ЛЕВЪ КОНСТАНТИНОВИЧЪ
ИВАНОВСКІЙ

ГЕОЛОГИЧЕСКІЙ ОЧЕРКЪ

ПОВѢНЕЦКАГО УѢЗДА ОЛОНЕЦКОЙ ГУБЕРНІИ

И ЕГО

РУДНЫХЪ МѢСТОРОЖДЕНІЙ.

А. А. Иностранцева.

Профессора С.-Петербургскаго Университета.

789

К-ФССР
Государственная Публичная
БИБЛИОТЕКА
КАБИНЕТ

(Съ 5 хромо-литографированными таблицами и двумя картами; ореграмическою [illegible] въ текстѣ.)

Карельская Публичная Библиотека
Шифр. 55 Каб. Краев.
1 Ч. 67 1 Ч. 67

САНКТПЕТЕРБУРГЪ.
ТИПОГРАФІЯ ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМІИ НАУКЪ.
(Вас. Остр., 9 лин., № 12.)
1877.

ЛЕВЪ КОНСТАНТИНОВИЧЪ
ИВАНОВСКІЙ.

ГЕОЛОГИЧЕСКІЙ ОЧЕРКЪ
ПОВѢНЕЦКАГО УѢЗДА ОЛОНЕЦКОЙ ГУБЕРНІИ
и его
РУДНЫХЪ МѢСТОРОЖДЕНІЙ.

К.С.С.Р.
Государственная Публичная
Библиотека
КАБИНЕТ
КРАЕВЕДЕНИЯ

55 (47.20)
И-681

ЛЕВЪ КОНСТАНТИНОВИЧЪ
ИВАНОВСКІЙ

ГЕОЛОГИЧЕСКІЙ ОЧЕРКЪ

ПОВѢНЕЦКАГО УѢЗДА ОЛОНЕЦКОЙ ГУБЕРНІИ

и его

РУДНЫХЪ МѢСТОРОЖДЕНІЙ.

А. А. Иностранцева.

Профессора С.-Петербургскаго Университета.

(Съ 3 хромо-литографированными таблицами и двумя карчами: орографическою и геологическою и 24 гравюрами въ текстѣ.)

769

К-ФССР
Государственная Публичная
Библиотека
К А Б И Н Е Т
КРАЕВЕДЕНИЯ

Инв. № 2089

САНКТПЕТЕРБУРГЪ.
ТИПОГРАФІЯ ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМІИ НАУКЪ.
(Вас. Остр., 9 лин., № 12.)
1877.

Напечатано по распоряженію Императорскаго С.-Петербургскаго Минералогическаго Общества.

СОДЕРЖАНІЕ.

стр.

Предисловіе ..... IX—XVI

I.

Восточная часть Повѣнецкаго уѣзда 1

Городъ Повѣнецъ и его окрестности (стр. 1), д. Габсельга (стр. 4), д. Любежа (стр. 9), д. Пельяма (стр. 11), Тихвинскій погостъ (стр. 15), Данилевскій монастырь (стр. 25), Лексинскій женскій монастырь (стр. 34), д. Корельскій Боръ (стр. 39), Лаллезскій скитъ (стр. 43), д. Ноньга и Чекмужскій погостъ (стр. 48), р. Пальма (стр. 53), Пудожгорскій погостъ (стр. 66), берегъ Онежскаго озера отъ г. Повѣнца до границы Пудожскаго уѣзда (стр. 77). Вытегорскій погостъ и его окрестности К. Сауского (стр. 85).

II.

Западная часть Повѣнецкаго уѣзда 95

Изъ г. Повѣнца въ д. Лумбуши (стр. 95), дорога изъ д. Лумбуши въ д. Чобину (стр. 96), д. Чобина (стр. 99), д. Остречье (стр. 102), п. Корельская Мясельга (стр. 103), д. Кегора (стр. 106), Падасскій погостъ (стр. 112), д. Сандала (стр. 125), д. д. Сергозеро и Юксгуба (стр. 125), д. Баранова-гора (стр. 129), д. Кузь-наволокъ (стр. 134), д. Ондозеро (стр. 137), Ругозерскій погостъ (стр. 142), д. Чижозеро (стр. 147), Кимасозерскій погостъ (стр. 149), д. Мяндозеро (стр. 152), д. Ронгуда (стр. 155), д. Ежмелевская (стр. 156), Муезеро (стр. 163), Ребольскій погостъ (стр. 164), д. Боброва гора (стр. 166), д. Лендера (стр. 168), д. Любежица (стр. 171), Гимольскій погостъ (стр. 174), Подпорожскій погостъ (стр. 178), Янгозерскій погостъ (стр. 182), Селецкій погостъ (стр. 187), сѣверный берегъ Сегъ-озера (стр. 196), р. Сегежа (стр. 202), Выгъ-озеро (стр. 206), д. Уросъ-озеро (стр. 209), д. Кергозеро (стр. 210), д. Лисья-губа

стр.

(стр. 212), берегъ Онежскаго озера отъ г. Повѣнца до д. Пергубы (стр. 217), д. Пергуба (стр. 219), д. Сигова (стр. 227), Шунгскій погостъ (Шунга) (стр. 228), д. Важмагора (стр. 230), Ужицкій погостъ (стр. 231), п. Кинисельга (стр. 232), Святнаволокъ (стр. 236), Ляндозерскій погостъ (стр. 242), Кейкора (стр. 245), Гирвасъ и Поръ-порогъ (стр. 251). Сойма гора В. Златковскаго (стр. 263), путь изъ д. Остречье чрезъ Кумчезеро, Юсозерскій погостъ, Святнаволокъ, Сондозеро, Пильвозеро и Костомуксу въ Ляндозерскій погостъ. Его же (стр. 265).

III.

Изслѣдованіе горныхъ породъ 272

Простыя кристаллически-зернистыя горныя породы.

Доломитъ и известнякъ 272

Кристаллически-зернистый доломитъ, рукляковый доломитъ и доломитизированный известнякъ (стр. 272), кристаллически-зернистый доломитъ (стр. 278), тальковый доломитъ (стр. 281), доломитовый сланецъ (стр. 284), кристаллически-зернистый известнякъ (стр. 284). Результаты ихъ изученія (стр. 293).

Кварциты и кварцитовые сланцы 294

Результаты ихъ изученія (стр. 313).

Хлоритовый сланецъ 314

Антиполитово-хлоритовый сланецъ (стр. 322), біотитово-хлоритовый сланецъ (стр. 322), глинисто-хлоритовый сланецъ (стр. 323), тальково-хлоритовый сланецъ (стр. 323), результаты ихъ изученія (стр. 323).

Тальковый сланецъ 324

Результаты его изученія (стр. 327).

Горшечный камень 327

Результаты его изученія (стр. 331).

Сложныя кристаллически-зернистыя массивныя горныя породы.

Зеленокаменныя горныя породы 331

Структура (стр. 333), отдѣльность (стр. 333). Микроскопическій анализъ ихъ: роговая обманка (стр. 341), нагитовый минералъ (стр. 349), плагіоклазъ (стр. 350), ортоклазъ (стр. 358), эпидотъ (стр. 360), біотитъ (стр. 364), хлоритъ (стр. 366), антиполитъ (стр. 371), магнитный и титанистый желѣзнякъ (стр. 372), лейкоксенъ (стр. 377), окись желѣза (стр. 378), желѣзная слюдка (стр. 379), желѣзный блескъ (стр. 379), сѣрный колчеданъ (стр. 381), мѣдный колчеданъ (стр. 382), кварцъ (стр. 382), доломитъ и кальцитъ (стр. 383), каолинъ (стр. 385), стекла (стр. 387). Секреціи въ зеленокаменныхъ породахъ (стр. 387), микроскопическія жилы (стр. 390),

стр.

Нормальный діоритъ 392

Эпидотовый діоритъ 394

Хлоритово-эпидотовый діоритъ (стр. 395), сланцево-эпидотовый діоритъ (стр. 396).

Хлоритовый діоритъ 397

Эпидотово-хлоритовый діоритъ (стр. 398), сланцево-хлоритовый діоритъ (стр. 399).

Сланцевый діоритъ 401

Хлоритово-сланцевый діоритъ (стр. 402), эпидотово-сланцевый діоритъ (стр. 402).

Тальковый діоритъ 404

Эпидотовая порода 406

Хлоритово-эпидотовая порода (стр. 406).

Хлоритовая порода 407

Эпидотово-хлоритовая порода (стр. 408), сланцево-хлоритовая порода (стр. 408).

Сланцевая порода 409

Хлоритово-сланцевая порода (стр. 410).

Тальковая порода 411

Хлоритово-тальковая порода (стр. 411).

Актинолитовая порода 412

Сланцево-актинолитовая порода (стр. 412).

Эпидозитъ 413

Хлоритовый эпидозитъ (стр. 414).

Макроструктура и различія въ химическомъ отношеніи измѣненныхъ эпидозитовыхъ горныхъ породъ (стр. 415). Взаимныя отношенія ихъ развитій (стр. 416). Результаты ихъ изученія (стр. 421).

Слюдитъ 423

Гранитъ 424

Гранититъ 425

Сложныя кристаллически-зернистыя сланцеватыя горныя породы.

Гнейсъ 427

Обыкновенный гнейсъ (стр. 429), сланцеватый гнейсъ (стр. 430), порфировидный и очковый (стр. 431), слюдяной гнейсъ (стр. 432), хлоритовый и протогиновый (стр. 433).

Полу-обломочныя горныя породы

Глинистый сланецъ 433

Нормальный тонкосланцеватый глинистый сланецъ (стр. 434), желтовато-черный кремнистый глинистый сланецъ (стр. 439), известковый кремнистый глинистый сланецъ (стр. 439). Результаты ихъ изслѣдованія (стр. 442).

стр.

Обломочныя горныя породы

Конгломераты 443

1. Кварцевый и кварцитовый конгломераты (стр. 443). 2. Конгломераты съ валунами и гальками глинистаго сланца, гранитовъ и гнейсовъ (стр. 453). 3. Гнейсовый конгломератъ (стр. 459). Результаты изученія конгломератовъ (стр. 464).

Брекчіи 465

Соляная брекчія (стр. 466). Брекчіи изъ валуновъ д. Чобиной (стр. 467); результаты ихъ изученія (стр. 468).

Породы съ мѣста прикосновенія осадочныхъ породъ къ другимъ 468

Мѣсто прикосновенія діорита къ доломиту (стр. 469), мѣсто прикосновенія діорита къ известняку (стр. 474), мѣсто прикосновенія діорита къ кварциту (стр. 478), мѣсто прикосновенія діорита къ конгломерату (стр. 481), мѣсто прикосновенія діорита къ глинистому сланцу (стр. 482). Результаты ихъ изученія (стр. 483).

Включенія кварцита въ осадочныхъ породахъ 486

Результаты изученія (стр. 486).

Породы изъ зальбандъ 486

Зальбандъ изъ жилы въ эпидотовомъ діоритѣ окрестностей д. Лисья-губа (стр. 486), зальбандъ изъ кварцевой жилы съ р. Перро (стр. 487), зальбандъ изъ діоритовой жилы съ р. Пулусы (стр. 487), зальбандъ изъ жилы въ окрестностяхъ д. Кейворы (стр. 488), зальбандъ изъ кварцевой жилы въ окрестностяхъ д. Пергубы (стр. 490). Результаты изученія этихъ породъ (стр. 492).

IV.

Древнія геологическія образованія Пенѣнецкаго уѣзда 490

Классификація этихъ образованій (стр. 490); линіи простиранія гнейса (стр. 495); трещины гранитита (стр. 497), простираніе глинистаго сланца (стр. 498); взаимныя отношенія вышележащихъ породъ къ сланцамъ и гнейсамъ (стр. 499); простираніе конгломератовъ, кварцитовъ и кварцитовыхъ сланцевъ (стр. 501), долины (стр. 503). Отношеніе осадочныхъ породъ къ другимъ (стр. 504), трещины этихъ породъ (стр. 509); послѣдовательность горныхъ породъ (стр. 512); несогласное напластованіе (стр. 514); Лаврентьевская система (стр. 517), Гуронская система (стр. 520).

стр

V.

Метаморфизмъ и генезисъ горныхъ породъ 522

Процессы видоизмѣненія осадочныхъ горныхъ породъ 526

Первичные и вторичные минералы горныхъ породъ (стр. 526); отношеніе кварца къ глинозему (стр. 528); выраженіе этого отношенія химическимъ уравненіемъ (стр. 532); отношеніе бентита къ роговой обманкѣ (стр. 533); выраженіе этого отношенія химическимъ уравненіемъ (стр. 536); отношеніе хлорита къ роговой обманкѣ (стр. 537); выраженіе этого химическимъ уравненіемъ (стр. 539). Отношеніе талька и актинолита къ роговой обманкѣ (стр. 540). Сомнѣнное видоизмѣненіе въ породѣ вѣсколькихъ первичныхъ минераловъ и выраженіе этого химическимъ уравненіемъ (стр. 541). Подтвержденіе вторичнаго характера нѣкоторыхъ минераловъ секреціями (стр. 544) и жилами (стр. 545). Возможность разнообразныхъ сочетаній вторичныхъ минераловъ съ первичными въ горной породѣ (стр. 547). Генетическая таблица видоизмѣненій діорита (стр. 549). Происхожденіе при разсмотрѣніяхъ процессахъ нѣкоторыхъ рудныхъ минераловъ (стр. 551). Положеніе (стр. 553).

Происхожденіе конгломератовъ и кварцитовъ съ подчиненными имъ слоями глинистаго сланца 553

Характеристика осадочной породы (стр. 553); происхожденіе глинистаго сланца (стр. 554); сильная спайность нѣкоторыхъ кварцитовъ (стр. 556); включенія другихъ породъ въ кварцитахъ (стр. 557); связь конгломератовъ съ кварцитами (стр. 558) и съ *береговою* породою (стр. 558); положеніе (стр. 560).

Происхожденіе известняка и доломита 560

Происхожденіе известняка (стр. 561); гипотеза о происхожденіи доломита (стр. 561); какіе доломиты и ихъ происхожденіе (стр. 562); увеличеніе объема ихъ (стр. 563); положеніе (стр. 565).

Происхожденіе хлоритовыхъ сланцевъ, ихъ разностей и хлоритоваго цемента въ нѣкоторыхъ кварцитахъ, конгломератахъ и брекчіяхъ 565

Подчиненные вторичные элементы осадочныхъ породъ (стр. 565); ритуперрозитъ хлоритоваго сланца (стр. 566) и цемента въ конгломератахъ и брекчіяхъ (стр. 566); метаміе Бишофа и Деккера о происхожденіи хлоритоваго сланца (стр. 570). Положеніе (стр. 571).

Происхожденіе тальковаго кварцитоваго сланца, тальковаго кварцита и конгломерата и кварцитовой разности тальковаго сланца 571

Подчиненность матеріала талька (стр. 572); зависимость расположенія

стр.

его листочковъ отъ прослоевъ глины (стр. 573); другіе подвижные минералы въ цементѣ этихъ породъ (стр. 574); реставрировка ихъ (стр. 574). Положенія (стр. 576).

Происхожденіе тальковаго доломита, горшечнаго камня и тальковаго сланца 576

Тѣсное соотношеніе тальковыхъ доломитовъ съ обыкновенными (стр. 576) и талька съ доломитомъ (стр. 577); талькъ здѣсь позднѣйшее образованіе (стр. 577); вторичные элементы горшечнаго камня (стр. 578); вскипающій съ кислотами тальковый сланецъ (стр. 579); реставрировка этихъ породъ (стр. 580) и известняка съ эпидотомъ и актинолитомъ (стр. 581). Нѣкоторыя соображенія о происхожденіи магнезіальныхъ и известковыхъ силикатовъ (стр. 581); положенія (583).

Происхожденіе зеленокаменныхъ горныхъ породъ 583

Подвижность матеріала нѣкоторыхъ вторичныхъ минераловъ зеленокаменныхъ породъ (стр. 583); возможныя возраженія противъ этого (стр. 584). Доказательства позднѣйшаго измѣненія осадочныхъ породъ (стр. 585). Признаки изверженной породы (стр. 586). Признаки для нашихъ зеленокаменныхъ породъ (стр. 589).

Метаморфизмъ въ мѣстѣ соприкосновенія зеленокаменныхъ породъ къ другимъ породамъ 593

Вліяніе огненно-жидкой породы на сосѣднюю (стр. 593); недостатокъ данныхъ въ пользу гидато-пироморфизма (стр. 596); разборъ нашихъ породъ съ мѣста соприкосновенія (стр. 598). Реставрировка зеленокаменныхъ породъ (стр. 601); реставрировка породъ съ мѣста соприкосновенія (стр. 602). Положенія (стр. 605). Общее заключеніе (стр. 605). Разнообразіе сочетаній вторичныхъ элементовъ съ первичными и происхожденіе разностей и подразностей зеленокаменныхъ горныхъ породъ (стр. 606). Разнообразіе сочетаній подвижныхъ вторичныхъ элементовъ этихъ породъ съ осадочными (стр. 607). Ограниченіе этихъ сочетаній (стр. 608). Происхожденіе слоистыхъ и сланцеватыхъ метаморфическихъ породъ (стр. 610).

Геологическій возрастъ группы конгломерата, кварцита и доломита 611

Cystiphyllum gracile—Людвига (стр. 612); вертикальный и горизонтальный разрѣзъ слоевъ этой группы и отношеніе къ нимъ зеленокаменныхъ породъ (стр. 614). Сравненіе осадковъ этой группы съ обнаженіями по р. Онегѣ и по восточному берегу Онежскаго озера (стр. 616). Верхне-девоненіе осадки, нижне-каменноугольный песчаникъ и нижній горный известнякъ (стр. 618). Возрастъ зеленокаменныхъ породъ (стр. 619). Начало метаморфизмаціи нашихъ породъ (стр. 621). Сравненіе осадковъ одной и той же гео-

стр.

ангарской почвы и содержащихъ, по мнѣнію авторовъ, ископаемыя породы (стр. 623). Заключеніе (стр. 624).

VI.

Орографія уѣзда и нивелиръ 625

Орографія 625

Разнообразіе абсолютныхъ высотъ (стр. 625); центральный горный узелъ (стр. 626); отроги—водораздѣлы (стр. 629); главныя точки (стр. 629). Относительныя высоты (стр. 630). Направленіе главныхъ озеръ, болотъ и рѣкъ (стр. 631); падніе рѣкъ (стр. 632). Абсолютная высота Онгальскаго озера (стр. 633). Связь въ распредѣленіи высотъ съ коренными породами (стр. 634); ледниковое явленіе (стр. 636).

Пость-палеоценовыя образованія 637

Характеръ ледниковаго явленія (стр. 637). Сельги (стр. 639). Шлифовка и полировка ледниковъ (стр. 646); ледниковые штрихи (стр. 647); крутой склонъ барьерныхъ хребтовъ (стр. 648). Ледниковыя явленія на р. Кунсѣ и у д. Лахта-губа (стр. 649). Связь орографіи страны съ направленіемъ ударовъ и сколовъ и съ простираніемъ горныхъ породъ (стр. 650). Регулированіе движенія вѣковъ бывшаго ледника (стр. 650). Объясненіе формы выходовъ немногочисленныхъ породъ (стр. 651). Общее заключеніе (стр. 654).

Современныя геологическія образованія 657

Террасы побережья Онежскаго озера (стр. 657); литологическій характеръ нижней террасы (стр. 658); объясненіе происхожденія этихъ террасъ (стр. 659). Происхожденіе озеръ и рѣкъ (стр. 662). Водопады (стр. 664). Переносныя силы рѣчного и озернаго льда (стр. 666). Общее заключеніе (стр. 667).

VII.

Оруденѣлость края 669

Краткій историческій очеркъ извѣстій объ Олонецкихъ рудахъ (стр. 669). Развѣдки и изслѣдованія съ 1827 года (стр. 671). Приговоръ надъ олонецкими рудами (стр. 676).

Мѣсторожденіе золота 679

Коренное мѣсторожденіе его въ д. Падмозерской (стр. 678). Мѣсторожденія его въ другихъ странахъ (стр. 680). Розыски его въ Олонецкой губерніи (стр. 682).

Мѣсторожденія жѣлѣзныхъ рудъ 682

1. *Жѣлѣзныя мѣсторожденія жѣлѣзныхъ рудъ* 683

2. *Мѣсторожденія жѣлѣзныхъ рудъ въ массахъ кристаллическихъ коренныхъ породъ съ другими породами* 685

стр.

3. *Вероятности найдения руд* 688

Месторождения жѣлѣзныхъ рудъ въ другихъ странахъ (стр. 688).

Мѣсторожденія желѣзныхъ рудъ 689

А. Магнитный желѣзнякъ 689

1. *Главныя мѣсторожденія магнитнаго желѣзняка* 690

2. *Вероятности магнитнаго желѣзняка въ изверженныхъ породахъ и должны ли мѣста прикосновенія съ ними послѣднихъ породъ изслѣдоваться* 691

3. *Гнѣзда и шпили магнитнаго желѣзняка въ кристаллическихъ породахъ* 692

Б. Желѣзный блескъ 694

1. *Главныя мѣсторожденія желѣзнаго блеска* 694

2. *Вероятности желѣзнаго блеска* 698

3. *Мѣсторожденія желѣзнаго блеска въ мѣстахъ прикосновенія изверженныхъ породъ къ другимъ горнымъ породамъ* 699

Мѣсторожденія желѣзныхъ рудъ въ другихъ странахъ (стр. 700).

Причины оруденѣлости края 701

Связь происхожденія рудъ съ процессомъ видоизмѣненія желѣзосодержащихъ породъ (стр. 701); разсѣянныя рудные минералы (стр. 703); равность діорита и породъ въ которыхъ встрѣчаются руды (стр. 704). Мнѣніе Кеппа о происхожденіи магнитнаго желѣзняка (стр. 705); геологическій покровъ рудъ (стр. 707). Формулированіе мнѣній противъ предполагаемой бѣдности рудами Олонецкаго края (стр. 709) и объясненіе недостатка свѣдѣній о прочныхъ пластахъ (стр. 710). Позднѣйшія (стр. 712).

Озерныя и болотныя желѣзныя руды 713

Предшествующія изслѣдованія (стр. 713); составъ этихъ рудъ (стр. 715); происхожденіе ихъ (стр. 715). Желѣзные ключи (стр. 718).

О нѣкоторыхъ полезныхъ ископаемыхъ 720

Алфавитный указатель мѣстностей 724

Приложенія.

Таблица направленія склоновъ, видимыхъ отвѣсовъ и береговыхъ обнажений 61

Таблица абсолютныхъ высотъ Олонецкаго края, вычисленныхъ по наблюденіямъ въ городахъ Кемь и Петрозаводскѣ 96

Таблица мѣстностей озерныхъ, болотныхъ и горныхъ рудъ Олонецкаго края 918

ПРЕДИСЛОВІЕ.

Повѣнецкій уѣздъ Олонецкой губерніи занимаетъ собою **40.162** кв. версты *), т. е. составляетъ около трети всей Олонецкой губерніи со включеніемъ въ эту послѣднюю и площади занятой водами Онежскаго озера. Обширная территорія этого уѣзда представляетъ **0.66** всего своего пространства покрытаго лѣсомъ, **0.21** занимаютъ болота, **0.12** — озера и рѣки и только **0.01** часть всей поверхности его занята пахотною землею, сѣнокосами, усадьбами, однимъ словомъ, непосредственно эксплуатируется человѣкомъ. Правда, такое ничтожное количество этой послѣдней части распредѣлено между 24121 жителей, представляющихъ собою все населеніе уѣзда.

Несмотря на еще затронутую, почти дѣвственную, природу Повѣнецкаго уѣзда, а съ нимъ и бо́льшей части

*) Стрѣльбицкій. Исчисленіе поверхности Россійской Имперіи. 1874 г. стр. 31. На сравненіе съ иностранными Государствами Повѣнецкій уѣздъ нѣсколько превосходитъ Швейцарію (38.271 кв. вер.), въ три раза больше Саксоніи (13.328 кв. вер.) и въ 42 раза больше герцогства Баденскаго (931 кв. вер.).

Олонецкой губерніи, уже съ глубокой древности зналъ русскій человѣкъ, а вѣроятно, еще раньше и финнъ о тѣхъ полезныхъ ископаемыхъ, которыя здѣсь встрѣчаются и пользовался ими по мѣрѣ силъ и возможности. Петръ Великій первый отмѣтилъ этотъ край какъ подлежащій болѣе занимательному изученію; имъ первымъ была снаряжена экспедиція для выясненія вопроса о рудахъ этого края и имъ-же положено основаніе какъ бывшихъ, такъ и нынѣ дѣйствующихъ, казенныхъ заводовъ. Въ послѣдующія царствованія мы только со временъ Екатерины II-ой снова замѣчаемъ ту энергію относительно изслѣдованій, какая была проявлена Петромъ Великимъ; но къ этому-же царствованію относится и остановка не только въ изслѣдованіи, но и закрытіе нѣкоторыхъ разработокъ. Съ этого времени Олонецкій край съ его рудами какъ-бы совершенно забытъ и отдѣльныя, крайне незначительныя, изслѣдованія являются скорѣе набѣгами — тѣмъ серьезнымъ отношеніемъ къ дѣлу. Только съ половины настоящаго столѣтія мы снова видимъ спеціалистовъ въ Олонецкой губерніи; въ особенности въ изслѣдованіяхъ Г. П. Гельмерсена, который въ періодъ нѣсколькихъ лѣтъ (съ 1856 до 1860 г.) занимался изученіемъ Олонецкой губерніи и далъ болѣе полныя о ней свѣдѣнія хотя, къ сожалѣнію, только въ видѣ краткаго предварительнаго отчета. Но и въ этихъ изслѣдованіяхъ Повѣнецкій уѣздъ, какъ крайне обширный, былъ затронутъ изслѣдователемъ только въ нѣсколькихъ важныхъ его пунктахъ.

Значительная сѣверная широта Олонецкой губерніи, въ особенности Повѣнецкаго уѣзда, а съ нею и краткость лѣта, неудобство обработки земли, лѣсной и болотистый характеръ страны, — все это способствовало образованію

изъ мѣстнаго населенія Олонецкой губерніи людей промысловыхъ. Земство, состоящее изъ представителей того же населенія, конечно, давно знало объ этомъ основномъ, промысловомъ характерѣ своихъ жителей, и, понятно, стремилось къ тому, чтобы развить эту сторону ихъ дѣятельности. Руды, извѣстныя здѣсь съ давняго времени, не могли не обратить на себя его вниманія. Нужно было получить о нихъ опредѣленное понятіе, надо было ихъ изслѣдовать и подвести въ этомъ отношеніи итоги на основаніи тѣхъ данныхъ, которыя выработала современная наука.

Губернское Олонецкое Земство обратилось въ Императорское С.-Петербургское Минералогическое Общество съ просьбою командировать меня лѣтомъ 1873 года для изученія Повѣнецкаго уѣзда въ геологическомъ отношеніи. Минералогическое Общество, имѣя въ виду обширность территоріи уѣзда, назначило мнѣ на указанное лѣто восточную часть Повѣнецкаго уѣзда. Этимъ лѣтомъ мнѣ сопутствовалъ кандидатъ нашего Университета Е. И. Слуцкій, которому и принадлежитъ въ моей работѣ описаніе „Выгозерскаго погоста и его окрестностей". Въ этомъ году намъ удалось осмотрѣть всю восточную половину уѣзда, а въ слѣдующемъ (1874) году уже по приглашенію и на средства самаго земства я, совмѣстно съ назначеннымъ мнѣ Минералогическимъ Обществомъ кандидатомъ нашего Университета В. К. Златковскимъ, изслѣдовалъ западную часть того-же уѣзда. Г. Златковскому принадлежитъ въ моей работѣ описаніе двухъ мѣстностей, помѣщенное въ концѣ II-ой главы предлагаемой работы.

Обширная лѣсная площадь уѣзда, масса озеръ, болотъ и рѣкъ, отсутствіе дорогъ и вообще путей сообщенія содѣлывали изученіе этой мѣстности крайне затруднитель-

намъ. Почти всѣ наши экскурсіи принимали характеръ экспедицій, и только мѣстами, тамъ гдѣ жили люди, мы могли предпринимать болѣе детальныя изслѣдованія прилегающихъ мѣстностей. Къ этимъ неудобствамъ изслѣдованій присоединилась еще и невѣрность географическихъ картъ. До сихъ поръ мы имѣли единственную подробную карту для нашего сѣвера — карту Шуберта (масштабъ 10 верстъ въ дюймѣ); эта карта страдаетъ коренными невѣрностями, что было показано вышедшею недавно картою г. Стрѣльбицкаго, раньше выхода которой уже были готовы и отпечатаны наши карты; но и помимо этого намъ неоднократно, на экскурсіи, приходилось убѣждаться въ невѣрности карты г. Шуберта, что и показано въ нѣкоторыхъ мѣстахъ I-ой и II-ой главъ. Невѣрность карты заставляла насъ часто проходить обширные участки не выпуская изъ рукъ компаса и наносить поправки шагъ за шагомъ на карту Шуберта. Благодаря постоянному любезному содѣйствію моихъ изслѣдованій начальника Олонецкой губерніи Г. Г. Григорьева и знатока Олонецкаго края, секретаря губернскаго статистическаго комитета, А. И. Иванова, я могъ пользоваться мѣстными землемѣрными съемками и картою лѣснаго вѣдомства. Все это было принято во вниманіе и исправлены двѣ карты: № 1 и № 2, приложенныя къ этой книгѣ.

Предлагаемая работа носитъ заглавіе, въ которомъ мы находимъ слово „очеркъ". Подобное заглавіе было вызвано тѣмъ обстоятельствомъ, что обширная территорія Олонецкаго уѣзда, превосходящая на 1.897 кв. верстъ Швейцарію, требовала для полнаго изученія, конечно, значительно больше времени, чѣмъ могъ удѣлить я для изслѣдованія. Для насъ вполнѣ возможны нѣкоторыя дополне-

нія въ приложенной геологической картѣ и дополненія эти можно предвидѣть даже заранѣе: они будутъ заключаться въ томъ, что въ нѣкоторыхъ мѣстахъ могутъ быть нанесены новые острова, соотвѣтствующіе краскѣ № 5, обозначающей породы зеленокаменныя.

Моя работа раздѣлена на семь главъ. Въ первыхъ двухъ главахъ читатель найдетъ подробное описаніе сдѣланныхъ экскурсій, а, слѣдовательно, будетъ имѣть возможность непосредственно составить и маршруты ихъ. Такое подробное описаніе было вызвано кромѣ того еще и вышеупомянутою неизвѣстностью географическихъ картъ и ихъ малымъ масштабомъ, чтобы современемъ ввести тѣ поправки, которыя будутъ возможны.

Въ III-ей главѣ представлено мною изслѣдованіе горныхъ породъ, какъ встрѣченныхъ въ Новѣпскомъ уѣздѣ, такъ и изъ другихъ мѣстъ Олонецкой губерніи. Еще до поѣздки, для спеціальнаго изслѣдованія Новѣпскаго уѣзда, мнѣ пришлось, попутно, для исполненія другихъ изслѣдованій, побывать въ Олонецкой губерніи и наблюдать въ нѣкоторыхъ мѣстахъ ея развитіе кристаллическихъ, метаморфическихъ и обломочныхъ горныхъ породъ. Уже раньше у меня составилась небольшая коллекція, за разработку которой я принялся еще въ 1872 году. Эта глава отняла у меня наиболѣе времени, какъ потому, что въ моемъ распоряженіи былъ обширный матеріалъ, такъ и потому, что горныя породы этой части Россіи не были совершенно изслѣдованы. Достаточно сказать, что изъ этихъ горныхъ породъ, мною изучено 406 микроскопическихъ препаратовъ.

Изученіе горныхъ породъ дало возможность представить читателю главы IV и V-ую, въ которыхъ я положилъ

всѣ тѣ выводы, которые можно было сдѣлать на основаніи предшествующихъ главъ и касающіеся какъ взаимныхъ отношеній горныхъ породъ и опредѣленія ихъ древности (глава IV-ая), такъ и ихъ генезиса и метаморфизма (глава V-ая).

Здѣсь позволю себѣ обратить вниманіе читателя на слѣдующее обстоятельство. До поѣздки, съ спеціальною цѣлью изученія геологическаго строенія Повѣнецкаго уѣзда, какъ на основаніи отрывочныхъ, попутныхъ, наблюденій, такъ и сравнительно ничтожной литературы Олонецкаго края, у меня уже сложилось довольно опредѣленное мнѣніе о происхожденіи нашей группы зеленокаменныхъ горныхъ породъ. Я былъ почти убѣжденъ, чему не мало способствовали и возрѣнія Бишофа, въ ихъ метаморфическомъ происхожденіи изъ осадочныхъ горныхъ породъ. Научныя изслѣдованія, что можно было-бы доказать многими фактами, значительно страдаютъ отъ предвзятаго взгляда наблюдателя; совершенно невольно на экскурсіяхъ собирается большій запасъ тѣхъ фактовъ, которые говорятъ въ пользу даннаго возрѣнія и часто, по живой волѣ его, игнорируются данныя, противорѣчащія этимъ возрѣніямъ, или, просто, не находящія себѣ въ нихъ объясненія. Двухлѣтнее знакомство мое съ обширною областью развитія этихъ породъ въ Повѣнецкомъ уѣздѣ, изученіе горныхъ породъ съ ихъ взаимными отношеніями и разсмотрѣніе вопроса о процессахъ минеральной ихъ жизни, заставили меня радикально измѣнить возрѣніе на способъ происхожденія зеленокаменныхъ горныхъ породъ и дать иное толкованіе метаморфическимъ процессамъ. Этотъ фактъ я отмѣчаю здѣсь съ тою цѣлью, чтобы читатель могъ къ V-ой главѣ присоединить и представляемое мною здѣсь замѣчаніе и изъ этого

сопоставленія сдѣлать заключеніе о томъ рядѣ колебаній, которыя мнѣ пришлось выдержать подъ вліяніемъ массы фактовъ, противорѣчащихъ моему первоначальному взгляду. Основныя положенія V-ой главы представляютъ окончательно формулированное мнѣніе наблюдателя, привыкшаго за изслѣдованія съ діаметрально противуположными возврѣніями и уступившаго ихъ другимъ только подъ вліяніемъ имъ-же самимъ собранныхъ фактовъ.

Въ главѣ VI-ой представлены выводы относительно орографіи страны и наноса. Во время экскурсій по Повѣпскому уѣзду нами было произведено 523 наблюденія надъ анероидомъ. Пользуясь вычисленіями изъ этихъ наблюденій, сдѣланныхъ Г. В. Левицкимъ, явилась возможность представить орографическую карту изученной нами мѣстности (№ I), нанести на нее ледниковые шрамы и селяги и представить въ концѣ книги, въ видѣ особой таблицы, и приложенія, цифры абсолютныхъ высотъ.

Въ главѣ VII-ой разсмотрѣна нами орудѣлость края. Здѣсь я привелъ предшествующія мнѣ изслѣдованія, касающіяся выясненія вопроса о рудахъ этой мѣстности; собралъ въ одно цѣлое отдѣльныя, разбросанныя наблюденія надъ рудными мѣсторожденіями, а также, руководствуясь главою V-ою, разсмотрѣлъ вопросъ о происхожденіи рудъ и подвелъ итоги орудѣлости края.

Три хромо-литографированныя таблицы были сдѣланы слѣдующимъ способомъ. Всѣ изображенія сняты при помощи фотографіи и снимки эти раскрашены художникомъ непосредственно съ микроскопа; съ такихъ оригиналовъ и хромо-литографировались тѣ таблицы, которыя приложены къ книгѣ.

Вотъ общій планъ предлагаемой работы. Если въ ней мнѣ удалось выяснить процессы минеральной жизни горныхъ породъ нашего сѣвера, связать эти процессы съ происхожденіемъ рудъ и показать закономѣрность оруденѣлости края, то я буду считать рѣшеніе, возложенной на меня, задачи — вполнѣ отвѣчающимъ требованіямъ современной науки.

С.-Петербургъ.
1-го декабря 1876 года.

Константиновичъ
Ивановскій

№ 789

ВОСТОЧНАЯ ЧАСТЬ ПОВѢНЕЦКАГО УѢЗДА.

ГОРОДЪ ПОВѢНЕЦЪ И ЕГО ОКРЕСТНОСТИ.

789.

Въ одной изъ предшествующихъ моихъ работъ: въ «геологическомъ обзорѣ мѣстности между Бѣлымъ моремъ и Онежскимъ озеромъ» *), подъ вполнѣ тождественнымъ заглавіемъ, были разсмотрѣны окрестности г. Повѣнца, а потому я и отсылаю къ упомянутой работѣ, желающихъ познакомиться съ этою мѣстностью. Здѣсь-же остановлюсь только на томъ, что удалось видѣть и дополнить мнѣ къ настоящую экскурсію.

Такъ какъ мною не были встрѣчены обнаженія коренныхъ горныхъ породъ западнѣе р. Повѣнчанки, то была предпринята экскурсія въ д. Волозерскую, съ цѣлью—изъ этой послѣдней осмотрѣть ея окрестности. Сначала, снова пришлось добраться до Долгихъ озеръ и по нимъ уже проникнуть къ вышеупомянутой деревнѣ. Подъемъ, который дѣлаетъ, почти незамѣтно, на протяженіи какихъ нибудь десяти верстъ, путешественникъ, по инструментальной нивеллировкѣ, сдѣланной для проведенія предполагаемаго канала, весьма значительный и доходитъ до 76 метровъ.

*) Труды СПБ. Общества Естествоиспытателей II. Т. 1871 г.

Весьма любопытный разрѣзъ, имѣющій 18.8 метровъ высоты, представляетъ одна изъ сельгъ, выходящая на лѣвомъ берегу р. Повѣнчанки, недалеко отъ выхода ея изъ Долгихъ озеръ. Р. Повѣнчанка размыла эту сельгу и обнажила одинъ бокъ ея. Въ этомъ разрѣзѣ отлично обнаруженъ ледниковый нанесъ, состоящій изъ песку съ массою неправильныхъ, а нерѣдко и округленныхъ, валуновъ, крупнозернистаго, краснаго гнейса. Слоистость песка замѣчается только тамъ, гдѣ меньше валуновъ, которые разсѣяны въ пескѣ неравномѣрно. Позднѣйшему р. Повѣнчанка размыла уже значительную часть этой сельги, ибо въ томъ мѣстѣ, гдѣ рѣка подмываетъ сельгу, каналомъ изъ громадной избытки этихъ валуновъ и рѣка съ шумомъ прорывается чрезъ эту—ею-же самою созданную, преграду и образуетъ самый опасный порогъ на р. Повѣнчанкѣ. Понятно, что при томъ паденіи, которое имѣетъ рѣка (на десять верстъ 76-ть метровъ), переносная сила ея водъ должна была громадна и песокъ, вымываемый какъ изъ этой сельги, такъ и изъ другихъ, переносится весьма легко, вплоть до Онежскаго озера въ сѣверномъ его углу.

Интересно то, что въ разстояніи всего только нѣсколькихъ десятковъ метровъ отъ этой сельги, на востокъ, снова выходитъ сельга, параллельная первой, но уже образованная исключительно краснымъ крупнозернистымъ гнейсомъ, тѣмъ-же самымъ, валуны котораго встрѣчаются и въ пескѣ вышеописанной сельги.

Изслѣдованіе окрестностей д. Волозеровой было безполезною тратою времени. Въ ближайшихъ ея окрестностяхъ мнѣ нигдѣ не удалось встрѣтить не только выходовъ коренной породы, но даже и разрѣзовъ въ пескѣ, а потому я и вернулся въ г. Повѣнецъ.

Передъ входомъ въ Повѣнецкій заливъ находятся нѣсколько островковъ, не показанныхъ ни на одной, извѣстной мнѣ, географической картѣ, что также справедливо, какъ увидимъ далѣе, и относительно почти всего побережья — до границы Пудожскаго уѣзда. Два крайніе острова, возвышаясь болѣе остальныхъ надъ уровнемъ Онежскаго озера, образованы ледниковыми песчаными нанесами съ валунами и роскошно покрыты лѣсомъ. Группа

нѣкахъ островкахъ, лежащихъ близъ г. Пейпіи, представляется весьма извѣстною, одна возвышающаяся надъ уровнемъ Онежскаго озера. Понятно, что такой характеръ островковъ прямо указывалъ на то, что искать выходовъ коренныхъ горныхъ породъ должно только на крайнихъ островахъ. Но въ дѣйствительности, подобнаго рода предположеніе оказалось совершенно несправедливымъ. Изъ разспросовъ мѣстныхъ жителей о томъ, гдѣ они берутъ известь, удалось узнать, что эту послѣднюю выжигаютъ или на вышеупомянутыхъ островахъ, или на сосѣднемъ полуостровѣ, лежащемъ вдоль берега къ западу отъ г. Повѣнца. Знакомый съ геологическимъ строеніемъ многихъ мѣстъ Олонецкой губерніи я зналъ, что въ ней нигдѣ не наблюдалось до сихъ поръ ближайшаго сосѣдства гнейсовъ съ доломитами. Кромѣ того, какъ то видѣли выше, наблюдались лишь выходы гнейсовъ на долгихъ озерахъ, въ разстояніи какихъ нибудь двѣнадцати верстъ отъ этихъ островковъ. Все это уже заранѣе заставляло меня предполагать, что, вѣроятно, известь выжигается здѣсь изъ валуновъ, встрѣчающихся въ изобиліи. Наконецъ въ этой мѣстности былъ и г. Гельмерсенъ *) и онъ не слова не говорилъ о находкѣ известняковъ въ сосѣдствѣ съ г. Повѣнцомъ. Среди немногочисленныхъ жителей г. Повѣнца мнѣ съ трудомъ удалось найти человѣка, знающаго тѣ мѣста, гдѣ выжигалась известь. Впрочемъ, это будетъ вполнѣ понятно, если укажемъ, что въ городѣ только одинъ каменный домъ—это убѣдное казначейство, а новые, деревянные дома строятся такъ рѣдко, что вѣроятно, разъ сложивъ печь для обжиганія извести и совершивъ эту операцію, для г. Повѣнца хватало бы извести лѣтъ на 50. Тѣмъ временемъ, достать свѣдущаго проводника намъ удалось и онъ прямо доставилъ насъ на извѣстные небольшіе острова, лежащіе къ югу отъ г. Повѣнца. Для меня было весьма неожиданною встрѣчею, въ виду вышеизложенныхъ обстоятельствъ, на этихъ островахъ выходовъ, въ коренномъ мѣсторожденіи, доломита.

Почти на всѣхъ малыхъ островахъ Повѣнецкаго залива обнажается тонкослоистый рухляковый доломитъ, возвышаясь только

*) Изъ Обозрѣнія Выгорецкаго 1860 г. и въ Горномъ Журналѣ 1860 г. № 12.

незначительно надъ уровнемъ Онежскаго озера. Выходы его размыты по головамъ и особенно рѣзко и хорошо обнаруживается его слоеватость на самыхъ берегахъ островковъ, гдѣ доломитъ обмытъ водою. Доломитъ этотъ кирпично-краснаго цвѣта, но нѣкоторые прослои являются красновато-бѣлыми, представляя болѣе свѣтлые оттѣнки; отчего слоистость и выступаетъ особенно отчетливо. Нѣкоторые изъ прослоевъ являются рухляками, другіе — представляются скрытно-кристаллическими доломитомъ, весьма кварцеватымъ и содержатъ трещины, выполненныя бѣлаго цвѣта известковымъ шпатомъ. Только на южномъ берегу одного изъ самыхъ большихъ острововъ этотъ доломитъ возвышается около 3—4 метровъ надъ уровнемъ Онежскаго озера.

На всѣхъ островахъ простираніе и паденіе его наблюдается вполнѣ отчетливо въ одномъ и томъ же направленіи, представляя въ томъ же направленіи только слабую складчатость. Простираніе идетъ съ сѣверо-сѣверо-востока на юго-юго-западъ подъ 18°, паденіе съ запада-сѣверо-запада на востокъ-юго-востокъ подъ 288°, уголъ паденія равенъ 88°.

Д. ГАБСЕЛЬГА.

Дорога изъ г. Повѣнца на востокъ къ д. Габсельгѣ также уже описана мною *), точно также, какъ и выходы коренныхъ породъ на ручьѣ Гремящемъ, а потому я и не буду снова говорить объ этомъ. Упомяну только о томъ, что мѣстность къ д. Габсельгѣ постепенно повышается и наблюдаемая мною высота на этой послѣдней уже доходитъ до 117 метровъ надъ уровнемъ моря.

Въ самой деревнѣ можно видѣть небольшой, искусственный

*) Пайеръ стр. 5. Эту же дорогу проѣзжалъ и Бутковъ 2-й, и которой говоритъ въ своей статьѣ: «Геогностическія замѣчанія на путешествіи изъ С.-Петербурга въ Олонецкую и Архангельскую губерніи, Горный Журналъ 1837 г. Т. IV, стр. 367. По дорогѣ изъ г. Повѣнца до Даниловой онъ не встрѣтилъ выходовъ коренной горной породы и, основываясь на разсказахъ, даже утверждаетъ, что и къ востоку отъ Тихвинозерья и Даниловой, по крайней мѣрѣ на пятьдесятъ верстъ, нѣтъ обнаженій (стр. 381). Не знаю уменьемъ ли тѣхъ это время-изслѣдованіе не справилось.

разрѣзъ наноса, сдѣланный при поправкѣ почтовой земской дороги, на самомъ берегу небольшаго ручья, по теченію котораго и построено нѣсколько избъ, составляющихъ деревню. На самомъ верху этого разрѣза, возвышающагося надъ дорогой до 4 метровъ, а надъ ручьемъ до 5 метровъ, обнажается слой галешника переслаивающагося, а иногда и переходящаго въ горизонтальномъ направленіи, съ пескомъ, который всегда слоистъ и часто слабо цементированъ окисью желѣза. Въ немъ иногда встрѣчаются небольшихъ размѣровъ остроугольные валуны. Галька, составляющая верхній слой, по преимуществу состоитъ изъ окатаннаго бѣлаго кварца, среди котораго заключаются и гальки другихъ горныхъ породъ: краснаго и сѣраго гнейса, гранитита, роговообманковаго гнейса, глинистаго и хлоритоваго сланца, діорита и эпидозита. Ручей, протекающій у подножія этого разрѣза, въ избыткѣ переполненъ остроугольными валунами крупнозернистаго гранитита, представляя, вѣроятно, такое же размываніе ледниковаго наноса, какое мы видѣли на р. Повѣнчанкѣ. Интересно здѣсь то, что наносъ, прорытый ручьемъ, представляется въ этомъ разрѣзѣ болѣе древнимъ, чѣмъ вышеописанныя образованія. Такое отношеніе наносовъ — отношенія рѣдко наблюдаемыя въ Повѣнецкомъ уѣздѣ, гдѣ искусственныхъ работъ производится мало, такъ какъ и населеніе въ немъ весьма рѣдко и малолюдно. Мѣстнымъ жителямъ къ искусственнымъ сооруженіямъ прибѣгать не зачѣмъ, а тележная дорога въ восточной части Повѣнецкаго уѣзда проложена всего на семьдесятъ верстъ до Даниловскаго скита.

Изъ дер. Габсельги была предпринята нами экскурсія на сѣверо-востокъ къ верховьямъ небольшаго ручья Илмуксы, лежащаго верстахъ въ трехъ отъ вышеупомянутой деревни. Этотъ ручей вытекаетъ изъ гористой мѣстности и въ верховьи имѣетъ весьма крутое паденіе; мнѣ пришлось выйти къ нему изъ лѣсу на высотѣ 155 метровъ надъ ур. моря; нѣсколько ниже (на высотѣ 134.8 метровъ) онъ образуетъ водопадъ, въ ложѣ и берегахъ котораго обнажается темнокрасный мелкозернистый гранититъ, разбитый рядами трещинъ, обусловливающихъ пластовую отдѣльность; эта послѣдняя имѣетъ простираніе съ запада-сѣверо-запада на востокъ-юго-востокъ подъ 290°; паденіе съ юго-юго-запада на

сѣверо-сѣверо-востокъ подъ 20°, уголъ паденія равенъ 77°. Этотъ водопадъ находится въ разстояніи одной версты отъ дороги, которая пересѣкается р. Изнусою. Уровень этой рѣки у самой дороги уже былъ на высотѣ 106.6 метровъ надъ уровнемъ моря. Слѣдовательно, на протяженіи всего одной версты ручей имѣлъ паденія 28.3 метра. Такъ, гдѣ р. Изнуса принимаетъ болѣе спокойное и ровное теченіе, она занимаетъ неширокую долину; крестьяне добываютъ для своихъ нуждъ сѣрую глину, залегающую здѣсь весьма тонкимъ слоемъ на сѣромъ же пескѣ; по всей вѣроятности — это аллювіальная глина, отложенная р. Изнусою.

Весьма интересно было проѣхать далѣе къ сѣверу отъ д. Габсельги къ той системѣ озеръ, которыя нѣмою группою нанесены на географическихъ картахъ и изъ которыхъ уже текутъ ручьи и рѣчки въ Долгія озера—слѣдовательно, принадлежащіе уже Бѣломорскому бассейну. До этихъ озеръ путь предстоялъ все лѣсомъ, узкою тропою, пробитою крестьянами дальнихъ лѣсныхъ деревень, устроившихъ себѣ болѣе прямой сухопутный путь къ своему уѣздному городу. Мѣстность сейчасъ же за д. Габсельгою быстро и замѣтно возвышается, доходя уже въ трехъ верстахъ отъ деревни, до высоты 158.8 метровъ надъ уровнемъ моря. Въ разстояніи какихъ нибудь пяти верстъ отъ д. Габсельги находится Лепь-озеро, изъ котораго вытекаетъ ручей, направляющійся въ р. Волу, т. е. принадлежащій бассейну Бѣлаго моря. Слѣдовательно, на этомъ разстояніи приходится пересѣчь водораздѣлъ, поднимающійся здѣсь до высоты 174.1 метровъ надъ уровнемъ моря.

Узкая, лѣсная тропа, по которой мы слѣдовали, то шла по ровному мѣсту, то взбиралась на узкую сельгу, то спускалась къ небольшимъ, съ каменными берегами, озерамъ. На протяженіи пятнадцати верстъ до Сарозера пришлось встрѣтить, въ особенности въ болѣе высокихъ точкахъ, нѣсколько такихъ сельгъ. Эти сельги песчаныя, съ большою массою острогубыхъ валуновъ краснаго крупнозернистаго мѣстнаго гранита и по поверхности сельги эти валуны лежатъ и выставляются изъ песчанаго наноса въ большомъ количествѣ. Такъ какъ мѣстность представляется вполнѣ нежилою, то объ искусственныхъ разрѣзахъ почти здѣсь и думать, и надо довольствоваться только поверхностными

осмотрѣлъ. На этомъ же пути мнѣ удалось встрѣтить и нѣсколько, впрочемъ значительно меньше, песчаныхъ сельгъ, по бокамъ которыхъ иногда весенніе воды прорыли неглубокіе овражки, въ которыхъ видно строеніе склоновъ. Валуны въ такихъ сельгахъ иногда отсутствуютъ: они сплошь желтымъ пескомъ, въ которомъ замѣтна слоистость, часто обусловленная слабою цементировкою нѣкоторыхъ прослоевъ охрою желѣза, въ этомъ послѣднемъ случаѣ песокъ иногда тождественъ съ пескомъ, обнажающимся въ самой деревнѣ Габсельгѣ. Для примѣра могу указать на сельгу, называемую здѣсь «Мягкой горой», которая представляетъ образецъ такой песчаной сельги. Нѣкоторыя изъ сельгъ тянутся на протяженіи около 2½ верстъ безъ перерыва.

Сарозеро лежитъ на высотѣ 151.3 метровъ надъ уровнемъ моря и уже принадлежитъ Бѣломорскому бассейну. Это озеро, какъ и всѣ другія, видѣнныя мною въ его окрестностяхъ, представляетъ низкіе, пологіе берега, не обнажающіе выходовъ коренной породы. Цѣлая сѣть озеръ соединяется небольшими протоками, имѣющими большею частью довольно значительное паденіе, такъ что часто образуютъ пороги, въ которыхъ навалена масса валуновъ краснаго крупнозернистаго гнейса. Такъ изъ Сарозера течетъ ручей въ Таро-озеро, а изъ этого послѣдняго Тара-ручей, впадающій въ Калкъ-озеро. Изъ всѣхъ, осмотрѣнныхъ мною, окрестностей Сарозера, только на Тара-Ручьѣ встрѣчены были выходы коренной породы. Красный, средняго зерна гнейсъ обнажается въ небольшомъ водопадѣ этого ручья, въ разстояніи какой нибудь полуверсты отъ впаденія его въ Калкъ-озеро. Слоистость этой горной породы и волосатая структура выражены здѣсь чрезвычайно отчетливо. Простираніе идетъ съ запада-сѣверо-запада на востокъ-юго-востокъ подъ 310°, паденіе съ юго-юго-запада на сѣверо-сѣверо востокъ подъ 220°, уголъ паденія равенъ 30°. Выходъ этого гнейса, въ общемъ, занимаетъ не больше 150 кв. метровъ, какъ въ берегахъ водопада, такъ и въ нѣкоторыхъ мѣстахъ до его. У мѣстныхъ жителей порогъ этотъ извѣстенъ подъ именемъ «Поторьина порога». По направленію линіи паденія пластовъ гнейса здѣсь замѣчается цѣлый рядъ уступовъ, образованныхъ головами слоевъ; по этимъ то головамъ, расположеннымъ вле-

регъ ручья и падаетъ вода, образуя водопадъ. Такія гряды переходятъ съ одного берега ручья на другой, а въ самомъ руслѣ выставляются только отдѣльныя не размытыя ихъ части. Въ этомъ гнейсѣ замѣчаются иногда широкіе прослои, образованные смѣсью только розоватаго ортоклаза и бѣлаго кварца; прослои эти иногда значительныхъ размѣровъ.

Обратный путь въ д. Габсельгу мы должны были совершить тою же тропою, ибо другихъ путей сообщенія въ этой мѣстности не имѣется.

Изъ д. Габсельги была еще предпринята экскурсія къ Равдосъ-озеру, лежащему около $6^1/_2$ верстъ на сѣверо-сѣверо-западъ отъ деревни. Мѣстность и въ эту сторону довольно быстро повышается, показывая тѣмъ на присутствіе и здѣсь водораздѣльнаго кряжа. Недалеко отъ Равдосъ-озера (абсолютная высота его равна 133.2 метровъ) обнажаются скалы мелкозернистаго темно-краснаго гранитита. Этотъ послѣдній обнажается здѣсь въ видѣ трехъ сельгъ, идущихъ съ сѣвера на югъ; западные ихъ склоны крутые, почти отвѣсные, восточные — болѣе пологи. Эти три, вполнѣ параллельныя другъ другу, сельги раздѣлены довольно топкими болотами, занимающими въ ширину около 106 метровъ. Двѣ крайнія изъ нихъ имѣютъ незначительное протяженіе на югъ, оканчиваясь довольно скоро, постепенно сливаясь съ уровнемъ болота. Наибольшая высота замѣчается въ правой сельгѣ, доходящей до 15.3 метровъ надъ прилегающимъ болотомъ. Средняя сельга ниже остальныхъ и оканчивается довольно скоро. Между вышеупомянутыми двумя сельгами замѣчается еще небольшой гранититовый островокъ, вытянутый также съ сѣвера на югъ, но незначительно возвышающійся надъ болотомъ. Продолжая слѣдить эти сельги къ сѣверу, можно видѣть, что онѣ дѣлаютъ довольно крутой и параллельный другъ другу поворотъ на сѣверо-сѣверо-западъ; здѣсь же прекращается и болото, взамѣнъ котораго также выходитъ гранититъ, такъ что три отдѣльныя сельги сливаются въ одну. Всѣ скалы гранитита разбиты массою трещинъ на отдѣльности; изъ господствующихъ трещинъ здѣсь особенно распространены двѣ системы, разбивающія горную породу въ вертикальномъ и горизонтальномъ направленіи, впрочемъ, иногда наблюдаются тре-

щины, идущія нѣсколько наклонно къ горизонту. Такая масса трещинъ, конечно, обусловливаетъ параллелепипедальную отдѣльность, причемъ глыбы гранитта представляются накладными одна на другую; нѣкоторыя изъ нихъ еще находятся, повидимому, на своемъ прежнемъ мѣстѣ, тогда какъ другія нѣсколько сдвинуты, а третьи — уже успѣли обвалиться къ подножію скалъ.

Весьма любопытны еще двѣ поперечныя и почти параллельныя сельги, образованныя тѣмъ же гранитомъ и переходящія отъ одной изъ описанныхъ сельгъ къ другой. Характеръ ихъ весьма схожъ и съ характеромъ главныхъ сельгъ, все отличіе только въ томъ, что онѣ значительно ниже предыдущихъ, а потому и возвышаются только незначительно надъ прилегающимъ болотомъ.

Д. ЛОБСКАЯ.

Д. Габсельга, какъ мы видѣли выше, стоитъ на уступѣ, съ котораго мѣстность постепенно понижается къ сторону Онежскаго озера. Дорога изъ этой деревни въ д. Лобскую сначала идетъ вдоль этого уступа, который тянется, не прерываясь, какъ на востокъ, такъ и на западъ; но уже въ разстояніи какихъ нибудь четырехъ верстъ отъ д. Габсельги, снова приходится подниматься на нѣкоторую возвышенность, образующую цѣлымъ рядомъ сельгъ, впрочемъ, не поднимающихся выше 72,6 метровъ надъ уровнемъ моря. Сельги эти въ основныхъ чертахъ сохраняютъ одно общее направленіе съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ, отклоняясь иногда въ своихъ изгибахъ. Въ эту дорогу весьма легко можно было наблюдать какъ одна сельга вдругъ и совершенно неожиданно развѣтвлялась на двѣ, которыя, въ свою очередь, чрезъ небольшое разстояніе, снова соединялись въ одну — запирая собою озеро или моховое болото.

На всемъ этомъ пути, т. е. на протяженіи шестнадцати верстъ, какъ искусственныхъ, такъ и естественныхъ обнаженій сельгъ не встрѣчается, кромѣ небольшихъ выработокъ, въ видѣ неглубокихъ ямъ, изъ которыхъ берутъ матеріалъ для починки этой един-

ственной дороги къ восточной части Повѣтецкаго уѣзда. Всюду, гдѣ только обнажен внутренній характеръ сельгъ, можно видѣть или слоистый песокъ, или гравій съ галешникомъ. Какъ въ томъ, такъ и въ другомъ напосѣ встрѣчаются валуны и главнымъ образомъ крупнозернистаго краснаго гнейса, вполнѣ тождественнаго съ тѣмъ, который встрѣтился раньше въ коренныхъ мѣсторожденіяхъ ближайшихъ мѣстностей. По своей формѣ валуны эти угловаты и замѣтить на нихъ ледниковой отдѣлки не удалось. Дорога весьма часто забирается на самую вершину сельги и, придерживаясь ея направленія, дѣлаетъ цѣлый рядъ змѣеобразныхъ изгибовъ. Подъѣзжая къ самой д. Лобской, мѣстность довольно круто подымается и достигаетъ высоты 112.3 метровъ надъ уровнемъ моря.

Послѣдуя окрестности д. Лобской, выходы коренныхъ породъ удалось встрѣтить только въ одномъ мѣстѣ: въ разстояніи около шести верстъ на сѣверо-сѣверо-востокъ отъ деревни; въ остальныхъ мѣстахъ наблюдаются выходы песчанаго напоса съ валунами крупнозернистаго краснаго гнейса; иногда можно наблюдать и скопленіе однихъ только угловатыхъ валуновъ. Какъ песчаный напосъ, такъ и скопленіе валуновъ обнажается въ сельгахъ, изъ которыхъ нѣкоторыя возвышаются весьма значительно надъ прилегающимъ озеромъ или болотомъ.

Мелкозернистый красный гнейсъ обнажается въ видѣ скалъ, также почти отвѣсныхъ съ западной стороны и пологихъ съ восточной, въ видѣ карниза, такъ что мѣстные крестьяне характеризуютъ такіе выходы именемъ: «кривая сельга». Мѣстность эта извѣстна у тѣхъ же крестьянъ подъ именемъ: «Каменный логъ». Здѣсь уже мѣстность болѣе высокая и, напримѣръ, изъ полнѣ, у Каменнаго лога, поднимается надъ уровнемъ моря до 126 метровъ. Скалы же гнейса подымаются надъ долиною до 7 метровъ. Обнажающійся здѣсь гнейсъ тянется на протяженіи, по крайней мѣрѣ, полу-версты и разбитъ нѣсколькими рядомъ трещинъ, изъ которыхъ можно наблюдать три главныя системы: одна направляется, какъ и сами скалы, съ сѣвера на югъ, другая идетъ съ востока на западъ и третья въ горизонтальной плоскости. Такъ что и здѣсь можно замѣтить грубую параллелепипедальную от-

дѣльность. У основанія почти всѣхъ скалъ наблюдается громадное скопленіе угловатыхъ обломковъ того же гнейса, форма которыхъ вполнѣ тождественна съ тѣми отдѣльностями, которыя наблюдаются въ скалахъ гнейса; иногда скалы завалены отъ основанія до половины своей высоты такими обломками крупнозернистаго краснаго гнейса. Но надо сказать вообще, что какъ въ этой мѣстности, такъ и въ другихъ, всегда къ вертикальной стѣнѣ, такой обнажающейся горной породы, можно подойти только по массѣ ея громадныхъ отщепенцевъ.

Д. ПЕЛЬЯКИ.

Изъ д. Лобской къ востоку въ д. Пельяки мѣстность почти всюду сохраняетъ одинъ и тотъ-же горизонтъ надъ уровнемъ моря, не подымаясь выше 108 метровъ. Точно также и здѣсь путешественникъ встрѣчаетъ высокія сельги, развитыя въ особенно большомъ количествѣ недоѣзжая четырехъ верстъ до д. Лобской; точно также и здѣсь не наблюдаются хорошіе и полные разрѣзы, по которымъ можно было бы судить о составѣ сельгъ. Остроугольные валуны, изрѣдка небольшое обнаженіе въ придорожной ямѣ слоистаго песка, иногда вскрытаго на самой вершинѣ горы, да подобныя же обнаженія галешника, вотъ и все, что можно встрѣтить на протяженіи восьми верстъ до д. Пельяки. Подъѣзжая къ этой послѣдней уже наблюдается постепенный подъёмъ мѣстности, доходящій въ самой деревнѣ до 115.9 метровъ надъ уровнемъ моря.

Д. Пельяки стоитъ, повидимому, въ такомъ-же положеніи относительно уровня Онежскаго озера какъ и двѣ предыдущія, т. е. д. д. Лобская и Габсельга, на уступѣ, съ тою только разницею, что отъ этой послѣдней—мѣстность постепенно понижается къ уровню озера, тогда какъ у первыхъ этотъ уступъ обозначается болѣе ясно. Мнѣ пришлось довольно внимательно прослѣдить, на протяженіи десяти верстъ, все пространство, отдѣляющее д. Пельяки отъ Онежскаго озера. Въ началѣ и почти до шестой версты этой дороги, изрѣдка приходится пересѣкать невысокіе холмики, образованные

лескомъ съ прослоями мелкаго гравія — холмика, нѣсколько вытянутые вкрестъ дороги. Въ одной изъ ямъ можно было наблюдать тонкую слоистость этого валуна. Такъ какъ дорога направляется почти прямо съ сѣвера на югъ, а холмики пересѣкаютъ ее вкрестъ, то надо думать, что эти послѣдніе—древнія образованія Онежскаго озера. На протяженіи десяти верстъ только въ одномъ мѣстѣ намъ пришлось пересѣчь невысокую осыпь, въ которой, и то только въ единственной, наблюдалось нѣсколько угловатыхъ валуновъ гнейса. Къ концу этого волока, тамъ, гдѣ дорожка выходитъ къ небольшой рѣчкѣ Водрицѣ, низменный характеръ дороги обнаруживается цѣлымъ рядомъ тонкихъ мѣстъ, типично называемыхъ крестьянами «грязничками». Такой же характеръ представляютъ и берега р. Водрицы: являясь низменными, болотистыми и лѣсъ подымается почти отъ самаго уровня рѣки. Экскурсія въ этомъ направленіи была предпринята вслѣдствіе разсказовъ мѣстныхъ жителей о присутствіи породы, которую они выжигаютъ на известь. Оказалось, что какъ для своихъ нуждъ, такъ и для нѣкогда процвѣтавшихъ въ Повѣнецкомъ уѣздѣ расскольничьихъ монастырей: Даниловскаго и Лексинскаго, известь выжигалась на Поръ-островѣ, на одномъ изъ прибрежныхъ острововъ Онежскаго озера.

Р. Водрица впадаетъ въ широкую губу Онежскаго озера и въ этой губѣ и помѣщается нѣсколько небольшихъ острововъ, между которыми находится и Поръ-островъ. Этотъ островъ, какъ и нѣсколько другихъ сосѣдніхъ, образованъ тонкослоистымъ рухляковымъ доломитомъ, который обнажается почти по всему кожному берегу, возвышаясь надъ уровнемъ Онежскаго озера, не болѣе 3. 3 метровъ. Обыкновенно доломитъ обнажается по берегу острова, покрытаго небольшимъ кустарникомъ; но отдѣльные угловатые валуны этого доломита встрѣчаются и на самомъ островѣ. Почти всюду, гдѣ только можно наблюдать этотъ доломитъ, простираніе и паденіе слоевъ обнаруживается замѣчательно отчетливо, благодаря тонкой слоистости этой горной породы и бывшему разламыванію по головамъ, а иногда и всюду закругленію — береговою волною озера. Простираніе идетъ съ запада-сѣверо-запада на востокъ-юго-востокъ подъ 310°, паденіе—съ юго-юго-

запада на сѣверо-сѣверо-востокъ подъ 220°, уголъ паденія равенъ 40°. Такъ какъ эта слоистость обусловлена, главнымъ образомъ, мѣстнымъ скопленіемъ просѣевъ краснаго рудника въ болѣе свѣтломъ доломитѣ, то съ поверхности, при разрушеніи, этотъ послѣдній въ видѣ тонкихъ, иногда цементированныхъ кварцемъ, полосокъ, выдается на выѣтрѣлой поверхности, что особенно рѣзко обрисовываетъ эту слоистость. Доломитъ этотъ твердъ, кварцевитъ, часто съ пустотами, выполненными известковымъ шпатомъ, и съ массою мелкихъ трещинъ, заполненныхъ тѣмъ же шпатомъ, обыкновенно бѣлаго цвѣта. Эти прожилки и полости особенно рѣзко выдаются на тѣхъ слояхъ доломита, которые окрашены въ болѣе тёмно-красный, иногда кирпично-красный цвѣтъ.

Изъ д. Пельяна также была предпринята экскурсія къ сѣверу, такъ какъ намъ сообщили, что въ трехъ верстахъ отъ деревни выходитъ «крепкая сопка», называемая здѣсь, также какъ и въ д. Лобской, «Каменный логъ».

Здѣсь также наблюдаются выходы мелкозернистаго краснаго гнейса, расположенные въ видѣ каменныхъ сопокъ, направляющихся съ сѣверо-сѣверо-востока на юго-юго-западъ; внѣшній аналогично имъ идетъ и простираніе горной породы. Но здѣсь уже почти отвѣсная стѣна представляетъ восточный склонъ, падающій подъ угломъ въ 85°; надъ логомъ эти стѣны возвышаются отъ 14—20 метровъ. У подножія этихъ скалъ, также въ громадномъ избыткѣ, лежатъ значительной величины округлые обломки того-же гнейса, скопившіеся въ такомъ количествѣ, что добраться непосредственно до самого подножія скалъ нѣтъ никакой возможности. Такія скалы въ этомъ «Каменномъ логѣ» выходятъ въ видѣ нѣсколькихъ грядъ, иногда имѣющихъ въ ширину только нѣсколько метровъ, тогда какъ въ длину онѣ простираются на нѣсколько сотенъ метровъ. Часто въ одномъ мѣстѣ, по длинѣ, эти скалы прерываются и ограничиваются какъ съ восточной, такъ и съ западной стороны почти отвѣсными стѣнами, но на нѣкоторомъ протяженіи снова можно замѣтить эти скалы, выходящія или на той же линіи, или уже нѣсколько отклонившимися къ востоку или къ западу. Намъ пришлось сѣсть въ почти на

протяженія верстъ по простиранію гнейса и около полу-верстъ по паденію его: всюду онъ представляетъ одинъ и тотъ-же характеръ и громадную массу значительной величины обломковъ, покрывающихъ свободныя мѣста среди отдѣльныхъ скалъ краснаго гнейса. Весьма любопытно то, что и здѣсь абсолютная высота гнейса надъ уровнемъ моря почти такая, что и въ Каменномъ логѣ близъ д. Лобской, т. е. 125.6 метровъ надъ уровнемъ моря (см. фиг. 1.).

Фиг. 1.

«Каменный логъ» близъ д. Пышма.

Какъ къ западу, такъ и къ востоку отъ вышеописанной гряды можно встрѣтить весьма часто чрезвычайно любопытныя отложенія громадныхъ остроугольныхъ обломковъ того-же гнейса, что выходитъ и въ коренномъ мѣсторожденіи. Такія скопленія обыкновенно представляютъ поля, вытянутыя съ сѣверо-сѣверо-востока на юго-юго-западъ и имѣющія ширины отъ 32 до 213 метровъ, причемъ весьма часто къ срединѣ такія поля шире, чѣмъ къ краямъ. Такія скопленія выступаютъ особенно рельефно среди лѣса, такъ какъ на нихъ онъ не растетъ, и все такое поле, слабо возвышаясь къ серединѣ, усѣяно громадными остроугольными обломками краснаго гнейса. По всей вѣроятности, эти поля, суть ничто иное, какъ окончательно распавшіяся на отдѣльные куски такія-же скалы, которыя пришлось наблюдать намъ ранѣе въ различныхъ стадіяхъ ихъ разрушенія. Такъ какъ обломки гнейса значительныхъ размѣровъ, то они обыкновенно не плотно покры-

ваютъ другъ друга, а оставляютъ значительные промежутки, въ которые иногда можно просунуть въ глубь ихъ шестъ до шести сажень длины.

Обратный путь въ д. Пельяки мы совершили нѣсколько другою, но параллельною первой, дорогою; на всемъ этомъ пути пришлось идти опять тѣмъ-же лѣсомъ, изрѣдка встрѣчались покрытыя имъ же сельги, имѣющія здѣсь всегда направленіе съ сѣверо-сѣверо-востока на юго-юго-западъ.

ТИХВИНОБОРСКІЙ ПОГОСТЪ.

Отъ д. Пельяки къ Тихвиноборскому погосту дорога постепенно все болѣе и болѣе повышается. По дорогѣ считаютъ разстояніе между упомянутыми деревнями въ восемь верстъ, но, уже на полъ дороги, высота надъ уровнемъ моря доходитъ до 188 метровъ. Чѣмъ выше подымается мѣстность, тѣмъ болѣе и болѣе встрѣчаешь сельгъ, направляющихся все въ одномъ и томъ-же направленіи — съ сѣверо-сѣверо-востока на юго-юго-западъ. Сельги эти также часто змѣеобразно изгибаются и также не встрѣчаешь въ нихъ разрѣзовъ, по которымъ можно было-бы судить о ихъ внутреннемъ строеніи. Недоѣзжая нѣсколько Тихвиноборскаго погоста, въ одной неглубокой выемкѣ можно видѣть слоистый желтоватый глинистый песокъ съ валунами горныхъ породъ; въ числѣ этихъ послѣднихъ наблюдается: гнейсъ, діоритъ и бѣлый кварцитъ.

Тихвиноборскій погостъ лежитъ среди холмистой мѣстности, которая вообще характеризуетъ, въ нѣкоторыхъ мѣстахъ сѣвера Россіи, среднюю, болѣе возвышенную, часть водораздѣловъ. Такой же характеръ мнѣ удалось наблюдать въ прежнія мои поѣздки, напр. въ окрестностяхъ Кенъ-озера, по дорогѣ изъ г. Пудожа въ Каргополь и въ другихъ мѣстахъ. Отдѣльные холмы, безъ всякой видимой правильности, разбросаны въ окрестностяхъ озерка, у котораго находится Тихвиноборскій погостъ; всѣ они являются округленными и покрытыми растительностью. Нѣко-

торые изъ домовъ, уцѣлѣвшіе отъ нѣкогда бывшаго здѣсь значительнаго раскольничьяго селенія, построены въ разбросъ по склонамъ этихъ холмовъ. Уровень надъ моремъ небольшаго озерка доходитъ до 140 метровъ, тогда какъ высота холмовъ превышаетъ иногда 30 метровъ надъ уровнемъ озера.

Тамъ, гдѣ построено вмѣстѣ наибольшее количество домовъ и гдѣ находится церковь, высота мѣстности равна 162 метрамъ. Во время нашего пребыванія въ этомъ погостѣ, которое было довольно продолжительно, такъ какъ пришлось отсюда сдѣлать нѣсколько лѣсныхъ экскурсій, здѣсь рыли новый колодецъ, благодаря которому можно было составить нѣкоторое представленіе объ наносѣ образующемъ эти холмы. Глубина этого колодца нѣсколько болѣе 10 метровъ; снявъ весьма тонкій растительный слой, пришлось углубляться по сѣрой, песчанистой глинѣ съ гальками и небольшими закругленными валунами; на глубинѣ 4.2 метровъ, уже былъ встрѣченъ слой, всего въ 0.6 метровъ, желтаго песку съ массою галекъ, затѣмъ снова встрѣтили сѣрый глинистый песокъ, который по мѣрѣ углубленія переходитъ все болѣе и болѣе въ глину, съ большимъ количествомъ остроугольныхъ валуновъ. Вода въ колодцѣ была встрѣчена уже въ глинѣ на глубинѣ 10 метровъ. Нивеллировка показала, что наружное отверстіе колодца лежитъ на высотѣ 19.5 метровъ надъ уровнемъ находящагося здѣсь озерка.

Наибольшее количество заявокъ рудныхъ мѣсторожденій, въ восточной части Повѣнецкаго уѣзда, встрѣчается по теченію р. Пажи, притокѣ р. Нѣминой, впадающей въ Онежское озеро. Изъ извѣстныхъ и малоизвѣстныхъ географическихъ картъ, какъ теченіе р. Нѣминой, такъ и р. Пажи показано крайне невѣрно, а на нѣкоторыхъ, какъ напр.: у Шуберта, р. Пажа совершенно не показана. На географической картѣ, составленной лѣснымъ Вѣдомствомъ, р. Пажа названа «Каменнымъ ручьемъ», тогда какъ этотъ послѣдній, въ дѣйствительности, представляется только мелкимъ ручейкомъ, впадающимъ въ верховье р. Пажи. По всей вѣроятности, вся система небольшихъ рѣчекъ, а также и масса озеръ, лежащихъ восточнѣе дороги изъ г. Повѣнца къ Даниловскому монастырю, нанесена на карты только по разбросамъ. Въ

самомъ дѣлѣ, есть ли возможность чѣмъ либо инымъ объяснить себѣ слѣдующее обстоятельство? По картѣ Шуберта на востокъ отъ Тихвинскаго погоста до первой рѣчки, встрѣчающейся въ этомъ направленіи, всего какихъ нибудь 5—6 верстъ. Такъ какъ это единственная рѣка, лежащая къ востоку отъ погоста и притомъ — впадающая въ Онежское озеро у Челмужскаго погоста, то надо предполагать, что на этой картѣ р. Пажа и р. Нѣмина изображены вмѣстѣ. На другой изъ вышеупомянутыхъ картъ можно найти даже двѣ рѣки Пажи, но не далѣе какъ отъ 5—8 верстъ. Намъ же пришлось потратить пять съ половиною часовъ ходьбы, почти все время наблюдая компасъ и придерживаясь направленія на востокъ-сѣверо-востокъ, для того чтобы добраться до р. Пажи. При этомъ ходьба была самымъ обыкновеннымъ шагомъ, при которомъ смѣло можно пройти три версты, въ часъ, слѣдовательно, уже и по этому расчету мы прошли разстояніе никакъ не меньше семнадцати верстъ.

Дорога наша лежала прямо лѣсомъ, тропою, протоптанною полѣсовщиками, во время ихъ осеннихъ охотъ, такъ какъ они обыкновенно доходятъ до нѣкоторыхъ озеръ, лежащихъ въ сосѣдствѣ съ р. Пажею, гдѣ еще сохранились постройки, принадлежавшія нѣкогда отдѣльному скиту Даниловскаго монастыря. Первая часть дороги представляется такою же, какъ и дорога, приближающаяся къ Тихвиноборскому погосту, т. е. то входишь на сельгу, то спускаешься къ болоту; но, уже въ разстояніи какихъ нибудь двухъ часовъ ходьбы отъ погоста, переходишь въ мѣстность болѣе ровную, достигающую отъ 114—155 метровъ. Въ этомъ же разстояніи пришлось пересѣчь р. Нѣмину. Здѣсь рѣка не превосходитъ ширины отъ 10 до 14 метровъ и течетъ то среди низменныхъ береговъ, то среди заливныхъ луговъ, не глубоко врѣзывающихся въ лѣсъ, то среди лѣса. У заливныхъ луговъ (вѣрнѣе говоря: «логовинъ») берегъ подымается не болѣе какъ отъ 0,3 до 0,7 метровъ и сплошь образованъ растительнымъ, торфянымъ образованіемъ, среди котораго встрѣчаются отдѣльные пни большихъ деревьевъ. Уровень р. Нѣмина имѣетъ въ этомъ мѣстѣ 140 метровъ надъ моремъ. Отсюда снова наблюдается медленный подъёмъ въ направленіи къ рѣкѣ Пажѣ.

К-ФССР
Государственная Публичная
БИБЛИОТЕКА
КАБИНЕТ
КРАЕВЕДЕНИЯ

Въ былыя времена процвѣтанія и господства въ этой мѣстности Даниловскаго и Лексинскаго монастырей всѣ окрестныя мѣста съ заботою и съ стараніемъ эксплуатировались на сколько было можно, для извлеченія изъ нихъ, какъ непосредственныхъ выгодъ для монастырей: въ видѣ покосовъ, порубокъ лѣса, такъ въ видѣ косвенныхъ — какъ занятія для громадной массы ихъ населенія. Поэтому, весьма часто во время экскурсій въ лѣсахъ, въ мѣстахъ вполнѣ необитаемыхъ въ настоящее время, встрѣчались развалины избъ, иногда весьма обширныхъ, построенныхъ для большаго числа жителей. Изъ разспросовъ проводниковъ узнаемъ, что здѣсь былъ когда то скитъ или что это скитъ только временной, выстроенный для монастырскихъ цѣлей на лѣтнее время: для покосовъ, рыбной ловли и т. д. На такія развалины временнаго скита, принадлежавшаго Даниловскому монастырю, пришлось выдти и намъ, нѣсколько не доходя р. Пажи.

Скитъ этотъ построенъ на берегу небольшаго озерка, лежащаго на высотѣ 155 метровъ надъ уровнемъ моря. Повидимому, въ старину этотъ скитъ, въ лѣтніе мѣсяцы, населялся значительною колоніею изъ Даниловскаго монастыря, такъ какъ еще до сихъ поръ сохранились полуразрушенныя избы, изъ которыхъ нѣкоторыя были построены по крайней мѣрѣ для пятидесяти жителей. Въ настоящее же время здѣсь живетъ только одинъ старикъ, видавшій лучшія времена,—процвѣтанія на нашемъ сѣверѣ раскольничьихъ монастырей и послѣ разоренія ихъ всетаки пасущій здѣсь, какъ и прежде, присылаемый ему для отдыха рабочій скотъ вымирающаго Даниловскаго монастыря. Все различіе только въ томъ, что въ старину онъ насъ стадо, въ которомъ однихъ только лошадей насчитывалось до 300 головъ, тогда какъ теперь все стадо состоитъ изъ 20 головъ.

Изъ небольшаго озерка, на берегу котораго находятся вышеописанныя строенія, беретъ начало ручей, впадающій въ р. Пажу. Обнаженія коренныхъ горныхъ породъ выходятъ въ берегахъ этой послѣдней рѣки, обнажаясь почти безпрерывно на протяженіи около восьми верстъ вверхъ по теченію. Недалеко отъ впаденія вышеуказаннаго ручья, по берегамъ р. Пажи, можно [illegible] мощныя скалы глинистаго сланца, весьма тонкослои-

стаго, разбитаго рядомъ вертикальныхъ трещинъ; вслѣдствіе этого отдѣльные куски его, опадающіе въ подошвѣ разрѣзовъ, представляютъ весьма любопытную ромбическую отдѣльность; ромбы не имѣютъ болѣе нѣсколькихъ миллиметровъ въ толщину, притомъ съ одной стороны эти пластины ограничены угломъ въ 40°, съ другой такимъ же; тупой же уголъ равенъ 140°. Въ одной изъ обнажающихся скалъ, по заявленію г. Грановскаго, находятъ свинцово-серебряную руду *), поэтому на короткомъ пространствѣ, часть скалы глинистаго сланца была снята и такимъ образомъ былъ приготовленъ свѣжій искусственный разрѣзъ. Кромѣ того, тѣмъ-же г. Грановскимъ здѣсь поставлена заявка и на золото. Уже раньше можно было замѣтить, что въ мѣстѣ прикосновенія отдѣльныхъ тонкихъ слоевъ глинистаго сланца замѣчаются вкрапленія сѣрнаго колчедана. Этотъ минералъ и послужилъ поводомъ къ заявкамъ, сдѣланнымъ относительно р. Пажи, на золото, серебро и свинецъ. При этомъ, конечно, заявляющій позабылъ, полезную на этотъ случай русскую поговорку: «не все то золото, что блеститъ». Сѣрный колчеданъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ глинистаго сланца является вкрапленнымъ въ достаточномъ количествѣ, какъ въ видѣ отдѣльныхъ, мелкихъ недѣлимыхъ, такъ и въ видѣ стяженій; при этомъ любопытно то, что стяженія представляютъ сплюснутые сфероиды, и наибольшая ось ихъ совпадаетъ съ плоскостью сланцеватости горной породы. Въ вышеупомянутомъ разносѣ этотъ колчеданъ былъ выбранъ въ достаточномъ количествѣ и еще не въ далекѣ онъ сложенъ, ни къ чему не годной, кучею.

Узкая долинка р. Пажи, какъ уже было упомянуто выше, залегаетъ среди высокихъ скалъ глинистаго сланца; эти скалы возвышаются надъ уровнемъ рѣки до 20 метровъ, представляя иногда и болѣе низкія мѣста, размытыя, вѣроятно, весенними водами. Въ томъ мѣстѣ, гдѣ наблюдался разносъ, паденіе глинистаго сланца было съ востока-юго-востока на западъ-сѣверо-западъ, простираніе съ сѣверо-сѣверо-востока на юго-юго-западъ,

*) По вѣрнымъ, сообщеннымъ мнѣ губернскимъ статистическимъ комитетомъ.

уголъ паденія равенъ 25°. Эти скалы сопровождаютъ наблюдателя еще на нѣкоторое пространство, но далѣе, приблизительно около 530 метровъ, уже встрѣчаешь сначала невысокія скалы діорита, которыя, чѣмъ дальше вверхъ по рѣкѣ, тѣмъ дѣлаются выше и выше. Интересно было наблюдать мѣстоприкосновеніе глинистаго сланца къ діориту, но здѣсь этой границы мнѣ найти не удалось, такъ какъ рѣка дѣлаетъ поворотъ и этимъ поворотомъ скала съ діорита глинистый сланецъ, который въ этомъ мѣстѣ отступаетъ отъ рѣки на нѣкоторое пространство. У основанія скалъ глинистаго сланца можно наблюдать только массу его обломковъ, которые и скрываютъ такимъ образомъ мѣстоприкосновеніе этихъ горныхъ породъ. Но уже непосредственный выходъ глинистаго сланца надъ діоритомъ, а также предшествующее паденіе глинистыхъ сланцевъ, достаточно ясно свидѣтельствуетъ о томъ, что діоритъ здѣсь залегаетъ подъ глинистымъ сланцемъ. Впрочемъ, какъ увидимъ далѣе, можно было наблюдать и непосредственное прикосновеніе этихъ горныхъ породъ другъ къ другу.

Почти на протяженіи трехъ верстъ, какъ на правомъ, такъ и на лѣвомъ берегу рѣки можно наблюдать только выходы діорита, скалы котораго поднимаются все выше и выше и, въ разстояніи около двухъ верстъ отъ впаденія вышеупомянутаго ручья, доходятъ до 31. 7 метровъ надъ уровнемъ рѣки. Всѣ эти скалы разбиты вертикальными и горизонтальными трещинами и при первомъ впечатлѣніи представляютъ фантастическія развалины, какъ бы искусственно сложенныя изъ отдѣльныхъ параллелепипедальныхъ кусковъ; размѣры этихъ послѣднихъ весьма разнообразны. Діоритъ представляется здѣсь вполнѣ массивною горною породою, не обнаруживающею никакихъ признаковъ, свойственныхъ слоямъ съ паденіемъ или простираніемъ. Такъ, гдѣ скалы этой горной породы отвѣсно спускаются въ у самаго уровня рѣки, а нѣсколько отступаютъ отъ нея, наблюдается россыпь обломковъ діорита, загромождающихъ основанія этихъ скалъ почти до четвертой ихъ высоты. Обломки эти, конечно, всегда угловаты, значительныхъ размѣровъ и навалены въ такомъ громадномъ количествѣ, что доступъ къ скаламъ сопряженъ съ значительными трудностями; тогда приходится перебираться съ камня на ка-

мень и притомъ къ югу отъ самаго уровня рѣки. Какъ было показано раньше, наибольшей высоты надъ уровнемъ рѣки эти скалы достигаютъ 31.7 метровъ и здѣсь то представляется вполнѣ разрѣзъ діорита, непрерывно тянущійся на протяженіи около 100 метровъ. Въ особенности любопытна крайняя, отдѣльно стоящая скала, вниз по теченію. Иногда бывшая непрерывность ея съ остальными скалами, конечно, не подлежитъ сомнѣнію; въ настоящее же время она представляется въ высшей степени любопытною потому, что обнята и обвита, такъ, что въ ней можно замѣтить нѣсколько перехватовъ. Такая фантастическая фигура этой скалы уже давно обратила на себя вниманіе мѣстныхъ полѣсовщиковъ, которые, по сходству ея съ сидящею женщиною, назвали: «каменною бабою». Эта «каменная баба» находится въ разстояніи нѣсколькихъ метровъ отъ уровня рѣки и возвышается до 14 метровъ надъ прилегающею мѣстностью. Діоритъ, обнажающійся почти по всему пространству, рѣдко содержитъ въ себѣ посторонніе образованія, изъ которыхъ пересѣкаютъ его иногда только кварцевыя жилы впрочемъ въ небольшомъ количествѣ. Кварцъ всегда бѣлый и не содержитъ посторонихъ включеній.

Отъ «каменной бабы» скалы также постепенно начинаютъ понижаться, какъ было замѣчено, въ обратномъ направленіи относительно возвышенія ихъ надъ уровнемъ рѣки. У каменной бабы высота р. Пажи надъ уровнемъ моря была 118 метровъ. Продолжая слѣдить вверхъ по теченію р. Пажи можно замѣтить, что болѣе высокія скалы выходятъ на лѣвомъ берегу рѣки и въ одной изъ этихъ скалъ, стоящихъ совершенно отдѣльно, рѣзко наблюдается налеганіе глинистаго сланца на діоритъ; причемъ только въ нѣкоторыхъ своихъ выходахъ глинистый сланецъ является плотно-сланцевымъ. Тоже самое можно сказать и относительно діорита; этотъ послѣдній, на границѣ прикосновенія, принялъ какъ бы сланцевый характеръ и вполнѣ аналогичное сложеніе, не продолжающееся впрочемъ глубже 0.7 метра отъ границы прикосновенія. Еще лучше это отношеніе видно нѣсколько выше по рѣкѣ, въ небольшомъ водопадѣ. Здѣсь глинистый сланецъ выходитъ уже къ уровню рѣки, и эта послѣдняя, размывъ его—па-

даетъ по невысокимъ скаламъ діорита, образуя водопадъ. На лѣвомъ берегу налеганіе сланца на діоритъ обнажается въ отвѣсномъ разрѣзѣ. Здѣсь наблюдается все тоже, что и въ предыдущемъ случаѣ. Но паденіе и простираніе глинистыхъ сланцевъ уже другое; первое идетъ съ юго-юго-запада на сѣверо-сѣверо-востокъ подъ 195°, второе — съ запада-сѣверо-запада на востокъ-юго-востокъ подъ 285°, уголъ паденія уже 15°. За этимъ водопадомъ глинистый сланецъ на значительномъ протяженіи является уже единственною горною породою. Въ этомъ мѣстѣ, въ нѣкоторыхъ пунктахъ, удалось наблюдать тонкіе, въ нѣсколько миллиметровъ толщиною черные, блестящіе прослои. По твердости ихъ и по дѣйствію на нихъ кислоты, легко можно было убѣдиться въ томъ, что это известковый шпатъ. По раствореніи въ кислотѣ кусковъ изъ этихъ прослоевъ обнаружилось, что окрашивающимъ въ черный цвѣтъ веществомъ здѣсь служитъ углеродъ.

Фиг. 2. a — діоритъ, b — глинистый сланецъ.

Во всѣхъ выходахъ р. Пажи діоритъ является темною, почти черною, зеленовато-сѣрою, весьма мелкозернистою горною породою. Но всегда можно отличить, иногда и невооруженнымъ глазомъ, отдѣльные болѣе крупные коротко-столбчатые кристаллики, черной роговой обманки, придающіе порфировидное строеніе породѣ, причемъ магнитности порода почти не обнаруживаетъ.

Какъ паденіе глинистаго сланца, такъ и самый изгибъ рѣки, который удалось прослѣдить на протяженіи шести верстъ, ясно указываетъ, что на всемъ этомъ протяженіи развита одна антиклинальная складка, наивысшая точка которой, ось ея, совпадаетъ со скалами діорита, у «каменной бабы». Приложенный рисунокъ (фиг. 2) можетъ дать полное представленіе объ этой складкѣ,

такъ какъ онъ составленъ изъ отдѣльныхъ частныхъ разрѣзовъ. Интересно въ этой складкѣ то, что юго-западный склонъ ея круче сѣверо-восточнаго.

Прослѣдивъ выходы глинистыхъ сланцевъ, нѣсколько вверхъ по рѣкѣ и не встрѣчая другихъ образованій, мы вернулись къ вышеупомянутой избѣ, избравъ для этого другой путь. На этой дорогѣ мы слѣдили главнымъ образомъ выходы діоритовъ, но уже безъ ихъ отношеній къ глинистымъ сланцамъ, такъ какъ поверхность, подлежащая нашему изслѣдованію, была покрыта лѣсомъ. Отдѣльныя скалы, впрочемъ, уже весьма незначительной величины, встрѣчались на этомъ пути, но все съ тѣмъ же характеромъ, что и раньше. Подходя уже ближе къ цѣли нашей экскурсіи, снова встрѣтили выходы глинистыхъ сланцевъ.

Въ сосѣдствѣ съ этими мѣстами р. Пажи, во многихъ другихъ окрестностяхъ, обнажаются горныя породы, а именно: діоритъ и глинистый сланецъ. Въ послѣднемъ, также вкрапленнымъ какъ и въ изслѣдованномъ нами, встрѣчается рядомъ съ сѣрнымъ колчеданомъ и мышьяковый колчеданъ, напр.: на Кочькамъ-ручей, подавшій поводъ къ заявкамъ на серебро.

На р. Пажѣ явилась возможность достать лошадей и проѣхать нѣсколько инымъ путемъ въ Тихвиноборскій погостъ. Въ Повѣнецкомъ уѣздѣ, какъ иногда, гдѣ только можно проѣхать верхомъ на лошади, и въ другихъ мѣстахъ нашего сѣвера, въ лѣтнюю пору верховая ѣзда возможна только ночью, ибо днемъ овода (Oestrus) мѣшаютъ пользоваться лошадьми, такъ какъ немилосердно кусаютъ ихъ; лошади при этомъ бьются, бросаются въ лѣсъ, чтобы о вѣтви деревьевъ счистить съ себя этихъ насѣкомыхъ. Поэтому понятно, что даже при значительной опытности въ верховой ѣздѣ, эта послѣдняя въ жаркіе лѣтніе дни не мыслима. Даже мѣстные жители въ это время не пользуются единственнымъ здѣсь, кромѣ пѣшеходнаго, удобнымъ способомъ сообщенія. Приходится ѣхать ночью. Во всякомъ другомъ мѣстѣ, кромѣ сѣвера, это представляло бы весьма значительныя затрудненія, но здѣсь искупаетъ свѣтлая ночь — свѣтлая часто до того, что есть возможность даже читать книгу. Можно поставить изслѣдователю на видъ, что не зачѣмъ совершать переѣзды ночью, но

такой уворъ будетъ полный не вѣренъ относительно многихъ мѣстъ нашего сѣвера. Неудобенъ потому, что по малой заселенности нашего сѣвера, изслѣдователю часто приходится направлять экскурсію верстъ за восемьдесятъ, а иногда и за сто, отъ ближайшаго населеннаго пункта. Положимъ, что есть возможность пройти пѣшкомъ это пространство, что намъ и приходилось дѣлать, но съ тѣмъ вмѣстѣ является необходимость проводить нѣсколько ночей въ лѣсу, а спать въ сообществѣ громадной массы комаровъ и мелкой мошки, едвали будетъ отдыхъ? Брать-же съ собой палатку и вообще снаряжаться въ путь съ болѣе полнымъ комфортомъ не всегда возможно. Поэтому, иногда, гдѣ возможно, совершаешь незаселенные лѣсные переѣзды ночью верхомъ, чтобы по крайней мѣрѣ, менѣе утомлому, осмотрѣть основательно тѣ пункты, къ которымъ направляешь экскурсію. Такой ночной переѣздъ мы совершили отъ вышеупомянутой избы старика Стахея въ Тихвинборскій погостъ; но этимъ же старикомъ былъ намъ указанъ другой путь, по которому возможна верховая ѣзда, хотя путь и болѣе длинный.

Въ прежнее время изъ Даниловскаго монастыря, повидимому, вела широкая, телѣжная дорога къ вышеупомянутому пункту нашей остановки. Эта дорога, сначала придерживалась того-же направленія, какъ и нынѣ существующая между Даниловскимъ монастыремъ и Тихвинборскимъ погостомъ, но, не доѣзжая десяти верстъ до этого послѣдняго, сворачивала въ сторону и, направляясь на юго-юго-востокъ, оканчивалась у избъ на озерѣ. Въ настоящее время отъ этой дороги сохранилась только просѣка, почти заросшая молодымъ лѣсомъ, по которой вилась пѣшеходная дорога, протоптанная людьми, доставляющими Стахею хлѣбъ и соль изъ Даниловскаго монастыря.

Изъ этого, обратнаго пути намъ пришлось до телѣжной дороги придерживаться направленія на сѣверо-сѣверо-западъ. Всю дорогу выходовъ коренныхъ породъ наблюдать не пришлось; дорожа вилась большею частью все по сельгамъ, направленіе которыхъ въ большинствѣ случаевъ совпадало съ направленіемъ нашего пути. Кой-гдѣ, на склонахъ сельгъ, въ особенности тамъ, гдѣ сельги выходили къ топкому болоту, весенняя вода, бѣгая

обнажены небольшие участки ихъ. Въ этихъ обнаженіяхъ почти всегда наблюдался слоистый песчаный навесъ съ валунами горныхъ породъ; при этомъ въ болѣе высокихъ сельгахъ онъ часто прислонялся галечникомъ и содержалъ округленные валуны: гнейса, гранитита, разнообразныхъ сланцевъ, кварцитовъ и другихъ горныхъ породъ; въ сельгахъ-же, не высоко подымающихся надъ болотомъ, наблюдались нами только угловатые валуны гнейса.

Высота нѣкоторыхъ сельгъ была весьма значительна надъ прилегающимъ болотомъ, но и здѣсь, какъ и въ другихъ мѣстахъ, на спинѣ сельги было такъ мало мѣста, что въ ходу пройти по ней было только одной лошади; такіе и здѣсь сельги заканчивались, спускаясь къ болоту—круто закругленнымъ концемъ, своимъ очертаніемъ напоминая бараньи лбы (roches moutonées) коренныхъ горныхъ породъ.

ДАНИЛОВСКІЙ МОНАСТЫРЬ.

Дорога изъ Тихвинборскаго погоста въ Даниловскій монастырь пересѣкаетъ водораздѣлъ, отдѣляющій бассейны Бѣлаго моря отъ Балтійскаго. Абсолютныя высоты этого водораздѣла, по крайней мѣрѣ тѣхъ пунктовъ его, которые обыкновенно принимаются за таковый, весьма немного превосходятъ высоту самого Тихвинборскаго погоста.

Холмистый характеръ окрестностей этого послѣдняго погоста быстро смѣняется цѣлыми рядами сельгъ, по которымъ главнымъ образомъ и проходитъ дорога къ Даниловскому монастырю. Въ особенности интересна сельга, на которую приходится взбѣгать на второй верстѣ отъ Тихвинборска; она имѣетъ направленіе съ сѣверо-сѣверо-востока на юго-юго-западъ, постепенно извиваясь змѣеобразно, она тянется безъ перерывовъ на шесть верстъ, къ сопровожденіи какъ съ правой, такъ и съ лѣвой стороны болотами. Наивысшая точка ея имѣетъ 172 метра высоты надъ уровнемъ моря. При возкѣ дороги, матеріалъ для этой послѣдней берется изъ той-же самой сельги—ямами; въ этихъ ямахъ

можно видѣть слоистость большею частью желтоватаго крупнозернистаго песка и массу угловатыхъ валуновъ краснаго и сѣраго гнейса. Въ разстояніи одиннадцати верстъ отъ Тихвинскаго погоста считаютъ настоящій водораздѣлъ, но здѣсь въ ближайшемъ сосѣдствѣ, какъ изъ болотъ, лежащихъ съ правой стороны Сельги, такъ и изъ болотъ лѣвой стороны, берутъ начало ручьи, изъ которыхъ одни текутъ въ рѣки Бѣломорскаго бассейна, другіе—Балтійскаго. Впрочемъ, высота водораздѣла здѣсь не превышаетъ вышеуказанную величину. Сельга, служащая здѣсь видимымъ водораздѣломъ, за одиннадцатою верстою быстро сливается съ остальною мѣстностью, большею частью болотистою, имѣющею около 154 метровъ надъ уровнемъ моря. Такой болѣе ровный характеръ сохраняетъ мѣстность и далѣе къ Даниловскому монастырю. Дорога, то идетъ болотомъ, то по незначительно возвышающимся песчанымъ кряжамъ. Только подъѣзжая къ самому Даниловскому монастырю мѣстность снова принимаетъ холмистый характеръ, сохраняя, впрочемъ, тѣ-же абсолютную высоту.

Даниловскій расколничій монастырь (или какъ называютъ его здѣсь «Данилово») расположенъ на лѣвомъ берегу рѣки Южный Выгъ. Берегъ, на которомъ находятся монастырскія постройки и избы переселенцевъ, возвышается полого надъ уровнемъ р. Ю. Выгъ до 23 метровъ; уровень р. Ю. Выгъ у Даниловa имѣетъ абсолютную высоту въ 145 метровъ *).

*) Тотъ, кому пришлось провести много времени въ восточной части Повѣнецкаго уѣзда, конечно былъ бы поражонъ тѣми громадными затратами, которыя вложены въ Даниловскій монастырь. Скиты его были разбросаны въ окрестностяхъ на сто и болѣе верстъ во разныя стороны, въ болѣе значительныхъ изъ нихъ были прекрасныя хорошія каменныя церкви, въ нихъ же встрѣчались значительныя постройки, имѣющія въ себѣ большое число келлій. Отъ мѣстныхъ крестьянъ постоянно приходилось слышать о большихъ доходахъ Даниловскаго монастыря, о его капиталахъ въ кассахъ банковыхъ, о тѣхъ состояніяхъ заработкахъ, которые давалъ монастырь всякому нуждающемуся и наконецъ сами мы убѣдились въ разныхъ губерніяхъ въ богатствѣ расколничьей монастыря. Мы уже знали, за шесть лѣтъ до Тихвинскаго, у жителя Сельги, какія постройки возводятъ монастыри среди дремучихъ лѣсовъ, какія трудности приходилось имъ преодолѣвать еще не проѣзжая и не зная всего могущества богатства. Такую перемѣну мѣстности монастыря

Уже упомянуто выше, что берегъ полого спускается къ уровню р. Южнаго Бага, представляя здѣсь низкую, ненарочную, заливную долину. На этой послѣдней, какъ и нѣсколько выше, были заложены неглубокіе шурфы г. Граповскимъ для пробы на золото. До сихъ поръ сохранились около этихъ шурфовъ отвалы, состоящіе только изъ аллювіальнаго песка съ мелкимъ гравіемъ, т. е. того матеріала, который еще и въ настоящее время отлагаетъ р. Ю. Бугъ на своихъ берегахъ. Г. Граповскимъ, при промывкѣ этихъ песковъ, найдено было золото, но, вѣроятно, въ такомъ незначительномъ количествѣ, что со времени заимки никто не показался въ эту мѣстность.

Вплавь по теченію р. Ю. Бага наблюдателю приходится постоянно встрѣчать только заливные луга, кое-гдѣ прерываемые небольшою рощею, подходящею къ самой рѣкѣ. Только не доѣзжая

ми видѣли и въ Тихвинскомъ монастырѣ, который съ каждымъ годомъ все болѣе и болѣе падаетъ; имя чего не въ немъ не увидишь: покинутыя и заброшенныя избы, готовыя которыя отчасти провалились, отчасти провалились. Эту же плачевную дѣятельность монастыря мы видѣли и во многихъ другихъ мѣстностяхъ Подольскаго уѣзда. Понятно поэтому было наше желаніе взглянуть скорѣе на этотъ разбойникъ, познакомиться съ этимъ дѣятелемъ, увѣчащимъ собственно отъ себя такое страдальческое разореніе края.

Какъ не приходилось еще не разъ наблюдать такого грустнаго зрѣлища, которое представилъ намъ Дашковскій монастырь. Изъ всѣхъ странствій на свѣтѣ это зрѣлище всегда будетъ въ нашу память. Постройки Дашковскаго монастыря расположены на значительномъ пространствѣ: здѣсь можно видѣть церковь, окруженную обычными рядами разнообразныхъ построекъ, изъ которыхъ нѣкоторыя видны по три этажа, хотя всѣ были деревянныя, прежнюю общественную больницу, школу и т. п. и все это въ самомъ жалкомъ состояніи: здѣсь, составляющія постройки, заперты и монастыри изъ нихъ угрожаютъ ежеминутнымъ паденіемъ; стѣны ихъ въ очень многихъ мѣстахъ, отъ большихъ сохранился только одинъ фундаментъ; отъ стѣны, окружающей обитель монастырскія постройки, сохранились только ворота, изображенія на Богу и т. д. Только видѣть остатки какого либо зданія, отчасти уничтоженнаго пожаромъ, но еще только видѣть картинныя и живописныя руины, красоты которыхъ почти выиграли отъ какой либо печальной болѣзни. Здѣсь же, по всему этому, привлекаетъ еще сознаніе, невольно возникающее о причинахъ разрушенія этихъ убѣдительно возникаетъ въ мѣстности не имѣющей и малаго не нужной – какъ печальное уничтоженіе этого монастыря, за которымъ не по лѣсамъ, а по часамъ идетъ уничтоженіе и обѣднѣніе жителей восточной части Подольскаго уѣзда. Картина будетъ еще полнѣе, если мы заглянемъ за ротъ изъ монастыря въ Подольской губерніи, монастыря для своихъ и безъ того уже не изъ особенно хлѣбородной мѣстности, въ мѣстность совершенно не хлѣбородную? Только

двухъ верстъ до д. Шелтозеро начинаются пороги, тянущіеся на версту вверхъ по теченію. Всѣ пороги образованы здѣсь красными, весьма плотными мелкозернистыми гнейсомъ, съ ясною полосатою структурою, и съ большимъ содержаніемъ сѣраго олигоклаза. Этотъ гнейсъ выставляется какъ среди самого порога, такъ и на берегахъ его невысокими, закругленными, часто обточенными скалами. Простираніе гнейса обнаруживается весьма хорошо и идетъ съ сѣверо-запада на юго-востокъ, падая съ юго-запада на сѣверо-востокъ подъ угломъ въ 75°. Р. Ю. Выгъ пересѣкаетъ его вкрестъ простиранія слоевъ, такъ что отдѣльныя части слоя выходятъ какъ на обоихъ берегахъ, такъ и среди порога, въ видѣ разныхъ голецовъ; на нихъ-то р. Ю. Выгъ и образуетъ пороги, а иногда и невысокіе водопады. Въ видѣ такихъ выходовъ гнейсъ обнажается по теченію рѣки на версту, но далѣе

быстрыми изъ тому же монастырю, старцамъ которыхъ предоставлено способовъ выварки, переставлены имѣютъ еще изъ какія заработки, а что будетъ съ ними при окончательномъ уничтоженіи Данилевскаго монастыря?

Мы, конечно, далеки отъ мысли, которую приходилось выслушивать многимъ жителямъ монастыря, съ тѣмъ, чтобы специально доказывать его съ экономическими и сельско-хозяйственными цѣлями, что Данилевскій монастырь былъ расадникомъ сельско-хозяйственной культуры нашей губерніи. Свое мнѣніе эти лица основываютъ тѣмъ, что указанныя обыкновенно за заброшенныя, по закрытіи монастыря, пожилыя поля, всегда обрабатывались весьма тщательно. Намъ кажется, что приписывать такого значенія монастырю мы не имѣемъ никакого права. Хлѣбопашество здѣсь, въ малопочвенной сторонѣ, зависитъ не отъ культуры, а находится въ прямой зависимости отъ короткаго лѣта, отъ раннихъ морозовъ, противъ чего, конечно, не могъ бороться и Данилевскій монастырь. Громадныя поля, окружающія Данилевскій монастырь, устройство заводи, которыя нынѣшнимъ хозяевамъ легко объяснить тѣмъ громаднымъ скопленіемъ мірской монастыря, которое достигало въ нѣкоторыхъ лѣтахъ до нѣсколькихъ тысячъ. Понятно, что для такой массы рукъ нужна была работа; поэтому земли, какъ бѣдно было оно, а потому эти руки и работали на пашнѣ, и въ лѣсу, и въ сѣнныхъ, и на рыбной ловлѣ, одинъ словомъ, вездѣ куда ихъ посылали большіе (достаточно разсмотрѣнныхъ монастырей), примѣнялись по характеру и привычкамъ относящагося до нихъ міра Россіи крестьянскому и купеческому населенію. Не можемъ знать, значительно ли то монастыря было другое, что заключалось въ томъ, что старшая братія отъ другихъ лѣтъ, давая возможность пользоваться трудомъ и разумъ въ нѣкоторыхъ промыслахъ. Такъ монастырь имѣлъ большой земельный капиталъ, свои суда на бѣломъ морѣ, отличныя рыбныя ловли отъ монастыря, крестьянскихъ и купеческихъ обществъ какъ и т. д. Сейчасъ, конечно, такого положенія выдержать не его хозяйство, приспособленное ему сообразно съ соотвѣтствующимъ бытомъ, можетъ быть бы опасно для него громадную пользу для нашего сѣвера.

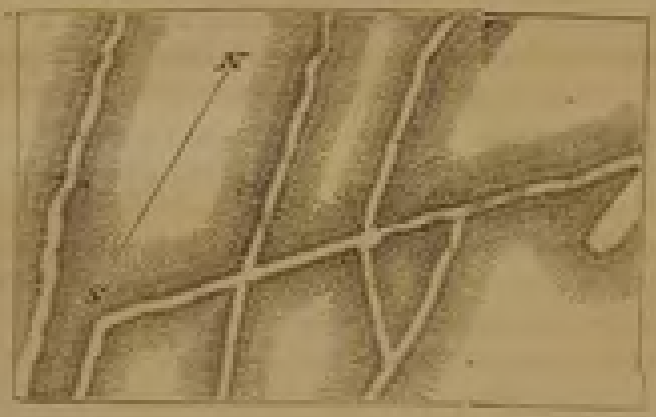
скрываются подъ навосомъ. Новые выходы его можно наблюдать въ новомъ порогѣ уже за д. Шелтопорогъ. Гнейсъ здѣсь вполнѣ съ тѣми-же качествами, что и видѣнный раньше; но простираніе и паденіе его нѣсколько отклоняются отъ наблюдаемаго раньше: оно идетъ съ запада-сѣверо-запада на востокъ-юго-востокъ подъ 295°, паденіе же съ юго-юго-запада на сѣверо-сѣверо-востокъ подъ 205°. Расположеніе гнейсовыхъ скалъ и въ этомъ порогѣ идетъ въ томъ же положеніи, какъ и видѣнное выше, т. е. рѣка размыла слои по гонкамъ. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ порога, береговыя, обнаженныя скалы связаны перекрытіями съ болѣе плоскими скалами, еще болѣе обтертыми и сглаженными. На этихъ послѣднихъ скалахъ во многихъ мѣстахъ приходилось встрѣчать неглубокіе котлы, всегда весьма правильной формы, но не глубже 17 с. м.; меньшихъ величинъ котлы можно наблюдать даже отъ зародышеваго состоянія; въ нихъ же находимъ и виновниковъ ихъ образованія, т. е. закругленные обломки того же гнейса и почти всегда по нѣсколько такихъ обломковъ въ одномъ котлѣ. Эти скалы, по разсказамъ проводниковъ, покрываются водою только во время половодья, продолжающагося здѣсь при значительномъ паденіи рѣки, только около полуторыхъ недѣль. Слѣдовательно, такой короткій срокъ дѣйствія на нихъ воды представляетъ въ высшей степени поучительный примѣръ для изученія ея дѣйствія на твердыя горныя породы. Такой же примѣръ уже наблюдался мною раньше по теченію р. С. Выгъ *). Въ береговыхъ скалахъ гнейса какъ перваго, такъ и втораго порога, можно видѣть значительныя скопленія кварца и полеваго шпата, расположеннаго по простиранію гнейса, въ видѣ неправильныхъ жилъ; но наблюдаются также и жилы кварца, идущія поперекъ простиранія гнейса, впрочемъ, эти послѣднія не превосходятъ 4 — 5 с. метровъ въ ширину. Изъ всѣхъ жилъ, идущихъ по простиранію горной породы, только въ одномъ мѣстѣ мнѣ удалось наблюдать свѣжія значительныхъ выдѣленій ортоклаза, мясо-краснаго цвѣта съ кварцемъ; эта жила имѣла 28 с. м. толщины. Кварцевыя жилы,

*) Геологическій очеркъ мѣстности между Бѣлымъ моремъ и Онежскимъ озеромъ. 1871 г., стр. 8.

ящія кругъ пространныя слоемъ, при поверхностномъ разрушеніи гнейса, сохраняются долѣе его, а потому часто образуютъ весьма фантастическіе рисунки на его поверхности. У д. Шелтозера высота р. Ю. Выгъ надъ уровнемъ моря равна 126 метрамъ.

Въ ближайшихъ окрестностяхъ Даниловскаго монастыря, верстахъ въ четырехъ отъ этого послѣдняго, на юго-юго-западъ, встрѣчается весьма любопытная система сельгъ, изображенная на приложенной фигурѣ 3. Длинная, главная сельга, весьма широ-

Фиг. 3.



кая (около 42 метровъ), направляется съ сѣверо-сѣверо-востока на юго-юго-западъ; оканчивается она довольно круто, поднимаясь надъ прилегающимъ болотомъ на 6.7 метра. Недалеко отъ окончанія этой сельги, въ болотѣ, отъ нея отходитъ длинная сельга, идущая на юго-западъ; эта послѣдняя значительно менѣе возвышается надъ болотомъ, уже главной сельги и вообще носитъ характеръ общій нашимъ сѣверянымъ сельгамъ, представляя вершину не шире 4 метровъ; пройдя не болѣе 425 метровъ, она дѣлаетъ поворотъ на юго-юго-востокъ подъ угломъ около 110°. Эта сельга какъ съ сѣверной стороны, такъ и съ южной принимаетъ въ себя нѣсколько побочныхъ, еще менѣе возвышающихся надъ болотомъ сельгъ, изъ которыхъ нѣкоторыя идутъ почти параллельно другъ другу, съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ, другія —

сливаются между собою и образуютъ глубокія трехгранныя ямы, на днѣ которыхъ встрѣчается вязкое болото. Съ западной стороны снова наблюдается сельга, идущая, независимо отъ вышеописанной группы, на юго-юго-востокъ. Такая группа сельгъ при этомъ занимаетъ площадь не болѣе четверти квадратной версты.

Изъ Даниловскаго монастыря, для болѣе полнаго знакомства съ мѣстностью, нами была предпринята экскурсія въ д. Тагозеро, лежащую въ пятнадцати верстахъ на юго-западъ отъ монастыря. Лѣсная тропинка постепенно подымается все выше и выше по мѣрѣ удаленія отъ Данилова, направляясь по сельгамъ; то прихотливо извивается, подчиняясь вполнѣ изгибамъ самого хребта сельги, то спускаясь на одну изъ сторонъ ея, а оттуда въ низменность, лежащую среди сельгъ. Уже сами крестьяне различаютъ въ сельгахъ двѣ категоріи: одну подъ именемъ песчаныхъ, другую—каменныхъ. Песчаная сельга то содержитъ валуны, то эти послѣдніе вполнѣ отсутствуютъ, уступая свое мѣсто гравію или галешнику. Крестьяне подъ этимъ послѣднимъ именемъ разумѣютъ обыкновенно такія сельги, на поверхности которыхъ или совершенно нѣтъ валуновъ, или эти послѣдніе встрѣчаются въ ограниченномъ количествѣ; песокъ-же обнажается на такихъ сельгахъ часто, то на самомъ хребтѣ, въ тропинкѣ, то, что рѣже, на склонахъ ея, причемъ сама сельга покрыта рѣдкимъ сосновымъ лѣсомъ. На сколько намъ пришлось ознакомиться съ подобными сельгами, то можно сказать, что валуны выходятъ въ большемъ количествѣ при самомъ основаніи склоновъ сельги, чѣмъ на вершинѣ ея, гдѣ они обыкновенно отсутствуютъ. Къ этой группѣ песчаныхъ сельгъ, принадлежатъ и только что описанныя сельги окрестностей Даниловскаго монастыря. Другая группа сельгъ носитъ у крестьянъ названіе «каменныхъ». Подъ этимъ именемъ снова различаютъ двѣ группы, но это различіе дѣлается только людьми болѣе наблюдательными, которые характеризуютъ одну группу просто названіемъ «каменныхъ», къ другой еще прибавляютъ весьма типичное для нихъ прилагательное: «крижевая». Каменныя сельги могутъ слагаться или исключительно только изъ валуновъ, или и непосредственно — изъ коренной горной породы, причемъ эта послѣдняя также представляется въ

видѣ сопки, расположенной по простиранію горной породы; эта послѣдняя группа и носитъ названіе: кряжевой сопки. Обыкновенная каменная сопка образована валунами, исключительно только одной горной породы; въ разематриваемой нами мѣстности такою породою является гнейсъ. Среди валуновъ нѣтъ не мальйшихъ слѣдовъ мелкихъ частицъ. Валуны накладены другъ на друга и часто съ пустотами, образованными ихъ неплотнымъ сложеніемъ; можно бывало опускать длинный шестъ, который на своемъ пути не встрѣчалъ препятствій. Обыкновенно такая сопка покрыта плотнымъ моховымъ покровомъ, имѣющимъ толщину до 0.5 метра. Мы часто обнажали площадь около 5 кв. метровъ такихъ сопокъ, заворачивая, какъ коверъ, этотъ моховой покровъ; въ особенности эта операція хорошо удавалась намъ на склонахъ.

Въ эту поѣздку намъ удалось встрѣтить всѣ вышеупомянутыя категоріи сопокъ, за исключеніемъ только кряжевыхъ. Но въ наибольшемъ количествѣ здѣсь встрѣчается сопка песчанаго типа. Этотъ послѣдній къ особенности сдѣлался преобладающимъ по мѣрѣ приближенія нашего къ водораздѣлу, проходящему близъ д. Тягозеро. Эта деревня помѣщается на берегу озера того-же имени (на высотѣ 201 метра надъ уровнемъ моря) и окружена песчаными округленными холмами, общій характеръ которыхъ вполнѣ тождественъ съ характеромъ окрестностей Тихвинборска и другихъ высокихъ мѣстъ водораздѣловъ этой части Повѣтецкаго уѣзда. Не желая оставить эту часть, не встрѣтивъ выходовъ коренной горной породы, мы предприняли экскурсію еще далѣе къ озеру Бѣлому (у Шуберта—Лобское). Дорогою къ этому озеру намъ пришлось все время по такимъ же сопкамъ, о которыхъ мы только что говорили; количество песчаныхъ сопокъ здѣсь также преобладаетъ надъ тѣми, въ которыхъ наблюдается валуны. Изъ этихъ послѣднихъ господствующими являются валуны краснаго гнейса, затѣмъ значительно рѣже: діорита; причемъ валуны этой послѣдней горной породы всегда округлены, тогда какъ валуны гнейса угловаты. Въ особенности громадное скопленіе ихъ было встрѣчено нами на высокой горѣ, на берегу Бѣлаго озера (абсолютная высота его 179,9 метровъ). Гора эта называется нами

уровнемъ озера до 36 метровъ и сплошь состоятъ изъ громадныхъ угловатыхъ валуновъ крупнозернистаго краснаго гнейса, наваленныхъ другъ на друга безъ всякаго цемента и покрытыхъ моховымъ покровомъ и рѣдкимъ сосновымъ лѣсомъ; на крутыхъ склонахъ этой горы можно отлично видѣть составъ ея изъ этихъ валуновъ. Какъ однородность ихъ, такъ и полнѣйшее отсутствіе другихъ горныхъ породъ, невольно наводятъ на мысль, что здѣсь въ коренномъ мѣсторожденіи развита такая-же самая горная порода, т. е. гнейсъ.

Вверхъ по теченію р. Южнаго Выга отъ Данилова характеръ береговъ рѣки все тотъ-же, т. е. берега представляются низменными залѣсенными лугами и только въ шести верстахъ отъ Данилова встрѣчаются выходы коренной горной породы. Эти выходы можно видѣть на одномъ изъ притоковъ р. Южнаго Выга, на Малъ-рѣкѣ, впадающемъ съ юга. При впаденіи этой рѣки въ р. Ю. Выгъ построена мельница, отъ которой вверхъ по теченію Малъ-рѣки наблюдаются выходы гнейса, въ верстахъ трехъ на юго-юго-западъ. Эти выходы представляются въ видѣ невысокихъ грядокъ, покрытыхъ тѣмъ же моховымъ покровомъ, который встрѣчается здѣсь на каждомъ шагу. Въ этой мѣстности намъ опять надо было примѣнить тотъ же методъ вскрытія искусственныхъ обнаженій, о которомъ мы уже говорили выше. При переходѣ съ наносовъ на эти замаскированные растительностью выходы можно было легко, по звуку отъ нашихъ шаговъ, узнать о присутствіи здѣсь выходовъ коренной горной породы и дѣйствительно, вскрывъ нѣсколько мѣстъ, заворачивая растительный коверъ, мы всюду встрѣтили въ этихъ грядкахъ обнаженія краснаго гнейса, весьма сходнаго съ гнейсомъ Шелтопорога. Повторивъ тотъ же пріемъ верстахъ въ двухъ на западъ отъ этого мѣста, мы и здѣсь опять встрѣтили тотъ-же гнейсъ. Во всѣхъ обнаженныхъ нами напластованіяхъ простираніе гнейса всюду одно и тоже: оно идетъ съ сѣверо-запада на юго-востокъ, причемъ гнейсъ разбитъ по головамъ слоевъ, поставленныхъ почти на головы.

Отъ впаденія Малъ-рѣки, вверхъ по теченію, р. Ю. Выгъ снова течетъ на протяженіи четырехъ верстъ до д. Сергіевской (называемой здѣсь Сергіевскимъ скитомъ) въ низменныхъ залѣ-

ныхъ лугахъ. Въ верстѣ за деревнею начинаются небольшіе пороги, образованные валунами гнейса; затѣмъ опять на протяженіи версты рѣка образуетъ плёсо и течетъ въ извилистыхъ берегахъ. Въ новомъ порогѣ, называемомъ Семеновымъ, уже обнажается и коренная горная порода. Выходы гнейса обнаруживаются по всему порогу, какъ въ берегахъ, такъ и въ самомъ порогѣ, растянувшись по рѣкѣ версты на четыре. Гнейсъ, съ своею полосатою структурою, имѣетъ простираніе съ сѣверо-запада на юго-востокъ, съ паденіемъ съ юго-запада на сѣверо-востокъ подъ весьма крутымъ угломъ. Здѣсь, слѣдовательно, гряды гнейса пересѣкаютъ рѣку и имъ-то и образованы пороги.

Изъ д. Сергіевской мы направились въ Лексинскій монастырь; путь нашъ лежалъ сначала прямо къ сѣверу, вдоль теченія рѣки Лексы, впадающей въ тотъ же Ю. Выгъ. На этомъ первомъ пути берега р. Лексы также являются нагими и, то покрыты лѣсомъ, то представляются заливными лугами. Но далѣе, тамъ гдѣ дорога отходитъ отъ рѣки, начинаютъ чаще встрѣчаться невысокія песчаныя сельги, направляющіяся съ сѣверо-запада на юго-востокъ. Валуны въ этихъ сельгахъ встрѣчаются въ весьма небольшомъ количествѣ. Не доѣзжая версты четырехъ до Лексинскаго монастыря дорога опять подходитъ къ рѣкѣ, на берегахъ которой снова встрѣчаемся съ тѣмъ-же песчанымъ заливнымъ наносомъ, который уже видѣли по берегамъ р. Ю. Выгъ.

ЛЕКСИНСКІЙ ЖЕНСКІЙ МОНАСТЫРЬ.

Монастырь этотъ, извѣстный у окрестныхъ жителей подъ именемъ Лексинскаго жилища, принадлежалъ также раскольнической сектѣ безпоповцевъ. Въ настоящее время онъ находится въ такомъ-же положеніи какъ и Даниловскій, т. е. жителямъ его предоставлено право свободно вымирать — не пополняясь изъ какихъ новыхъ элементовъ. Ближайшія окрестности этого монастыря не представляютъ собою ничего интереснаго: ровная мѣстность покрыта болотами, среди которыхъ выходятъ коренныя горныя

породъ не наблюдается. Даже р. Лекса, притокъ р. Ю. Выга, на правомъ берегу котораго стоитъ монастырь, течетъ среди низменныхъ береговъ, отлогая около ихъ желтый сыпучій песокъ.

Изъ Лексинскаго жилища мы направились еще сѣвернѣе на р. Кумбуксу. Въ сторону отъ монастыря верстъ на восемь шла хорошая тележная дорога до нѣкогда бывшаго здѣсь скита, извѣстнаго подъ именемъ Верхней Лексы. Въ настоящее время отъ этаго послѣдняго сохранилась только одна ночлежная изба, не имѣющая, конечно, ни какого право на обозначеніе ее на географическихъ картахъ, что напримѣръ сдѣлано у Шуберта. Бывшая дорога идетъ по лѣвому берегу р. Лексы, которая упорно сохраняетъ верстъ на восемь одинъ и тотъ же однообразный характеръ, вполнѣ схожій съ наблюдаемымъ у самаго монастыря. Не доѣзжая верстъ двухъ до Верхней Лексы появляются невысокіе песчаные холмики, также покрытые лѣсомъ, и содержащіе въ небольшомъ количествѣ валуны.

Отъ Верхней Лексы мы направились прямо на сѣверъ, лѣсомъ, расчитывая выдти къ тому мѣсту р. Кумбуксы, гдѣ встрѣчаются выходы коренныхъ породъ, о которыхъ уже ранѣе намъ сообщили мѣстные полѣсовщики *). Р. Кумбуксу намъ удалось прослѣдить на протяженіи восьми верстъ внизъ по теченію. На первыхъ четырехъ верстахъ эта рѣка не представляетъ геологу никакого интереса. Низменные, топкіе берега покрыты съ самаго уровня рѣки дремучимъ лѣсомъ, который, наблюдается почти постоянно въ этой части Повѣнецкаго уѣзда и представляетъ во время экскурсій часто непреодолимыя препятствія; только въ одномъ мѣстѣ, на протяженіи этихъ четырехъ верстъ, встрѣтилась намъ невысокая скала, покрытая также, какъ и нѣкоторыя раньше видѣнныя обнаженія, толстымъ моховымъ покровомъ. Снова вскрывъ этотъ коверъ, мы встрѣтили выходъ коренной горной породы — въ видѣ весьма плотной зеленокаменной породы. Затѣмъ начинаютъ также, на протяженіи около четырехъ верстъ,

*) Опытныхъ лекарственныхъ главныхъ изъ р. Кумбуксѣ упоминаетъ и г. Комаровъ: «Гипсометическія примѣчанія къ карѣ Олонецкаго горнаго округа», гор. жур. 1843, ч. I, стр. 195; хотя и не видно отъ его короткой замѣтки былъ ли онъ самъ здѣсь или кто другой?

появляются отдѣльные выходы въ видѣ невысокихъ скалъ хлоритоваго сланца; эти скалы возвышаются надъ уровнемъ рѣки отъ 4 до 8 метровъ. Пластовый характеръ этого сланца всюду выражается весьма ясно. Въ началѣ выходовъ простираніе этой горной породы идетъ съ сѣверо-сѣверо-востока на юго-юго-западъ, паденіе съ востока-юго-востока на западъ-сѣверо-западъ подъ 50°. Но не во всѣхъ случаяхъ наблюдается одинъ и тотъ же уголъ паденія. Вышеприведенныя цифры получены при началѣ выходовъ; внизъ по теченію эта цифра была менѣе (около 30°) и только въ концу выходовъ паденіе измѣнялось и шло на сѣверо-сѣверо-востокъ. Слѣдовательно, р. Кумбутса размыла нѣсколько весь антиклинальную складку хлоритоваго сланца и при этомъ на рѣкѣ образовались пороги, отвѣсныя часто отвѣсныя скалы хлоритоваго сланца. Рядомъ съ стратиграфическими измѣненіями хлоритоваго сланца замѣчаются и нѣкоторыя измѣненія петрографическія. Такъ при началѣ выходовъ сланецъ толстослоистъ и мѣстами въ немъ жилы крупныя выдѣленія кварца и известковаго шпата. Прослои весьма часто кварца въ этомъ сланцѣ доходятъ до 15 с. м. въ толщину; иногда тотъ же самый минералъ встрѣчается въ видѣ крупныхъ выдѣленій, наибольшая ось которыхъ расположена по простиранію горной породы. Такія выдѣленія встрѣчаются довольно часто и почти всегда среди нихъ наблюдается только известковый шпатъ. Далѣе внизъ по теченію этотъ сланецъ постепенно принимаетъ характеръ тонкослоистой породы, представляя собою вполнѣ типичный хлоритовый сланецъ. Въ немъ можно наблюдать еще незначительныя жилы (около 0.35 метровъ) вполнѣ чистаго кварца. Когда внизъ по теченію р. Кумбутсы окончились выходы хлоритоваго сланца и мы узнали отъ проводника, что далѣе нѣтъ пороговъ, то прекратили осмотръ.

Въ долинѣ р. Кумбутсы въ нѣкоторыхъ мѣстахъ была произведена шурфовка, съ цѣлью узнать напосъ этой долины, о которой предполагали, что въ немъ не встрѣчается золото. Во всѣхъ шурфахъ наблюдается въ этой долинѣ сѣрая, слабо-песчаная, глина — элювіальное отложеніе р. Кумбутсы, по всѣмъ вѣроятіямъ, продуктъ разрушенія сланцевъ. Высота р. Кумбутсы

надъ уровнемъ моря, въ послѣднихъ выходахъ хлоритоваго сланца, была 184.7 метровъ.

Закончивъ осмотръ послѣднихъ выходовъ хлоритоваго сланца внизъ по теченію р. Кумбуксы, мы съ этой послѣдней направились другимъ путемъ къ Лексѣ, именно чрезъ Ефимовъ скитъ и д. Солотозеро. Путь отъ р. Кумбуксы къ Ефимову скиту весьма поучителенъ для знакомства съ высокими и длинными сельгами. Лѣсная тропа подымается все выше и выше на высокую сельгу, направляющуюся почти прямо съ сѣвера на югъ съ очень слабыми отклоненіями, на сѣверо-сѣверо-востокъ и сѣверо-сѣверо-западъ. Съ восточной своей стороны сельга довольно круто спускается въ сторону ручья, возвышаясь надъ этимъ послѣднимъ отъ 42 до 53 метровъ. Съ этой сельги, несмотря на высокій дѣвственный лѣсъ этой мѣстности, въ ту-же восточную сторону открывается обширный видъ на нижележащую равнину, покрытую лѣсомъ и болотами, среди которыхъ, мѣстами, уцѣлѣли еще небольшія озерки. По словамъ нашего проводника, горизонтъ, открывающійся къ востоку, обнимаетъ собою около 40 верстъ. Къ западу—сельга представляетъ другую картину: къ ней примыкаетъ цѣлая группа сельгъ, часто значительно возвышаясь надъ нашею тропою рядами уступовъ. Но особенно любопытны здѣсь соединительныя вѣтви, представляющія собою весьма странную картину поверхности сельги. Отъ сосѣдней, вполнѣ параллельной сельги и также сохраняющей на всемъ своемъ протяженіи одну и ту-же ширину, отходятъ отроги, соединяющіе одну сельгу съ другою. Ширина этихъ отроговъ довольно однообразна, отъ 21 до 32 метровъ. Подобный характеръ сочетанія сельгъ другъ съ другомъ, мѣстами, представляетъ намъ такую картину, какъ будто широкая сельга только по направленію полосы, тянущейся также съ сѣвера на югъ, изрыта глубокими ямами, раздѣленными другъ отъ друга еще оставленными участками сельги. Эта картина мѣстами измѣняется и на сельгѣ какъ-бы наблюдается еще сельга въ видѣ узкаго, длиннаго кряжа, оканчивающагося въ видѣ лба, то только отдѣльный круглый холмъ, иногда довольно высокій, сидитъ на спинѣ сельги. Эту длинную сельгу намъ пришлось слѣдить безъ перерыва на

протяженія шести верстъ; но на всемъ сей пути нигдѣ не наблюдается не только выходовъ коренныхъ горныхъ породъ, но даже развѣзовъ ея. При самомъ основаніи сельги, въ ту сторону гдѣ она спускается къ ручью, встрѣчаются въ большомъ изобиліи остроугольные валуны краснаго гнейса, тогда какъ на вершинѣ, водъ когами, гравій съ мелкимъ округленнымъ галечникомъ; тоже можно было видѣть и въ бокахъ тѣхъ ямъ, о которыхъ была рѣчь выше. Въ самомъ высокомъ мѣстѣ эта сельга достигала высоты 216 метровъ надъ уровнемъ моря.

Къ западу отъ вышеупомянутой сельги, другія, прилегающія къ ней, занимаютъ большое пространство, представляя въ общемъ характеръ волнъ схожій другъ съ другомъ. Оглядывая къ западу прилегающую мѣстность, мы всюду встрѣчали сельги, на которыя надо было подниматься и снова спускаться для того, чтобы опять подняться на новую сельгу.

Съ такимъ же характеромъ представляются и окрестности Еннова-сяпта—одного изъ послѣднихъ магазиновъ Данилозскаго монастыря; все населеніе его заключается только въ одной семьѣ, гостепріимно давшей намъ пріютъ, послѣ трехъ сутокъ пребыванія въ лѣсу среди мошекъ и комаровъ.

Еннова сяпта стоитъ на берегу небольшаго озерка, имѣющаго не болѣе двухъ верстъ въ окружности; абсолютная высота его ровна 201 метрамъ. Озеро это, вполнѣ подчиняясь господствующему здѣсь направленію сельгъ, окружено этими послѣдними, которыя круто спускаются къ уровню его водъ. Въ ближайшихъ окрестностяхъ намъ опять не удалось встрѣтить выходовъ коренныхъ горныхъ породъ, но всюду встрѣчаются сельги, совершенно такія-же какъ и вышеописанныя. Эти же сельги встрѣчаются и на пути изъ Еннова сяпта въ д. Солотозеро. Эта послѣдняя деревня лежитъ на берегу Солотозера (199.6 метра надъ уровнемъ моря); какъ въ окрестностяхъ этого послѣдняго, такъ и по берегамъ Лемгу—встрѣчаются сельги почтенно одного и того-же типа, съ ихъ обыкновеннымъ здѣсь направленіемъ съ сѣвера на югъ. То высокая сельга тянется острымъ гребнемъ, отдѣлясь болотомъ отъ подобной же, параллельной ей, то рядомъ съ ней лежитъ сравнительно маленькая,

отдѣлясь болотомъ отъ первой; при этомъ раздѣляющее ихъ болото лежитъ на болѣе высокомъ уровнѣ сравнительно съ сосѣдними, лежащими за маленькою сельгою; самая высшая точка главной сельги имѣетъ абсолютную высоту въ 212 метровъ. И такъ, слѣдовательно, очень большая площадь, осмотрѣнная нами въ эту поѣздку на р. Кумбуксу, занята мощными образованіями сельгъ. Съ р. Кумбуксы въ Еланокъ сани считаютъ около 13 верстъ, изъ этого послѣдняго къ д. Сологозеро 12, а изъ этой деревни въ Лексу 26 верстъ. Итого 51 верста представляетъ собою почти сплошное пространство, покрытое сельгами.

Изъ Лексинскаго монастыря намъ пришлось проѣздить еще путь въ д. Корельскій Боръ, находящуюся на р. Южный Выгъ, выше Данилозскаго монастыря. Путь сначала, на протяженіи шести верстъ, идетъ тою-же дорогою, которую уже мы описали выше, т. е. по направленію къ Данилозу по теченію р. Лексы, затѣмъ, сдѣлавъ поворотъ на юго-востокъ, достигаетъ р. Южный Выгъ и уже по его лѣвому берегу добирается до д. Корельскій Боръ. Въ общей сложности отъ монастыря до этой послѣдней деревни считаютъ пятнадцать верстъ. На этомъ пути также встрѣчаются, но не высокія и сравнительно болѣе рѣдкія, сельги, образованныя гравіемъ съ мелкимъ галешникомъ; сельги прерываются здѣсь весьма частыми болотами. Только не доѣзжая верстъ трехъ до д. Корельскій Боръ снова встрѣчаемъ р. Южный Выгъ уже менѣе широкую, чѣмъ у Данилова и съ низменными топкими берегами. Абсолютная высота рѣки равняется 179 метрамъ.

Д. КОРЕЛЬСКІЙ БОРЪ.

Эта деревня находится на лѣвомъ берегу р. Южнаго Выга въ недальнемъ разстояніи отъ этого послѣдняго. Коренную горную породу можно видѣть здѣсь въ видѣ невысокой округленной гряды, помѣщающейся между деревнею и рѣкою. Но гряда эта скрыта толстымъ моховымъ покровомъ, такъ что только глухой звукъ, раздающійся подъ ногами отъ нашихъ шаговъ, обратилъ

вниманіе на этотъ выходъ. Всюду въ нѣсколькихъ мѣстахъ, по протяженію этого невысокаго кряжа, растительный покровъ, мы обнажали гранитецъ, которымъ образованъ весь кряжъ. Та же горная порода образуетъ въ рѣкѣ перекатъ (т. е. болѣе сильное мѣстное теченіе, небольшой порожекъ); по словамъ крестьянъ въ этомъ перекатѣ все дно выглажено какъ бы одною плитою, которая въ очень малую воду иногда обнажается при основаніи береговъ. Такъ какъ вышеуказанная гряда подходитъ къ самому берегу р. Южный Выгъ, то надо полагать, что тѣмъ-же гранитомъ образованъ и этотъ перекатъ.

Изъ д. Корельскій Боръ нами была предпринята экскурсія къ верховья р. Пажи съ цѣлью: во первыхъ, осмотрѣть мѣстность отъ д. Корельскій Боръ до этого верховья и во вторыхъ, для опредѣленія по теченію р. Пажи сѣверной границы распространенія діорита.

Путь нашъ лежалъ прямо лѣсомъ — по компасу. Мѣстность вплоть до верховья какъ р. Пажи, такъ и ея притока Каменнаго ручья, медленно повышается, не представляя обнаженій. Дорогою пришлось переходить много болотъ, къ особенности поражающимъ явилось намъ первое болото, чрезъ которое, по самому короткому направленію, пришлось перебираться на протяженіи шести верстъ; зато вправо и влѣво представлялось оно пространство едва охватываемое глазомъ, вполнѣ оголенное и до того топкое, что деревья не находили на немъ достаточно твердой почвы; мѣстами наблюдались небольшія озерки—остатки нѣкогда бывшаго здѣсь большаго озера. Впрочемъ, на этомъ пути встрѣчена была и сельга; такъ, за этимъ болотомъ, въ разстояніи приблизительно около восьми верстъ отъ д. Корельскій Боръ, встрѣчена была наша весьма высокая сельга, возвышающаяся до 25 метровъ надъ сосѣднимъ болотомъ. Эта сельга имѣетъ направленіе съ сѣверо-запада на юго-востокъ и тянется около семи верстъ безъ перерыва въ этомъ направленіи. За этою сельгою, въ небольшомъ разстояніи, лежитъ Кумбинское озеро, отстоящее отъ д. Корельскій Боръ въ разстояніи 10 верстъ и имѣющее 209,3 метра высоты надъ уровнемъ моря. Озеро это, также какъ и большинство озеръ болѣе высокихъ мѣстъ Повѣнецкаго уѣзда,

представляетъ берега низменные и лѣсъ подымается почти съ самаго уровня воды. Здѣсь особенно любопытно почти постоянное сползаніе лѣса въ бассейнѣ озера. Невысокій торфяной берегъ слабо защищаетъ лѣсъ отъ постояннаго подмыванія, деревья, проростая корнями этотъ тонкій берегъ, отпадаютъ и падаютъ въ воду. Такія полу-потонувшія деревья наблюдаются весьма часто въ разнообразныхъ фазахъ этого положенія, а торчащіе толстые корни вблизи берега, по нашему мнѣнію, указываютъ на существованіе этого процесса уже издавна. Такъ какъ крутой берегъ озера покрытъ лѣсомъ, то вѣроятно, отложеніе деревьевъ происходило и происходитъ въ этомъ озерѣ въ крупныхъ размѣрахъ. Здѣсь считаемъ умѣстнымъ упомянуть о томъ, что подобный процессъ скопленія растительныхъ остатковъ весьма обыкновенно, какъ въ озерахъ, такъ и въ рѣкахъ нашего сѣвера.

Р. Пажа вытекаетъ изъ небольшого болотистаго озера и берега ея въ самомъ верховьѣ низкіе и топкіе; высота надъ уровнемъ моря этого истока рѣки Пажа равняется 198.8 метровъ. Нѣсколько любопытнѣе верховье одного изъ ея притоковъ Каменнаго ручья. Ручей этотъ, вытекая изъ громаднаго болота, образуетъ нѣсколько небольшихъ порожковъ до своего впаденія въ р. Пажу. Какъ въ порогахъ, такъ и въ мѣстности прилегающей къ нимъ, наблюдаются выходы краснаго гнейса. Гнейсъ этотъ образуетъ невысокіе кряжики, не болѣе 1.4 метра, тянущіеся съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ. Большинство ихъ также поросло мхомъ, изъ подъ котораго гнейсъ выставляется только въ крутыхъ склонахъ или былъ искусственно обнаженъ нами, тѣмъ же способомъ, который примѣнялся и раньше.

Р. Пажа и въ верховьѣ представляется такою же рѣкою, что и ниже, т. е. не широкою и быстрою, съ берегами скалистыми и крутыми. Такой характеръ она пріобрѣтаетъ вскорѣ послѣ впаденія въ нее Каменнаго ручья и сохраняетъ, съ рѣдкими перерывами, до крайней мѣрѣ верстъ на семь. Отдѣльныя скалы береговъ возвышаются отъ 5,5 до 6,4 метровъ надъ уровнемъ рѣки и состоятъ изъ гнейса и діорита. Скалы являются большею частью изъ вышеописанной стѣны, положеніе высоты ко-

торой завалена крупными и угловатыми обломками той же самой горной породы. Первоначально появляется только гнейсъ, представляющій полнѣйшее сходство съ тѣмъ, который обнажается по теченію Каменнаго ручья. Гнейсъ этотъ разбитъ трещинами, причемъ одна система трещинъ, идущая вертикально, направляется съ сѣверо-сѣверо-востока на юго-юго-западъ; другая система раздѣляетъ гнейсъ на слои, которые падаютъ съ запада-юго-запада на востокъ-сѣверо-востокъ подъ 240° и подъ угломъ въ 45°. Въ разстояніи не болѣе версты, отъ впаденія въ р. Пажу — Каменнаго ручья, наблюдается въ ближайшемъ сосѣдствѣ съ гнейсомъ выходъ діорита, какъ бы въ видѣ широкой жилы, имѣющей около 25 метровъ ширины. Такъ какъ здѣсь діоритъ прямо прикасается къ гнейсу, то можно наблюдать и границу этого прикосновенія. Оказывается, что въ обѣ стороны отъ жилы, гнейсъ переходитъ въ сѣрый, представляющій необыкновенно ясно полосатую структуру, причемъ полоси въ этой послѣдней горной породѣ расположены параллельно направленію жилы. Еще далѣе опять скалы образованы только краснымъ гнейсомъ, который тянется на протяженіи по крайней мѣрѣ полуверсты, но уже за нимъ въ видѣ новой, отдѣльной скалы наблюдается діоритъ, который и составляетъ далѣе единственную горную породу.

Обратный путь въ д. Корельскій Боръ былъ совершенъ нами нѣсколько западнѣе первоначальнаго пути; мѣстность носитъ характеръ болотистый; единственная сельга, которую пришлось пересѣчь, была продолженіемъ той же сельги, о которой я говорилъ раньше и которая лежитъ къ сѣверу отъ озера Кузминскаго. Затѣмъ опять тоже широкое болото, которое приходилось пересѣчь при первоначальномъ пути.

Дорога изъ д. Корельскій Боръ чрезъ Куносъ-озеро въ Ладожскій скитъ (Никольскій погостъ тоже) мало интересна геологу. Мѣстность, постепенно повышаясь, представляетъ ряды сельгъ, идущихъ съ сѣверо-сѣверо-востока на юго-юго-западъ. Сельги эти часто довольно прихотливо изгибаются, а иногда и сливаются между собою, образуя подобнымъ сочетаніемъ впадины, вполнѣ схожія съ тѣми, которыя мы встрѣтили по дорогѣ

съ рѣки Кумбуксы въ Ефимовъ скитъ. Большинство сельгъ песчаны съ валунами краснаго гнейса, обнажающимися только при основаніи сельгъ. Песокъ большею частью не однородный, къ нему часто примѣшанъ гравій, а иногда и щебень. Совершенно такой же характеръ, но болѣе гористый, представляетъ дорога отъ Куносъ-озера (191.1 метра надъ уровнемъ моря) къ Ладожскому скиту. Сельги также идутъ, иногда соединяясь одна съ другою, съ сѣверо-сѣверо-востока на юго-юго-западъ и большею частью образованы пескомъ. Исключеніе на всемъ этомъ пути представила одна сельга, лежащая къ югу, верстахъ въ двухъ, отъ Куносъ-озера. Сельга эта подымается надъ прилегающимъ болотомъ около 15 метровъ. Она сплошь образована только одними валунами краснаго гнейса, безъ малѣйшихъ слѣдовъ болѣе мелкихъ обломковъ. Въ валунахъ господствующими являются значительныхъ размѣровъ угловатые, наваленные другъ на друга валуны; болѣе рѣдкими и значительно меньшихъ размѣровъ здѣсь встрѣчаются округленные валуны той же самой горной породы.

Фиг. 4

Церковь погоста

ЛАДОЖСКІЙ СКИТЪ.

Этотъ скитъ, подъ офиціальнымъ названіемъ Никольскаго погоста, помѣщается на берегу небольшаго Гависъ-озера, лежащаго на высотѣ 188.3 метра надъ уровнемъ моря. Въ ближайшихъ окрестностяхъ скита коренныя горныя породы не обнажаются; — вся мѣстность покрыта наносомъ, толщина котораго, повидимому, очень значительна. Единственный интересъ представляетъ здѣсь весьма типичная сельга, на которой помѣщается церковь погоста. Эта сельга (фиг. 4.) любопытна въ томъ

отношенія, что въ нѣкоторыхъ мѣстахъ изъ всѣ мѣстные жители брали матеріалъ для своихъ потребностей, такъ что обнаженія ея, иногда до средины, небольшія выемки, что представляетъ для геолога на нашемъ сѣверѣ большой интересъ, по полнѣйшему отсутствію искусственныхъ разрѣзовъ.

Сельга тянется съ запада-сѣверо-запада на востокъ-юго-востокъ подъ 55°, представляя на своемъ пути около четверти версты. Въ разрѣзѣ ясно видѣнъ отличительный характеръ сельгъ, представляющій какъ бы изогнутую спину. Восточнымъ своимъ концемъ она круто сливается съ низкимъ берегомъ Гавсъ-озера, представляя въ болѣе высокихъ точкахъ до 28.2 метровъ высоты надъ уровнемъ этого послѣдняго. Ширина ея въ основаніи не превосходитъ 65 метровъ

Какъ бы ядро подобной сельги образуетъ масса угловатыхъ, часто остроугольныхъ валуновъ краснаго гнейса, иногда очень значительныхъ размѣровъ. Эти валуны помѣщаются въ сѣроватомъ глинисто-песчаномъ наносѣ. Поднимаясь выше по этому разрѣзу можно видѣть, что уже этихъ крупныхъ валуновъ не встрѣчается. Сѣроватый глинистый песокъ ясно дѣлается слоистымъ и въ немъ встрѣчаются только округленныя гальки сводоваго сланца, кварца, хлоритоваго сланца, діорита и гнейса; рѣзкой границы между двумя вышеупомянутыми образованіями нѣтъ. Наконецъ, самую вершину сельги образуетъ желтоватый глинисто-песчаный наносъ, только съ мелкими гальками и легко на ощупь мелкою пылью.

Для отысканія выходовъ коренныхъ горныхъ породъ нами была сдѣлана экскурсія къ р. Ю. Выгу, такъ какъ удалось узнать о присутствіи на этой рѣкѣ, выше д. Корельскій Боръ, пороговъ. Р. Ю. Выгъ лежитъ отъ Ладожскаго скита къ сѣверу въ разстояніи трехъ съ половиною часовъ ходьбы. Мѣстность между этими пунктами является болотистою, слабо наклонною къ сторону рѣки. Этотъ наклонъ не только подтверждается сравненіемъ наблюденій надъ анероидомъ, но и небольшою рѣчкою Иксою, впадающею въ р. Ю. Выгъ и берущею начало недалеко отъ Ладожскаго скита. Небольшая рѣчка Икса протекаетъ, то болотами, то среди небольшихъ заливныхъ луговъ, образуя въ рѣдкихъ

мѣстахъ перекаты, обусловленные скопленіемъ валуновъ краснаго гнейса. Заливные луга тянутся только узкою полосою вдоль рѣки, а за ними идетъ сосновый лѣсъ, покрывающій почти все пространство между р. Ю. Выгъ и Ладожскимъ скитомъ — пространство, прерываемое изрѣдка болотомъ.

Рѣка Ю. Выгъ почти по всему своему теченію вверхъ, отъ д. Корельскій Боръ до границъ Пудожскаго уѣзда, течетъ въ низменныхъ берегахъ, то представляющихъ заливные луга то, до самаго уровня, покрытыхъ лѣсомъ. Въ особенности затруднителенъ изслѣдователю этотъ послѣдній случай. Верховье р. Ю. Выга лежитъ довольно высоко надъ уровнемъ Выгъ-озера (110 метровъ), скопленіе атмосферныхъ водъ, вслѣдствіе таянія снѣговъ, происходитъ въ большомъ количествѣ, а потому въ половодье значительная прибрежная полоса затопляется на большое пространство. Лѣсъ, вымываемый и вырываемый этимъ потокомъ переносится внизъ по теченію, задерживается отчасти полузатопленными деревьями и скопляется по берегамъ среди лѣса часто въ такомъ большомъ количествѣ, что образуетъ въ растущемъ лѣсу непроходимыя, естественныя баррикады. Достаточно сказать, что для того, чтобъ осмотрѣть вверхъ по теченію р. Южный Выгъ, на протяженіи какихъ нибудь десяти верстъ, нами было потрачено около девяти часовъ.

Вполнѣ дѣвственный пейзажъ этой рѣки — убійственно однообразенъ. Тѣ пороги, о которыхъ мы слышали въ Ладожскомъ скиту, суть ничто иное какъ незначительные перекаты, образованные угловатыми очень крупными валунами краснаго гнейса. Какъ на примѣръ подобнаго переката мы укажемъ на перекатъ передъ «Коношковымъ плёсомъ». Близъ границы Пудожскаго уѣзда снова наблюдается, но уже болѣе значительный перекатъ, извѣстный подъ именемъ «Варламова порога». Этотъ порогъ образованъ громадною массою угловатыхъ валуновъ краснаго, мелкозернистаго гранитита, которыми, какъ бы нарочно, завалено все русло рѣки. Размѣры валуновъ такъ велики, что нѣкоторые лежатъ въ руслѣ въ видѣ небольшихъ островковъ. Такіе размѣры, громадное скопленіе ихъ и отсутствіе округленныхъ валуновъ, невольно заставляетъ предполагать, что здѣсь находится и ко-

ренное мѣсторожденіе ихъ. За этимъ порогомъ р. Ю. Выгъ принимаетъ характеръ болотистой рѣчки съ топкими берегами и въ такомъ видѣ беретъ здѣсь начало изъ большаго болота Пудожскаго уѣзда, близъ д. Заволье. Высота этого болота надъ уровнемъ моря равна 195 метрамъ.

Обратный путь въ Ладожскій скитъ былъ нами пройденъ изъ д. Заволье по прямому направленію, до которому считаютъ всего двѣнадцать верстъ. На этомъ пути также пришлось переѣхать нѣсколько сельгъ, исключительно песчаныхъ и отдѣленныхъ другъ отъ друга топкими болотами; основное направленіе ихъ шло съ сѣверо-сѣверо-востока на юго-юго-западъ.

Изъ Ладожскаго скита нашъ путь лежалъ чрезъ Кодозеро въ д. Йоенъу. Дорога сохраняетъ здѣсь общій характеръ лѣсныхъ верховыхъ тропинокъ и медленно и ровно повышается, представляя собою общій характеръ сѣвернаго склона водораздѣла. Этотъ послѣдній наблюдается верстахъ въ шести отъ Ладожскаго скита и поднимается до 215.6 метра надъ уровнемъ моря. Только приближаясь къ Венихъ-озеру, общій характеръ мѣстности довольно быстро измѣняется. Сельги являются иными господствующими образованіями; направленіе ихъ идетъ съ сѣверо-запада на юго-востокъ. Эти образованія и здѣсь, какъ и во многихъ другихъ мѣстахъ, необыкновенно типичны: представляя въ контурѣ сигообразный изгибъ, онѣ тянутся въ высшей степени правильно и аккуратно иногда на протяженіи нѣсколькихъ верстъ, уклоняясь отъ главнаго направленія не болѣе 20°, но далѣе снова выпрямляются и тянутся въ прежнемъ направленіи. Въ особенности извилиста сельга, отдѣляющая Венихъ-озеро (191 метръ надъ уровнемъ моря) отъ Сѣвернаго-озера. Поднимаясь мѣстами отъ 2 до 17 метровъ надъ уровнемъ прилегающихъ озеръ, она узкою полосою, иногда всего въ 4 метра, раздѣляетъ эти два озера одно отъ другого, представляя только въ одномъ мѣстѣ узкій протокъ, которымъ и сообщаются воды одного озера съ водами другого.

Изъ д. Венихъ-озеро мы предприняли экскурсію на сѣверо-сѣверо-западъ, узнавъ о томъ, что въ одной высокой сельгѣ, верстахъ въ 7-ми отъ деревни, обнажаются скалы. Путь къ

этому мѣсту шелъ по сельгамъ: сначала вершиною одной сельги, а съ боковъ, какъ справа, такъ и слѣва болота, затѣмъ переходъ чрезъ болото—и опять новая сельга, въ разстояніи отъ первой какихъ нибудь 20 метровъ, и путь направляется по ней и т. д. Сельга, къ которой мы стремились оказалась каменною сельгою, а не выходомъ коренныхъ горныхъ породъ, какъ можно было думать по слухамъ. Эта сельга, возвышаясь отъ 17 до 20 метровъ надъ прилегающимъ болотомъ, также представляется весьма правильною, узкою и сплошь сложенною изъ угловатыхъ, какъ очень крупныхъ, такъ и болѣе мелкихъ валуновъ мелкозернистаго краснаго гранита и опять безъ малѣйшаго признака между валунами какихъ нибудь мелкихъ частицъ, т. е. песку или другаго матеріала: валунъ лежитъ на валунѣ, какъ бы нарочно накиданные, и промежутки между ними остаются пусты. Не толстый мховой покровъ одѣваетъ сплошь сельгу, а рѣдкій сосновый лѣсъ составляетъ единственное растительное украшеніе ея. Каменная сельга эта имѣетъ направленіе съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ подъ 335°, возвышаясь до 241.6 метра надъ уровнемъ моря.

Остальныя сельги, встрѣченныя мною, какъ по дорогѣ изъ Ладожскаго скита, такъ и въ ближайшихъ окрестностяхъ Бѣлаго-озера, суть сельги песчаныя, содержащія въ очень рѣдкихъ случаяхъ валуны краснаго гнейса.

Водораздѣлъ, отдѣляющій воды Онежскаго озера отъ Бѣломорскихъ, переходя изъ западной части уѣзда, тянется къ востоку, пересѣкая нашъ путь, нѣсколько не доѣзжая д. Кодозера. Имъ собственно, какъ и въ большинствѣ случаевъ на нашемъ сѣверѣ, сообщается мѣстности особенный холмистый характеръ. На такихъ холмахъ, иногда съ крутыми скатами, расположена и д. Кодозеро, въ ближайшихъ окрестностяхъ которой встрѣтить выходовъ коренныхъ породъ не пришлось. Д. Кодозеро лежитъ на берегу озера того же имени, высота его надъ уровнемъ моря 198 метровъ.

Изъ этой послѣдней деревни до д. Иселыя также мало интереснаго геологу. Лѣсная тропинка единственный путь сообщенія; мѣстность же представляется необыкновенно ровною и,

какъ показали изслѣдованія аневроидомъ, медленно повышается къ д. Иселькѣ. Отдѣльно видны въ лѣсу, вывороченные на дневную поверхность корнями деревьевъ, валуны краснаго гнейса, среди которыхъ очень рѣдко встрѣчаются валуны кварцита. Сельга также встрѣчалась на пути, но все рѣже и рѣже и значительно короче, хотя все съ тѣмъ же направленіемъ съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ.

Д. ИСЕЛЬГА И ЧЕЛМУЖСКІЙ ПОГОСТЪ.

Лѣсной характеръ изслѣдованной нами мѣстности сохраняется по всему пути отъ Ладожскаго скита вплоть до д. Иселькя. Убійственное однообразіе его и отсутствіе возможности ориентироваться при помощи высокихъ пунктовъ въ этой малознакомой части уѣзда, неожиданно прерывается при выѣздѣ къ самой д. Иселькѣ. Путешественнику открывается обширный и свободный кругозоръ на Онежское озеро. Уже непосредственно, безъ всякихъ изысканій, можно видѣть, что эта деревня стоитъ на значительной высотѣ, круто обрывающейся какъ бы уступомъ съ нѣсколькими, небольшими террасами въ сторону озера. Низкая по-

Фиг. 5.

Д. Иселькя.

лоса, шириною около 10 верстъ, постепенно повышаясь, отдѣляетъ эту террасу отъ Онежскаго озера. Къ сожалѣнію, по этому крутому обрыву не наблюдается разрѣзовъ; но надо полагать, что не послѣднюю роль въ немъ играетъ ледниковый валунъ. Подобное заключеніе можно сдѣлать на томъ основаніи, что на отдѣльныхъ уступахъ небольшихъ террасъ наблюдаются въ распа-

ханныхъ участкахъ валуны и, какъ напримѣръ у самой южной, къ лѣсу, ихъ довольно значительное количество. Господствующими, во всякомъ случаѣ, являются валуны гнейса (преимущественно краснаго), затѣмъ бѣлаго кварцита, тальковаго сланца и слюду содержащаго глинистаго сланца. По показаніямъ анероида, по тремъ наблюденіямъ, абсолютная высота д. Иселыги равняется 166.2 метровъ, первой террасы 153.3 метровъ, второй 122.6 метровъ надъ ур. моря. Приведенный разрѣзъ этихъ террасъ (фиг. 5.) составленъ на основаніи вышеприведенныхъ чиселъ.

Изъ д. Иселыги въ Челмужскій погостъ считаютъ двадцать верстъ; первая часть пути идетъ по мѣстности, слабо спускающейся, на которой мѣстами наблюдаются грязнички, какъ здѣсь характеризуютъ мѣстные жители — тонкія и мокрыя мѣста, т. е. небольшія болота. Но отъѣхавъ верстъ 8, наблюдается спускъ на замѣчательно ровную, безъ малѣйшихъ изгибовъ мѣстность (лежащую на высотѣ 88.9 метровъ надъ уровнемъ моря) незамѣтно спускающуюся на протяженіи двѣнадцати верстъ къ Челмужскому погосту, а съ тѣмъ вмѣстѣ и къ Онежскому озеру. Здѣсь рѣдкій сосновый лѣсъ, окаймляющій тропинку, представляетъ мало препятствія для кругозора. Вполнѣ ровная, сухая поверхность мѣстности, какъ бы нарочно выровненная, даже не разнообразится ни однимъ валуномъ, а таковый непремѣнно былъ бы на поверхности, если-бы подъ растительнымъ слоемъ находился ледниковый наносъ. Процессъ извлеченія изъ-подъ растительнаго слоя, изъ ледниковаго наноса, отдѣльныхъ валуновъ, падающими деревьями, наблюдался нами во многихъ случаяхъ, всюду тамъ, гдѣ таковый находился прямо подъ растительнымъ слоемъ. Дерево быстро проростаетъ тонкій растительный слой и опускаетъ корни въ нижележащій ледниковый наносъ. Корни, разростаясь, опутываютъ валуны иногда въ нѣсколько десятковъ пудовъ и оплетаютъ ихъ прочною сѣткою. Частыя бури съ сильными вѣтрами опрокидываютъ такія деревья и выворачиваютъ ихъ съ корнями. Намъ неоднократно приходилось наблюдать такого рода явленіе въ нашихъ сѣверныхъ лѣсахъ на ледниковомъ наносѣ и заставать громадные валуны, поднятые корнями деревьевъ на достаточную вы-

сосу надъ землею. Вывѣтъ съ валуновъ выворачивается такимъ образомъ и значительная масса болѣе мелкаго щебня, образуя иногда яму отъ 1,4 до 2.1 метровъ глубиною. Понятно, что такой валунъ крѣпко и долго удерживается корнями сосны, мелкій же матеріалъ, извлеченный вывѣтомъ съ ямы, обмывается атмосферными водами и постепенно выполняетъ яму, надъ которою зажатъ вывѣтомъ съ корнемъ дерева. Затѣмъ корни подгниваютъ и валунъ падаетъ; но уже, конечно, онъ не попадетъ на старое свое мѣсто, занятое мелкимъ щебнемъ, а помѣстится или на самой поверхности, если яма замыта, или въ полузарытомъ положеніи. Подходя иногда къ корню такого свалившагося дерева, только при слабомъ сотрясеніи почвы отъ нашихъ шаговъ, изъ объятій нѣкоторыхъ подгнившихъ корней, выпадались какъ болѣе крупные, такъ и мелкіе валуны.

Ничего подобнаго не наблюдается на той ровной мѣстности, на которую мы выѣхали верстахъ въ восьми отъ д. Исельги. Несмотря на то, что свалившихся деревьевъ и въ этомъ мѣстѣ довольно, корнями выворочены только песокъ и гравій и болѣе ничего. Ближе ознакомиться съ характеромъ отложеній, образующихъ эту мѣстность, можно было въ превосходномъ разрѣзѣ р. Нѣмиской, къ которой подходитъ дорога, не доѣзжая версть 6 до Чемужскаго погоста.

Р. Нѣмина, протекая по вышеописанной мѣстности, промыла себѣ довольно глубокое ложе, образовавъ долину, затопляемую въ половодье. Рѣка проходитъ по этой долинѣ, прихотливо извиваясь, и только въ рѣдкихъ случаяхъ подходитъ къ самому берегу долины и продолжаетъ подмывать его даже во время лѣта. Благодаря подобнаго рода подмыванію, р. Нѣмина размыла, въ верстахъ шести отъ Чемужскаго погоста, одинъ изъ береговъ долины, на протяженіи около 220 метровъ. Рѣка здѣсь, направляясь съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ, отклоняется на юго-западъ, но, встрѣтивъ на этомъ мѣстѣ берегъ долины, она измѣняетъ направленіе и поворачиваетъ на сѣверо-западъ. Въ самомъ крутомъ поворотѣ рѣки и наблюдается разрѣзъ, имѣющій высоту 27.2 метровъ.

Порядокъ напластованія въ этомъ разрѣзѣ слѣдующій: въ

самомъ низу, на высотѣ 64.7 метровъ надъ уровнемъ моря, выходитъ песчаная сѣрая глина, съ верхняго горизонта которой берутъ начало ключи; въ ней изрѣдка встрѣчаются тонкіе, болѣе густо окрашенные охрянаго цвѣта прослои. Чѣмъ выше поднимается по разрѣзу, тѣмъ больше и больше наблюдается въ этой глинѣ примѣси песка; сперва переходитъ въ сѣрую глинистую почву съ слабою слоистостью. Песокъ этотъ обладаетъ весьма любопытнымъ качествомъ: отваливаясь, онъ представляетъ отвѣсныя стѣны, иногда до 6 метровъ высоты, которыя повидимому удерживаетъ вышележащіе слои отъ осыпанія. Качество, обнаруживаемое этимъ слоемъ, вполнѣ сходно съ тѣмъ, которое представляетъ лёссъ. Этотъ глинистый песокъ, содержащій въ нѣкоторыхъ прослояхъ листочки бѣлой слюды, поднимается надъ уровнемъ рѣки до 9.3 метровъ, выше его лежитъ ясно слоистый, слабо глинистый песокъ, переходящій кверху въ слоистый-же бѣлый и желтый песокъ и содержащій въ себѣ отдѣльные прослои сѣрой глины, иногда не болѣе сентиметра; въ этомъ слоѣ также наблюдаются отдѣльные листочки слюды. Еще выше, величина зерна песка увеличивается и онъ переходитъ въ гравій, причемъ чистота его до такой степени значительна, что наблюдается только извѣстной величины зерно безъ малѣйшей примѣси болѣе мелкаго матеріала. Гравій занимаетъ въ вершинѣ разрѣза до 3.5 метровъ; при этомъ къ нему постепенно подмѣшивается галька; въ среднихъ его слояхъ галька мелкая, но чѣмъ выше, тѣмъ ее больше и она болѣе крупная, наконецъ галька преобладаетъ надъ гравіемъ и доходитъ до величины 0.08 метра; она всюду закруглена и главнымъ образомъ состоитъ изъ гальки гнейса и діорита. Все это покрывается тонкимъ растительнымъ слоемъ (0.06 метра), на которомъ помѣщается рѣдкій сосновый лѣсъ. Абсолютная высота высшей точки разрѣза равна 91.9 метра. Во всемъ разрѣзѣ валуновъ нѣтъ, равно какъ и органическихъ остатковъ.. Съ этою послѣднею цѣлью намъ пришлось усиленно отыскивать ихъ, при помощи искусственной разломки, но всѣ старанія наши были тщетны.

Отъ этого разрѣза, вплоть по теченію р. Нѣмана, берега долины сохраняютъ на нѣкоторое разстояніе все одну и ту же

высоту, указывая этимъ на ровную мѣстность, составляющую окрестности. Верстъ пять не доѣзжая погоста, на протяженіи полуверсты, тянется порогъ, образованный сплошь громадною массою валуновъ, довольно разнообразныхъ величинъ; преобладающими являются валуны гнейса, затѣмъ кварцита и діорита. Еще далѣе, внизъ по теченію, долина рѣки значительно расширяется; берега долины постепенно понижаются къ уровню рѣки, въ берегахъ которой обнажается слоистый свѣтло-сѣрый песокъ, возвышающійся надъ рѣкою не болѣе отъ 1 до 2 метровъ. Мѣстами въ немъ видны отдѣльныя колоды деревьевъ, носящія на себѣ слѣды искусственной обработки; такія же колоды часто являются торчащими и со дна рѣки. Всѣ эти отложенія даютъ право заключить, что этотъ послѣдній наносъ ничто иное, какъ аллювій, образовавшійся изъ матеріала, добываемаго рѣкою изъ того наноса, по которому ей приходится проходить выше.

Только въ одномъ мѣстѣ, а именно не доѣзжая верстъ двухъ до погоста, въ лѣвомъ берегу, видѣнъ выходъ сѣрой, весьма пластичной глины, высотою не болѣе 1.4 метровъ, надъ нею лежитъ тонкослоистый песокъ. Но какъ въ глинѣ, такъ и въ пескѣ валуновъ не наблюдается.

Такъ какъ р. Нѣмина представляетъ рядъ изгибовъ, то въ своемъ теченіи она занимаетъ значительное пространство. Въ погостѣ Челмужскомъ намъ удалось узнать, что по теченію этой же рѣки, нѣсколько выше того мѣста, гдѣ намъ удалось встрѣтить превосходное обнаженіе вышеописаннаго наноса, на правомъ берегу рѣки, крестьяне достаютъ красную охристую краску. Путь изъ погоста къ этому мѣсту лежитъ прямо на востокъ-сѣверо-востокъ по мѣстности, имѣющей вполнѣ тотъ-же характеръ, что видѣли и раньше, т. е. по вполнѣ ровной, сухой, покрытой рѣдкимъ сосновымъ лѣсомъ, при полнѣйшемъ отсутствіи валуновъ.

Разрѣзъ обнажается въ правомъ берегу р. Нѣминой въ разстояніи семи верстъ отъ погоста Челмужскаго, по прямому направленію на востокъ-сѣверо-востокъ. Въ верху наблюдается нетолстое отложеніе красной краски, покрывающее мощное торфообразное отложеніе, имѣющее до 3.5 метровъ толщины. Этотъ

пластъ содержитъ громадное количество значительныхъ пней деревьевъ и нѣкоторые изъ нихъ даже стоятъ вертикально, впрочемъ, господствующими, во всякомъ случаѣ, являются пни горизонтально лежащіе. Между ними замѣтны: остатки мха и песокъ, что указываетъ на то, что это торфянообразное отложеніе произошло или на берегу, въ ближайшемъ сосѣдствѣ съ рѣкою, или на днѣ рѣки, вслѣдствіе скопленія въ ней растительныхъ остатковъ. Эти послѣдніе, повидимому, разлагаются довольно быстро, о чемъ можно судить во первыхъ, по значительному обугливанію пней, изъ которыхъ нѣкоторые напоминаютъ уже пни изъ бураго угля, во вторыхъ, по довольно сильному сѣро-водородному запаху, отдѣляющемуся отъ этого слоя и слышному даже въ нѣкоторомъ разстояніи отъ него. Этотъ слой налегаетъ на желтый слоистый песокъ, не болѣе 0.7 метра, ниже котораго идетъ пластъ, около 6.4 метровъ, состоящій сплошь изъ галекъ. Почти у самаго уровня рѣки, изъ нижнихъ горизонтовъ слоя галекъ, выходятъ желѣзистые ключи и небольшой уступъ, лежащій у основанія разрѣза и заваленный отчасти галешникомъ, является вязкимъ; характеръ—съ которымъ представляется и ложе рѣки. Въ этомъ послѣднемъ навалена масса крупныхъ валуновъ краснаго гнейса. Подобнаго рода образованіе даетъ нѣкоторое право сдѣлать заключеніе, что галешникъ лежитъ на слоѣ глины съ валунами.

Челмужскій погостъ расположенъ на лѣвомъ берегу р. Нѣминой и занимаетъ, на протяженіи этого берега, пространство почти вплоть до устья, т. е. до впаденія ея въ широкую губу Онежскаго озера (у мѣстныхъ жителей она называется Челмужскою губою).

Р. НЯЛЬМА.

Д. Нялма расположена на лѣвомъ берегу рѣки того же имени, недалеко отъ впаденія ея въ Онежское озеро. Небольшая, порожистая рѣчка эта на значительное протяженіе протекаетъ среди коренныхъ горныхъ породъ, представляя на протяженіи этого пути выходы, часто въ высшей степени любопытные.

Непосредственно у самой деревни наблюдается, въ берегахъ рѣки, выходъ толстослоистаго то ярко-, то слабо-кирпичнаго цвѣта доломита. Имъ же образованы и пороги рѣки въ этомъ мѣстѣ; по извѣстному характеру этихъ выходовъ въ берегахъ можно видѣть, что въ половодье они заливаются водою; здѣсь слои разбиты по головамъ и представляютъ на размытой поверхности рисунокъ, обусловленный болѣе густо окрашенными прослоями; напластованіе послѣднихъ часто весьма фигурчато, но въ общемъ простираніе придерживается направленія съ запада-сѣверо-запада на востокъ-юго-востокъ подъ 280°, паденіе слоевъ идетъ съ юго-юго-запада на сѣверо-сѣверо-востокъ подъ 190°, подъ угломъ отъ 47° до 50°. Выходы доломита часто, въ тѣхъ мѣстахъ гдѣ они заливаются водою, обмыты въ видѣ жолобъ, но безъ пороговъ.

Въ разстояніи какихъ нибудь 65 метровъ отъ этого выхода, вверхъ по рѣкѣ, обнажается сѣрѣзо-сѣрый мелкозернистый кварцевый песчаникъ, часто содержащій прослои красноватой глины, впрочемъ чрезвычайно тонкіе. Простираніе и паденіе его подчиняются вполнѣ простиранію и паденію доломита. Этотъ выходъ песчаника также прилегаетъ къ рѣкѣ и повидимому также заливается въ половодье; подобное предположеніе можно сдѣлать потому, что въ разстояніи какихъ нибудь 32 метровъ отъ уровня рѣки, на лѣвомъ берегу ея, наблюдается поднятый и обнаженный невысокою террасою наносъ, налегающій прямо на кварцевый песчаникъ. Эта терраса, видѣ въ плану не болѣе 3,1 метровъ, сплошь состоитъ изъ глинистаго песка съ массою гальки: гнейса, діорита (эпидотовой его разности), известняка, гальковаго сланца и кварцита; покрывается этотъ наносъ тонкимъ растительнымъ слоемъ.

Почти сейчасъ же за этимъ выходомъ обнажается снова доломитъ, но толстослоистый, кристаллическій и сѣраго цвѣта; онъ образованъ на лѣвомъ берегу рѣки нѣсколько скалъ, на которыхъ находятся постройки, принадлежащія г. Пальмѣ. Этотъ выходъ также занимаетъ по теченію рѣки небольшое пространство, простираясь не болѣе 55 метровъ; за нимъ, отдѣлясь небольшимъ пространствомъ, покрытымъ растительностью, показы-

ется невысокія скалы діорита. Эти скалы, возвышаются надъ уровнемъ рѣки не болѣе 4.2—6.4 метровъ, тянутся почти безъ перерыва на протяженіи версты. Тамъ гдѣ діоритъ, представляясь отъ средняго до мелкаго зерна черно-зеленою породою, образуетъ болѣе высокія скалы 6.4 метровъ, можно видѣть довольно хорошо въ немъ отдѣльность, обусловленную главнымъ образомъ почти вертикальными трещинами; нерѣдко наблюдается двѣ системы ихъ, а иногда еще и третья — горизонтальная, — сообщающая діориту параллелепипедальную отдѣльность. Эта порода принадлежитъ къ эндотовой разности діорита и эпидотъ видѣнъ иногда не только въ лупу, но и простымъ глазомъ.

Въ верстѣ разстоянія отъ первыхъ выходовъ діорита снизу, вверхъ по рѣкѣ, наблюдается выходъ толстослоистаго, сѣраго, кристаллическаго доломита; но также и здѣсь не наблюдается непосредственнаго прикосновенія—мѣсто это покрыто растительностью. Скалы доломита, обнажающіяся въ самомъ берегу рѣки, возвышаются надъ уровнемъ послѣдняго не болѣе 3 — 4.2 метровъ. Паденіе и простираніе слоевъ обнаруживается вполнѣ ясно: первое идетъ съ юго-юго-востока на сѣверо-сѣверо-западъ подъ 140°, простираніе-же съ востока-сѣверо-востока на западъ-юго-западъ подъ 50°. Опять не далѣе 320 метровъ, вверхъ по рѣкѣ, наблюдается выходъ этой же эндотовой разности діорита. Здѣсь необыкновенно ясно выражена одна система трещинъ, падающая съ запада-юго-запада на востокъ-сѣверо-востокъ подъ 255°. Эта система, иногда довольно широкихъ трещинъ, представляетъ какъ бы плитообразную отдѣльность съ паденіемъ съ юго-юго-востока на сѣверо-сѣверо-западъ подъ 165° и подъ угломъ въ 30°. У этихъ выходовъ, рѣчка, сохранившая все время направленіе теченія съ сѣвера на югъ, здѣсь круто поворачиваетъ и течетъ съ запада-сѣверо-запада на востокъ-юго-востокъ; благодаря крутому повороту рѣки, эта послѣдняя размыла берегъ и обнажила мѣсто налеганія на діоритъ доломита. Въ самомъ мѣстѣ прикосновенія этихъ двухъ горныхъ породъ наблюдается третья, представляющая незамѣтный переходъ въ вышележащій доломитъ. Это доломитовый талькозый сланецъ темно-сѣраго цвѣта, иногда

съ красноватымъ оттѣнкомъ. Сланецъ этотъ вскипаетъ съ кислотами, но содержитъ много глины, тальку и окиси желѣза; мощность его не болѣе 4 метровъ. Чрезъ нѣсколько саженъ снова въ берегахъ рѣки обнажаются скалы діорита, тянущіяся не болѣе 215 метровъ; здѣсь опять мѣсто прикосновенія діорита къ доломиту скрыто наносомъ. За діоритомъ наблюдается снова выходъ тонкослоистаго кирпично-краснаго доломита, съ простираніемъ съ сѣверо-запада на юго-востокъ, съ паденіемъ съ юго-запада на сѣверо-востокъ. И опять выходъ доломита, занимая по длинѣ не болѣе 6.5 метровъ, прерывается діоритомъ.

Во всѣхъ послѣднихъ выходахъ діоритовъ онъ является мелкозернистою, зеленовато-черною, эпидотовою разностью, разбитою почти вертикальными (87°) трещинами на ясныя отдѣльности. Трещины идутъ съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ подъ 350°, а плитообразныя его массы падаютъ съ запада-юго-запада на востокъ-сѣверо-востокъ подъ 260°. Весьма часто на наружной поверхности этихъ плитъ мѣстами выдѣлились болѣе крупныя недѣлимыя эпидота, лучеобразно скученныя. Интересно то, что призматическіе кристаллики его расположились на поверхности параллельно трещинѣ.

За вышеописаннымъ выходомъ діорита снова наблюдается красноватый, тонкослоистый, слабо-тальковый доломитъ съ простираніемъ съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ подъ 330°, съ паденіемъ съ востока-сѣверо-востока на западъ-юго-западъ подъ 60°; подъ угломъ въ 50°. Въ этомъ доломитѣ въ высшей степени любопытна мелкая складчатая изогнутость, замѣтная рѣшительно во всѣхъ слояхъ, причемъ, какъ увидимъ далѣе, въ этой изогнутости принимаютъ участіе даже самые тонкіе слои. Для примѣра такой складчатости можно указать на то, что на протяженіи 0.42 метра нами было насчитано шесть антиклинальныхъ и такое же число синклинальныхъ складокъ. Сопоставленіе простиранія и паденія этого доломита съ тѣмъ, который былъ встрѣченъ нами въ первый разъ, передъ діоритомъ, по теченію рѣки, показало, что имъ здѣсь образована синклинальная складка, центральная часть которой занята діоритомъ.

На противоположномъ берегу р. Пильмы (на правомъ) пре-

восходно обнаруживается въ одномъ слоеномъ разрѣзѣ залеганіе діорита среди слоевъ доломита. Невысокія скалы (около 4—6 метровъ) отвѣсно спускаются въ рѣку. Впрочемъ и здѣсь, видно только то мѣсто прилеганія этихъ породъ, гдѣ діоритъ налегаетъ на доломитъ, тамъ же, гдѣ доломитъ налегаетъ на діоритъ, наблюдается осыпь.

Фиг. 6

a—діоритъ, b—породы въ мѣстѣ прилеганія, c—доломитъ.

Впрочемъ, залеганіе діорита на доломитъ вполнѣ отчетливо видно и на лѣвомъ берегу рѣки Пальмы противъ вышеуказаннаго обнаженія праваго берега. На фиг. 6 можно видѣть это отношеніе діорита къ доломиту. На рубежѣ прилеганія, можно отличить два тонкихъ слоя, не превышающіе оба 0.1 метра. По литологическому своему характеру эти слои отличаются другъ отъ друга только въ мѣстахъ ближайшихъ какъ съ одной стороны къ діориту, такъ — съ другой къ нижележащему доломиту; рѣзкой границы между этими слоями нѣтъ. Верхній слой представляетъ собою темную зеленовато-сѣрую горную породу, не вскипающую съ кислотами. При разсматриваніи ея простымъ глазомъ и въ лупу она представляется вполнѣ однородною. Слой, образованный ею, разбитъ массою трещинъ то разнообразнымъ направленіямъ, и нѣкоторыя изъ нихъ уже цементированы углекислою известью. Но при разбиваніи породы молоткомъ отъ нея отбиваются куски по разнообразнымъ направленіямъ. По наружному виду она напоминаетъ глинистый сланецъ, но безъ слюдеватости. Упомянемъ еще о томъ, что по направленію нѣкоторыхъ трещинъ наблюдается отложеніе на поверхности кусковъ: тальковыхъ и хлоритовыхъ мелкихъ листочковъ, а также, видимыхъ только въ лупу, мелкихъ кристалликовъ магнитнаго желѣзняка. Нижележащій слой отличается отъ нижележащаго известняка только цвѣтомъ, онъ является также доломитомъ свѣтлаго сѣровато-желтаго цвѣта съ многочисленными послойными, весьма тонкими,

выдѣленіями окиси желѣза, желѣзнаго блеска и магнитнаго желѣзняка; кромѣ того въ немъ же наблюдаются и листочки талька. Этотъ слой незамѣтно переходитъ въ нижележащій. Подробный разборъ этихъ образованій будетъ приведенъ далѣе. Нижележащій доломитъ обыкновенно представляетъ сильную складчатость, которая не наблюдается въ тонкихъ слояхъ въ мѣстѣ прикосновенія. Діоритъ здѣсь разбитъ также трещинами, идущими съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ подъ 320°; плиты, образованныя ими, падаютъ съ востока-сѣверо-востока на западъ-юго-западъ подъ 50°, уголъ паденія 75°.

Нѣсколько далѣе этого выхода, тамъ гдѣ рѣчка поворачиваетъ къ д. Верховье, видѣнъ отличный разрѣзъ, въ которомъ обнаруживается налеганіе доломита на діоритъ. Въ основаніи лежитъ діоритъ, являющійся съ сильно-изогнутою верхнею частью выхода, онъ покрывается слабо-волнистымъ слоистымъ доломитомъ, и въ мѣстѣ прикосновенія можно видѣть также два тонкихъ слоя; одинъ, болѣе темный, сливающійся съ нижележащимъ діоритомъ; другой, болѣе свѣтлый — съ доломитомъ. Весь разрѣзъ не превышаетъ 6.5 метровъ, причемъ, въ самой высокой части его на долю діорита приходится около 4.2 метровъ. Нижележащій діоритъ разбитъ массою вертикальныхъ трещинъ, въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, въ свою очередь, эти отдѣльности разбиты мелкими горизонтальными трещинами, соединяющими вертикальныя трещины; въ силу этого обстоятельства, обнажающаяся стѣна діорита, какъ бы сложена изъ отдѣльныхъ параллелепипедальныхъ кусковъ, которые, обваливаясь, скопляются въ большомъ количествѣ у подножія разрѣза. Отъ подобнаго рода обваловъ, вѣроятно, и происходитъ тотъ особенный характеръ мѣста налеганія доломита на діоритъ: первая изъ этихъ породъ налегаетъ крышеобразно, выставляя надъ діоритомъ края доломитоваго пласта торчащими — въ видѣ навѣса.

Слой, непосредственно прикасающійся къ діориту, представляетъ собою темно-сѣрую глинистую породу, образующую тонкій слой и содержащую въ большомъ количествѣ: актинолитъ, сѣрный колчеданъ и магнитный желѣзнякъ. Первый минералъ образуетъ у самаго мѣста прикосновенія нетолстый прослой. Выше этотъ

слой переходитъ въ сильно тальковую темную, сѣровато-малиновую породу, энергично вскипающую съ крѣпкими кислотами. Еще выше онъ постепенно переходитъ въ темно-малиновый доломитъ, уже безъ талька, но разбитый какъ бы на столбчатую отдѣльность, причемъ столбы коротки, а иногда, въ свою очередь, цементированы снова бѣлаго цвѣта известковымъ шпатомъ.

Какъ въ слоѣ, вскипающемъ съ крѣпкою кислотой, такъ и въ слоѣ—съ самой границы прикосновенія къ діориту, встрѣчаются выдѣленія нѣкоторыхъ минераловъ: желѣзнаго блеска, магнитнаго, желѣзняка пестрой мѣдной руды, сѣрнаго и мѣднаго колчедана. Это нахожденіе подало поводъ сдѣлать въ описываемомъ нами обнаженіи небольшую развѣдку. Послѣдняя была заложена въ видѣ неглубокаго шурфа, въ разстояніи нѣсколькихъ метровъ отъ берега рѣки и конечно, какъ то и слѣдовало ожидать по береговому разрѣзу, сначала надо было пройти нетолстый пластъ доломита и затѣмъ уже встрѣтить вышеописанные прослои съ мѣста прикосновенія доломита къ діориту. Изъ этихъ развѣдокъ можно видѣть, что и въ другихъ мѣстахъ этого прикосновенія горныхъ породъ другъ къ другу, также наблюдается скопленіе полезныхъ минераловъ. Но это скопленіе до такой степени незначительно, кромѣ того иногда всѣ вышеозначенные минералы встрѣчаются вмѣстѣ среди тонкихъ прослоевъ желѣзнаго блеска, что на это мѣсторожденіе, съ технической точки зрѣнія, нельзя возлагать никакихъ надеждъ. Наконецъ, эти минералы, цементированные постороннимъ минеральнымъ образованіемъ, часто и своимъ наружнымъ видомъ скорѣе напоминаютъ сложную горную породу—чѣмъ руду. Намъ кажется, что для подобнаго заключенія не было никакой необходимости закладывать здѣсь искусственную разработку; вполнѣ было достаточно подробнаго изслѣдованія искусственнаго разрѣза, обнаженнаго рѣкою *).

Доломитъ въ свою очередь покрывается слоемъ наноса, со-

---

*) г. А. Берсеневъ, Гор. журналъ 1870 г. ч. III, стр. 281, опредѣляетъ это мѣсторожденіе—какъ жилу на границѣ доломита и діорита. Я рѣшительно не согласенъ съ подобнымъ опредѣленіемъ этого мѣсторожденія, которое считаю гнѣздовымъ образованіемъ въ мѣстѣ прикосновенія вышеназванныхъ двухъ породъ.

стоящаго изъ желтаго песку съ валунами гнейсовъ, діоритовъ и болѣе мелкихъ обломковъ того-же доломита; толщина слоя наноса не болѣе 1 метра.

Діоритъ выставляется и въ нѣкоторыхъ мѣстахъ ложа рѣки, образуя пороги. Тотъ же діоритъ тянется и далѣе въ берегахъ рѣки; такъ его можно наблюдать, на лѣвомъ берегу, у д. Верховье, лежащей въ трехъ отъ д. Пальмы, но здѣсь онъ уже снова уходитъ подъ кирпично-красный темнослоистый доломитъ. Нѣсколько далѣе, за деревнею, и отчасти даже и противъ ея, на томъ же правомъ берегу, гдѣ наиболѣе обнажаются разрѣзовъ, при поворотѣ рѣки съ востока на западъ, представляется весьма типичное отношеніе діорита къ доломиту (фиг. 7). Здѣсь вполнѣ

Фиг. 7.

a—діоритъ, b—доломитъ, m и n—породы съ мѣста прикосновенія.

отчетливо можно наблюдать залеганіе діорита среди доломита; причемъ слои, покрывающіе діоритъ, являются слабо-волнистыми и съ незначительнымъ паденіемъ, тогда какъ слои, выходящіе изъ подъ діорита, являются довольно круто приподнятыми (около 50°) съ паденіемъ съ юга на сѣверъ. На границахъ прикосновенія доломита къ діориту, какъ сверху, такъ и снизу, наблюдаются тѣ же образованія въ видѣ весьма тонкихъ слоекъ, что уже описаны были выше и которые мы подробнѣе разберемъ далѣе.

Въ недальнемъ разстояніи отъ д. Верховье, нѣсколько вверхъ по теченію р. Пальмы, отъ вышеуказаннаго разрѣза появляется снова діоритъ. Въ немъ здѣсь можно наблюдать кварцевую жилу, около 0.6 метровъ, состоящую изъ магнитнаго желѣзняка, цементированнаго бурымъ желѣзнякомъ и съ большимъ количествомъ сѣрнаго колчедана. Сначала эта жила направляется отъ уровня рѣки съ юго-юго-востока на сѣверо-сѣверо-западъ подъ 170°, но пройдя не болѣе 4.5 метровъ, поворачиваетъ на сѣверо-сѣве-

ро-востокъ подъ 30° в, придерживаясь этого направленія, скрывается въ берегу подъ осыпью; при этомъ поворотѣ наблюдается и увеличеніе толщины жилы, которая здѣсь не болѣе 0.02 метра. Но сейчасъ же здѣсь наблюдается и выходъ доломитоваго тальковаго сланца; слои его очень круто поставлены относительно горизонта (около 85°) и падаютъ отчетливо падающимъ къ сторону отъ рѣки. Простираніе его идетъ съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ подъ 340°, паденіе — съ запада-юго-запада на востокъ-сѣверо-востокъ подъ 250°. Этотъ сланецъ постепенно переходитъ въ вышележащій тонкослоистый, мергельный доломитъ, розовато-бѣлый съ красными болѣе глинистыми прослоями. Какъ сланецъ, такъ и доломитъ представляются слабо-изогнутыми на свѣжихъ плоскостяхъ раскола по сланцеватости горной породы. На правомъ берегу р. Палимы, противъ вышеуказаннаго мѣста наблюдается только доломитъ, такой-же тонко-

Фиг. 8

а — діоритъ, b — тальковый сланецъ, c — доломитъ.

слоистый съ паденіемъ отъ рѣки въ противоположную сторону. Здѣсь простираніе его идетъ съ запада-сѣверо-запада на востокъ-юго-востокъ подъ 285°, паденіе съ юго-юго-востока на сѣверо-сѣверо-западъ подъ 195°, уголъ паденія здѣсь только 50°. Вышеприведенный разрѣзъ (фиг. 8) ясно указываетъ взаимное отношеніе доломита и діорита; послѣдній образуетъ средину затисканной складки, направляющейся приблизительно съ запада на востокъ. Къ нему прислонены, подъ различными углами паденія, слои доломита, въ мѣстѣ прислоненія переходящіе въ доломитовый тальковый сланецъ, обнажающійся только на лѣвомъ берегу рѣки, на правомъ же скрытый подъ уровнемъ рѣки, кото-

рая, вѣроятно, и размыла здѣсь самую границу прикосновенія доломита къ діориту. Въ нижнихъ горизонтахъ доломита праваго берега встрѣчаются въ изобиліи прослои опаловиднаго бѣлаго кварца, достигающія иногда до 0.06 метра въ толщину. Этимъ обнаженіемъ прекращаются почти сплошные выходы коренныхъ горныхъ породъ по теченію р. Пяльмы.

Почти во всѣхъ обнаженіяхъ діорита, въ видѣнныхъ нами выходахъ, этотъ послѣдній является темно-зеленою горною породою отъ средняго зерна до афанитовой разности, но во всѣхъ случаяхъ это эпидотовая разность діорита. Эпидотъ часто вкрапленъ въ видѣ зеренъ зеленовато-желтаго цвѣта, видѣнныхъ невооруженнымъ глазомъ и часто среди подобнаго рода скопленій наблюдаются вкрапленія сѣрнаго колчедана. Мѣдный колчеданъ является иногда по трещинамъ въ видѣ примазки. Нѣкоторыя разности діорита р. Пяльмы содержатъ еще пятнами мясо-красный ортоклазъ; въ другихъ же — среди однородной массы, образованной олигоклазомъ и роговою обманкою, наблюдаются болѣе крупныя выдѣленія роговой обманки, имѣющія до 20 мм. длины и отъ 2—3 мм. ширины. На вывѣтрѣлой поверхности своихъ выходовъ діоритъ представляетъ тонкую плёнку темнаго охрано-бураго цвѣта.

Еще далѣе вышеописаннаго обнаженія, вверхъ по теченію р. Пяльмы, выходы коренныхъ породъ скрыты растительнымъ покровомъ. Берега обыкновенно не высоки и часто лѣсъ подымается съ самаго уровня рѣки. Только въ разстояніи верстъ девяти отъ д. Пяльмы на рѣкѣ находится небольшой порогъ, образованный незначительнымъ обнаженіемъ діорита. Этотъ послѣдній выходитъ только въ срединѣ ложа рѣки и вѣроятно скрытъ въ большую воду. Діоритъ здѣсь является весьма мелкозернистою горною породою, темнаго, почти чернаго, буровато-зеленаго цвѣта. Въ лупу различимы только мелкіе игольчатые кристаллики олигоклаза, остальныя составныя части, какъ бы сливаются въ одну массу, цементирующую вышеупомянутые кристаллики. Грядки этого діорита представляются вытянутыми по направленію съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ. Здѣсь же, въ берегу рѣки, обнаженъ нетолстымъ слоемъ, около 1,4 метра, наносъ,

состоящій изъ скалы желѣзистой глины съ валунами то углова-тыми, то округленными гранитита, діорита и долерита.

Затѣмъ снова въ берегахъ рѣки идутъ обнаженія до небольшаго водопада, въ которомъ наблюдаются выходы горизонтальныхъ горныхъ породъ. Этотъ небольшой водопадъ лежитъ въ разстояніи двѣнадцати верстъ отъ д. Пильвы и образованъ какъ гранититомъ, такъ и діоритомъ. По скаламъ гранитита рѣка течетъ сначала довольно быстро въ направленіи съ востока-юго-востока на западъ-сѣверо-западъ подъ 115°, затѣмъ, нѣсколько не доходя границы налеганія діорита на гранититъ, дѣлаетъ поворотъ и течетъ на западъ-юго-западъ; въ этомъ поворотѣ и начинается собственно порогъ, образованный скалами гранитита, затѣмъ діорита. Налеганіе діорита, съ такимъ же петрографическимъ характеромъ, какъ то наблюдалось выше, въ порогѣ, на крупнозернистый, красный гранититъ, здѣсь выражено какъ въ правомъ, такъ и въ лѣвомъ берегу весьма отчетливо. На границѣ прикосновенія здѣсь не наблюдается образованіе какого либо новаго слоя, но единственно, что можно замѣтить — это присутствіе узкой трещины въ мѣстѣ прикосновенія и какъ-бы появленіе полосатой структуры въ выходахъ гранитита. Эта послѣдняя порода, являясь гнейсовидною, простирается съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ и обнаруживаетъ паденіе съ востока-сѣверо-востока на западъ-юго-западъ.

Особенно любопытна здѣсь поверхность какъ скалъ гранитита, такъ и діорита; этотъ послѣдній, являясь породою мелкозернистою, представляетъ даже весьма удовлетворительную шлифовку. Но подобнаго рода явленіе наблюдается только въ скалахъ, лежащихъ близъ уровня и заливаемыхъ въ половодье; выше ихъ не наблюдается—всѣ горныя породы являются въ видѣ остроугольныхъ угловатыхъ скалъ, хотя и невысокихъ, но образующихъ отвѣсныя стѣны. На подобнаго рода обточенныхъ скалахъ, и опять только при самомъ уровнѣ рѣки, наблюдаются прихотливые и параллельные шрамы, какъ на берегахъ, такъ и на небольшихъ островахъ; при этомъ направленіе шрамовъ вполнѣ тоже, что и направленіе рѣки. Такъ же поворота этой послѣдней, на гранититахъ, наблюдаются шрамы, идущіе съ востока-юго-вос-

тока на западъ-сѣверо-западъ подъ 115°; на діоритѣ, уже за поворотомъ, направленіе ихъ какъ на правомъ, такъ и на лѣвомъ берегу рѣки, идетъ съ востока-сѣверо-востока на западъ-юго-западъ подъ 60°. Долинка рѣки въ самомъ широкомъ мѣстѣ ея, гдѣ лежатъ нѣсколько острововъ и гдѣ наблюдается наибольшее паденіе воды въ водопадѣ не превышаетъ отъ 106 до 128 метровъ. Что подобнаго рода шлифовка и шрамы принадлежатъ собственно рѣкѣ, а не нѣкогда бывшему здѣсь леднику, намъ кажется, можетъ свидѣтельствовать слѣдующее обстоятельство. Уже выше было упомянуто, что шлифовка и шрамы наблюдаются только на тѣхъ скалахъ, которыя заливаются въ половодье, но подобный періодическій подъёмъ уровня въ водопадѣ, доказывается еще присутствіемъ небольшихъ котловъ, также наблюдаемыхъ только тамъ, гдѣ и вышеупомянутые знаки. Котлы здѣсь во всевозможныхъ фазахъ развитія отъ неглубокой ямки, до глубины 0,3 метра и имѣющихъ отъ 0,1 до 0,3 метра въ діаметрѣ и всегда лежатъ подъ невысокимъ, округленнымъ лбомъ, напоминающимъ баранья лбы (roches moutonnées). Всегда внутри этихъ котловъ находится то по одному, то по нѣскольку округленныхъ обломковъ горныхъ породъ, иногда до 0,16 метра въ діаметрѣ. Однимъ словомъ, всѣ обстоятельства вполнѣ схожи съ тѣми, которыя уже были мною наблюдаемы и описаны въ водопадахъ по теченію р. Сѣверный Выгъ *).

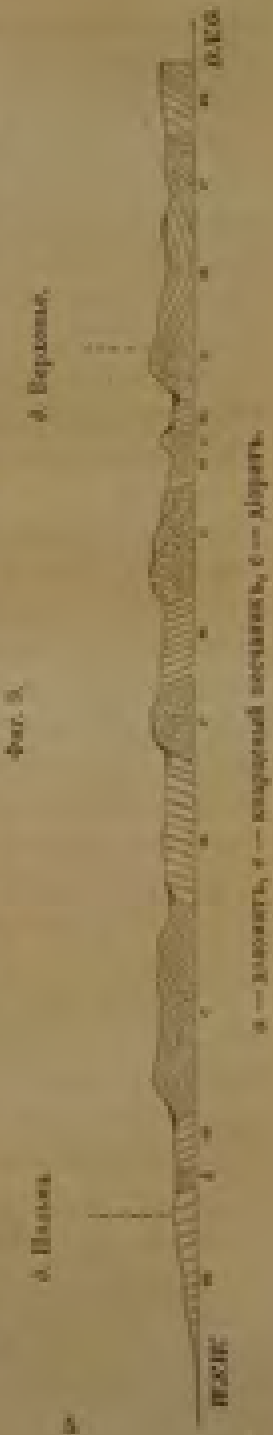
За вышеописаннымъ порогомъ повидимому снова обнажается область гранитита. Такъ въ нѣсколькихъ пунктахъ, вверхъ по р. Пильмѣ, наблюдаются они, въ видѣ невысокихъ скалъ; но и эти выходы скоро прекращаются — рѣка принимаетъ общій характеръ здѣшнихъ рѣкъ съ низменными берегами, покрытыми съ самаго уровня сплошнымъ лѣсомъ.

Приложенный рисунокъ (фиг. 9) представляетъ разрѣзъ по теченію р. Пильмы на протяженіи около пяти верстъ. При составленіи этого разрѣза, отдѣльныя наблюденія были сведены къ тому предположенію, что рѣка на всемъ пути, представленнаго разрѣза,

*) Иностранцевъ. Геологическій обзоръ мѣстности между Бѣлымъ моремъ и Онежскимъ озеромъ 1863 г. стр. 38.

течетъ по одному направленію съ западаюго-запада на востокъ-сѣверо-востокъ *).

Изъ д. Пяльмы нами была предпринята еще экскурсія на небольшую рѣчку Кодочу, также впадающую въ Онежское озеро, но на три версты сѣвернѣе р. Пяльмы. Путь нашъ шелъ сначала берегомъ озера, затѣмъ лѣсомъ, къ тѣмъ выходамъ, которые впервые обнажаются въ берегахъ рѣки, если слѣдить ее вверхъ по теченію. На этомъ пути, до р. Кодочи, можно видѣть любопытные остатки весьма древней пробы выплавки руды. Въ одномъ мѣстѣ сложена довольно высокая куча изъ обломковъ сильно обожженаго кварцеваго песчаника съ убогимъ содержаніемъ мѣднаго колчедана и пестрой мѣдной руды. По словамъ проводника, здѣсь производился, еще до памяти ихъ дѣдовъ, вполнѣ неудачный опытъ добычи мѣди. Первый выходъ коренныхъ породъ, вверхъ отъ устья р. Кодочи, наблюдается въ разстояніи трехъ верстъ отъ Онежскаго озера. Это бѣлый, иногда слабо розоватый доломитъ, содержащій въ примѣси много тальку, такъ-что уже на ощупь содержаніе его очевидно. Обнаженіе его вы-



*) Г. Гельмерсенъ (Горный журналъ 1860 г., № 12, стр. 561) во время своей поѣздки посѣтилъ и р. Пяльму. Объ этой рѣкѣ онъ говоритъ: «Мѣсто это тѣмъ болѣе поучительно, что здѣсь доломитъ, въ видѣ крутозадающихъ на сѣверъ пластовъ залегаетъ, на діоритѣ». Приложенный разрѣзъ, сдѣланный нами, указываетъ, что въ этой мѣстности наблюдаются болѣе сложныя отношенія между указанными выше породами. Вѣроятно, г. Гельмерсенъ наблюдалъ по р. Пяльмѣ только нѣсколько отдѣльныхъ выходовъ горныхъ породъ.

дитъ къ этимъ берегу рѣки и любопытно въ томъ отношеніи, что среди слоевъ встрѣчается здѣсь прослоя, рѣдко толще 0.17 метра, доломитоваго тальковаго сланца. За этимъ выходомъ отдѣльныя, невысокія скалы доломита встрѣчаются довольно часто, но здѣсь онъ кирпично-красный, тонкослоистый и сильно волнисто-изогнутъ. Простираніе этого доломита идетъ съ востока на западъ, паденіе съ сѣвера на югъ; уголъ паденія отъ 35—40°. Въ разстояніи какихъ нибудь отъ 42 до 64 метровъ, на томъ же правомъ берегу, обнажаются на небольшое протяженіе невысокія скалы тонкослоистаго красновато-сѣраго мелкозернистаго кварцита, окрашеннаго при этомъ пятнами; паденіе и простираніе его вполнѣ то-же, что и доломита. Окраска кварцита идетъ и полосами, такъ какъ это мы видѣли на р. Пильмѣ. Затѣмъ новое обнаженіе толстослоистаго доломита свѣтло-сѣраго цвѣта, за которымъ, вверхъ по теченію, къ берегамъ нѣтъ обнаженій на нѣкоторое разстояніе, но затѣмъ снова обнажается тонкослоистый, кирпично-красный доломитъ. Простираніе его идетъ уже съ востока-сѣверо-востока на западъ-юго-западъ подъ 55°, паденіе съ юго-юго-востока на сѣверо-сѣверо-западъ подъ 145°, подъ угломъ въ 45°. Слѣдовательно, здѣсь набюдается паденіе обратное тому, которое набюдалось вначалѣ; такъ что пришлось прослѣдить синклинальную складку, центральная часть которой занята кварцитомъ; этотъ послѣдній въ свою очередь покрывается сѣрымъ толстослоистымъ доломитомъ также какъ и по теченію р. Пильмы.

Всѣ скалы по теченію р. Кодуя не превосходятъ въ высоту 3,5 метровъ, кромѣ того онѣ часто разобщены; мѣстами, гдѣ нѣтъ выходовъ, наблюдателю остается только полагаться, гдѣ возможно, прямымъ опредѣленіемъ паденія и уже отсюда дѣлать выводы о взаимномъ отношеніи породъ, а не изъ непосредственнаго наблюденія, какъ по теченію р. Пильмы.

ПУДОЖГОРСКІЙ ПОГОСТЪ.

Пудожгорскій погостъ расположенъ на высокой каменной скалѣ, лежащей въ разстояніи трехъ верстъ на востокъ-юго-востокъ отъ берега Онежскаго озера. Мѣстность между этою

сельгою и озеромъ весьма неизмѣнна и подъемъ на довольно значительную высоту наблюдается только передъ самымъ погостомъ. Сельга эта является широкою грядою, простирается съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ; причемъ начало ея, постепенно опускаясь, незамѣтно сливается съ берегомъ Онежскаго озера. Горная порода, которою образована эта сельга, обнажается весьма часто какъ на западномъ, такъ и на восточномъ склонѣ, а часто также и въ срединѣ этого широкаго кряжа. Она всюду одна и та-же—красный крупнозернистый гнейсъ, обнажающійся на дневную поверхность непосредственно изъ подъ растительнаго, весьма тонкаго, слоя. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ этого обширнаго погоста, состоящаго изъ нѣсколькихъ деревень, гнейсъ обнажается иногда прямо изъ-подъ построекъ, въ особенности на вершинѣ западнаго склона,—гдѣ на немъ выстроены прямо, какъ бы на фундаментѣ, избы. Абсолютная высота погоста изъ всѣхъ опредѣленій равна 110,1 метровъ.

На сѣверномъ концѣ этой гнейсовой сельги помѣщается мельница на небольшомъ ручейкѣ. Во многихъ окрестныхъ мѣстахъ наблюдается красный гнейсъ, обнажающагося въ видѣ отдѣльныхъ выходовъ прямо изъ подъ пахатнаго слоя. Значительно большія обнаженія наблюдаются у мельницы, гдѣ скалы краснаго гнейса возвышаются надъ ручьемъ до 3.2 метровъ. Простираніе гнейса здѣсь съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ подъ 320°, паденіе съ запада-юго-запада на востокъ-сѣверо-востокъ подъ 230°, уголъ паденія 85°.

На востокъ-сѣверо-востокъ отъ погоста, въ ближайшемъ съ нимъ сосѣдствѣ, лежатъ три кряжа, вытянутые также съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ; эти кряжи извѣстны здѣсь подъ именами: Дивей, Надъ- и Муровской горы. Эти горы уже значительно выше подымаются надъ погостомъ, открывая съ высотъ своихъ обширный видъ на Онежское озеро. Разсматривая ихъ изъ погоста можно было-бы думать, что всѣ онѣ лежатъ по направленію одной прямой линіи, параллельно направленію той сельги, на которой стоитъ погостъ, но при ближайшемъ знакомствѣ съ нами, оказывается, что каждая изъ нихъ является видомъ самостоятельною грядою, отдѣленною отъ другой боло-

товъ или неизвѣстныхъ мѣстомъ, причемъ Пада-гора лежитъ нѣсколько восточнѣе Дивьей и западнѣе Муромской, которая является самою крайнею. Наибольшею высотою надъ уровнемъ моря обладаетъ Дивья гора, возвышаясь до 177,5 метровъ, тогда какъ Пада-гора и Муромская нѣсколько ниже: первая имѣетъ абсолютную высоту въ 157,9 метровъ, вторая — 154,1 метровъ. Общее же направленіе ихъ съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ выражается вполнѣ ясно и отчетливо. Такъ какъ всѣ эти сельги направляются въ сторону Онежскаго озера, то надо было-бы ожидать, что при ихъ окончаніи у этого послѣдняго, образованы мысы или рядъ острововъ, какъ то обыкновенно въ этой мѣстности. Но, наблюдая ихъ въ этомъ направленіи, можно видѣть, что какъ Дивья гора, такъ и Пада-гора представляются въ обѣ стороны своего длиннѣйшаго протяженія крижами, довольно скоро сливающіеся съ окружающею мѣстностью, такъ что значительно не доходятъ до берега Онежскаго озера. Въ направленіи къ этому послѣднему и Муромская гора также довольно быстро сливается съ окружающею мѣстностью, но въ своемъ распространеніи на юго-юго-востокъ она тянется на болѣе значительное пространство — чѣмъ Дивья и Пада-гора.

Всѣ три горы образованы діоритомъ; причемъ эта горная порода образуетъ, какъ съ западнаго, такъ и съ восточнаго склона крутые утёсы, часто уступами и при этомъ скалы разбиты массою трещинъ, обусловливающихъ крупную параллелепипедальную отдѣльность. Почти всегда подножіе такихъ скалъ завалено крупными обломками діорита, которые образуютъ здѣсь обширныя россыпи. Діоритъ Дивьей горы средняго зерна, почти чернаго цвѣта и сильно магнитенъ; на особенности любопытно увеличеніе примѣси магнитнаго желѣзняка въ діоритѣ въ основаніи крижа и обѣдненіе его этою примѣсью по мѣрѣ подъема въ гору. Содержаніе магнитнаго желѣзняка въ діоритѣ Дивьей горы было извѣстно и раньше, а потому здѣсь и были произведены развѣдки. Но интересно здѣсь то обстоятельство, что шурфъ, глубиною около 8,5 метровъ, былъ заложенъ на самой вершинѣ Дивьей горы. Какъ упомянуто выше, выходы діоритовъ въ этомъ крижѣ почти постоянны; — незначительный растительный покровъ, на немъ рѣдкій сосновый лѣсъ,

а изъ-подъ него частыя обнаженія скалъ діорита. Слѣдовательно, небольшая экскурсія, какъ по склонамъ, такъ и по вершинѣ кряжа доказала бы съ очевидностью, что выборъ мѣста для развѣдки противорѣчитъ самымъ грубымъ образомъ, весьма элементарнымъ геологическимъ пріемамъ. Вышеуказанный шурфъ, конечно, ничего не доказалъ, и въ настоящее время только служитъ свидѣтелемъ небрежнаго отношенія къ дѣлу людей, прямая обязанность которыхъ двигать горное дѣло на нашемъ сѣверѣ и способствовать его преуспѣянію.

Пада-гора отдѣляется отъ Дивьей небольшимъ низкимъ пространствомъ. Горная порода ея также діоритъ, но уже не представляетъ такого богатства магнитнымъ желѣзнякомъ какъ діоритъ Дивьей горы. Подъемъ на Пада-гору еще круче; такъ встрѣча на склонахъ этой послѣдней отвѣсныхъ скалъ высотою до 10 метровъ весьма обыкновенна. Какъ діоритъ Пада-горы, такъ и слѣдующей Муромской, представляетъ иногда довольно ясно толстую плитообразную отдѣльность, притомъ направленіе трещинъ, обусловливающихъ ее, идетъ съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ подъ 330°, падаютъ эти плиты съ востока-сѣверо-востока на западъ-юго-западъ подъ 60°. Другая система трещинъ, менѣе многочисленная, идетъ въ направленіи перпендикулярномъ предыдущему. Пада-гора представляется еще болѣе обнаженною, чѣмъ Дивья гора и выходы на дневную поверхность діоритовъ представляются здѣсь на каждомъ шагу; причемъ въ основаніи эти выходы засыпаны обширными россыпями изъ обломковъ того же діорита.

Третья — Муромская гора также образована діоритомъ, который какъ по своему наружному виду, такъ и по значительному содержанію магнитнаго желѣзняка вполнѣ схожъ съ діоритомъ Дивьей горы и здѣсь точно также выходы діорита, обнажающіеся при основаніи кряжа, богаче магнитнымъ желѣзнякомъ, чѣмъ на вершинѣ. Діоритъ Муромской горы, также какъ и діоритъ Пада-горы, представляетъ вполнѣ ясно толстую плитообразную отдѣльность; причемъ направленіе трещинъ, обусловливающихъ ее, тоже, что и въ Пада-горѣ.

Если бы потребовалось убѣдиться въ томъ, гдѣ оканчивается

область распространенія діоритовъ этихъ трехъ кряжей, то для этихъ цѣлей особенно удобно указать на прямой переходъ отъ Пада-горы къ Пудожгорскому погосту, минуя Дивью гору—здѣсь, въ томъ же направленіи, какъ тянется и эта послѣдняя, выходитъ невысокая каменная сельга, но образованная уже гнейсомъ, характеръ котораго вполнѣ схожъ съ гнейсомъ погоста. Этотъ послѣдній выходъ, равно какъ и дальнѣйшія экскурсіи, показываетъ, что діоритъ здѣсь выступаетъ въ видѣ широкихъ полосъ, южные концы которыхъ вилообразно вторгаются въ область гнейса.

Къ сѣверу отъ Пудожгорскаго погоста, верстахъ въ четырехъ течетъ рѣчка Пудукса, впадающая въ Онежское озеро. Эта рѣчка беретъ начало изъ обширнаго болота и въ самомъ своемъ верховьѣ не обнаруживаетъ выходовъ коренной породы, вплоть до мельницы, отстоящей отъ Онежскаго озера въ разстояніи восьми верстъ. У мельницы скалы гнейса возвышаются до 6.4 метровъ и образованы типичнымъ, ясно-слоистымъ и мелкозернистымъ краснымъ гнейсомъ; скалами этого послѣдняго рѣка такъ стѣснена, что для ея ложа оставлено всего отъ 2.1 до 3.3 метровъ. Простираніе гнейса идетъ здѣсь съ сѣвера на югъ, паденіе съ востока на западъ, подъ угломъ отъ 60—65°. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ гнейса наблюдаются немногочисленныя жилы, то идущія вкрестъ простиранія слоевъ, то подъ нѣкоторымъ угломъ къ этому послѣднему. Эти жилы состоятъ изъ смѣси мясо-краснаго, а иногда и розоватаго, ортоклаза съ кварцемъ. На юго-юго-востокъ отъ мельницы, по направленію къ Муромской горѣ, наблюдаются уже выходы мелкозернистаго краснаго гранитита и съ тѣмъ же петрографическимъ характеромъ наблюдается горная порода въ разстояніи одной версты, въ видѣ скалъ, лежащихъ вправо отъ тропинки. Мѣстность здѣсь постепенно повышается въ гору и другихъ выходовъ вплоть до Муромской горы не наблюдается; но валуны: гранитита, гнейса, діорита и изрѣдка кирпично-краснаго тонкослоистаго доломита довольно часты.

Спускаясь внизъ по теченію р. Пудуксы постоянно встрѣчаются въ берегахъ ея все тѣ же скалы краснаго гнейса, которыя, впрочемъ, тянутся недалѣе $^1/_2$ версты отъ мельницы, смѣ-

имѣетъ сходныя сѣраго, мелкозернистаго гнейса. Слои этого послѣдняго не представляютъ значительной мощности и скоро снова уступаютъ свое мѣсто красному гнейсу. Въ этомъ послѣднемъ, въ недалекомъ разстояніи его отъ сѣраго гнейса, на протяженіи какихъ нибудь 37 метровъ, наблюдается вкрапленный діоритъ, являющійся какъ бы въ видѣ широкой жилы. Въ ближайшемъ сосѣдствѣ съ гнейсомъ, въ границѣ прикосновенія онъ необыкновенно богатъ вкрапленіями кварца и хлорита, кромѣ того представляетъ также плитообразную отдѣльность, обусловленную трещинами, идущими съ востока-сѣверо-востока на западъ-юго-западъ, причемъ какъ сами жилы такъ и плиты представляютъ паденіе съ юго-юго-востока на сѣверо-сѣверо-западъ подъ угломъ въ 70°. Подобную жилу можно видѣть на правомъ берегу рѣчки, тогда какъ на лѣвомъ все тянется тотъ же красный гнейсъ. Еще дальше, вверхъ по теченію, долина р. Пудусы нѣсколько увеличивается и достигаетъ до пяти метровъ, окаймленная высокими скалами все того же краснаго гнейса, незамѣтно иногда переходящаго въ гранитъ; эти скалы возвышаются иногда надъ уровнемъ рѣчки до 15.2 метровъ. Въ этомъ гнейсѣ также наблюдаются жилы, то идущія вкрестъ простиранія, то въ видѣ пластовыхъ жилъ, состоящихъ изъ ортоклаза и кварца; иногда только одинъ этотъ послѣдній минералъ выполняетъ собою жилы, притомъ не содержитъ никакихъ посторонихъ примѣсей. Въ отвѣсныхъ стѣнахъ, которыми иногда спускается гнейсъ къ уровню рѣки, видно вполнѣ отчетливо, что кромѣ системы трещинъ, идущихъ по направленію простиранія горной породы, она разбита еще системою трещинъ вертикальныхъ, что обусловливаетъ призматическую, или параллелепипедальную отдѣльность горной породы; при этомъ у подножія такихъ отвѣсныхъ скалъ навалена масса угловатыхъ кусковъ гнейса, часто въ громадномъ количествѣ. Простираніе гнейса здѣсь идетъ съ сѣверо-сѣверо-востока на юго-юго-западъ подъ 15°, паденіе съ запада-сѣверо-запада на востокъ-юго-востокъ подъ 285°, уголъ паденія 80°. Этотъ гнейсъ уже болѣе крупнозернистый—чѣмъ развитый у мельницы, и иногда въ немъ встрѣчаются потолстые слои сѣраго гнейса. Нѣсколько далѣе можно видѣть иное явленіе, такъ въ

простиранія, такъ въ особенности, въ углѣ паденія гнейса; общее направленіе простиранія и паденія нѣсколько отклонилось и первое идетъ подъ 280°; уголъ паденія рѣзко измѣнился и представляетъ всего 20°. Тотъ же гнейсъ намъ удалось прослѣдить какъ къ сѣверу, такъ и къ югу отъ этого мѣста версты на двѣ. Внизъ по рѣкѣ однообразные выходы краснаго гнейса снова смѣняются жилою афанитоваго діорита вполнѣ съ тѣмъ же характеромъ и отношеніемъ къ гнейсу, что было нами наблюдаемо и раньше. Скалы гнейса затѣмъ скрываются и выходовъ коренной горной породы уже не встрѣчаемъ вплоть до моста, т. е. не доходя верстъ трехъ до Онежскаго озера.

Характеръ р. Пудуксы внизъ по теченію отъ моста такой же, только въ разстояніи полуторыхъ верстъ, въ небольшихъ порогахъ, выходитъ діоритъ, возвышаясь надъ рѣкою всего только на нѣсколько сентиметровъ. Эти выходы діорита, по мѣрѣ движенія внизъ по рѣкѣ, подымаются выше надъ уровнемъ послѣдней, возвышаясь до 3 метровъ; вполнѣ прекращаются они въ разстояніи полу-версты отъ Онежскаго озера; на этомъ пространствѣ р. Пудукса течетъ среди низменныхъ береговъ. Такъ какъ вышеупомянутые выходы діорита лежатъ прямо на сѣверо-сѣверо-западъ отъ Дивьей горы, то весьма вѣроятно, что горная порода этой послѣдней тянется далѣе на сѣверо-сѣверо-западъ и пересѣкая рѣчку, она образовала здѣсь выходы и пороги. Выходы этого діорита также разбиты многочисленными трещинами и представляютъ вполнѣ отчетливую параллелепипедальную отдѣльность.

Въ разстояніи полуверсты отъ Онежскаго озера, тамъ, гдѣ окончились выходы діоритовъ по теченію р. Пудуксы, мы прекратили, дальнѣйшее ея преслѣдованіе, узнавъ, что въ недальнемъ разстояніи къ сѣверу находится развѣдка. Развѣдка эта весьма любопытна въ томъ отношеніи, что она устроена въ видѣ шурфа какъ разъ на границѣ прикосновенія діорита къ красноватому кристаллическому известняку. Здѣсь также на самой границѣ прикосновенія, довольно ясно обнаруживается, что слои известняка уходятъ довольно круто подъ діоритъ и въ самомъ мѣстѣ прикосновенія помѣщается не толстый слой, не болѣе 0.34 метра мелкой зеленовато-сѣрой породы, напоминающей—съ одной стороны

толстослоистая разность глинистаго сланца съ другой—кварцитовую разность діорита; но этотъ слой довольно рѣзко отдѣляется отъ вышележащаго мелкозернистаго діорита. Въ этомъ промежуточномъ слоѣ можно различить простымъ глазомъ два минерала въ видѣ хорошо образованныхъ кристалловъ: одинъ въ видѣ октаэдровъ—магнитный желѣзнякъ, другой, не обнаруживающій магнитности и въ большемъ количествѣ, въ видѣ кристалловъ — желѣзный блескъ. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ этой породы наблюдается окраска пятнами въ охристый цвѣтъ; порода, взятая изъ этихъ мѣстъ, слабо вскипаетъ съ кислотами, которыя не оказываютъ никакого дѣйствія на другія мѣста породы. Слой этотъ большею частью разбитъ массою неправильно-расположенныхъ трещинъ, по которымъ иногда въ видѣ прожилокъ наблюдается скопленіе лучистаго камня, а порѣдка видны, при помощи лупы, мелкіе черные призматическіе кристаллики. Впрочемъ, эти оба послѣдніе минерала видны и въ сплошномъ плотномъ горной породы, но только въ лупу. Между этимъ слоемъ и розовато-сѣрымъ известняком помѣщается неполный слой сѣраго доломита, съ весьма слабымъ зеленоватымъ оттѣнкомъ; онъ также мелко-кристаллическій и содержитъ въ видѣ вкрапленія тѣ-же кристаллики желѣзнаго блеска, что и въ вышележащемъ слоѣ; слоистость его выражается весьма ясно. Онъ довольно рѣзко отдѣляется отъ нижележащаго розовато-сѣраго известняка, но менѣе рѣзко чѣмъ отъ вышележащаго слоя. Известнякъ такое кристаллическій и представляетъ собою весьма тонкую слоистость. Присутствіе кристалловъ магнитнаго желѣзняка и желѣзнаго блеска вкрапленныхъ въ этихъ породахъ иногда въ весьма большемъ количествѣ и было главною причиною того, что здѣсь производились иногда развѣдки.

Еще далѣе къ сѣверу, въ разстояніи какихъ нибудь 320 метровъ отъ мѣста прикосновенія, встрѣчается слоя кирпично-красный тонкослоистый доломитъ, вполнѣ схожій съ вышеописанными и въ другихъ мѣстахъ. Выходъ этотъ обнажается среди травянаго на площади до 42 кв. метровъ, и тонкая его слоистость даетъ возможность опредѣлить вполнѣ точно направленіе простиранія, которое идетъ съ сѣверо-сѣверо-востока на юго-юго-западъ подъ 20°, падая съ запада-сѣверо-запада на

востокъ юго-востокъ подъ 290°; уголъ паденія опредѣлить здѣсь было невозможно.

Діориты скоро были встрѣчены нами въ трехъ мѣстахъ на пути нашего возвращенія къ Пудожгорскій погостъ уже другимъ путемъ, а именно по тропѣ, лежащей въ недальнемъ разстояніи отъ Онежскаго озера и параллельной берегу этого послѣдняго. Первый выходъ находится невдалекѣ отъ выхода известняка и извѣстенъ у крестьянъ подъ именемъ «зеленаго камня»: онъ лежитъ въ разстояніи версть 8-ми отъ погоста и въ верстѣ отъ озера. Остальные два выхода діорита лежатъ всего въ разстояніи какихъ нибудь полуторыхъ верстъ отъ жителя, обитающаго на берегу Онежскаго озера, противъ Пудожгорскаго погоста. Всѣ эти три выхода образованы мелкозернистымъ темно-зеленымъ, почти чернымъ, діоритомъ и обнажаются на небольшихъ пространствахъ.

Гранитъ обнажается во многихъ мѣстахъ и на юго-западъ отъ Пудожгорскаго погоста. Впрочемъ, подобнаго рода выходы его въ вышеуказанномъ направленіи не идутъ далѣе $1\frac{1}{2}$ версты; здѣсь уже мѣстность значительно понижается и сливается съ равною мѣстностью, полого-спускающеюся къ уровню Онежскаго озера.

Такъ какъ мѣстность, лежащая на юго-востокъ отъ погоста, оставалась еще не изслѣдованною и такъ какъ мы узнали, что недалеко отъ границы Повѣнецкаго уѣзда, уже въ Пудожскомъ уѣздѣ, на небольшой Падунъ-рѣкѣ, находятся водопады, то въ этомъ направленіи и была предпринята нами экскурсія.

Здѣсь первая, довольно широкая, сельга, подчиняющаяся общему направленію сельгъ окрестностей Пудожгорскаго погоста и идущая непосредственно за сельгою погоста, состоитъ также изъ краснаго крупнозернистаго гранита съ пластовою отдѣльностью, имѣющую простираніе съ сѣверо-сѣверо-востока на юго-юго-западъ подъ 8°, паденіе идетъ съ востока-юго-востока на западъ-сѣверо-западъ подъ 98°, подъ весьма крутымъ угломъ. Этотъ гнейсъ выходитъ на дневную поверхность по тропинкѣ вокругъ мірѣ на протяженіи полуторыхъ верстъ. Затѣмъ выходъ прекращается и мѣстность нѣсколько понижается къ границѣ Пудожскаго уѣзда. На самой границѣ

Пудожскаго уѣзда съ Повѣнецкимъ, на берегу р. Анусари, наблюдается выходъ того же гранитита, въ видѣ довольно округленной скалы до 4.2 метровъ высоты. Р. Анусари и Падунъ-рѣка образуютъ р. Тубу, впадающую въ Онежское-озеро. Продолжая слѣдить р. Анусари, вверхъ по теченію, можно видѣть на ней во многихъ мѣстахъ пороги, образованные валунами гранитныхъ размѣровъ краснаго гранитита. Скопленіе валуновъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ настолько значительно, что рѣки не видно, а все ея русло покрыто этими валунами, такъ что рѣка, какъ бы скрываясь, бѣжитъ среди валуновъ.

Такой же характеръ образуетъ рѣка до сліянія ея съ Падунъ-рѣкою, т. е. до образованія р. Тубы. Небольшой водопадъ, находящійся, недалеко отъ этого сліянія, образованъ скалами краснаго гранитита, и возвышается надъ уровнемъ Онежскаго озера до 50 метровъ. Эти скалы являются только такими по берегу водопада, тогда какъ прилегающая мѣстность представляется вполнѣ ровною. Передъ началомъ водопада скалы гранитита образуютъ только ложе р. Тубы, выставляясь въ берегахъ весьма незначительно, но на протяженіи какихъ нибудь 64 метровъ, въ концѣ водопада, такъ гдѣ рѣка течетъ совершенно спокойно, тотъ же гранититъ уже является скалами до 6.5 метровъ высоты. Это указываетъ всю ли то значительное паденіе, которое образуетъ здѣсь водопадъ. Этотъ послѣдній идетъ нѣсколькими уступами, двумя рукавами, раздѣленными гранититовымъ островкомъ, и здѣсь также наблюдается то же явленіе, что наблюдалось мною на многихъ нашихъ сѣверныхъ рѣкахъ: это то, что водопадъ образуется въ томъ мѣстѣ рѣки, гдѣ эта послѣдняя размываетъ слои горной породы по головамъ; такъ же, гдѣ, напротивъ, рѣка подчиняется направленію простиранія горной породы, она является вполнѣ спокойною. Совершенно подобное же явленіе наблюдалось нами и въ водопадѣ р. Тубы. Обнажающіеся по берегамъ водопада выходы гранитита всѣ являются округленными и большое округленіе носятъ камни тѣ, которые лежатъ ближе къ уровню рѣки. Это даетъ поводъ предполагать, что, вѣроятно, въ древнія времена водопадъ былъ выше и благодаря его дѣятельности скалы являются округленными; правомъ

на нихъ, впрочемъ, не наблюдалось. Гранититъ здѣсь мелкозернистый, красный, но иногда наблюдаются въ немъ нетолстые прослои сѣраго гнейса; точно также иногда въ немъ встрѣчаются прослои крупнозернистаго краснаго гнейса. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, въ разнообразныхъ направленіяхъ, пересѣкаютъ его жилы, состоящія изъ краснаго ортоклаза и кварца. Внизъ по теченію—гранититъ вполнѣ переходитъ въ красный гнейсъ. Особенно отчетливо выражено простираніе и паденіе этого послѣдняго за водопадомъ; первое идетъ съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ подъ 345°, второе—съ запада-юго-запада на востокъ-сѣверо-востокъ подъ 255°, причемъ слои поставлены почти на головы.

Отъ водопада р. Анусари была прослѣжена нами на нѣсколько верстъ вверхъ въ ея теченіи по Повѣнецкому уѣзду. Въ этомъ послѣднемъ рѣка также въ нѣсколькихъ мѣстахъ представляетъ выходы такого же краснаго гранитита; такъ въ разстояніи верстъ двухъ отъ водопадовъ, наблюдается подобнаго рода выходъ гранитита, а чрезъ полъ версты, далѣе вверхъ, второй—краснаго гнейса, возвышающійся надъ уровнемъ рѣки не болѣе 1 метра; простираніе гнейса идетъ здѣсь съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ подъ 330°, паденіе съ запада-юго-запада на востокъ-сѣверо-востокъ подъ 240°. Этотъ послѣдній выходъ лежитъ прямо на юго-востокъ отъ Дивьей горы и въ разстояніи около 2½ верстъ отъ Муромской.

Въ окрестностяхъ Пудожгорскаго погоста ледниковый наносъ былъ встрѣченъ нами въ обнаженіи только въ полуторыхъ верстахъ отъ погоста на юго-западъ; здѣсь онъ состоялъ изъ желтоватаго песка съ большимъ количествомъ округленныхъ и угловатыхъ валуновъ гранитита, гнейса и діорита. Относительно высокихъ пунктовъ окрестностей надо сказать, что они, вообще, являются оголенными и валуны, иногда довольно значительные, гнейса, діорита и кирпично-краснаго доломита лежатъ прямо на коренной горной породѣ. Только въ долинахъ, отдѣляющихъ каменныя сельги, можно видѣть незначительныя обнаженія глины—то бурую слоистую и часто песчаную, то сѣровато-бѣлую, какъ напр. по р. Пудувсѣ. Крестьяне добываютъ еще глину, для своихъ нуждъ,

изъ подъ аллювіальнаго песка, по берегу Онежскаго озера, но здѣсь она сильно песчаная. Высокіе пункты, разсмотрѣнной нами мѣстности, какъ сказано выше, не покрыты валуномъ, но мѣстами, на коренной породѣ прямо появляется тонкій растительный слой.

БЕРЕГЪ ОНЕЖСКАГО ОЗЕРА ОТЪ Г. ПОВѢНЦА ДО ГРАНИЦЫ ПУДОЖСКАГО УѢЗДА.

Какъ упомянуто выше, г. Повѣнецъ стоитъ при впаденіи р. Повѣнчанки въ узкую губу Онежскаго озера. Непосредственно противъ выхода этой губы въ озеро, въ разстояніи какой нибудь полторы версты на юго-юго-западъ отъ города, находятся нѣсколько весьма небольшихъ островковъ, служащихъ продолженіемъ Бой-наволока, отдѣляющаго вышеупомянутую губу Онежскаго озера съ западной стороны. Эти острова уже описаны нами выше, здѣсь же прибавимъ только то, что удалось подмѣтить въ эту поѣздку. На многихъ изъ такихъ островковъ наблюдаются обнаженія, то кирпично-краснаго, иногда и красновато-бѣлаго, тонкослоистаго доломита, съ тонкими прослоями, то бѣлаго доломита, то краснаго рухляка. Всѣ, обнажающіеся здѣсь выходы, возвышаются незамѣтно надъ уровнемъ Онежскаго озера, являясь часто только у самаго берега и представляя обширныя подводныя обнаженія, образуя отмели, въ нѣсколько десятковъ квадратныхъ саженъ, покрытыхъ слоемъ воды не болѣе 0,17 метра. Доломитъ этотъ, какъ сказано выше, представляетъ тонкую слоистость, но при этомъ нѣкоторые изъ слоевъ, являясь болѣе крупнокристаллическими, какъ бы утрачиваютъ тонкую слоистость; но, во всякомъ случаѣ, вполнѣ отчетливо залегаютъ среди тонкослоистаго доломита. По своему наружному характеру и химическимъ свойствамъ этотъ доломитъ вполнѣ схожъ съ доломитомъ окрестностей д. Пялмы и другихъ вышеупомянутыхъ мѣстъ Повѣнецкаго уѣзда. Какъ острова, такъ и самый Бой-наволокъ, являются вытянутыми по направленію съ сѣверо-запада на юго-востокъ. На одномъ изъ ближайшихъ къ Бой-наволоку острововъ,

подобный выходъ доломита подымается надъ уровнемъ Онежскаго озера до одного метра. На всѣхъ этихъ островкахъ, равно какъ и въ двухъ выходахъ на вышеупомянутомъ наволокѣ, слои доломита поставлены весьма круто относительно горизонта и при этомъ размыты по головамъ, такъ что представляютъ для опредѣленія простиранія слоевъ и изученія ихъ слабой волнистости весьма благопріятныя условія. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ доломита наблюдаются незначительныя скопленія небольшихъ кварцевыхъ кристалловъ, покрывающихъ стѣнки рѣдкихъ и небольшихъ полостей.

Путь отъ этихъ островковъ къ старой раскольничьей пристани д. Пигматки на всемъ своемъ пути не представилъ намъ выходовъ коренныхъ горныхъ породъ. Берега здѣсь представляются весьма низменными, обнажающими только аллювіальный песокъ Онежскаго озера; изрѣдка подойдетъ невысокая сельга, круто обрываясь у самаго уровня воды, и представитъ часто далеко тянущуюся каменистую отмель, образованную исключительно валунами крупнозернистаго краснаго гнейса. Направленіе этихъ сельгъ почти всегда одно и тоже, т. е. идетъ съ сѣверо-сѣверо-востока на юго-юго-западъ. Такую сельгу, оканчивающуюся отмелью, мы встрѣтили въ разстояніи двѣнадцати верстъ отъ г. Повѣнца. Эта сельга отдѣляетъ отъ озера довольно широкую губу и возвышается надъ уровнемъ ея не болѣе 6 метровъ. Такой характеръ сохраняетъ берегъ вплоть до д. Пигматки, стоящей также на низменномъ и пологомъ берегу Онежскаго озера. Весь берегъ въ этомъ мѣстѣ покрытъ громадными валунами горныхъ породъ, которые занимаютъ по берегу довольно широкую полосу, представляя весьма значительныя скопленія.

Изъ д. Пигматки нами была предпринята небольшая экскурсія къ сѣверу, въ направленіи къ д. Лобской, до которой считаютъ всего пять верстъ. Мѣстность весьма незамѣтно и незначительно подымается, представляя собою песчаный сосновый боръ. Выходовъ коренныхъ горныхъ породъ на всемъ пути встрѣчено не было.

Берегъ Онежскаго озера отъ д. Пигматки до Челмужскаго

погоста представляетъ уже сравнительно большее разнообразіе *). На этомъ пути встрѣчается масса, обыкновенно незначительныхъ островковъ, представляющихъ собою тотъ-же типъ, что и Порѣозеровъ (см. стр. 12), встрѣченный нами на этомъ пути; нѣкоторые изъ ближайшихъ къ нему островковъ также представляютъ, по всѣмъ незначительные выходы доломита, все съ тѣмъ-же характеромъ и такимъ-же простираніемъ. Здѣсь также, какъ и у острововъ противъ г. Повѣнца, обнаженіе доломита иногда выступаетъ на отмели подъ небольшимъ слоемъ воды, обнаруживая превосходно гладкія, размытыя водою слоевъ.

Челмужскій погостъ стоитъ при обширной губѣ Онежскаго озера, носящей тоже названіе; губа эта отдѣляется отъ Онежскаго озера длиннымъ мысомъ, представляющимъ вполнѣ характеръ сельгъ нашего сѣвера. Сельга тянется съ сѣверо-сѣверо-востока на юго-юго-западъ подъ 20°, сохраняя ширину отъ 64 до 106 метровъ. Въ одномъ мѣстѣ этой сельги лѣсопромышленникъ Захарьевъ, пользуясь склономъ лѣса по р. Нѣнишой, пожелалъ сократить путь для прогона своего лѣса на противоположный берегъ Онежскаго озера къ лѣсопильному заводу. Въ видахъ этого, въ одномъ мѣстѣ сельги, почти прямо на западъ отъ устья р. Нѣнишой, былъ устроенъ неширокій проходъ, впослѣдствіи засорившійся прибоемъ песка Онежскаго озера и оползавшійся вегетаціею: но тѣмъ немене, благодаря этой искусственной работѣ, послѣ небольшой расчистки, удалось получить представленіе о строеніи этой сельги. Въ основаніи разрѣза (фиг. 10), имѣющаго около 74 метровъ въ ширину и 10.5 метровъ высоты, лежитъ сѣрый глинистый песокъ, вполнѣ аналогичный тому, который былъ встрѣченъ нами недалеко отъ Челмужскаго погоста

*) Г. Гельмерсенъ (Ibidem, стр. 537) также осматривалъ сѣверный берегъ Онежскаго озера, но его указаніямъ: «глубокіе пески тянутся по всему берегу и только мѣстами являются такіе, состоящіе изъ окатышей валуновъ гранита и свейса. На такихъ мѣстахъ расположены деревни Лобская и Гобсельга. Путь удаленія же отъ берега въ глубь страны, изъ видовъ этого возвышенія песчанымъ наносомъ выказываются гранитные гребни. Съ этимъ описаніемъ г. Гельмерсена мы можемъ согласиться только отчасти, что можно видѣть изъ описанія берега Онежскаго озера. По словамъ этого ученаго (стр. 562): «на з. Челмужскомъ обнажена богата не встрѣчается, что такое; какъ можно видѣть далѣе, не справедливо».

по теченію р. Нѣминой. Этотъ песокъ наиболѣе возвышается надъ уровнемъ Онежскаго озера въ срединѣ сельги (до 4. 2 метровъ) и верхняя его граница постепенно приближается къ уровню озера по мѣрѣ движенія отъ средины сельги къ ея бокамъ. На него налегаетъ нетолстымъ слоемъ желтый слоистый песокъ, значительно крупнозернистѣе перваго (0. 35 метра); на этотъ послѣдній налегаетъ снова тотъ-же желтый песокъ, но сплошь переполненный гальками и валунами. Гальки, являясь въ громадномъ количествѣ, образованы вполнѣ преобладающимъ кирпично-краснымъ доломитомъ, среди которыхъ въ значительно меньшемъ числѣ встрѣчаются и гальки кварца. Среди валуновъ доломитъ

Фиг. 10.

а — доломитъ, в — сѣрый глинистый песокъ, с — желтый слоистый песокъ, б — желтый песокъ съ гальками и валунами.

также является породою вполнѣ господствующею, но рядомъ съ нимъ здѣсь же наблюдаются также валуны гнейса и діорита. Это послѣднее образованіе является самымъ верхнимъ, образуя наружную оболочку сельги, прикрытую тонкимъ растительнымъ слоемъ. При разрываніи этой сельги въ самой срединѣ ея, при углубленіи фарватера канала, встрѣчена была, для работающихъ вполнѣ неожиданно, коренная порода, представившая, въ этомъ вполнѣ патріархальномъ предпріятіи, весьма значительныя затрудненія. Въ то время, когда мы осматривали этотъ разрѣзъ, уже прошло нѣсколько лѣтъ со времени работъ, и намытый съ разрѣза песокъ скрывалъ подъ собою этотъ выходъ, тѣмъ болѣе, что въ срединѣ разрѣза и самый каналъ какъ-бы сгладился, вслѣд-

стяхъ осыпи береговъ, но въ сосѣдствѣ того мѣста, гдѣ, по показаніямъ проводника, былъ встрѣченъ при работахъ плотный камень, мы нашли нѣсколько крупныхъ, весьма угловатыхъ, съ сравнительно свѣжими расколами, кусковъ краснаго тонкослоистаго, кристаллическаго доломита, въ которомъ и проводникъ признали ту-же твердую породу. Сельга эта безъ перерыва тянется на протяженіи десяти верстъ, образуя своимъ окончаніемъ въ озерѣ нѣсколько островковъ, также вытянутыхъ съ сѣверо-сѣверо-востока на юго-юго-западъ.

Путь нашъ отъ вышеописаннаго разрѣза въ д. Пальму шелъ озеромъ, сначала вдоль сельги, которая всюду сохраняетъ одинъ и тотъ же характеръ. По ея берегамъ, полого-спускающимся къ уровню воды, наблюдаются то песчаныя отмели, то эти послѣднія сплошь образованы галечникомъ, исключительно состоящимъ изъ того же кристаллическаго доломита. Здѣсь также, рядомъ съ гальками, наблюдаются значительныхъ размѣровъ, всегда угловатые и сильно изъѣденные снаружи, валуны того же доломита. Такое громадное скопленіе обломковъ этой горной породы невольно наводитъ на мысль, что коренная порода сельги — доломитъ.

Отъ южнаго конца этой сельги до д. Пальмы приходится переѣзжать широкую салму—открытымъ мѣстомъ Онежскаго озера. На этомъ пути было встрѣчено нѣсколько небольшихъ островковъ, уже ближе къ берегу, изъ которыхъ первые, лежащіе въ разстояніи версть 4—6, состоятъ изъ песчанаго навоса съ массою округленныхъ валуновъ гнейса. Только на одномъ островѣ, лежащемъ прямо на западъ отъ устья р. Пальмы, версткахъ въ трехъ, былъ встрѣченъ выходъ кирпично-краснаго тонкослоистаго доломита, обнажающагося узкою каймою въ нѣкоторыхъ мѣстахъ вокругъ острова.

Отъ д. Пальмы до Пудожгорскаго погоста берегомъ Онежскаго озера считаютъ четырнадцать верстъ. Берега здѣсь измѣнны и вологи: лѣсъ подымается почти съ уровня озера, оставляя неширокую полоску, покрытую пескомъ, намытымъ Онежскимъ озеромъ. Нарѣдка эта песчаная полоса смѣняется значительнымъ скопленіемъ валуновъ, затѣмъ снова однообразныя отложенія песка. Такой характеръ представляетъ берегъ почти вплоть

до погоста. Только въ двухъ мѣстахъ, въ одномъ, въ разстояніи какихъ нибудь двухъ верстъ отъ д. Пальмы, на самомъ берегу озера, на протяженіи около 54 метровъ, наблюдаются выходы очень тонкослоистаго кирпично-краснаго кристаллическаго доломита. Здѣсь также слои сильно изогнуты и круто поставлены относительно горизонта. Изогнутость слоевъ превосходно обнаруживается въ видѣ мелкой волнистости, вслѣдствіе размыванія слоевъ по головамъ. Простираніе доломита идетъ съ сѣверо-сѣверо-востока на юго-юго-западъ, паденіе съ востока-юго-востока на западъ-сѣверо-западъ. Доломитъ и здѣсь, какъ и въ другихъ мѣстахъ, разбитъ массою трещинъ, идущихъ въ самыхъ разнообразныхъ направленіяхъ. Всѣ трещины выполнены молочно-бѣлымъ известковымъ шпатомъ, который на кирпично-красномъ фонѣ доломита выступаетъ чрезвычайно рельефно, въ особенности тамъ, гдѣ выходы наблюдаются подъ водою, вблизи берега.

Другое мѣсто выхода коренной горной породы было наблюдаемо на половинѣ пути изъ д. Пальмы въ Пудожгорскій погостъ. Узнавъ отъ проводниковъ, что недалеко отъ берега, по сухопутной дорогѣ между вышеупомянутыми селеніями, находится красный камень, мы оставили лодку и направились къ этому выходу. Дѣйствительно, въ разстояніи какой нибудь версты отъ берега озера, на самой тропѣ слова пришлось встрѣтить тотъ же кирпично-красный тонкослоистый доломитъ.

Какъ упомянуто выше (см. стр. 66) Пудожгорскій погостъ стоитъ въ разстояніи трехъ верстъ отъ Онежскаго озера; на берегу, гдѣ находится пристань этого погоста, живетъ только одинъ житель. Отъ этого послѣдняго, водою, вдоль берега озера, мы осмотрѣли этотъ послѣдній до границы Пудожскаго уѣзда. Въ разстояніи какой нибудь полуторы версты отъ жителя, нѣсколько мысовъ являются сплошь образованными крупнозернистымъ темнымъ краснобато-зеленымъ діоритомъ. Нѣсколько далѣе, верстахъ въ двухъ отъ жителя, этотъ діоритъ смѣняется темно-зеленымъ, мелкозернистымъ и необыкновенно плотнымъ діоритомъ, издающимъ, при ударѣ молоткомъ, звукъ, напоминающій звукъ при ударѣ по фонолиту. Этотъ послѣдній діоритъ представляется въ видѣ сильно обточенныхъ и закругленныхъ скалъ, спускающихся

къ Онежскому озеру. Діоритъ здѣсь представляетъ довольно ясную толсто-плитообразную отдѣльность, причемъ трещины, обусловливающія ее, идутъ съ запада-сѣверо-запада на востокъ-юго-востокъ. Плиты являются не горизонтальными, а наклонными, падающими съ сѣверо-сѣверо-востока на юго-юго-западъ.

Здѣсь также, какъ и въ другихъ мѣстахъ, тамъ гдѣ діоритъ является богатымъ магнитнымъ желѣзнякомъ вслѣдствіе разрушенія этой горной породы, магнитный желѣзнякъ освобождается; примѣшиваясь къ обыкновенному кварцевому песку, магнитный желѣзнякъ придаетъ этому послѣднему темный, часто черный, блестящій цвѣтъ. Подобнаго рода песокъ здѣсь часто является намытымъ на берегъ, въ особенности по берегамъ тѣхъ заливовъ, которые образуются вышеуказанными діоритовыми мысами. Совершенно такая же горная порода выходитъ и далѣе, въ разстояніи около двухъ съ половиною верстъ отъ жителя и въ полу-верстѣ отъ берега Онежскаго озера. Въ этомъ послѣднемъ мѣстѣ діоритъ обнажается въ нѣсколькихъ пунктахъ сельги, представляя также толсто-плитообразную отдѣльность, причемъ трещины идутъ съ востока-сѣверо-востока на западъ-юго-западъ подъ 65°; плиты круто падаютъ съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ подъ 335°, уголъ паденія ихъ 85°. Частые выходы діорита по берегу Онежскаго озера, къ югу отъ жителя, а также встрѣча его и въ сухопутныхъ экскурсіяхъ изъ Пудожгорскаго погоста въ Пудожскій уѣздъ, доказываетъ, что весь уголъ этой части Повѣнецкаго уѣзда занятъ діоритами.

Изъ Пудожгорскаго погоста, для осмотра нѣкоторыхъ острововъ, мы переѣхали поперегъ Онежскаго озера въ д. Кузаранду, находящейся уже въ Петрозаводскомъ уѣздѣ.

На всемъ этомъ переходѣ лежатъ только два небольшихъ острова: Сосновецъ и Пельячъ-островъ. Оба представляютъ образованіе вполнѣ аналогичное другъ другу; ледниковый наносъ служитъ только единственнымъ матеріаломъ, обнажающимся здѣсь. Пельячъ-островъ образуетъ весьма типичную и характерную сельгу, поросшую лѣсомъ; направленіе ея идетъ съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ. Къ южному концу сельга какъ бы обрывается, обнаруживая внутренній составъ свой изъ песча-

наго напоса съ массою валуновъ и галекъ; впрочемъ, подобнаго же рода обнаженія внутренняго состава этой сельги наблюдаются и на склонахъ, причемъ иногда такого рода разрѣзы, благодаря массѣ включенныхъ въ напосѣ валуновъ, представляются какъ бы отвѣсными. Сельга эта окружена неправильною полосою суши, которая, то заваленa громадными количествомъ валуновъ, то сплошь покрыта крупною галькою, и при томъ эта послѣдняя часто собрана въ невысокіе валики. На сѣверо-восточномъ берегу Пальякъ-острова наблюдается даже два такихъ валика въ ближайшемъ сосѣдствѣ другъ съ другомъ, направляющіеся параллельно берегу острова; по словамъ проводниковъ эти валики происходятъ вслѣдствіе выдиганія галекъ весеннимъ льдомъ. Доломитъ, вполнѣ съ тѣмъ же характеромъ, что наблюдался нами и раньше въ коренныхъ мѣсторожденіяхъ: на островахъ у г. Повѣнца, на Поръ-островѣ, р. Пальякѣ и въ др. мѣстахъ, доставляетъ здѣсь господствующій матеріалъ для гальки. Почти вся она, за весьма малымъ исключеніемъ, образована этихъ доломитомъ; изъ гнейса и діорита встрѣчено было весьма небольшое количество ихъ. Точно также и въ валунахъ доломитъ является преобладающею горною породою, какъ изъ самой сельгѣ, такъ и разсѣянныхъ по берегамъ, рядомъ съ валунами діоритовъ и гнейсовъ. Валуны двухъ послѣднихъ горныхъ породъ являются на этихъ островахъ всегда округленными, тогда какъ валуны доломита—угловатыми. Но особенно любопытно то, что во многихъ, самыхъ прибрежныхъ мѣстахъ этихъ двухъ острововъ, наблюдается громадныхъ разсѣровъ угловатые валуны доломита, достигающіе до 3 метровъ высоты и до 2 метровъ длины и ширины; причемъ такихъ размѣровъ валуны въ составѣ самой сельги не разу не были встрѣчены. Съ поверхности такіе валуны обыкновенно какъ-бы изъѣдены, на этой поверхности торчатъ отдѣльные кварцевые прослои, а иногда наблюдаются и тонкія жилы того же минерала. Безспорно, что масса валуновъ вынята изъ сельги водами Онежскаго озера; это доказывается тѣмъ, что валуновъ наблюдается громадное количество и значительно больше на той сторонѣ ея, гдѣ она является болѣе размытою. Но откуда взялись тѣ громадные валуны доломита, которыхъ не наблюдается въ напосѣ

сельги? Мнѣ кажется, что отвѣтъ на это даетъ то значительное развитіе доломитовъ по сѣверному и сѣверо-восточному берегу Онежскаго озера, которое удалось наблюдать намъ. Конечно, предположить о переносѣ льдомъ озера такихъ громадныхъ валуновъ, мы въ настоящее время, по отсутствію подтверждающихъ фактовъ, въ ряду современныхъ геологическихъ явленій на нашихъ большихъ озерахъ, не можемъ; характеръ наноса также не объясняетъ появленія ихъ на берегахъ острововъ; слѣдовательно, остается допустить только, что фундаментъ и этихъ острововъ, какъ и другихъ — сѣверныхъ, образованъ доломитомъ и что эти валуны были выдвинуты изъ-подъ уровня, благодаря значительной толщинѣ образующагося льда — чѣмъ сравнительно легко объяснить и ихъ нахожденіе на самомъ берегу острововъ у уровня воды, а иногда отчасти и подъ водою.

ВЫГОЗЕРСКІЙ ПОГОСТЪ И ЕГО ОКРЕСТНОСТИ.

Е. Слунскаго.

Въ окрестностяхъ Выгозерскаго погоста мною осмотрѣны были берега Выгъ-озера, рѣка Южный Выгъ отъ устья ея вверхъ по теченію на 18 верстъ до Пыженскаго порога и одинъ изъ притоковъ р. Ю. Выга—рѣка Шила, впадающая въ 4-хъ верстахъ вверхъ отъ Пыженскаго порога съ лѣвой стороны. Начнемъ наше описаніе съ болѣе отдаленнаго пункта—отъ Выгозерскаго погоста. Почти въ 2 верстахъ отъ устья, вверхъ по теченію р. Шилы, замѣчаются выходы коренныхъ породъ. Рѣка представляетъ здѣсь сплошной порогъ, который тянется на протяженіи полу-версты или нѣсколько болѣе. Въ верховьи порога рѣка дѣлаетъ нѣсколько поворотовъ, протекая по темно-зеленой хлоритовой породѣ, обнаруживающей вполнѣ ясно толсто-плитообразную отдѣльность, обусловленную системою параллельныхъ другъ другу трещинъ *). Въ своемъ верховьи рѣка ясно течетъ

*) По наружному виду она порода весьма напоминаетъ хлоритовый сланецъ, но не обнаруживая сланцеватости, она, естественно, утратила право на названіе сланца.

по головамъ этихъ плитъ, а въ нижней части порога—прямо по простиранію ихъ. Порода, образующая порогъ, является весьма плотною и содержитъ вкрапленными кристаллы сѣрнаго колчедана, впрочемъ, въ весьма незначительномъ количествѣ. Простираніе отдѣльности идетъ съ востока-сѣверо-востока на западъ-юго-западъ 75°, направленіе паденія къ сѣверо-сѣверо-западу 345° и уголъ паденія = 55—60°. По правому берегу тутъ тянется рядъ невысокихъ параллельныхъ кряжей, состоящихъ вначалѣ изъ той же породы. Затѣмъ слѣдуетъ кряжъ, образованный массивной зеленокаменной породой, не обнаруживающей вышеуказанной отдѣльности; еще далѣе, уже наблюдается кряжъ сѣровато-зеленаго хлоритоваго сланца, за которымъ, въ новомъ кряжѣ, обнажается гранититъ. Но всѣ эти кряжи очень невысоки, закруглены съ поверхности и сильно разрушены. Такимъ образомъ, въ нижней части порога обнажается первая порода, по простиранію отдѣльности которой и течетъ рѣка; за ней, на правомъ же берегу, обнажается массивная зеленокаменная порода, за которою слѣдуетъ сѣровато-зеленаго цвѣта хлоритовый сланецъ и потомъ хлоритовый гнейсъ. Темно-зеленаго цвѣта хлоритовая порода, обнаруживающая пластовую отдѣльность, обнажается и въ нижней части порога по обѣимъ берегамъ и рѣка около 107 метровъ течетъ между ея плитами. Отдѣльность съ плитообразнымъ характеромъ выражена здѣсь весьма рельефно самимъ ложемъ рѣки, которое ограничивается съ одной стороны—плитами, падающими въ сторону отъ рѣки, съ другой—эти плиты падаютъ прямо къ рѣкѣ. Вслѣдствіе этого рѣка течетъ какъ-бы въ жолобѣ, стороны котораго, сохраняя полную параллельность относительно другъ друга, съ одной стороны образуютъ наклонный навѣсъ, съ другой - полого спускаются въ рѣку. Спускаясь внизъ по теченію р. Ю. Выга, отъ устья р. Шилы, снова, встрѣчается обнаженіе зеленокаменныхъ породъ въ Пыженскомъ порогѣ, находящемся въ 18 верстахъ отъ Выгозерскаго погоста. Порогъ тянется на протяженіи полу-версты; онъ образованъ валунами гранитита, достигающими иногда весьма значительной величины и только въ нижней части порога обнажается коренная порода. Послѣдняя является и здѣсь въ видѣ весьма плотной, темно-зеленой хлори-

товой породы съ весьма ясно выраженною плитообразною отдѣльностью. Кряжи этой породы выходятъ съ праваго берега и въ перпендикулярномъ направленіи перегораживаютъ рѣку до половины ея русла; къ лѣвому берегу они размыты до уровня этой послѣдней. Сторона, обращенная противъ теченія, смыта подъ угломъ 60°. Простираніе плитообразной отдѣльности идетъ съ востока-сѣверо-востока на западъ-юго-западъ—75°; направленіе паденія—къ сѣверо-сѣверо-западу и уголъ паденія 60—62°. На лѣвомъ берегу также обнажается хлоритовая порода, но вполнѣ, въ видѣ массивной, не обнаруживающей отдѣльности никакихъ слѣдовъ. Она содержитъ вкрапленными кристаллы сѣрнаго колчедана и примѣсь углесоли, такъ что вскипаетъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ отъ кислоты. На правомъ берегу хлоритовая порода содержитъ жилы кварца, достигающія 15 сантиметровъ толщины. Кряжи этой породы здѣсь возвышаются на 2 метра надъ поверхностью воды, а на лѣвомъ берегу хлоритовая порода обточена водою и носитъ характеръ небольшаго лба; абсолютная высота Пыженскаго порога равна 108.7 метровъ.

Спускаясь внизъ по рѣкѣ отъ Пыженскаго порога сначала встрѣчается: небольшой порогъ, образованный валунами едва возвышающимися надъ поверхностью воды, а за нимъ и Мѣхъ-порогъ, образованный въ верхнихъ частяхъ валунами гнейса и гранитита, а въ нижней части выходами коренной породы; этотъ порогъ возвышается надъ уровнемъ моря уже на 94 метра. Порогъ тянется на протяженіи версты и не позволяетъ проѣхать по рѣкѣ, а потому по правому берегу ея *) давно уже устроена тутъ мостовая для перетаскиванія лодокъ. Весною порогъ этотъ представляетъ самое опасное мѣсто и рѣдко весна проходитъ безъ несчастныхъ случаевъ. Кряжи хлоритовой породы съ ясною плитообразною отдѣльностью выходятъ съ праваго берега, пересѣкаютъ до половины рѣку въ перпендикулярномъ направленіи къ ея теченію, а далѣе къ лѣвому берегу, размыты до уровня воды. Кряжи возвышаются до 3 метровъ надъ поверхностью воды (въ правомъ берега), а весною вода течетъ че-

*) Жителями Дмитровскаго монастыря.

рекъ нахъ. Тутъ то и есть самое опасное мѣсто для проѣзда весной.

Обнажающаяся здѣсь хлоритовая порода содержитъ также вкрапленныя кристаллы сѣрнаго колчедана и незначительной толщины жилы, скоро выклинивающіяся, желѣзнаго блеска. Простираніе отдѣльности здѣсь идетъ съ востока-сѣверо-востока на западъ-юго-западъ подъ 80°, направленіе паденія къ сѣверо-сѣверо-западу—350° и уголъ паденія=65—70°. На лѣвомъ берегу недалеко отъ Мѣхъ-порога находится Хижъ-гора, имѣющая протяженіе около полуторахъ верстъ и тянется почти параллельно лѣвому берегу рѣки. Хижъ-гора образована зеленокаменною породою, весьма плотной, весьма перекристаллизованною, слоистости въ которой вовсе нельзя было замѣтить и только въ одномъ мѣстѣ удалось мнѣ встрѣтить здѣсь небольшую изолированную связь хлоритовой породы съ ясно выраженною пластообразною отдѣльностью. Эта послѣдняя порода является съ отдѣльностью также хорошо выраженною, какъ въ Пыженскомъ и Мѣхъ-порогахъ и имѣетъ почти тотъ-же уголъ паденія, равный приблизительно 55—60°. Начиная отъ Мѣхъ-порога, гора незамѣтно повышается къ сѣверо-западному направленію и достигаетъ наибольшей высоты на сѣверо-западномъ концѣ; высота ея тутъ, по показаніямъ анероида, равняется 81.6 метрамъ надъ уровнемъ рѣки въ Мѣхъ-порогѣ. На сѣверо-западномъ концѣ Хижъ-горы оканчивается тремя почти отчетливыми уступами, непокрытыми никакой растительностью и четвертый уступъ отлогій, образованный обломками коренной породы, покрытый растительностью и незамѣтно сливающійся съ уровнемъ болота, которое тянется далѣе по берегамъ р. Ю. Волги. На противоположномъ берегу рѣки, т. е. на правомъ, противъ Хижъ-горы, встрѣчены были еще два обнаженія, состоящія изъ той-же зеленокаменной породы, имѣющей тотъ-же характеръ какъ и въ Хижъ-горѣ. Первое обнаженіе находится какъ разъ въ 14 верстахъ отъ Вытегорскаго погоста и служитъ для жителей окрестныхъ деревень камнемъ готоваго верстоваго столба; они считаютъ, что это обнаженіе находится какъ-разъ на полъ дороги отъ Вытегорскаго погоста до д. Тайгицы. Второе обнаженіе нѣсколько далѣе, вверхъ по рѣкѣ,

ближе къ Мѣхъ-порогу и находится въ 82 метрахъ отъ берега. Первое обнаженіе носитъ характеръ лба, возвышающагося на 4 метра надъ уровнемъ воды; второе—занимаетъ нѣсколько большую площадь—и здѣсь-то удалось наблюдать сопку хлоритовой породы, подобную той, которую наблюдали на Хижъ-горѣ, но уголъ паденія здѣсь значительно болѣе, плиты этой породы поставлены почти на голову, уголъ паденія=80—84°, направленіе паденія также къ сѣверо-сѣверо-западу—345°, простираніе съ востока-сѣверо-востока на западъ-юго-западъ 75°.

Спускаясь отсюда внизъ по рѣкѣ до самаго устья, не было встрѣчено никакихъ обнаженій, р. Ю. Выгъ на всемъ этомъ протяженіи широка и глубока и вода такъ спокойно двигается по ея ровному руслу, что едва замѣтно теченіе. Такъ напримѣръ, въ Мѣхъ-порогѣ высота уровня рѣки надъ моремъ 94 метра, а въ пяти верстахъ отъ устья р. Ю. Выгъ, высота уровня рѣки всего 93 метра, такъ что на десять верстъ теченія рѣки приходится одинъ метръ паденія. Послѣднее порогомъ сдѣлается совершенно понятнымъ, если примемъ въ разсчетъ то незначительное паденіе воды въ рѣкѣ, которое удалось мнѣ опредѣлить анероидомъ. Такъ, Пыженскій порогъ, находящійся въ 18 верстахъ отъ устья, выше Выгъ-озера всего на 23,7 метрахъ. По обоимъ берегамъ на большія разстоянія тянутся по всемъ пути болота, только самые берега нѣсколько приподняты и составляютъ какъ бы искусственныя набережныя, образованныя аллювіальнымъ наносомъ рѣки. Берега каждую весну затопляются водою, а потому должны быть покрыты хорошею травою; они составляютъ единственное мѣсто сѣнокосовъ для всѣхъ жителей Выгозерскаго поселка. Среди такихъ береговъ приходится ѣхать почти до самаго устья р. Ю. Выгъ. Недалекая, впрочемъ, 3-хъ верстъ до устья, встрѣчена была незначительная порогъ, образованный валунами. Въ самомъ же устьѣ снова наблюдаются обнаженія коренной породы. Р. Ю. Выгъ въ $\frac{1}{2}$ верстѣ отъ впаденія раздѣляется на три рукава и представляетъ на всемъ этомъ разстояніи одинъ общій порогъ, загроможденный валунами краснаго и сѣраго гнейса и гранитата, достигающими сравнительно огромной величины, также валунами желѣзосодержащихъ породъ, послѣдніе въ незначительномъ

количествѣ и обыкновенно незначительной величины. На среднемъ рукавѣ, ближе къ устью, замѣчаются два выхода краснаго гнейса; они являются въ видѣ небольшихъ кряжей, едва возвышающихся надъ уровнемъ воды. Кряжи эти расположены какъ разъ перпендикулярно теченію рѣки и имѣютъ простираніе съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ. На лѣвомъ рукавѣ, противъ нижняго кряжа (т. е. ближайшаго къ устью рѣки) краснаго гнейса, обнажающагося на среднемъ рукавѣ, выходитъ на дневную поверхность глинистый сланецъ, богатый слюдою; онъ довольно плотенъ, въ немъ нѣтъ и слѣда сланцеватости, свойственной обыкновенному глинистому сланцу. Эта горная порода является здѣсь, вѣроятно, прослоемъ въ гнейсѣ, чѣмъ и можно объяснить его такой оригинальный характеръ. Онъ является также невысокимъ кряжемъ съ простираніемъ съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ 32°. Онъ также, какъ и гнейсовые кряжи на среднемъ рукавѣ, обточенъ водою, сглажены всѣ его неровности — особенно на сторонѣ, обращенной противъ теченія воды.

На правомъ рукавѣ, у развалинъ мельницы, уже обнажается гранитъ; онъ покрытъ водою и только весьма небольшой кряжикъ выходитъ на дневную поверхность.

Съ устья рѣки Ю. Выга была предпринята экскурсія къ маленькимъ островамъ и по берегу Выгъ-озера къ Выгозерскому погосту. Прежде всего былъ встрѣченъ небольшой островъ Гаробный, состоящій изъ сѣраго гнейса, богатаго слюдой и имѣющаго весьма ясный сланцеватый характеръ, который приближаетъ его по наружному виду къ слюдяному сланцу. Сѣрый гнейсъ покрытъ только незначительной толщины растительнымъ слоемъ. Поверхность острова низменна и едва возвышается надъ уровнемъ воды Выгъ-озера. Островъ этотъ находится въ одной верстѣ отъ погоста. Въ небольшомъ разстояніи отсюда, на Хлѣвномъ-наволокѣ, опять встрѣчены были обнаженія, но уже краснаго крупнозернистаго гнейса. Тутъ же впервые были наблюдаемы мною ледниковые шрамы, имѣющіе направленіе съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ отъ 348 до 350°.

Хлѣвный наволокъ находится приблизительно въ разстояніи трехъ четвертей версты отъ погоста на юго-юго-востокъ. Далѣе

встрѣчень былъ опять маленькій островокъ, образованный краснымъ гнейсомъ. Этотъ островокъ не имѣетъ у мѣстныхъ жителей никакого названія. Онъ лежитъ прямо на востокъ отъ погоста, въ полу-верстѣ отъ послѣдняго, за Канкъ-островомъ — такъ что Канкъ-островъ лежитъ между Выгозерскимъ полуостровомъ и этимъ маленькимъ безымяннымъ островкомъ. Та часть Выгозерскаго полуострова, на которой расположенъ погостъ, называется Выгъ-наволокъ и вотъ на одной прямой линіи съ запада-сѣверо-запада на востокъ-юго-востокъ проходятся Выгъ-наволокъ, Канкъ-островъ и этотъ маленькій островокъ, образованный краснымъ крупнокристаллическимъ гнейсомъ. Ледниковые штрихи имѣютъ здѣсь только направленіе съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ подъ 348 — 350°. Недалеко отсюда опять встрѣчены были обнаженія, но уже сѣраго гнейса, на такъ называемыхъ «Весеничныхъ-горкахъ», съ ледниковыми штрихами, имѣющими направленіе съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ — 348 — 350°. Весеничными-горками называется берегъ болота, отдѣляющаго Выгозерскій полуостровъ отъ материка. Нужно замѣтить, что это болото еще весьма новое. Оно не покрыто лѣсомъ, а только травянистыми растеніями, преимущественно осокой; вода въ немъ довольно сѣжая безъ болотной ржавчины и кажется это зависитъ отъ того, что вода здѣсь довольно свободно проникаетъ съ одной стороны Выгъ-озера чрезъ перешеекъ на другую сторону озера. Притокъ этотъ болотистый перешеекъ вовсе не такъ широкъ, какъ обыкновенно онъ наносится на карты. Въ ближайшихъ окрестностяхъ Выгозерскаго погоста находятся еще два обнаженія, на берегу Выгъ-озера, сѣраго гнейса — одно у Само-горы на западъ отъ погоста и другое на Лупгусь-горѣ на сѣверо-сѣверо-западъ отъ погоста. Въ обоихъ мѣстахъ обнажается сѣрый, крупнокристаллическій гнейсъ, имѣющій простираніе съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ 320°. Направленіе паденія съ запада-юго-запада на востокъ-сѣверо-востокъ. Отъ эти горы постепенно повышаются въ сѣверо-сѣверо-западномъ направленіи и на сѣверо-западномъ концѣ оканчиваются высокими закругленными лбами (roches moutonnées), довольно круто спускающимися къ уровню болота. Верхнія части ихъ покрыты

ледниковый наносъ, на которомъ лежитъ растительный слой, незначительной толщины. По барометрическому измѣренію высота Сако-горы равняется 31 метру, а высота Лунгусъ-горы 39 метрамъ. Высота отнесена къ поверхности Выгъ-озера. Но къ сожалѣнію, здѣсь пигдѣ не удалось видѣть разрѣза этого ледниковаго наноса.

Строеніе Кавнъ-острова, находящагося не болѣе какъ въ 200 метрахъ отъ Выгозерскаго полуострова, противъ Выгъ-наволока, даетъ возможность судить о характерѣ ледниковаго наноса; какъ на Выгозерскомъ полуостровѣ, такъ и на Лунгусъ-горѣ, строеніе его слѣдующее: сверху лежитъ растительный слой, подъ нимъ незначительной толщины слой съ гальками, подъ которымъ въ свою очередь наблюдаемъ слой красноватаго песку съ большими валунами гнейса, частью округленными, частью съ довольно острыми краями; изрѣдка, впрочемъ, попадаются тутъ валуны и зеленокаменныхъ породъ. Нужно замѣтить, что высота Кавнъ-острова приблизительно та-же, что и Выгозерскаго полуострова. Вѣроятно Кавнъ-островъ прежде составлялъ одно цѣлое съ Выгъ-наволокомъ, но разобщенъ отъ послѣдняго въ сравнительно недавнее время. Такъ можно думать потому, что и въ настоящее время юго-восточная часть полуострова размывается. Причина этого заключается въ слѣдующемъ: весною быстрота теченія воды въ р. Ю. Выгъ такъ значительна, что достигнувъ юго-восточной части полуострова и, встрѣтивши послѣдній подъ довольно тупымъ угломъ, направляется къ сѣверо-западу по берегу полуострова. Самый берегъ здѣсь глубже другихъ береговъ Выгозерскаго полуострова и загражденъ валунами, частью вымытыми изъ ледниковаго наноса полуострова, а также, вѣроятно, приносимыми льдинами съ р. Ю. Выга. Быстрота теченія въ Выгъ-озерѣ противъ устья р. Ю. Выга настолько замѣтна, что каждый житель Выгозерскаго погоста знаетъ объ этомъ явленіи. Можетъ-быть этимъ теченіемъ отнесло и Кавнъ-островъ отъ Выгъ-наволока.

Выгозерскій полуостровъ состоитъ изъ трехъ сопокъ, ясно различаемыхъ на юго-восточномъ концѣ полуострова, на сѣверо-западномъ-же концѣ онѣ сливаются и представляютъ одинъ хребетъ.

Жители Выгозерскаго погоста называютъ сельгу, на которой расположенъ погостъ, Выгъ-наволокомъ, другую называютъ Симъ-наволокъ, а третья, кажется, не имѣетъ особеннаго названія. Между Выгъ-наволокомъ и Симъ-наволокомъ находится болото. Въ концѣ этого болота, въ логовинѣ, раздѣляющей Симъ-наволокъ обнажается здѣсь сѣрый гнейсъ, покрытый прямо растительнымъ слоемъ.

На юго-восточномъ концѣ Симъ-наволока также обнажается сѣрый гнейсъ въ видѣ небольшаго лба, исполосованнаго ледниковыми царапинами, идущими съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ 348 — 350°. Ближайшее изслѣдованіе Выгъ-наволока показало, что этотъ послѣдній образовалъ наносомъ, который, повидимому, лежитъ на неглубоко залегающемъ здѣсь гнейсѣ. Подобное заключеніе можно вывести и изъ показаній мѣстныхъ жителей, которые пробовали устроивать колодцы, но весьма неглубоко къ нанесъ встрѣчали твердую горную породу. Эта порода, безспорно, должна быть гнейсъ, такъ какъ кругомъ, во многихъ ближайшихъ мѣстностяхъ, мы встрѣчали все ту-же горную породу. Выгозерскій полуостровъ имѣетъ до 4 верстъ длины, и на сѣверо-западномъ концѣ песокъ, вынутый изъ эрратическаго нанеса и валуны окаймляютъ берегъ озера. Таковъ, впрочемъ, характеръ всѣхъ острововъ Выгъ-озера, они обыкновенно удлинены и на концахъ сильно размыты; песокъ, вынутый изъ нанеса, выстилаетъ берегъ острова, а валуны, грядою, часто довольно далеко вдаются въ глубь озера, образуя отмель.

Окрестности Выгозерскаго погоста были въ 1837 году посѣщены г. Бутеневымъ 2-мъ *). Изучая статью этого ученаго, невольно поражаетъ то обстоятельство, что въ своемъ описаніи обнаженій въ устьи р. Ю. Выгъ и въ окрестностяхъ Выгозерскаго погоста, онъ считаетъ образовавшими дюритомъ, тогда какъ здѣсь, что показано выше, обнажаются только гнейсы; точно также странно, что имъ не замѣчены обнаженія въ Пыжемскомъ и Мѣхъ порогѣ, обнаженія на протяженіи болѣе версты.

*) Горный журналъ 1837 г. ч. IV.

При этомъ единственная дорога между Даниловымъ и Выгозерскимъ погостомъ—р. Юг. Выгъ. Все это невольно вселяетъ сомнѣніе въ томъ, что г. Бутеневъ 2-ой посѣтилъ вышеуказанныя окрестности, иначе трудно объяснить какимъ либо другимъ обстоятельствомъ то, что такой наблюдательной ученый могъ смѣшать гнейсы съ діоритами.

ЗАПАДНАЯ ЧАСТЬ ПОВѢНЕЦКАГО УѢЗДА.

ИЗЪ Г. ПОВѢНЦА ВЪ Д. ЛУМБУШУ.

Эта дорога уже описана мною въ «Геологическомъ обзорѣ мѣстности между Бѣлымъ моремъ и Онежскимъ озеромъ» *). Здѣсь мы прибавимъ только нѣсколько подробностей, которыя намъ удалось наблюдать въ эту поѣздку.

Отъ г. Повѣнца, въ недальнемъ разстояніи, начинается постепенный подъемъ, который на шестой верстѣ уже достигаетъ довольно постоянной величины. Такъ на этой верстѣ абсолютная высота достигла 51.3 метра, тогда какъ на двѣнадцатой верстѣ всего 58.6 метра. Песчаный наносъ въ видѣ грядъ, довольно параллельныхъ дорогѣ, сопровождаетъ изслѣдователя почти до самой д. Лумбуши, но валуны въ немъ встрѣчаются только мѣстами въ большомъ скопленіи. Эти послѣдніе часто значительныхъ размѣровъ и большинство ихъ вполнѣ угловатые; господствующими валунами здѣсь являются валуны гнейса и гранитита. Въ придорожныхъ ямахъ часто хорошо обнаруживается слоистость

*) Труды С.-Петербургскаго Общества Естествоиспытателей. Т. II, 1871 г.

наноса, при чемъ иногда можно наблюдать переслаиваніе мелкаго песка съ тонкими прослойками гравія. Въ эту дорогу мнѣ также пришлось убѣдиться въ правильности того разрѣза, который былъ приложенъ мною къ вышеупомянутой работѣ. Этотъ разрѣзъ былъ составленъ въ 1870 году при изслѣдованіяхъ окрестностей д. Лумбуши. При изслѣдованіи дороги изъ г. Полтавы въ д. Лумбушу точно также наблюдается главнымъ образомъ песчаный наносъ безъ валуновъ. Въ нѣкоторыхъ невысокихъ горкахъ на середнемъ уровнѣ обнаруживаются ключи, — эти послѣдніе ясно указываютъ на то, что подъ слоемъ песчанаго наноса непосредственно залегаетъ или глина или коренная кристаллическая горная порода. Только недалеко отъ д. Лумбуши наблюдается постепенный, но рѣзко выраженный, спускъ къ долинѣ, въ которой и расположена деревня; абсолютная высота этой послѣдней равна 49.9 метрамъ, т. е. всего на 7.9 метрамъ выше уровня Онежскаго озера.

ДОРОГА ИЗЪ Д. ЛУМБУШИ ВЪ Д. ЧОБИШУ.

Путь идетъ сначала Петрозаводскимъ трактомъ на протяженіи одной версты, за тѣмъ сворачиваетъ въ сторону. Недалеко отъ этого поворота мѣстность уже является значительно болѣе возвышенною и достигаетъ до 86.1 метра, впрочемъ, здѣсь же, въ дорожныхъ ямахъ, можно наблюдать слоистый песчаный наносъ, съ рѣдкими валунами; въ этомъ наносѣ низкихъ болѣе мелкихъ частицъ не наблюдается, но слоистость выражена вполнѣ отчетливо. Съ поворота къ д. Чобишой начинается гористая мѣстность, высота отдѣльныхъ пунктовъ которой колеблется отъ 85.2—65.1 метра.

Въ одной изъ горкъ этой дороги, въ разстояніи какихъ нибудь четырехъ верстъ отъ д. Лумбуши, обнажается аванитовый эпидотовый діоритъ, разбитый нѣсколькими системами трещинъ и обнаруживающій превосходную параллелепипедальную отдѣльность.

Только верстахъ въ пяти отъ д. Лумбуши, почти у самаго

лѣсопильнаго завода г. Захарьева, на берегу р. Кувсы, наблюдается превосходный разрѣзъ наноса, обнажающійся по крайней мѣрѣ на высоту до 45 метровъ. Абсолютная высота мѣстности здѣсь достигаетъ 95 метровъ. Непосредственно изъ подъ растительнаго слоя выступаетъ толстый слой гравія, который чѣмъ ниже — тѣмъ больше и больше содержитъ прослоекъ крупнаго песку и наконецъ вполнѣ переходитъ въ этотъ послѣдній. Песокъ большею частью сѣраго цвѣта и, въ свою очередь, въ нижнихъ частяхъ разрѣза, переходитъ все болѣе и болѣе въ мелкозернистый песокъ съ тонкими прослоечками сѣрой глины. Этотъ песокъ точно такимъ отваливается отвѣсными стѣнами, въ родѣ лёсса, такимъ какъ мы видѣли это и близъ Челмужскаго погоста. Еще ниже песокъ является вполнѣ глинистымъ и самая нижняя часть разрѣза покрыта осыпью, но выходъ родниковъ на одномъ и томъ же уровнѣ, близъ р. Кувсы, указываетъ, что и здѣсь вышеописанные слои наноса ложатся на слой глины. Вообще весь разрѣзъ этотъ въ высшей степени схожъ съ разрѣзомъ на р. Нѣманой, близъ Челмужскаго погоста. Здѣсь точно такимъ нѣтъ валуновъ и нѣтъ никакихъ органическихъ остатковъ.

За этимъ разрѣзомъ слои скрываются обнаженія подъ растительнымъ покровомъ. Гористая мѣстность, которою приходится слѣдовать, не представляетъ обнаженій наноса или выходовъ коренной горной породы. Только недалекая восьми верстъ до д. Чобаной, наблюдаются выходы слоеватаго діорита, который, представляя такимъ превосходную параллелепипидальную отдѣльность, образуетъ живописныя и высокія (иногда до 60 метровъ) скалы на противуположномъ берегу озера, чрезъ которое протекаетъ здѣсь р. Кувса; это озеро имѣетъ абсолютную высоту въ 116.2 метра. Тотъ же эвантовый діоритъ обнажается и въ семи верстахъ отъ д. Чобаной. Но уже въ разстояніи какой нибудь версты отъ упомянутаго пункта обнажается весьма своеобразный конгломератъ, состоящій изъ округленныхъ валуновъ и галекъ мелкозернистаго краснаго гнейса, связанныхъ темно-зеленаго цвѣта цементомъ, богатымъ хлоритомъ. Наибольшій размѣръ, въ діаметрѣ, валуновъ, заключенныхъ въ этомъ конгломератѣ не превосходитъ здѣсь 30 с. метровъ. Въ разстояніи же болѣе полуверсты

отъ этого обнаженія снова выходитъ на дневную поверхность тотъ же конгломератъ. Въ этомъ выходѣ горной породы, въ особенности въ кряжу влѣво отъ дороги, весьма хорошо наблюдается измѣненіе въ структурѣ цемента: къ самому кряжу онъ является вполнѣ слащеватымъ, такъ что отдѣльные его куски вполнѣ схожи съ хлоритовымъ сланцемъ; но нѣсколько далѣе можно видѣть на самой дорогѣ, что этотъ цементъ уже потерялъ слащеватую структуру и является вполнѣ однороднымъ. Эта же порода обнажается и еще далѣе, въ разстояніи какихъ нибудь пяти верстъ отъ д. Чобанай, влѣво отъ дороги, характеръ валуновъ и цемента вполнѣ схожъ съ описаннымъ выше. Выходы этого послѣдняго конгломерата уже имѣютъ абсолютную высоту 124.9 метра надъ уровнемъ моря. За этимъ выходомъ, до четвертой версты отъ д. Чобанай, мы не встрѣчаемъ выходовъ коренной горной породы, хотя громадныхъ размѣровъ валуны вышеупомянутаго конгломерата и указываютъ на ближайшіе его выходы. Только верстахъ въ четырехъ отъ д. Чобанай, затѣмъ въ двухъ и наконецъ—въ одной верстѣ мы уже встрѣчаемъ снова выходы афанитовой разности слюднаго діорита. Всѣ эти послѣдніе выходы представляются въ видѣ невысокихъ округленныхъ кряжиковъ, тянущихся съ сѣвера на югъ, но на небольшое пространство. Здѣсь діоритъ точно также разбитъ массою трещинъ и обнаруживаетъ превосходную параллелепипедальную отдѣльность. За этимъ послѣднимъ выходомъ діорита геологъ уже выѣзжаетъ въ область гнейса, на которой также и построена д. Чобанай. Гнейсъ здѣсь содержитъ довольно крупныя выдѣленія ортоклазоваго кварца. На поверхности тѣхъ мѣстъ дороги, гдѣ обнажаются конгломераты и діоритъ, наблюдается мѣстами тонкій слой песчанаго наноса съ господствующими валунами діорита и конгломерата, затѣмъ къ нимъ примѣшиваются валуны: кварцита, гнейса и болѣе рѣдкіе—долонита. Валуны кварцита довольно часто представляютъ одну или двѣ стороны round-сглаженныя и покрытыя нѣсколькими системами ледниковыхъ штриховъ.

Д. Чобина.

Эта деревня расположена прямо на гнейсахъ, которые выходятъ на дневную поверхность во многихъ мѣстахъ съ, въ видѣ вполнѣ округленныхъ бараньихъ лбовъ (roches moutonnées); на многихъ изъ нихъ сохранились вполнѣ отчетливо грубые прямолинейные и параллельные другъ другу ледниковые штрихи, идущіе съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ подъ 325°. Д. Чобина лежитъ на высотѣ 143 метровъ надъ уровнемъ моря.

По дорогѣ изъ д. Чобиной въ д. Острецы выходы коренныхъ горныхъ породъ представляются довольно часто. Такъ, въ разстояніи какихъ нибудь полуторыхъ верстъ отъ д. Чобиной, обнажается авантюровый діоритъ, образующій здѣсь довольно высокій кряжъ. Направленіе его идетъ съ востока-юго-востока на западъ-сѣверо-западъ подъ 125°; этому же направленію подчиняются и трещины, разбивающія, въ видѣ нѣкой системы ихъ, діоритъ на толстую плито-образную отдѣльность: но здѣсь же наблюдается еще и другая система трещинъ, весьма крутыхъ, падающихъ въ сторону сѣвера подъ угломъ въ 80°. Эти двѣ системы трещинъ и здѣсь точно такимъ обусловливаютъ, но болѣе крупную, параллелепипедальную отдѣльность. Этотъ діоритъ отъ вышеозначенныхъ выходовъ обнажается до дороги по крайней мѣрѣ на протяженіи около трехъ съ половиною верстъ. Причемъ, высота выходовъ діорита надъ уровнемъ моря постепенно увеличивается; такъ, въ разстояніи полуторыхъ верстъ она достигла уже 153.3 метровъ, а въ четырехъ верстахъ на томъ же діоритѣ — 168.3 метра. Развитіе діорита здѣсь необыкновенно мощное. Такъ на четвертой и пятой верстѣ онъ образуетъ здѣсь высокіе кряжи, которые часто возвышаются непосредственно надъ дорогою до 19 метровъ.

Недоѣзжая около трехъ верстъ до д. Острецы дорога довольно круто спускается съ этой діоритовой возвышенности въ долину р. Кумсы. Долина эта, сохраняя почти постоянную ширину отъ одной до двухъ верстъ, ограничивается съ двухъ сторонъ крутыми, иногда отвѣсными боками, образованными скалами діорита. Сначала эта долина направляется на сѣверо-западъ,

по потокъ поворачиваетъ на западъ. Все ложе долины выстлано сплошнымъ пескомъ, изъ котораго кое-гдѣ выставляются отдѣльные валуны того же діорита. На томъ протяженіи, на которомъ намъ пришлось слѣдить эту долину, по дорогѣ изъ д. Чобиной въ д. Острецье, были встрѣчены два холма, пересѣкающіе эту долину поперекъ. Въ особенности интересенъ тотъ холмъ, который наблюдается при выходѣ р. Кумсы изъ небольшого озера (92.6 метровъ надъ ур. моря). Этотъ холмъ состоитъ изъ песчанаго навоса, густо окрашеннаго въ желтый цвѣтъ, съ большимъ количествомъ какъ округленныхъ, такъ еще большимъ—угловатыхъ валуновъ того же діорита, что образуетъ и берега долины. Въ особенности интересны громадные угловатые валуны діорита, лежащіе на вершинѣ этого поперечнаго холма. Р. Кумса здѣсь размыла этотъ навосъ близъ праваго берега долины и валунами, уцѣлѣвшими отъ размыванія, образовала порогъ. Приложенный рисунокъ, фиг. 11, представляетъ разрѣзъ долины р. Кумсы, проведенной чрезъ вышеописанный поперечный холмъ.

Фиг. 11.

р. Кумса.

а—діоритъ, b—ледниковый навосъ.

Эти поперечные холмы нѣсколько напоминаютъ конечную морену ледника, нѣкогда спускавшагося по этой долинѣ. Въ особенности рельефно выражетъ поперечный холмъ у вышеупомянутаго озерка, который вполнѣ напоминаетъ знаменитую конечную морену Верхней Рона, и которую впервые указалъ и описалъ Сос-

своръ; такъ р. Рона размыла въ боку эту террену, въ нашемъ случаѣ, тоже работу произвела р. Кумса, также обнаживъ въ боку ея строенія нашей террены.

Отъ этой конечной террены дорога снова поднимается въ гору, т. е. поднимается на лѣвый берегъ долины. Этотъ берегъ точно также образованъ скалами діорита, который обнажается весьма часто. При этомъ подъёмѣ удалось опредѣлить высоту лѣваго берега долины. Самая высокая точка этого послѣдняго достигала здѣсь 135.6 метровъ, слѣдовательно, лѣвый берегъ возвышается надъ долиною на 43 метра; высота праваго берега болѣе значительная и мѣстами доходитъ до 61 метра. При подъёмѣ на лѣвый берегъ долины обнаружилось сверху вполнѣ рельефно, почти въ планѣ — эта долина съ характерными поперечными холмами, среди которыхъ, кромѣ двухъ вышеупомянутыхъ, въ вершинѣ долины видѣлся еще третій. Но кромѣ этихъ поперечныхъ холмовъ мѣстами сохранились невысокіе кряжи, примыкающіе къ бокамъ долины, и состоящіе изъ того же напоса съ валунами, что и въ поперечныхъ холмахъ; но эти продольные холмы являлись узкими и извивающимися параллельно берегу долины. По всѣмъ вѣроятіямъ это остатки боковыхъ моренъ того же ледника этой долины *). Съ этого берега также хорошо было видно прихотливое извѣданіе р. Кумсы по дну долины и отклоненіе ея то къ правому, то къ лѣвому берегу этой послѣдней.

Весьма интересно и вполнѣ неожиданно встрѣчено въ ближайшемъ сосѣдствѣ съ вышеупомянутымъ озеромъ, чрезъ которое протекаетъ р. Кумса, было—Остеръ-озеро. Это послѣднее лежитъ на высотѣ 131.6 метра, т. е. ниже, только что упомянутаго озера на 39 метровъ; оно соединяется съ этимъ послѣднимъ небольшимъ, круто падающимъ, въ видѣ водопада, протокомъ, на которомъ работаетъ мельница. Здѣсь отчасти діоритовый кряжъ отдѣляетъ р. Кумсу отъ Остеръ-озера. Поднимаясь на эту дорогу, у р. Кумсы, мы пересѣкли наиболѣе возвышенную орографическую точку мѣстности, образующей здѣсь водораздѣлъ, ибо р. Кумса не представляетъ притоковъ ни съ сѣвера

*) Это послѣднее нашей схемы съ изображеніемъ сѣтью нашего съѣзда.

отъ этихъ возвышенныхъ точекъ, а также и Остеръ-озеро, хотя въ сѣверномъ своемъ углу и близко подходитъ къ Сегъ-озеру, изливаетъ свои воды, чрезъ вышеописанный протокъ, въ р. Кумсу.

Д. ОСТРЕЧЬЕ.

Эта деревня расположена также на выходахъ коренной горной породы. Такою породою здѣсь является сѣрый, средняго зерна гнейсъ, содержащій, также какъ и въ д. Чобиной, опаловидный кварцъ. Гнейсъ этотъ обнаруживаетъ простираніе, идущее съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ подъ 340°, паденіе его, весьма крутое, идетъ съ востока-сѣверо-востока на запад-юго-западъ подъ 70°; но здѣсь же наблюдается еще и трещины, идущія съ востока-юго-востока на западъ-сѣверо-западъ и образующія весьма крутыя стѣны (около 80°), обусловленныя отвалившимися параллелепипедальными кусками гнейса. Та же порода обнажается и въ двухъ верстахъ по дорогѣ изъ д. Остречье въ погостъ Корельскую Масельгу; здѣсь гнейсъ обнажается въ видѣ хорошо округленныхъ *бобъ*, обращенныхъ крутымъ склономъ на сѣверо-сѣверо-западъ. Ледниковые шрамы, въ видѣ глубокихъ бороздъ, выступаютъ здѣсь весьма рельефно, съ направленіемъ съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ, подъ 330°. Тотъ же гнейсъ, съ хорошо выраженной полосатой структурой, обнажается и въ пяти верстахъ отъ д. Остречья и также въ видѣ *бобъ*, но уже обращенныхъ крутымъ склономъ на западъ-сѣверо-западъ; шрамы имѣютъ тоже направленіе, но подъ 340°.

Гнейсъ снова обнажается, въ видѣ *бобъ*, и на десятой верстѣ, гдѣ наблюдается его выходы и въ видѣ скалъ; здѣсь развитъ обыкновенный сѣрый гнейсъ. Мѣстами въ немъ наблюдаются жилы, идущія съ сѣверо-сѣверо-востока на юго-юго-западъ подъ 40°. Жилы эти состоятъ изъ снѣга розоватого ортоклаза и кварца.

Только недалекая семи верстъ до погоста Корельская Масельга снова выходитъ знакомая разность эпидотово-слюдянаго діорита близко отъ дороги, въ видѣ грады, направляющейся съ

сѣвера на югъ. Съ этого выхода діоритъ является уже постоянною горною породою, сопровождающею изслѣдователя до самаго погоста. Такъ, болѣе значительные его выходы мы встрѣчаемъ въ разстояніи шести съ половиною, а также и трехъ верстъ отъ погоста.

Во всю дорогу какъ отъ д. Чобиной до Остречья, такъ и отъ этой послѣдней до погоста Корельская Масельга, весьма легко наблюдать, что выходы коренныхъ горныхъ породъ обнажаются главнымъ образомъ въ болѣе высокихъ точкахъ, но коль скоро приходится спускаться въ долину, лежащую среди этихъ возвышенностей, наблюдается необыкновенно сильное утолщеніе наноса. Въ эту дорогу, въ особенности на діоритахъ, наносъ представляется въ видѣ краснаго-желтаго глинистаго песку съ массою остроугольныхъ валуновъ и галекъ того же діорита, который здѣсь является вполнѣ преобладающимъ; къ нему примѣшаны болѣе рѣдкіе валуны гнейса, сѣраго кварцитоваго сланца и краснаго глинистаго сланца; значительно рѣже мы находимъ отдѣльные валуны краснаго рухляковаго доломита.

II. КОРЕЛЬСКАЯ МАСЕЛЬГА.

Этотъ погостъ расположенъ на западномъ берегу глубокаго залива Сегъ-озера, имѣющаго ширину отъ трехъ четвертей до одной версты. Постройка погоста раскинута отъ самаго уровня озера по крутому склону возвышенности, ограничивающей съ запада погостъ. Во многихъ мѣстахъ этого послѣдняго нѣкоторыя изъ построекъ прямо помѣщаются на выходахъ хлоритоваго діорита, который и здѣсь является плотною, массивною горною породою. Только въ немногихъ мѣстахъ у подошвы этой возвышенности, такъ напр., у избы Осипа Алексѣева, въ діоритѣ наблюдается пластообразная отдѣльность, имѣющая простираніе съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ подъ 340°, паденіе этихъ пластъ, весьма крутое отъ 80°— 90°, идетъ на западъ-юго-западъ. Поднимаясь выше по этому склону, можно замѣтить, что простираніе пластообразной отдѣльности измѣняется и идетъ

прямо съ сѣвера на югъ, съ паденіемъ также весьма крутымъ на западъ. Почти во всей породѣ мы встрѣчаемъ мелкія вкрапленія октаэдровъ магнитнаго желѣзняка. На самой вершинѣ кряжа тоже простираніе отдѣльности идетъ уже съ сѣверо-сѣверо-востока на юго-западъ подъ 10°, съ паденіемъ, также крутымъ, на востокъ-юго-востокъ. Этотъ кряжъ діорита возвышается надъ уровнемъ Сегъ-озера на 40.8 метра и образуетъ крутые склоны, въ особенности къ западу. Вся вершина этого кряжа является оголенною и на этой поверхности наблюдаются какъ отдѣльныя тонкія прожилки, образованныя эпидотомъ, такъ и небольшія, большею частью круглыя, рѣже продолговатыя, секреціи эпидота, мѣдной сини и зелени и пестрой мѣдной руды; въ рѣдкихъ изъ нихъ мы наблюдаемъ и листоватый желѣзный блескъ. Наибольшая величина этихъ секрецій не превосходитъ 2 с. метровъ. Кварцъ почти всегда, вмѣстѣ съ вышеперечисленными минералами, принимаетъ участіе въ этихъ образованіяхъ. Весьма любопытно поверхностное вывѣтриваніе діорита. Эта порода вывѣтривается быстрѣе, чѣмъ заключенныя въ ней секреціи, которыя и обнажаются такимъ образомъ въ видѣ бородавокъ, въ различной степени выступающихся надъ поверхностью породы. Прожилки какъ чистаго эпидота, такъ и вмѣстѣ съ кварцемъ, подчиняются тому же направленію, какому слѣдуютъ трещины, обусловливающія плитообразную отдѣльность. Въ одномъ мѣстѣ, на восточномъ склонѣ этого кряжа, удалось встрѣтить небольшой штокъ, состоящій изъ чистаго кварца и при томъ длиннѣйшая ось его также направлялась параллельно вышеупомянутому направленію трещинъ горной породы.

Нахожденіе въ видѣ секрецій мѣдной руды подало поводъ частнымъ предпринимателямъ сдѣлать заявку на вершинѣ вышеописаннаго кряжа; кромѣ того, здѣсь же рвали порохомъ діоритъ съ поверхности неизвѣстно, впрочемъ, для какихъ цѣлей. Вѣроятно, въ видѣ пробы для отысканія руды. Эти работы обнажили въ нѣкоторыхъ мѣстахъ кряжа свѣжую поверхность діорита. Въ этихъ обнаженіяхъ также можно было видѣть, что секреціи продолжаются и внутрь породы, представляя то совершенное, то не полное выполненіе нѣкогда бывшей здѣсь свободной

горы. Подробное описаніе этихъ образованій будетъ изложено ниже *).

На противоположномъ восточномъ берегу залива, противъ погоста, обнажается весьма типичный эпидотовый діоритъ, образующій невысокія скалы. Въ этомъ діоритѣ также наблюдаются секреціи, но болѣе рѣдкія и исключительно состоящія изъ кварца (преобладающаго) и хлорита, который придаетъ секреціямъ зеленоватый цвѣтъ. Въ разстояніи какихъ нибудь полуторыхъ верстъ отъ берега залива къ востоку встрѣчается высокая сопка (174 метра надъ уровнемъ моря), состоящая изъ толстослоистаго бѣлаго кварцита, имѣющаго простираніе съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ подъ 330°. Кромѣ слоеватости кварцита въ немъ наблюдаются и трещины, идущія вкрестъ простиранія слоевъ. Эти послѣднія, а также трещины, идущія по направленію слоеватости, разбиваютъ всю породу на крупные, параллелепипедальные куски.

«Нѣсколько къ юго-востоку отъ этой горы, снова наблюдаются выходы горной породы. Здѣсь, въ видѣ невысокихъ лбовъ, отлично округленныхъ и склоняющихся на сѣверо-сѣверо-западъ, обнажается кварцевый конгломератъ, богатый къ цементѣ талькомъ и хлоритомъ. Господствующіе валуны его обыкновенно отъ 11—13 с. метровъ, но иногда наблюдаются и въ 19 с. метровъ, какъ болѣе рѣдкія. Простираніе этого конгломерата идетъ съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ подъ 348°, падѣніе ясно указываетъ, что прежде встрѣченный кварцитъ налегаетъ на этотъ конгломератъ. На округленныхъ лбахъ этой горной породы совершенно отсутствуетъ политура и ледниковые штрихи, подобное обстоятельство, конечно, зависитъ отъ вывѣтриванія съ поверхности горной породы.

---

*) Г. Гельмерсенъ (Ibidem, стр. 367) говоритъ, что въ с. Маселькѣ, на Сегозерѣ, плохо видно напластованіе эпидотовой породы съ хлоритовыми сланцами. Вѣроятно, хлоритовый діоритъ вокругъ Корельской Мельницы имѣлъ въ виду г. Гельмерсенъ считая его за хлоритовый сланецъ. Не смотря на это указаніе, мнѣ не удалось видѣть какого нибудь подобнаго изверженнаго вопроса, кромѣ болѣе, что я діоритъ, принимаемый г. Гельмерсеномъ за сланецъ, не обнаруживаетъ даже слѣдовъ плитчатой отдѣльности, которая могла бы быть смѣшана съ слоеватостью.

Прямо къ востоку отъ вышеописанной кварцитовой сельги выходитъ невысокая (всего въ 149.5 метровъ надъ уровнемъ моря), другая сельга. Горная порода, обнажающаяся здѣсь — горшечный камень, который сплошь образуетъ собою эту сельгу. Обыкновенно онъ представляется толстослоистымъ съ простираніемъ почти прямо съ сѣвера на югъ и съ паденіемъ съ востока на западъ. Выходы его наблюдаются въ нѣсколькихъ мѣстахъ этой сельги и мѣстами же порода представляетъ тонкослоистые и сланцеватые прослои — въ видѣ доломитоваго тальковаго сланца. Въ двухъ мѣстахъ этой сельги наблюдаются довольно значительныя искусственныя разработки горшечнаго камня — прямо разносомъ. Крестьяне п. Корельской Масельги уже давно пользуются этою горною породою и употребляютъ ее для кладки печахъ тѣхъ мѣстъ, которыя подвержены наиболѣе сильному жару. Въ верхнихъ своихъ выходахъ горшечный камень слабо вскипаетъ съ крѣпкими кислотами, образцы взятые же изъ нижнихъ его выходовъ вскипанія не обнаруживаютъ.

Отъ погоста Корельская Масельга въ д. Егора считаютъ шестнадцать верстъ и дорога идетъ почти прямо съ востока на западъ. На этомъ пути она пересѣкаетъ цѣлый рядъ высокихъ сельгъ, направляющихся почти прямо съ сѣвера на югъ. Сельги эти часто разобщены глубокими, но не широкими долинами и являются образованными вполнѣ коренными горными породами. Вся эта дорога дала возможность познакомиться съ геологическимъ строеніемъ мѣстности весьма полно, оставались пробѣлы только въ немногихъ долинахъ. Коренныя породы главнымъ образомъ обнажаются на вершинахъ сельгъ и на верхнихъ ихъ склонахъ; въ долинахъ мы обыкновенно находимъ отложенія наноса. Этотъ послѣдній состоитъ изъ темно-желтой песчанистой глины или глинистаго песка съ большимъ количествомъ угловатыхъ галекъ и валуновъ: гнейса, гранулита, діорита, кварцита и краснаго глинистаго сланца; на многихъ изъ нихъ наблюдаются ровно-отполированныя поверхности, покрытыя нѣсколькими системами ледниковыхъ штриховъ.

Въ разстояніи всего двухъ верстъ отъ п. Корельская Масельга въ новой сельгѣ, достигающей въ самомъ высокомъ мѣстѣ

до 170,8 метровъ надъ уровнемъ моря, мы встрѣчаемъ обнаженія краснаго гранитита съ ясно выраженнымъ простираніемъ съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ. Эта же порода сопровождаетъ изслѣдователя и далѣе, представляя по сторонамъ дороги весьма частые выходы; онъ же обнажается и на шестой верстѣ. Но, отъѣхавъ отъ д. Корельская Масельга около 6½ верстъ, обнажается уже эвдотовый діоритъ, которымъ образована широкая гряда, тянущаяся по крайней мѣрѣ до пяти верстъ въ ширину и достигающая въ наивысшей точкѣ до 193,6 метровъ надъ уровнемъ моря. Такъ напр. уже въ восьми верстахъ отъ д. Корельская Масельга, на самомъ берегу Сегъ-озера, мы снова встрѣчаемъ его выходы въ видѣ отлично округленныхъ лбовъ, круто спускающихся на сѣверо-сѣверо-западъ. Эти лбы покрыты весьма отчетливо сохранившимися ледниковыми шрамами, имѣющими такое направленіе съ юго-юго-востока на сѣверо-сѣверо-западъ. Здѣсь выходы діорита тянутся по крайней мѣрѣ на берегу безъ перерыва. Тотъ же эвдотовый діоритъ снова выходитъ и въ разстояніи десяти верстъ отъ д. Корельская Масельга на берегу Сегъ-озера и также въ видѣ лбовъ съ шрамами, направляющихся на сѣверо-сѣверо-западъ подъ 345°. На поверхности округленнаго лба породы видны жилы частаго, бѣлаго кварца и значительное количество секрецій; эти послѣднія придаютъ горной породѣ миндалевидный характеръ. Секреціи образованы кварцемъ и эвдотомъ и представляютъ овальную форму обыкновенно величиною въ 0,5 с. метра; весьма рѣдкія изъ нихъ доходятъ до 11 с. метровъ. На этихъ же лбахъ можно видѣть и тонкія жилы, выполненныя эвдотомъ, изъ нѣкоторыхъ изъ нихъ отлично сохранилась еще та трещина, въ которой отложился эвдотъ. Трещина, или чаще трещинка, проходитъ посреди жилы и вполнѣ симетрично отъ нея расположены въ обѣ стороны призматическіе, плохо образованные, кристаллики эвдота.

Недалеко четырехъ верстъ до д. Егоры обнажается уже свѣтлый зеленовато-бѣлый, мелкозернистый кварцитъ, обнаруживающій ясное простираніе съ запада-сѣверо-запада на востокъ-юго-востокъ подъ 285°, съ паденіемъ съ юго-юго-запада на сѣверо-сѣверо-востокъ подъ 195°, уголъ паденія кварцита 25°.

Этотъ кварцитъ обнажается на нѣкоторомъ протяженіи, но затѣмъ смѣняется выходами другой горной породы.

д. ЕВГОРА.

Другая горная порода — гранитъ обнажается въ высокой сопкѣ, на которой расположена деревня; онъ начинаетъ обнажаться уже недалеко трехъ-четвертей версты до этой послѣдней деревни. Гранитъ образуетъ здѣсь широкую и высокую сопку, также направляющуюся съ сѣвера на югъ. Наивысшая точка этой сопки (215.8 метра надъ уровнемъ моря) лежитъ нѣсколько къ сѣверу отъ деревни. Эта высота является вполнѣ господствующею въ этой части уѣзда; съ нея открывается обширный видъ, охватывающій по крайней мѣрѣ до 80 верстъ въ діаметрѣ. Отсюда вполнѣ отчетливо видно присутствіе нѣсколькихъ высокихъ узкихъ горныхъ кряжей въ западной части Повѣнчанскаго уѣзда. Прямо къ сѣверу обнаруживаются высоты сѣвернаго берега Сегъ-озера, нѣсколько къ западу отъ нихъ видѣются высоты Соцольскаго острова; къ сѣверо-западу отъ д. Евгоры — высоты окрестностей Падаскаго погоста, къ югу — высоты уже раньше видѣнныя нами (окрестностей дд. Чобиной и Острецье), на юго-западъ — вдали, высоты окрестностей Сезенскаго погоста.

Красный гранитъ, образующій сопку, и здѣсь содержитъ обыкновенный кварцъ, обнажаясь, какъ на восточномъ склонѣ сопки, такъ и на вершинѣ ея, весьма часто. Обыкновенный же красный гнейсъ мы встрѣчали по дорогѣ въ Падаскій погостъ — на разстояніи не болѣе полуторыхъ верстъ отъ д. Евгоры. Здѣсь онъ отчетливо представляетъ простираніе горной породы, идущее съ сѣвера на югъ и весьма крутое паденіе съ востока на западъ. Онъ же наблюдается въ видѣ жилъ и дайкъ, обнажаясь то съ правой, то съ лѣвой стороны дороги. Въ такихъ выходахъ онъ наблюдается на шестой (отъ высота его надъ уровнемъ моря равна 204.4 метра), седьмой, восьмой и девятой верстѣ отъ д. Евгоры; на этой послѣдней простираніе его уже нѣсколько изм-

нялся в щель съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ подъ 350°; снова мы встрѣчаемъ его и въ разстояніи десяти съ половиною верстъ отъ д. Егора, но, перейдя только лѣвую долинку, на слѣдующей скалѣ, мы уже встрѣчаемъ выходы кварцеваго слоя, съ превосходно обнаруженными пластованіемъ съ сѣверо-сѣверо-востока на юго-юго-западъ, съ паденіемъ, подъ угломъ въ 70°, съ востока-сѣверо-востока на западъ-юго-западъ. Узкая скала эта имѣетъ не болѣе 25 метровъ ширины и въ новой скалѣ смѣняется опять другою горною породою—зеленовато-хлоритовымъ діоритомъ. Здѣсь скалы діорита, обнаруживающаго часто превосходную параллелепипедальную отдѣльность, возвышаются надъ дорогою иногда до 21 метра и занимаютъ собою довольно значительную площадь обнаженія. Эти же скалы пересѣкаютъ здѣсь рѣку, образуя невысокій водопадъ, на которомъ и устроена мельница. Нѣсколько ниже водопада въ томъ же діоритѣ обозначена «заявка на мѣдныя руды». Здѣсь на поверхности скалъ діорита мѣстами наблюдается налетъ мѣдной сини и зелени. Въ самомъ діоритѣ наблюдаются мелкія вкрапленія мѣднаго колчедана, разложеніе котораго и проявляется въ видѣ налета по поверхности скалъ, что и послужило мотивомъ къ заявкѣ на мѣдныя руды. Въ этомъ же діоритѣ ниже были найдены жилы чистаго кварца, представляющія въ нѣкоторыхъ мѣстахъ до 1.5 метра мощности. Но эти жилы почти исключительно состояли здѣсь изъ чистаго кварца; ибо гдѣ въ залѣганіи мы находимъ рѣдкія вкрапленія эпидота и хлорита; полезныхъ минераловъ здѣсь не наблюдалось.

Вверхъ по рѣкѣ, въ недальнемъ разстояніи отъ водопадовъ, какъ удалось узнать раньше, находился древній рудникъ, извѣстный здѣсь подъ именемъ «Берсаулъ» (*). Этотъ рудникъ также помѣщался въ діоритѣ, на противоположномъ берегу рѣки, и, повидимому, здѣсь разрабатывалась кварцевая жила, содержащая мѣдныя руды. Мы сказали, повидимому, такъ какъ уже болѣе нѣтъ доступа

(*) Это слово киргизское, вѣроятно, произошло отъ искаженнаго нѣмецкаго слова «Bergbauer», какъ весьма правдоподобно и г. Гельмерсенъ (Гор. Жур. 1860 г. № 12, стр. 548) объясняетъ названіе «Берсаулъ».

къ этой разработкѣ, но значительные отвалы, богатые кварцемъ, съ вкрапленными въ него мѣдными рудами, (въ особенности пестрая мѣдная руда), даютъ возможность сдѣлать заключеніе о жильномъ характерѣ мѣсторожденія, кромѣ того въ образцахъ, найденныхъ въ отвалахъ, пришлось встрѣтить и образцы изъ зальбанда, состоящіе изъ смѣси лучистаго камня и эпидота, цементированныхъ кварцемъ; повидимому, толщина ея незначительна.

Діоритъ и на лѣвомъ берегу рѣки занимаетъ довольно значительную площадь, обнажаясь вверхъ по теченію рѣки во многихъ мѣстахъ почти сплошь до наиболѣе значительныхъ высотъ, лежащихъ нѣсколько къ югу, верстахъ въ полуторыхъ отъ водопадовъ. На этихъ высотахъ мы уже находимъ обнаженія бѣлаго кварцита въ видѣ мощныхъ скалъ, обнаруживающихъ простираніе съ востока-сѣверо-востока на западъ-юго-западъ подъ 70°, съ паденіемъ съ юго-юго-востока на сѣверо-сѣверо-западъ подъ 340°. Такое паденіе кварцита ясно указываетъ на то, что діоритъ составляетъ лежачій бокъ этаго кварцита.

Въ недальнемъ разстояніи отъ водопадовъ мы снова встрѣчаемъ многочисленные выходы кварцита, то чистаго бѣлаго, то съ листочками талька и хлорита. Въ этихъ же выходахъ превосходно обнаруживается подчиненность этому кварциту кирпично-краснаго кремнистаго глинистаго сланца, который является въ кварцитѣ, то только въ видѣ прослоевъ толщиною въ листъ почтовой бумаги, то—въ видѣ мощныхъ слоевъ. Этотъ сланецъ также нѣсколько измѣняется въ цвѣтѣ—варіируя отъ свѣтлаго кирпично-краснаго до темнаго шоколадно-краснаго. Нѣкоторые образцы кварцита обнаруживаютъ слабое вскипаніе съ кислотами. Верстъ девять недоѣзжая Паданскаго погоста кварцитъ обнаруживаетъ простираніе съ сѣверо-сѣверо-востока на юго-юго-западъ подъ 35°, паденіе его, весьма крутое, идетъ съ запада-сѣверо-запада на востокъ-юго-востокъ подъ 125°. Здѣсь же въ немъ и наблюдаются многочисленные, вышеупомянутые прослои сланца. Но не далѣе полу-версты по дорогѣ кварцитъ переходитъ въ мелкозернистый кварцитовый сланецъ, содержащій тальк; этотъ сланецъ обнажается въ двухъ холмахъ къ лѣвой сторонѣ отъ дороги, но еще восточнѣе, по направленію къ Сегъ-озеру,

въ разстояніи какихъ нибудь 215 метровъ, онъ снова переходитъ въ толстовстый сѣровато-бѣлый кварцитъ. Недоѣзжая четырехъ съ половиною верстъ до Паданскаго погоста снова обнажается кварцитъ съ подчиненными ему прослоями и слоями кирпично-краснаго глинистаго сланца. Простираніе его здѣсь идетъ съ востока-сѣверо-востока на западъ-юго-западъ, слои, поставленные почти на головы, падаютъ съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ. Нѣсколько далѣе опять въ многочисленныхъ выходахъ (на третьей, второй и въ полуторыхъ верстахъ отъ Паданскаго погоста) обнажается бѣлый кварцитъ почти до самого погоста. Передъ этимъ послѣднимъ мы снова встрѣчаемъ, у берега Сегъ-озера, округленные лбы кварцита съ многочисленными прослоями кирпично-краснаго кремнистаго глинистаго сланца; на этихъ лбахъ превосходно сохранились ледниковые шрамы, идущіе съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ подъ 330°. Мѣстами эти лбы образованы исключительно темными, шеколадно-красными слоями глинистаго сланца, подчиненнаго кварциту. Эти выходы наблюдаются сейчасъ же влѣво, у дороги, которая выходитъ здѣсь къ самому берегу Сегъ-озера, но сейчасъ-же, вправо отъ нея, возвышается мощная сельга, сплошь образованная афанитовою разностью хлоритово-эпидотоваго діорита. Паденіе слоевъ кварцита съ подчиненнымъ ему глинистымъ сланцемъ ясно указываетъ, что этотъ послѣдній составляетъ здѣсь лежачій бокъ діорита. Дорога какъ разъ проходитъ на границѣ прикосновенія этихъ двухъ горныхъ породъ, скрытой долиною отъ наблюдателя.

Во всю дорогу отъ д. Евгоры до погоста желтый глинистый песокъ, образующій наносъ, хорошо обнаженъ мѣстами въ долинкахъ, раздѣляющихъ сельги. Въ немъ наблюдается большое количество валуновъ и мелкаго, угловатаго щебня, въ которомъ мы весьма часто находили ровныя сглаженныя поверхности, покрытыя или одной, или нѣсколькими системами ледниковыхъ шрамовъ. На сельгахъ, иногда прямо на выходѣ коренной породы, мы встрѣчали значительныхъ размѣровъ валуны кварцита или вполнѣ чистаго, или и съ прослоями кирпично-краснаго глинистаго сланца. Иногда эти валуны являлись разбитыми и развалившимися на двѣ части по слоеватости породы и на поверхности раскола превосхо-

дно обнаруживались отпечатки волнъ (ripple-marks). Въ числѣ валуновъ здѣсь, кромѣ упомянутыхъ, встрѣчается и діоритъ. Весьма интересна зависимость цвѣта наноса отъ той породы, на которой онъ покоится. Такъ на кварцитахъ и гнейсахъ онъ свѣтло-желтаго цвѣта, на діоритахъ всегда желтая окраска болѣе сильная, иногда наносъ даже густаго охряно-желтаго цвѣта. Кромѣ того, мелкій щебень, господствующій въ этомъ наносѣ, обнаруживаетъ поразительную зависимость своимъ петрографическимъ характеромъ отъ характера коренной породы; почти всегда на діоритахъ въ наносѣ преобладаютъ его же обломки, на кварцитахъ—обломки кварцита и т. д. Эта зависимость, какъ увидимъ далѣе, выступаетъ необыкновенно рельефно во многихъ мѣстностяхъ Повѣнецкаго уѣзда.

ПАДАНСКІЙ ПОГОСТЪ.

Подъ этимъ именемъ понимаютъ здѣсь не только погостъ, находящійся на западномъ берегу залива Сегъ-озера, но какъ бы цѣлый округъ съ нѣсколькими деревнями, который иногда прямо называютъ «Паданы». На офиціальномъ языкѣ погостъ собственно считается на восточномъ берегу залива и извѣстенъ подъ именемъ «Богоявленскаго», гдѣ помѣщается и волостное правленіе. На томъ же берегу, ближе къ концу мыса, отдѣляющаго вышеупомянутый заливъ отъ Сегъ-озера, лежатъ еще двѣ небольшія деревеньки: Лахта и Нефентьевъ-Наволокъ.

На западномъ берегу залива Сегъ-озера, въ самой д. Паданы, уже обнажается афанитовая разность хлоритово-эпидотоваго діорита. Эта горная порода представляетъ здѣсь продолженіе той сельги, которую мы встрѣтили при самомъ въѣздѣ въ деревню, въ ближайшемъ сосѣдствѣ съ кварцитомъ. Во многихъ мѣстахъ деревни этотъ діоритъ обнажается въ видѣ превосходно обточенныхъ лбовъ, иногда прямо подъ постройками деревни. Лбы эти покрыты хорошо сохранившимися ледниковыми шрамами, идущими съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ подъ 340°.

Богоявленскій погостъ расположенъ на противуположномъ, восточномъ берегу залива Сегъ-озера; этотъ заливъ имѣетъ здѣсь

около версты къ ширину и довольно глубоко вдается внутрь материка. Полуостровъ, отдѣляющій заливъ отъ озера, образованъ тремя каменными сельгами, имѣющими направленіе съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ. Нѣсколько къ югу отъ погоста на берегу залива, у окончанія средней сѣверной сельги, обнажается мелкозернистый эпидотовый діоритъ, представляющій съ часто изъ видѣ довольно высокихъ скалъ, на которыхъ и расположенъ д. Лахта. Здѣсь діоритъ разбитъ двумя системами трещинъ, изъ которыхъ одна обусловливаетъ толстую плитообразную отдѣльность, другая — разбиваетъ эти плиты на отдѣльные куски, сообщая имъ параллелепипедальное ограниченіе. Первая система направляется съ запада-сѣверо-запада на востокъ-юго-востокъ, обусловливая паденіе плитъ съ юго-юго-запада на сѣверо-сѣверо-востокъ подъ угломъ 80°; другая система трещинъ имѣетъ направленіе перпендикулярное предыдущей системѣ. На берегу Сегъ-озера, какъ у самой д. Лахты, такъ и недоходя ея, наблюдаются превосходно отполированные и даже какъ бы отшлифованные лбы того же діорита, покрытые, вполнѣ ясно обнаруживающимися, ледниковыми штрихами. Лбы, круглясь своими склонами, падаютъ на сѣверо-сѣверо-западъ, штрихи идутъ также съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ подъ 335°.

Послѣдняя, къ сторону Сегъ-озера сельга, отдѣляется отъ предыдущей не широкою долиною, покрытою растительностью. За долиною снова возвышается сельга, образованная уже кварцитомъ. Эта сельга въ высшей степени любопытна въ томъ отношеніи, что представляетъ весьма характерное дѣйствіе нѣкогда бывшаго здѣсь обширнаго ледника. Сельга обточена въ видѣ лба, падающаго почти подъ угломъ въ 80° въ сторону залива, причемъ обнаженная поверхность ея является вполнѣ округленною, а иногда и отполированною, покрытою штрихами, направляющимися нѣсколько косо склона. Здѣсь ледникъ стеръ слои кварцита по головамъ ихъ, обнаживъ такимъ образомъ значительную площадь, доступную для наблюденія. Кварцитъ и здѣсь содержитъ тѣ же прослои ярко-краснаго кремнистаго глинистаго сланца, нѣкоторые изъ прослоевъ то болѣе свѣтлаго, то болѣе темнаго оттѣнка, то, наконецъ, даже шоколадно-краснаго, пересѣкаются

съ слоями чистаго бѣлаго кварцита. Такіе отполированные лбы представляются необыкновенно эффектными: чрезъ рѣзко выдающіеся цвѣтные прослои сланца на бѣломъ фонѣ кварцита. Полировка сохранилась необыкновенно отчетливо на слояхъ кварцита и слабѣе на прослояхъ сланца. Такіе лбы покрыты двумя системами штриховъ, изъ которыхъ одна идетъ подъ 345°, другая подъ 340°; объ направляются при этомъ съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ. Разсматривая поверхность голаго кварцита съ подчиненнымъ ему краснымъ сланцемъ, въ нѣкоторыхъ мѣстахъ наблюдается весьма любопытная особенность въ характерѣ прослоевъ. Приложенный рисунокъ фиг. 12 изображаетъ часть, снятую съ такого лба; оттушеванныя мѣста — представляютъ цвѣтные прослои глинистаго сланца. Въ нѣкоторыхъ прослояхъ наблюдается какъ бы разорванность ихъ, причемъ эти разорванныя мѣста выполнены, какъ бы самимъ залиты, чистымъ бѣлымъ зернистымъ кварцитомъ; кромѣ того мѣстами наблюдается большая или меньшая степень этой разорванности; въ разорванныхъ мѣстахъ сохранились еще участки сланца, располагающіеся въ томъ же направленіи, какъ идутъ и сами прослои (см. слой *a*); въ другихъ слояхъ (см. *b*) наблюдается ложная слоеватость, обусловленная особымъ расположеніемъ кирпично-красныхъ глинистыхъ прослоевъ. Здѣсь же, на этихъ лбахъ кварцита можно легко усмотрѣть разнообразіе въ толщинѣ прослоевъ глинистаго сланца; эти послѣдніе имѣютъ иногда въ толщину не болѣе толщины листа почтовой бумаги и являются какъ бы въ видѣ штриха; въ разрѣзахъ по голымъ кварцита, они иногда достигаютъ и нѣсколькихъ метровъ. Почти всѣ прослои, по простиранію ихъ, представляются неправильно волнистыми.

Фиг. 12.

Простираніе и паденіе этого кварцита обнаруживается, бла-

годаря вышеозначенным прослоям, необыкновенно ясно; первое идетъ съ сѣверо-сѣверо-востока на юго-юго-западъ подъ 10°, паденіе, весьма крутое — съ запада-сѣверо-запада на востокъ-юго-востокъ подъ 280°.

Надъ д. Нечентьевъ-наволокъ слоя выходятъ бѣлый кварцитъ, но уже безъ вышеописанныхъ прослоевъ сланца; онъ однороденъ, толстослоистъ и чрезвычайно плотенъ. Простираніе его здѣсь другое, онъ измѣнился и идетъ съ востока-сѣверо-востока на западъ-юго-западъ подъ 80°, паденіе съ юго-юго-востока на сѣверо-сѣверо-западъ подъ 170°, при чемъ слои поставлены на головы. Еще далѣе, уже близъ мыса того полуострова, на которомъ расположены Богоявленскій погостъ, д. Лахта и д. Нечентьевъ-наволокъ, все въ той же сельгѣ, обнажается опять бѣлый кварцитъ съ совершенно такимъ же простираніемъ и паденіемъ, что было наблюдаемо и у д. Нечентьевъ-наволокъ, уголъ паденія этого кварцита 85°. Обнаженія кварцита показываютъ весьма ясно, что на коротокомъ разстояніи слои кварцита сильно изогнуты въ крутую синклинальную складку.

Направившись далѣе къ сѣверу, по полу-острову, въ недальнемъ разстояніи, наблюдается высокая гора, господствующая надъ полуостровомъ. Гора эта, также образующая сельгу, извѣстна здѣсь подъ именемъ «Перпилагенъ-кара». Вся она уже состоитъ изъ порфировиднаго эпидотоваго діорита, поднимаясь въ видѣ сопки, имѣющей до 186.9 метровъ высоты надъ уровнемъ моря. Всѣ выходы этого діорита округлены и обточены въ видѣ бобовъ, покрытыхъ шрамами, идущими съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ.

Богоявленскій погостъ расположенъ при окончаніи третьей сельги, если считать ихъ отъ мыса полуострова, во многихъ мѣстахъ этой сельги, а также и у самой церкви погоста, обнажается бѣлый кварцитъ въ видѣ слабо округленныхъ скалъ. Простираніе его здѣсь идетъ съ сѣверо-сѣверо-востока на юго-юго-западъ подъ 20°, паденіе съ запада-сѣверо-запада на востокъ-юго-востокъ подъ 290°, при углѣ паденія въ 35°. Слоеватый характеръ кварцита этой сельги наблюдается здѣсь чрезвычайно отчетливо и съ вершины ея легко видѣть, что кварцитъ этотъ уходитъ подъ діо-

рять сосѣдней сопки. Сопка эта тянется на довольно значительное пространство съ сѣвера, образуя даже и тамъ, гдѣ оканчивается заливъ Сегъ-озера, невысокій кряжикъ окаймляющій съ востока долину Селецкой рѣчки.

Въ самыхъ берегахъ этой рѣчки, въ нѣсколькихъ мѣстахъ, обнажается желѣзистый, темносѣрый, тальково-хлоритовый сланецъ, представляющій отдѣльные выходы, незначительно возвышающіеся надъ уровнемъ рѣчки; только у самого моста выходы эти болѣе значительны. Въ сланцахъ весьма отчетливо обнаруживается тонкая волнистая изогнутость, такъ какъ здѣсь слои, составленные относительно горизонта довольно круто, стерты по головамъ ледникомъ. Простираніе этой волнистой линіи сланца идетъ съ сѣверо-сѣверо-востока на юго-юго-западъ подъ 20°. Поверхность, стертыхъ ледникомъ, головъ пластовъобнаруживаетъ мѣстами всякую полигуру и штрихи, идущіе съ сѣверо сѣверо-запада на юго-юго-востокъ. Мѣстами въ немъ обнаруживаются тонкія пластовыя жилы то бѣлаго, то дымчатаго кварца. Еще нѣсколько далѣе, вверхъ по Селецкой рѣчкѣ снова наблюдаются выходы того же тальково-хлоритоваго сланца опять съ тѣмъ же простираніемъ и съ ясно выраженнымъ здѣсь падѣніемъ съ востока-сѣверо-востока на западъ-юго-западъ подъ 290°, уголъ паденія сланца 65°.

На томъ же лѣвомъ берегу Селецкой рѣчки, при выходѣ ея изъ небольшого озера, въ ближайшемъ сосѣдствѣ съ вышеупомянутымъ выходомъ сланца, наблюдаются уже обнаженія глаукофанового діорита. На болѣе значительныхъ высотахъ этого берега озера діоритъ является породою средняго зерна, тогда какъ въ обнаженіяхъ самаго берега онъ крупнозернистый. Онъ всегда разбитъ тремя системами трещинъ, обусловливающихъ появленіе въ немъ ясно выраженной отдѣльности. Одна изъ системъ трещинъ направляется почти горизонтально, придавая породѣ толсто-плитообразный характеръ. Двѣ другія системы трещинъ идутъ вертикально, пересѣкаясь между собою подъ острымъ угломъ около 45°. Одна изъ этихъ послѣднихъ системъ идетъ съ сѣвера на югъ, другая—съ сѣверо-запада на юго-востокъ. Область распространенія этого діорита довольно значительна, ибо

отдѣльные его выходы наблюдается на значительное протяженіе к къ югу.

Перейдя на ту сторону (правый берегъ) Селецкой рѣки, мы снова къ берегу ея встрѣчаемъ выходы того же тальково-хлоритоваго сланца; но здѣсь здѣсь бы наблюдается измѣненіе въ его простираніи, которое идетъ также съ сѣверо-сѣверо-востока на юго-юго-западъ, но уже подъ 35°, паденіе наблюдается съ востока-сѣверо-востока на западъ-юго-западъ подъ 305°; рѣдко также наблюдается измѣненіе и въ углѣ паденія, здѣсь этотъ послѣдній равенъ 80°. Сейдя отъ этого выхода, вверхъ простиранія сланца, выходы горныхъ породъ, можно было легко замѣтить, что правый берегъ долины Селецкой рѣки отодвинутъ отъ берега рѣки вообще мѣрѣ версты на полторы. Мѣстность съ запада отъ рѣки идетъ ровная, слабо и медленно повышаясь надъ горизонтомъ Сегъ-озера. Повидимому, нѣкогда заливъ этого послѣдняго вдавался глубже въ материкъ, сливаясь съ вышеупомянутымъ озеромъ. Ровная мѣстность праваго берега р. Селецкой, по крайней мѣрѣ на протяженіи полуторыхъ верстъ, не представляетъ обнаженій коренной горной породы; кой-гдѣ наблюдается только желтовѣтый песокъ съ округленною галькою. Только при болѣе крутомъ подъемѣ на правый берегъ долины р. Селецкой, верстахъ въ полуторыхъ отъ этой послѣдней, мы снова встрѣчаемъ тотъ же сланецъ съ простираніемъ съ сѣверо-сѣверо-востока на юго-юго-западъ подъ 25°, съ паденіемъ съ востока-сѣверо-востока на западъ-юго-западъ подъ 295°, уголъ паденія его равенъ 60°. Здѣсь, слѣдовательно, въ простираніи и паденіи сланца мы наблюдаемъ тоже самое направленіе, что и при первой встрѣчѣ съ нимъ еще на лѣвомъ берегу р. Селецкой. Въ нѣсколькихъ саженяхъ далѣе къ западу мы опять встрѣчаемъ кварцитъ съ отчетливо-выраженною слоеватостью. Простираніе кварцита совпадаетъ съ простираніемъ сланца, оно идетъ съ сѣверо-сѣверо-востока на юго-юго-западъ подъ 35°, паденіе съ востока-юго-востока на западъ-сѣверо-западъ подъ 125°, уголъ паденія его всего только 45°. Здѣсь очевидно, что этотъ кварцитъ уходитъ подъ тѣ высоты, которыя лежатъ къ западу и къ которымъ направлялась экскурсія. Этотъ кварцитъ представляетъ довольно

частые выходы, по мѣрѣ подъема нашего къ вышеупомянутымъ высотамъ; въ нихъ мы, въ свою очередь, наблюдаемъ толстую жилу эвантиновой разности эпидотоваго діорита, имѣющую около 42 метровъ и расположенную параллельно простиранію кварцита. По мѣрѣ приближенія кварцита къ діоритовой жилѣ онъ сильно обогащается талькомъ, переходя къ самому діориту даже въ кварцитовый тальковый сланецъ. Къ сожалѣнію и здѣсь діоритъ, выступающій грядою, разбитъ неглубокими долинами какъ съ запада, такъ и съ востока отъ прилегающихъ къ нему кварцитовъ; такъ что породы съ мѣста прикосновенія его къ кварциту скрыты наносомъ. За этимъ послѣднимъ діоритомъ мы снова встрѣчаемъ опять кварцитъ съ простираніемъ съ сѣверо-сѣверо-востока на юго-юго-западъ подъ 40°, съ паденіемъ съ востоко-юго-востока на западъ-сѣверо-западъ подъ 130°, при углѣ паденія въ 40°. Какъ на первыхъ выходахъ кварцитовъ, передъ жилою діорита, такъ и во-вторыхъ на поверхности обнаженныхъ кварцитовыхъ скалъ наблюдается превосходная шлифовка ихъ въ видѣ округленныхъ жобъ, направляющихся своими крутыми склонами на сѣверо-сѣверо-западъ; многочисленные шрамы также сохраняютъ это направленіе и идутъ подъ 340°.

Послѣдній выходъ кварцитовъ отдѣляется узкою, но довольно глубокою, долиною отъ высокой сопки. Ширина долины не превышаетъ 20 метровъ; здѣсь вполнѣ отчетливо видно, что кварцитъ уходитъ подъ горную породу, составляющую эту высокую сопку.

Съ самаго основанія этой послѣдней, у уровня небольшаго болота, покрывающаго собою долинку, снова обнажается діоритъ, а именно, хлоритово-эпидотовая его разность. Самые нижніе выходы его имѣютъ средняго зерна и порода содержитъ здѣсь, хорошо видимый въ лупу, красноватый олигоклазъ. Поднимаясь выше по горѣ порода переходитъ въ мелкозернистую, мѣстами даже въ эвантитовую, на самой вершинѣ горы онъ снова принимаетъ структуру средняго зерна и въ немъ вполнѣ отчетливо видны зернистыя выдѣленія зеленовато-желтаго эпидота. Наивысшая точка этой сопки достигаетъ высоты 176.4 метровъ надъ уровнемъ моря.

Наблюдая за развитіемъ и измѣненіемъ этого діорита къ югу, обнаружилось, что эта сопка — ничто иное какъ та же, на которой расположенъ Падавскій погостъ и продолженіе которой, слѣдовательно, мы видѣли раньше.

Какъ упомянуто выше, въ заливѣ Сегъ-озера, у Падавъ, наблюдается небольшой островокъ, лежащій какъ разъ на продолженіе линіи, идущей по кварцитовой сопкѣ, на концѣ которой расположенъ Богоявленскій погостъ. Такое положеніе острова уже раньше давало возможность предположить, что и онъ образованъ кварцитомъ. Кварцитъ сплошь образуетъ этотъ островокъ, представляя уже простираніе съ востока-сѣверо-востока на западъ-юго-западъ подъ 65°, паденіе съ юго-юго-востока на сѣверо-сѣверо-западъ подъ 155°, при углѣ паденія въ 85°.

Если провести разрѣзъ съ запада на востокъ отъ горы Пертилагепъ-вара до той діоритовой сопки, на которой расположенъ Падавскій погостъ, то приложенный рисунокъ (фиг. 13), дастъ общее представленіе о взаимномъ отношеніи діоритовъ, кварцитовъ и сланцевъ окрестностей Падавскаго погоста. Здѣсь осо-

Фиг. 13.

бенно рѣзко выдается несогласное напластованіе на сланцы кварцитовъ, съ одной стороны, къ востоку отъ р. Селецкой, это несогласіе обнаруживается паденіемъ слоевъ сланца и слоевъ кварцита въ разныя страны свѣта, — съ другой стороны — къ западу отъ рѣчки — различіемъ въ величинѣ угла паденія сланцевъ и кварцитовъ.

Дорога изъ Падаискаго погоста въ д. Соидолу, также какъ и вообще прибрежныя мѣстности Сегъ-озера, богата выходами на дневную поверхность коренныхъ горныхъ породъ. Такъ напр. всего въ разстояніи какой нибудь версты отъ Падаискаго погоста, съ лѣвой стороны дороги, обнажаются скалы свѣтлаго зеленовато-бѣлаго кварцита, обнаруживающаго вполнѣ ясно пластовый характеръ. Простираніе этого кварцита идетъ съ сѣверо-сѣверо-востока на юго-юго-западъ подъ 20°, паденіе съ запада-сѣверо-запада на востокъ-юго-востокъ подъ 290°, уголъ паденія равенъ 22°. Тотъ же кварцитъ, съ тѣмъ же паденіемъ и простираніемъ обнажается и далѣе, но сейчасъ же, въ сосѣднемъ съ нимъ выходѣ, мы уже наблюдаемъ обнаженія тальково-хлоритоваго сланца. Этотъ сланецъ образуетъ довольно крутыя скалы, которыми составлена гора, называемая здѣсь «Пятгивара». Отдѣльные, довольно круто-падающіе, слои часто обрушиваются снизу, такъ что иногда скала находится какъ бы на вѣсу и подъ нею наблюдается не глубокая пещера; мѣстные жители во время охоты, въ ненастье, укрываются въ нихъ отъ дождя и, конечно, разводятъ огонь, отъ дыма котораго и закопчены потолокъ и стѣны этихъ пещерокъ. Корельское названіе Пятгивара въ переводѣ на русскій языкъ значитъ печная гора. На слѣдующей сельгѣ мы снова встрѣчаемъ такой же свѣтлый, зеленовато-бѣлый кварцитъ, что встрѣченъ былъ и раньше; здѣсь вполнѣ очевидно, что, встрѣченный передъ этимъ выходомъ тальково-хлоритовый сланецъ, составляетъ лежачій бокъ этого кварцита.

Кварцитъ представляетъ въ эту дорогу весьма частые выходы, такъ отъ вышеупомянутаго, въ какой нибудь полуверстѣ, обнажается сѣровато-бѣлый кварцитъ, мѣстами содержащій сланцеватые прослои, обусловленные содержаніемъ слюды и хлорита. Въ семи съ половиною верстахъ отъ Падаискаго погоста мы

уже встрѣчаемъ кварцитовый сланецъ; этотъ выходъ обнажается въ видѣ зба, покрытаго травами, направляющимися на сѣверо-сѣверо-западъ. Въ восьми съ половиною шестахъ отъ того же погоста выходитъ типичный бѣлый слюдой кварцитъ, также въ видѣ превосходно отполированныхъ збовъ, направляющихся на сѣверо-сѣверо-западъ, штрихи идутъ здѣсь подъ 330°. Простираніе и паденіе этого кварцита отклонялось отъ наблюдаемаго раньше; первое идетъ съ востока на западъ, второе — съ юга на сѣверъ, при чемъ уголъ паденія равенъ 30°. Такой же кварцитъ мы наблюдаемъ и на десятой верстѣ, какъ на самой дорогѣ, такъ и справа отъ нея, въ видѣ акуратно-обточеннаго зба. На двѣнадцатой верстѣ снова выходитъ кварцитъ въ видѣ седла, направляющейся съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ. Бока седла представляютъ крутыя скалы, возвышающіяся надъ дорогою до 32 метровъ, нѣсколько далѣе и съ другой стороны дороги появляется такое кварцитовое седло. Въ первой изъ поименованныхъ седлъ кварцитъ свѣтло-сѣрый, во второй — бѣлый.

На самомъ берегу Сегъ-озера, противъ острова, на которомъ находится д. Сондала, въ видѣ значительнаго обнаженія, наблюдается весьма любопытный конгломератъ. Порода эта образована округленными галками и валунами: двухъ разностей глинистаго сланца, изъ которыхъ черный, тонко-сланцеватый является вполнѣ господствующимъ, болѣе рѣдкихъ — гнейса, гранитита и галекъ кварца. Все это связано вполнѣ сланцеватымъ хлоритовымъ цементомъ. Величина нѣкоторыхъ валуновъ въ этомъ конгломератѣ доходитъ до 20 с. метровъ. Въ этомъ выходѣ конгломерата вообще наблюдается преобладаніе галекъ и валуновъ надъ цементомъ. Нѣкоторые изъ валуновъ являются вполнѣ скатанными и круглыми, другіе—яйцевидной формы, валуны глинистаго сланца округлены только въ краяхъ, перпендикулярныхъ сланцеватости, тогда какъ двѣ другія стороны представляютъ ровныя поверхности—параллельныя сланцеватости; но иногда въ цементѣ можно наблюдать и отдѣльныя, тонкія пластинки чернаго глинистаго сланца, какъ бы выбитыя по сланцеватости породы. Простираніе и паденіе этого конгломерата выраженно чрезвычайно отчетливо; пер-

все идетъ съ сѣверо-востока на юго-западъ, второе — съ сѣверо-запада на юго-востокъ, при углѣ паденія въ 80°. Такой крутой уголъ паденія породы, рѣзкій съ нѣкогда бывшимъ здѣсь сильнымъ истираніемъ ледника, содѣйствуетъ изученію этого конгломерата весьма удобнымъ. Слои стерты по головамъ, при чемъ даже гнейсовые и кварцитовые валуны какъ бы расрѣзаны. Въ головахъ этихъ слоевъ превосходно обнаруживается включеніе яйцевидной формы валуновъ, расположенныхъ своими длиннѣйшими діаметрами параллельно другъ другу.

Д. СОНДАЛЛ.

Д. Сондалл лежитъ къ сѣверо-западномъ углу острова. Какъ въ самой деревнѣ, такъ и въ ближайшихъ ея окрестностяхъ, обнажается зеленоватый кварцитъ, богатый хлоритомъ; но на берегу озера, противъ упомянутаго конгломерата, выходитъ незначительныя обнаженія хлоритоваго сланца. Сондальскій островъ пересѣкается высокимъ кряжемъ, состоящимъ изъ двухъ горъ. Какъ въ одной, такъ и въ другой горѣ обнажается бѣлый кварцитъ, содержащій иногда красноватый — въ видѣ прослоекъ. Какъ на вершинѣ этихъ двухъ горъ, такъ и по склонамъ обнаженія кварцита весьма постоянны. На вершинѣ эти выходы являются въ видѣ превосходно округленныхъ лбовъ, склоняющихся на сѣверо-сѣверо-западъ; штрихи на этихъ лбахъ идутъ подъ 330°. Гора, лежащая на юго-юго-западъ, извѣстна здѣсь подъ именемъ «Ретень-кара»; эта гора возвышается надъ уровнемъ Сегь-озера до 88.8 метровъ, представляя многочисленные выходы кварцита. На самой вершинѣ горы простираніе кварцита идетъ съ сѣверо на югъ, паденіе съ востока на западъ подъ угломъ въ 60°. Эта гора находится прямо противъ того мѣста материка, гдѣ обнажается вышеописанный конгломератъ, такъ что здѣсь имѣетъ мѣсто, что этотъ послѣдній составляетъ лежачій бокъ кварцита Ретень-кара. Въ недальнемъ разстояніи отъ мѣста опредѣленія простиранія и паденія этого кварцита, по направленію кряжа — къ сѣверу, простираніе и паденіе уже отклоняются въ сторону

на 10°. Такъ простираніе идетъ съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ подъ 350°, паденіе — съ запада-юго-запада на востокъ-сѣверо-востокъ подъ 260°, уголъ паденія 65°. На сѣверо-сѣверо-западномъ концѣ кряжа снова обнажается кварцитъ въ видѣ лбовъ со склонами на сѣверо-сѣверо-западъ и шрамами подъ 335°. Этотъ конецъ кряжа извѣстенъ здѣсь подъ именемъ «Корго-вара» и возвышается надъ уровнемъ Сегъ-озера до 101 метра. На самой горѣ Корго-вара простираніе кварцитовъ отклонилось еще болѣе въ сторону запада и идетъ съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ подъ 330°, паденіе кварцита здѣсь съ запада-юго-запада на востокъ-сѣверо-востокъ подъ 240°, при углѣ паденія 70°. Какъ здѣсь, такъ и въ другихъ мѣстахъ этого кряжа, наблюдается еще система параллельныхъ трещинъ, идущая съ востока-сѣверо-востока на западъ-юго-западъ подъ 70°. Въ кварцитѣ этого кряжа встрѣчаются изрѣдка скоро выклинивающіеся прослои, достигающіе иногда до 12 с. м. мощности, того же кварцита, но содержащіе отдѣльныя, вполнѣ окатанныя, гальки кварца отъ 2, 3 и 4 с. м. въ діаметрѣ.

У западнаго подножія этого кряжа, въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, въ сторону деревни, обнажается кварцевый хлоритовый сланецъ. Сланецъ этотъ выходитъ на дневную поверхность небольшими участками и почти всюду въ немъ вкраплены мелкіе октаэдрическіе кристаллики магнитнаго желѣзняка. Простираніе этаго сланца идетъ съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго востокъ подъ 320°, паденіе—съ запада-юго-запада на востокъ-сѣверо-востокъ подъ 230°, при углѣ паденія въ 80°. Такой характеръ паденія сланца и положеніе его выходовъ относительно выходовъ кварцита въ сосѣднемъ кряжу, даетъ право сдѣлать заключеніе, что этотъ сланецъ залегаетъ ниже, развитыхъ въ кряжу, кварцитовъ; но такъ какъ еще западнѣе выходовъ этого сланца, въ самой деревнѣ Сондала, мы встрѣтили также кварцитъ съ тѣмъ же самымъ паденіемъ, то отсюда можно вывести представленіе о томъ, что хлоритовый сланецъ является толстымъ прослоемъ въ кварцитѣ.

Выходы кварцитовъ наблюдаются и въ другихъ мѣстахъ Сондальскаго острова. Такъ напр. къ сѣверу отъ деревни, въ полуверстѣ, можно видѣть такой выходъ, но уже болѣе сланце-

ватаго кварцита, повидимому содержащаго хлоритъ. Въ этомъ выходѣ наблюдается жила бѣлаго кварца, идущая съ востока-сѣверо-востока на западъ-юго-западъ подъ 65°, т. е. вкрестъ простиранія породы. Зальбандомъ къ этой жилѣ встрѣчается хлоритъ, при чемъ листочки его расположены параллельно самой жилѣ.

На материкѣ, у моста, соединяющаго Сондальскій островъ, мы уже снова наблюдаемъ выходы кварцеватаго хлоритоваго сланца, вполнѣ тождественнаго съ тѣмъ, что видѣли на Сондальскомъ островѣ. Основываясь на направленіи кряжа, надо полагать, что это тотъ же самый слой хлоритоваго сланца, появляющійся здѣсь какъ подчиненная порода кварцитамъ.

Нѣсколько далѣе, по сергозерской дорогѣ, сейчасъ же за вторымъ мостомъ, обнажается опять хлоритовый сланецъ въ видѣ скалы, тянущейся по крайней мѣрѣ на четверть версты съ сѣверо-запада на юго-востокъ; эта скала извѣстна здѣсь подъ именемъ «Миконь-ейя-кара». Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ ея порода прорѣзана жилами кварца, идущими съ сѣверо-востока на юго-западъ. Толщина такихъ жилъ доходитъ до 30 с. метровъ и онѣ сами образованы бѣлымъ кварцемъ, въ которомъ, въ видѣ зальбанда, также выдѣляется много хлорита. Эти жилы и подали поводъ къ заявкамъ; у одной изъ такихъ жилъ, нѣсколько расчищенной съ поверхности, мнѣ удалось найти и заявочный столбъ.

Верстахъ въ двухъ отъ д. Сондалы, по дорогѣ въ д. Сергозеро, снова наблюдается обнаженіе сланца, но уже глинистаго, толстослоистаго, темно-зеленаго, богатаго листочками слюды. На шестой верстѣ отъ деревни обнажается обыкновенный сѣрый гнейсъ, онъ же наблюдается и на восьмой верстѣ, у берегу Вико-озера, имѣющаго высоту 154.5 метра надъ уровнемъ моря. Отсюда выходы скрываются подъ наносомъ, мѣстность представляетъ ровный характеръ и дорога направляется вдоль лѣваго берега р. Сондалы, иногда и удаляясь отъ этой послѣдней.

На самомъ Сергозерѣ, на юго-востокъ отъ деревни того же имени, на небольшомъ островкѣ мы снова встрѣчаемъ выходъ того же глинистаго сланца, что встрѣчали были нами на Сергозерской дорогѣ. Простираніе сланца идетъ здѣсь съ сѣверо-во-

стока на юго-западъ, паденіе его съ сѣверо-запада на юго-востокъ, при чемъ слои поставлены почти на головы. На берегу материка этотъ сланецъ обнажается во многихъ мѣстахъ, преимущественно, въ видѣ округленныхъ скалъ. Такое истираніе происходитъ по головамъ слоевъ, причемъ отлично наблюдается сильная изогнутость въ простираніи этого сланца и часто сильно волнистая. Въ самой д. Сяргозеро уже снова обнажается красный, крупнозернистый гнейсъ, въ видѣ выходовъ у самаго уровня озера. Здѣсь въ немъ наблюдаются жилы, идущія вкресть простиранія, гранито-пегматита, причемъ порфировидный характеръ гранита обусловленъ крупными карльсбадскими двойниками ортоклаза. Простираніе гнейса идетъ здѣсь съ сѣверо-запада на юго-востокъ.

Д.Д. СЯРГОЗЕРО И ЮКОГУБА.

Озеро Сяргозеро вытянуто съ сѣвера на югъ, съ слабымъ отклоненіемъ въ сторону запада; это озеро имѣетъ длины около четырехъ верстъ и возвышается надъ уровнемъ моря до 139.1 метровъ. Подъ именемъ д. Сяргозеро, здѣсь извѣстно нѣсколько избъ, изъ которыхъ нѣкоторыя, построенныя вмѣстѣ, на восточномъ берегу озера и составляютъ вышеназванную деревню, другимъ же постройкамъ, отдѣльно поставленнымъ, даютъ особыя названія, хотя всѣ вмѣстѣ и считаютъ однимъ д. Сяргозеро.

Въ сѣверномъ углу озера находятся нѣсколько избъ, называемыхъ здѣсь Петровымъ-наволокомъ. Эти избы расположены на небольшомъ островкѣ Сяргозера, такъ что названіе «наволока» здѣсь является совершенно неумѣстнымъ. Въ самыхъ ближайшихъ окрестностяхъ Петрова-наволока снова обнажаются обтертыя и отшлифованныя скалы того же сланца, что мы видѣли раньше на одномъ изъ острововъ Сяргозера. На этихъ отшлифованныхъ збахъ, но безъ шрамовъ, превосходно обнаруживается простираніе горной породы, идущее съ сѣверо-сѣверо-востока на юго-юго-западъ подъ 5°; паденіе этого сланца идетъ съ востока-юго-востока на западъ-сѣверо-западъ подъ 35°, при углѣ паденія въ 80°.

Такое паденіе слоевъ здѣсь и паденіе его на островѣ, встрѣченномъ раньше, указываетъ что сланецъ образуетъ здѣсь сильно размытую антиклинальную складку, центръ которой занятъ кристаллическимъ гнейсомъ.

Изъ Петрова-наволока была нами предпринята экскурсія въ д. Южгубу, лежащую на юго-юго-западъ отъ д. Сергозера. Путь въ д. Южгубу, шелъ сначала Сергозеромъ, затѣмъ небольшою рѣчкою, соединяющею съ этимъ послѣднимъ озеромъ — Соль-озеро, далѣе небольшимъ волокомъ—сухопутьемъ и наконецъ Маслозеромъ. Берега рѣкъ и озеръ, осмотрѣнныхъ въ эту экскурсію, являются низменными, при чемъ лѣсъ поднимается съ самаго ихъ уровня. Озера представляются вытянутыми съ сѣвера на югъ, съ слабымъ отклоненіемъ къ западу; этому же направленію подчиняются и полуострова и острова. Такими полуостровами и островами въ особенности изобилуетъ восточный берегъ Маслозера.

На этомъ пути въ д. Южгубу, какъ упомянуто выше, надо было перетаскивать лодку чрезъ небольшой перешеекъ, отдѣляющій Соль-озеро отъ Маслозера. Этотъ перешеекъ въ узкомъ мѣстѣ имѣетъ не болѣе 64 метровъ и образованъ тальковымъ кварцитовымъ сланцемъ; обнаженія этой горной породы можно наблюдать въ нѣсколькихъ мѣстахъ, какъ къ сѣверу, такъ и къ югу отъ волока, но на самомъ волокѣ они скрыты наносомъ. Простираніе здѣсь кварцеватаго сланца идетъ съ сѣверо-запада на юго-востокъ подъ 315°, паденіе съ юго-запада на сѣверо-востокъ подъ 225°, уголъ паденія равенъ 75°. Такой же сланецъ обнажается и въ наволокѣ Маслозера. Восточный берегъ этого озера является возвышеннымъ, но густо-поросшимъ лѣсомъ; такъ какъ направленіе этой возвышенности совпадаетъ съ простираніемъ сланца и такъ какъ выходы его наблюдались въ этой же возвышенности, то, надо предполагать, что и вся возвышенность составлена этою горною породою.

Въ недалекомъ разстояніи отъ восточнаго берега Маслозера, приблизительно въ разстояніи одной четверти версты, на небольшомъ островкѣ этого озера, гдѣ расположился только одинъ жилецъ, наблюдались снова многочисленные выходы горныхъ породъ. Здѣсь тоже опять обнажается толстослоистый богатый сло-

ною глинистый сланецъ, но иногда содержащій и хлоритъ въ видѣ листочковъ, расположенныхъ параллельно плоскостямъ сланцеватости породы. Простираніе здѣсь сланца весьма постоянное, оно идетъ съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ подъ 345°; паденіе его съ востока-сѣверо-востока на западъ-юго-западъ подъ 75°, уголъ паденія равенъ 85°.

Скалы этого сланца обыкновенно являются округленными и обточенными, но примѣръ на нихъ наблюдать не удалось; склонъ этихъ скалъ, наиболѣе крутой, такое какъ и во многихъ другихъ мѣстахъ, направляется на сѣверо-сѣверо-западъ. Въ недальнемъ разстояніи отъ этого острова, на небольшомъ мысу восточнаго берега Маслозера нами снова былъ встрѣченъ этотъ сланецъ, но уже съ простираніемъ, отклонившимся отъ только что упомянутаго направленія. Здѣсь простираніе породы идетъ уже съ сѣверо-запада на юго-востокъ подъ 315°, паденіе съ сѣверо-востока на юго-западъ подъ 45°, уголъ — весьма крутой. Выходы того же сланца были наблюдаемы нами и въ нѣкоторыхъ мѣстахъ южной части западнаго берега Маслозера также въ видѣ зубовъ. Только въ недальнемъ разстояніи отъ д. Южгубы выходы въ берегахъ Маслозера скрываются подъ мощнымъ покровомъ наноса и подъ густою растительностью. Маслозеро, по опредѣленію анероидомъ, лежитъ на 141.1 метра надъ уровнемъ моря.

Д. Южгуба (д. Проходы тожъ) расположена на южномъ берегу озера Маслозера, на двухъ холмахъ хлоритово-слюдянаго діорита, обнажающагося въ нѣсколькихъ мѣстахъ этой небольшой деревни, а также и въ ближайшихъ ея окрестностяхъ. Нѣсколько къ югу отъ деревни видны значительныя высоты, направляющіяся съ востока на западъ. Эти высоты были еще видны намъ какъ изъ д. Егоры, такъ и изъ д. Сондалы, а потому къ нимъ и была предпринята экскурсія. По дорогѣ къ этому кряжу изъ д. Южгубы, на разстояніи одной версты отъ этой послѣдней, въ невысокихъ холмахъ, наблюдаются выходы бѣлаго кварцитоваго сланца съ простираніемъ съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ подъ 345°, съ паденіемъ съ востока-сѣверо-востока на западъ-юго-западъ подъ 75°, съ угломъ паденія въ 60°. Этотъ

выходъ находится къ западу отъ вышеупомянутыхъ высотъ, слѣдовательно, обнажающійся здѣсь кварцитъ залегаетъ ниже породъ, образующихъ эти высоты.

По всему кряжу обнажается эпидотовый діоритъ, въ видѣ мощныхъ скалъ, представляющихъ часто отвѣсные склоны. Этотъ кряжъ возвышается до 215.7 метровъ надъ уровнемъ моря, образуя относительныя высоты надъ прилегающею низменностью до 63.5 метровъ. На вершинѣ діоритъ часто представляетъ превосходно округленные лбы, направляющіеся на сѣверо-сѣверо-западъ; на этихъ лбахъ часто въ превосходномъ сохраненіи наблюдаются ледниковые шрамы, идущіе подъ 345°. Непосредственно на этихъ лбахъ встрѣчаются и значительныхъ размѣровъ валуны какъ того же діорита, такъ и кварцита съ прослоями краснаго глинистаго сланца, а также и валуны конгломерата съ хлоритовымъ цементомъ—конгломерата вполнѣ аналогичнаго видѣнному раньше въ коренномъ мѣсторожденіи.

Изъ д. Юксуба нашъ путь шелъ къ д. Баранова гора. Отъ д. Юксуба до д. Саргозеро пришлось снова пройти дорогою, только что описанною нами.

Въ разстояніи одной версты отъ д. Саргозеро обнажаются на значительной площади выходы краснаго сіенита. Здѣсь также въ немъ наблюдаются жилы краснаго порфировиднаго гранита. Еще далѣе, въ трехъ съ полов[illegible] верстахъ отъ деревни, мы снова встрѣчаемъ тотъ же сіенитъ, но съ любопытнымъ включеніемъ. Ледникомъ стерта обширная поверхность этой породы и обнажена атмосферными водами. На этой поверхности наблюдается широкая (около 21 метровъ) жила, выполненная тѣмъ же глинистымъ сланцемъ, что наблюдались нами и раньше, а именно съ слюду-содержащимъ толстослоистымъ сланцемъ. Этотъ сланецъ, въ свою очередь, прорѣзанъ нѣсколькими жилами краснаго порфировидного гранита, совершенно тождественнаго съ тѣмъ, что мы встрѣтили и раньше съ гнейсомъ вмѣстѣ; жилы этого гранита прорѣзываютъ породу по всевозможнымъ направленіямъ, красиво разрисовывая темный зеленовато-сѣрый фонъ породы. Этотъ выходъ возвышается до 167.2 метровъ надъ уровнемъ моря.

За этимъ выходомъ обнаженій коренныхъ горныхъ породъ

до д. Шелговары совершенно не наблюдается, хотя дорога и проходитъ по гористой мѣстности, возвышаясь иногда до 178.6 метровъ надъ уровнемъ моря. Толстый слой наноса, состоящаго изъ глинистаго песку съ рѣдко ограниченными прослоями гравія, покрываетъ собою коренныя породы, скрывая такимъ образомъ ихъ выходы на дневную поверхность.

Но сейчасъ же за д. Шелговары, въ высокомъ крижу, мы снова находимъ выходы коренныхъ горныхъ породъ. Крижъ этотъ, видѣнный еще изъ д. Егоры, возвышается до 245.3 метровъ надъ уровнемъ моря и направляется съ запада на востокъ. Во многихъ мѣстностяхъ крижа обнажается бѣлый кварцитъ, то тонкослоистый и слюдеватый, переходящій въ кварцитовый сланецъ, то толстослоистый. Мѣстами кварцитъ — чистый бѣлый, мѣстами въ немъ наблюдаются тонкіе прослои кирпично-краснаго глинистаго сланца. Но всѣ эти выходы представляются въ видѣ округлыхъ яровъ со правами, идущими на сѣверо-сѣверо-западъ. Эта же порода обнажается и близъ самой д. Баранова гора, въ берегахъ небольшого ручья. Здѣсь уже мы встрѣчаемъ кварцитовый сланецъ, имѣющій простираніе съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ подъ 355°, съ паденіемъ съ запада-юго-запада на востокъ-сѣверо-востокъ подъ 265°, уголъ паденія около 60°.

Д. БАРАНОВА ГОРА.

Непосредственно отъ вышеупомянутаго ручья начинается подъёмъ къ горѣ, на которой и расположена д. Баранова гора, возвышающаяся до 192.8 метровъ надъ уровнемъ моря. Подъемъ здѣсь крутой и на самой тропѣ, а также и къ западу отъ нея, въ нѣсколькихъ мѣстахъ, обнажаются выходы коренныхъ горныхъ породъ. Первые выходы ихъ также кварцитъ, но уже сѣрый, еще выше — онъ является слюдеватымъ, богатымъ талькомъ. Приблизительно около средины горы, въ небольшихъ выходахъ, мы наблюдаемъ темнаго цвѣта породу весьма богатую талькомъ. Выше наносъ скрываетъ выходы коренныхъ горныхъ

породъ и только за деревнею обнажаются довольно значительные выходы эпидотоваго діорита.

На юго-юго-востокъ отъ д. Баранова гора, версталъ въ шесть, находится старинная разработка. Къ этому мѣсту и направлена была экскурсія. Уже въ разстояніи нѣсколькихъ метровъ отъ деревни, съ той же самой горы, обнажаются мощныя скалы эпидотоваго діорита. Эта порода тянется непрерывною стѣною на протяженіи полуверсты съ половиною верстъ, возвышаясь, мѣстами, надъ прилегающею долиною, до 32 метровъ. Отвѣсныя стѣны этого кряжа, направляющагося съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ, разбиты вертикальными трещинами и представляютъ превосходную параллелепипедальную отдѣльность. Мѣстами эти скалы какъ бы разсыпались на крупные куски, такъ что доступъ къ вершинѣ кряжа возможенъ только по громадной массѣ обломковъ породы; но и у подножія отвѣсныхъ скалъ рослый образуетъ значительныя скопленія. Съ такимъ однообразнымъ характеромъ кряжъ тянется, какъ указано выше, на дальнѣ съ половиною версты и оканчивается крутымъ округленнымъ обрывомъ. На всемъ этомъ пути онъ сохраняетъ довольно постоянную абсолютную высоту, не превосходящую 212 метровъ. Тамъ, гдѣ онъ круто оканчивается, наблюдаются всѣ тѣ же выходы діорита въ горизонтѣ подножія кряжа, вслѣдствіе, уже здѣсь измѣнился его характеръ; здѣсь развитъ нормальный діоритъ съ красноватымъ плагіоклазомъ. Такой діоритъ былъ уже встрѣченъ нами и въ другихъ мѣстахъ Повѣтецкаго уѣзда.

Выходы этого послѣдняго діорита скоро скрываются подъ навосомъ и густымъ покровомъ лѣсной растительности. Но всего 17 метровъ къ югу и снова, въ новомъ сельѣ, мы встрѣчаемъ обнаженіе бѣлаго кварцита. Простираніе его здѣсь идетъ съ сѣверо-сѣверо-востока на юго-юго-западъ, паденіе съ запада-сѣверо-запада на востокъ-юго-востокъ, уголъ паденія его равенъ 60°. Сельга эта также вполнѣ параллельно тянется предыдущей діоритовой сельгѣ и по мѣрѣ движенія по ней на юго-юго-востокъ все болѣе и болѣе значительно повышается надъ прилегающею долиною, достигая относительной высоты 15 метровъ. Здѣсь, слѣдовательно, опять, какъ и во многихъ другихъ мѣстахъ,

мѣсто прикосновенія діорита и кварцита скрыты въ долинкѣ наносомъ. Кварцитъ обнажается во многихъ мѣстахъ этой сельги въ видѣ превосходно округленныхъ лбовъ, склоняющихся на сѣверо-сѣверо-западъ; лбы покрыты шрамами, идущими въ томъ же направленіи подъ 350°. Этотъ кряжъ также тянется покрайней мѣрѣ на протяженіи верстъ трехъ; здѣсь же можно было наблюдать и небольшое отклоненіе въ простираніи и паденіи отъ раньше опредѣленнаго нами. Простираніе кварцита уже идетъ прямо съ сѣвера на югъ, паденіе съ запада на востокъ, уголъ паденія, впрочемъ, сохранился тотъ же, т. е. 60°.

Эта сельга снова, къ западу, смѣняется діоритовою сельгою. Въ этомъ діоритѣ, въ глубокой древности, была разработка жильнаго мѣсторожденія мѣдныхъ рудъ, а потому разстояніе ея отъ д. Баранова гора опредѣлено болѣе точно; считаютъ до этой заявки шесть верстъ. Здѣсь развитъ, въ видѣ мощнаго кряжа, 192.4 метра высоты надъ уровнемъ моря, хлоритово-слюдяный діоритъ, образующій въ видѣ скалъ частые выходы на дневную поверхность. Жила, которая здѣсь и разработывалась, имѣетъ 1.4 метра толщины и простирается съ востока на западъ. Жила эта составлена изъ смѣси кварца и известковаго шпата, въ которыхъ и вкраплены мѣдныя руды: мѣдный колчеданъ, мѣдная синь и зелень и листочки хлорита. Мѣсторожденіе это выработано весьма глубоко, такъ что въ главной разработкѣ опредѣлить, хотя бы качественно, обогащеніе ея мѣдными рудами весьма трудно; но въ сохранившихся, еще не выработанныхъ, частяхъ жилъ можно усмотрѣть, что содержаніе мѣдныхъ рудъ въ жилѣ чрезвычайно бѣдное: кой гдѣ только мы встрѣчаемъ въ жилѣ незначительныя вкрапленія, при томъ весьма малой величины, полезныхъ минераловъ. Тоже самое наблюдается и въ образцахъ отваловъ, которые образуютъ здѣсь цѣлыя горы: встрѣтить образецъ известковаго шпата или кварца съ мѣдными минералами представляетъ здѣсь весьма рѣдкое явленіе.

Изъ д. Баранова гора путь нашъ шелъ въ д. Кузъ-наволокъ. Д. Баранова гора лежитъ всего въ разстояніи какой нибудь полуверсты отъ озера Елмозера. Такъ какъ и д. Кузъ-наволокъ находится на берегу этого озера, то, конечно, наиболѣе удобнымъ

способомъ сообщенія здѣсь считаютъ водный путь въ двадцать верстъ.

Озеро Елмозеро является весьма узкимъ сравнительно съ его значительною длиною. Вся длина его опредѣляется мѣстными жителями въ тридцать пять верстъ, тогда какъ обыкновенная ширина рѣдко превосходитъ величину отъ половины — до одной версты. Сначала Елмозеро, у д. Баранова гора, имѣетъ направленіе на западъ-юго-западъ — верстъ на пять, но затѣмъ, поворачиваетъ на сѣверо-сѣверо-западъ и въ этомъ направленіи представляетъ и дальнѣйшее свое протяженіе. Такому же, сѣверо-сѣверо-западному, направленію подчиняются и острова, особенно рѣзко выражая его въ южномъ концѣ Елмозера. Абсолютная высота его, выведенная какъ средняя изъ нѣсколькихъ наблюденій, равна 125 метрамъ.

Еще въ заливѣ этаго озера, недалеко отъ д. Баранова гора, на одномъ изъ острововъ, называемомъ мѣстными жителями Суинъ-сари, встрѣчены были нами обнаженія бѣлаго слоистаго кварцита съ простираніемъ съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ, съ паденіемъ съ запада-юго-запада на востокъ сѣверо-востокъ, подъ угломъ въ 35°. Въ той губѣ Елмозера, гдѣ находится островъ Суинъ-сари, наблюдается и нѣсколько другихъ острововъ, но покрытыхъ растительностью. Только мѣстами, въ берегахъ этихъ острововъ, вслѣдствіе подмыва водами озера, обнаженъ наносъ, образующій эти острова. Такія подмывы, возвышающіеся иногда надъ уровнемъ Елмозера отъ 12 и до 14 метровъ, представляютъ тонкослоистый, сѣрый глинистый песокъ, безъ малѣйшихъ слѣдовъ какихъ либо другихъ остатковъ; по всѣмъ вѣроятіямъ — это аллюціальныя образованія самаго Елмозера.

По сѣверо-восточному берегу главнаго Елмозера на протяженіи по крайней мѣрѣ полуторыхъ верстъ мы встрѣчаемъ частыя обнаженія кварцита. Сначала обнажается только бѣлый кварцитъ весьма мелкозернистый, затѣмъ кварцитъ съ прослоями кирпично-краснаго глинистаго сланца, какъ въ окрестностяхъ Падаискаго погоста. Еще далѣе мы уже встрѣчаемъ, какъ под-

чиненный кварциту, темнаго, шеколадно-краснаго цвѣта, глинистый сланецъ, то тонкими, то болѣе мощными прослоями въ кварцитѣ.

Эти обнаженія достигаютъ иногда надъ уровнемъ озера до 17 метровъ и представляютъ часто, вслѣдствіе обваловъ, на поверхности спая слоевъ, превосходные отпечатки волнъ (ripple — marks), покрывающіе собою значительныя поверхности. Въ особенности хорошо наблюдаются они на вышеупомянутыхъ прослояхъ глинистаго сланца. Принимая эти поверхности за дѣйствительныя поверхности слоевъ, оказалось, что простираніе породы идетъ здѣсь съ сѣверо-запада на юго-востокъ, паденіе же съ сѣверо-востока на юго-западъ, подъ угломъ въ 60°. Изслѣдуя ближе прослои кирпично-краснаго и шеколадно-краснаго глинистаго сланца съ цѣлію нахожденія въ нихъ какихъ-либо остатковъ, обнаружилось сперва въ этихъ прослояхъ, а затѣмъ и въ кварцитѣ, весьма любопытная особенность. Оказалось, что сланцеватость прослоевъ шла не по направленію слоистости породы, а какъ разъ въ направленіи перпендикулярномъ ей, т. е. по сланцеватости слои падали съ юго-запада на сѣверо-востокъ. Наблюдая кварциты можно было видѣть, что и въ нихъ цѣлая система трещинъ, идущихъ по простиранію горной породы, разбивали ея на плитообразныя или слоеобразныя отдѣльности, которыя падали въ сторону противуположную той, куда направлялись прослои глинистаго сланца. Такого рода наблюденія удалось сдѣлать во многихъ мѣстахъ выходовъ этого кварцита по берегу Елмозера и вездѣ оно было одно и тоже. Это былъ первый примѣръ, встрѣченный мною въ Повѣнецкомъ уѣздѣ, Олонецкой губерніи, гдѣ такъ рельефно можно было опредѣлить и отдѣлить истинную слоеватость породы отъ ложной и, конечно, подобнаго рода наблюденіе было возможно только благодаря присутствію отпечатковъ волнъ на поверхностяхъ спая слоевъ; но, какъ увидимъ далѣе, таковаго рода явленіе было встрѣчено нами и въ нѣкоторыхъ другихъ мѣстностяхъ Повѣнецкаго уѣзда. За этимъ выходомъ кварцитовъ берега Елмозера являются покрытыми растительностью, хотя восточный берегъ и сохраняетъ значительную высоту, неуступающую той, гдѣ мы видѣли и выходы коренной породы на дневную поверхность.

Д. КУЗЪ-НАВОЛОКЪ.

Эта деревня расположена на западномъ берегу Елмозера; при чемъ берегъ является низкимъ, пологимъ, не обнажающимъ выходовъ коренной горной породы. Эта послѣдняя обнажается близъ деревни въ горѣ Медвѣжьей (Конди-вара), лежащей къ сѣверо-западу отъ д. Кузъ-наволокъ въ разстояніи двухъ съ половиною верстъ.

Кряжъ этотъ подымается надъ прилегающею мѣстностью до 106 метровъ, представляя абсолютную высоту въ 259.2 метра. Направленіе его идетъ съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ. Видъ, открывающійся съ вершины этаго кряжа, чрезвычайно обширный. Такъ напр.: къ западу открывается обширное плато, покрытое лѣсомъ и болотами, за которымъ вдали виднѣется другой кряжъ, разстояніе до котораго опредѣляется проводникомъ въ тридцать верстъ. Къ юго-востоку и къ югу виднѣется высота окрестностей д. Сондолы, д. Юкогубы и окрестности д. Баранова гора.

Вся Медвѣжья гора образована сливнымъ, плотнымъ, бѣлымъ кварцитомъ, который обнажается въ громадномъ числѣ выходовъ. Эти обнаженія кварцита любопытны въ томъ отношеніи, что во многихъ мѣстахъ склоновъ и почти по всей вершинѣ кряжа являются превосходно обтертыми и даже отполированными нѣкогда бывшимъ здѣсь ледникомъ. Изъ всѣхъ мѣстностей Повѣнецкаго уѣзда намъ нигдѣ не пришлось наблюдать такой тонкой и изящной полировки какъ здѣсь. Полировка эта такъ тонка, что кажется будто на поверхности округленныхъ лбовъ наведена глазурь. Во время полудня, въ ясную погоду, въ то время когда термометръ показывалъ въ тѣни до 28° Ц., поверхность этихъ отполированныхъ скалъ оставалась на столько холодною, что рука, приложенная къ ней, чувствовала сильное охлажденіе. Такая полировка, то представлялась на правильно округленныхъ, въ видѣ лбовъ, поверхностяхъ, то эти послѣднія были покрыты глубокими, прямолинейными желобами, поверхность которыхъ, въ свою очередь являлась также тонко-отполированною. На всей поверхности наблюдалось двѣ системы шрамовъ; одна изъ нихъ, менѣе

многочисленная и болѣе древняя, направлялась съ запада-сѣверо-запада на востокъ-юго-востокъ подъ 275°, другая, болѣе новая, — съ запада-сѣверо-запада на востокъ-юго-востокъ подъ 295°. Этому послѣднему направленію подчиняются и тѣ прямолинейные желоба, о которыхъ сказано выше.

Ледникъ стёръ слои по головамъ, а атмосферныя воды смыли наносъ и превосходно обнажили составъ отдѣльныхъ слоевъ кварцита. Господствующимъ кварцитомъ здѣсь вполнѣ является, какъ упомянуто выше, бѣлый, слизной, мелкозернистый кварцитъ; но мѣстами въ немъ наблюдаются тонкіе прослои, окрашенные то въ темный кирпично-красный, то въ розоватый, то сѣрый, то, наконецъ, въ сѣровато-зеленый цвѣтъ. Иногда въ толстомъ слоѣ кварцита эта окраска расположена пятнами и когда эти послѣднія розоватаго цвѣта, то порода весьма напоминаетъ, въ особенности, при первомъ впечатлѣніи, по наружному виду, значительное обнаженіе нашихъ сѣверныхъ мраморовъ, напр. тивдійскаго. Простираніе этого кварцита идетъ съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ подъ 340°, къ сѣверу оно нѣсколько измѣняется и доходитъ до 350°, паденіе его вездѣ съ запада-юго-запада на востокъ-сѣверо-востокъ, подъ угломъ отъ 55°—60°.

На восточномъ склонѣ этого кряжа мѣстами обнажены поверхности спаевъ слоевъ и на нихъ превосходно сохранились отпечатки волнъ. Но уже эти поверхности спаевъ слоевъ подчиняются вполнѣ общему паденію, не идутъ съ ними въ разрѣзъ, какъ то наблюдалось на берегу Елмозера. Эти поверхности также склоняются съ запада-юго-запада на востокъ-сѣверо-востокъ. Направленіе же отдѣльныхъ волнъ идетъ съ сѣверо-сѣверо-востока на юго-юго-западъ подъ 35°.

Здѣсь же, на кряжѣ, мы находимъ и виновниковъ округленности скалъ и полировки ихъ — валуны. Большая часть ихъ округлена и нѣкоторые изъ нихъ достигаютъ весьма крупныхъ размѣровъ. Въ особенности любопытно присутствіе нѣсколькихъ громадныхъ гнейсовыхъ валуновъ, лежащихъ, какъ памятники, на самой вершинѣ оголеннаго кряжа, прямо на кварцитѣ, при этомъ та поверхность на которой покоится валунъ является болѣе ровною и значительною, чѣмъ остальныя. На нѣкоторыхъ изъ нихъ,

впрочемъ рѣдко, можно было встрѣтить небольшія поверхности, покрытыя плохо сохранившимися ледниковыми штриховками. Изъ валуновъ господствующими являются валуны того же кварцита, за тѣмъ гнейса и рѣже — діорита.

Изъ д. Кузъ-наволокъ въ д. Онозеро считаютъ, чрезъ д. Корго-губа, двадцать пять верстъ. Выходовъ коренныхъ горныхъ породъ встрѣчается въ эту дорогу весьма мало, обыкновенно, только въ придорожныхъ ямахъ, наблюдается диловіальный навозъ съ валунами. На другой сторонѣ Енозера, непосредственно отъ самаго берега, начинается подъёмъ на гору, подъёмъ не достигающій, впрочемъ, высоты 171.4 метра надъ уровнемъ моря. Кой гдѣ, въ придорожныхъ ямахъ, брали навозъ для починки единственной здѣсь дороги и въ этихъ то ямахъ обнажается желтый глинистый песокъ съ массою мелкихъ остроугольныхъ обломковъ кварцита или обломковъ того глинистаго кирпично-краснаго сланца, который былъ наблюдаемъ нами въ коренномъ мѣсторожденіи, какъ порода подчиненная кварцитамъ. Эти угловатые галки встрѣчаются рядомъ съ округленными валунами кварцита, гнейса и діорита. Въ разстояніи ямахъ гдѣ нибудь двухъ-трехъ верстъ отъ д. Кузъ-наволокъ петрографическій характеръ остроугольныхъ обломковъ рѣзко измѣняется. Здѣсь уже гнейсъ представляетъ собою единственную породу въ видѣ угловатыхъ обломковъ, въ громадномъ количествѣ, среди болѣе мелкаго песчаннаго навоса. Совершенно такой же характеръ навоса и далѣе, гдѣ въ немъ какъ въ видѣ неокругленныхъ, такъ и округленныхъ, обломковъ является только исключительно гнейсъ.

По этой дорогѣ, первый выходъ коренной горной породы наблюдается на девятой верстѣ отъ д. Кузъ-наволокъ. Здѣсь богатый слюдою сѣрый, сланцеватый гнейсъ обнажается грядою, идущею съ запада-сѣверо-запада на востокъ-юго-востокъ. Такой же гнейсъ снова обнажается и на десятой верстѣ и на пятнадцатой, гдѣ новая гряда тянется съ тѣмъ же направленіемъ, что и указанную выше. Почти противъ д. Корго-губа, нѣсколько сѣвернѣе послѣдней, въ небольшомъ островкѣ озера, наблюдается тотъ же гнейсъ. Но за деревнею, верстахъ въ трехъ недоходя д. Онозеро, мы уже встрѣчаемъ выходы краснаго гнейса. Надо замѣ-

тить, что валуны и щебень въ наносѣ этой дороги наблюдались по всюду равномѣрно разсѣянными. Нѣкоторыя пространства представляли значительное богатство въ наносѣ этого грубо-измельченнаго и неотмученнаго матеріала, тогда какъ другія — только желтый песокъ съ мелкими, мучнистообразными частями и прослоями гравія.

Д. ОНДОЗЕРО.

Деревня съ этимъ именемъ расположена на берегу обширнаго Ондозера, часть котораго принадлежитъ уже Кемскому уѣзду Архангельской губерніи. Всѣ берега этого озера, лежащаго уже на 116.4 метра надъ уровнемъ моря, являются низкими, полого спускающимися къ уровню воды. Обнаженій коренныхъ породъ въ ближайшихъ окрестностяхъ встрѣтить не удалось, но при рытьѣ колодцевъ, по словамъ мѣстныхъ жителей, почти по всей деревнѣ, на глубинѣ отъ 17 до 21 метра подъ наносомъ съ валунами, встрѣчаютъ твердую породу (щелье — какъ говорятъ мѣстные жители).

Недалеко отъ д. Евжезеро, лежащей на западъ отъ д. Ондозеро, находится старый заброшенный рудникъ, принадлежащій къ началу горной дѣятельности въ этомъ краю. Встрѣча по дорогѣ изъ д. Кузъ-наволокъ нѣсколькихъ выходовъ гнейсовъ, естественно, заставили посѣтить этотъ рудникъ, такъ какъ съ посѣщеніемъ его находилась въ связи и возможность встрѣтить выходы діорита.

Путь къ д. Евжезеро шелъ сначала озеромъ, за тѣмъ р. Ондою до впаденія въ нея р. Евжезерки, далѣе этою послѣднею рѣкою и Ровшозеромъ. Отъ берега этого послѣдняго озера идетъ путь сухопутьемъ до озера Евжезеро, отъ котораго въ разстояніи всего двухъ верстъ и лежитъ старый рудникъ.

Первоначальный путь водою рѣшительно не представляетъ ничего интереснаго: низменные берега поросшіе лѣсомъ, который подымается съ самаго уровня воды — вотъ и все, что представляется изслѣдователю вплоть до берега Ровшозера, отъ

котораго идетъ сухопутный волокъ къ Енжезеру. Ровшозеро лежитъ надъ уровнемъ моря на 126 метровъ и западный берегъ его представляетъ довольно значительный подъёмъ въ гору. Недалеко отъ берега озера, еще не доходя до подъёма, въ невысокомъ кряжу, тянущемся съ запада-сѣверо-запада на востокъ-юго-востокъ, обнажается сѣрый гнейсъ. Подымаясь выше, мы въ недалекомъ разстояніи отъ берега Ровшозера достигаемъ уже высоты 186.4 метра надъ уровнемъ моря. Мѣстность, впрочемъ, представляетъ значительное однообразіе, невысокіе кряжи, образованные ледниковымъ наносомъ, въ видѣ узкихъ сельгъ, пересѣкаютъ тропинку. Въ наносѣ этомъ мы встрѣчаемъ остроугольные обломки сначала только гнейса, но затѣмъ онъ смѣняется громаднымъ количествомъ обломковъ кварцита. Эти обломки помѣщаются въ желтомъ пескѣ, ясно обнаруживающимъ на ощупь, и примѣсь болѣе мелкаго матеріала. Во всю дорогу здѣсь нами было встрѣчено большое количество валуновъ: кварцита, гнейса и діорита, лежащихъ какъ среди вышеописаннаго наноса, такъ и на его поверхности. Весь этотъ волокъ въ д. Енжезеро считаютъ въ четыре версты и недоходя только какой нибудь четверти версты до вышеупомянутой деревни, въ высокой сельгѣ, встрѣчается новое обнаженіе, но уже кварцита.

Сельга эта также имѣетъ направленіе съ сѣвера на югъ и возвышается до 229.6 метра надъ ур. моря. Вся она образована кварцитомъ, который представляетъ выходы во многихъ мѣстахъ ея. Кварцитъ то бѣлый, то сѣрый обнаруживаетъ простираніе съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ подъ 325°, паденіе идетъ съ запада-юго-запада на востокъ-сѣверо-востокъ подъ 235°; уголъ паденія равенъ 60°. Съ этой сельги также открывается обширный видъ и легко усмотрѣть, что къ западу, на томъ берегу Енжезера, видна высокая сельга, тянущаяся параллельно кварцитовой. По словамъ проводника въ этой то сельгѣ и помѣщается старый рудникъ. Такъ какъ слои кварцита падаютъ на востокъ-сѣверо-востокъ, то мы, конечно, должны заключить, что они залегаютъ выше слоевъ той сельги, въ которой находится рудникъ.

Но уже по юго-восточному берегу Енжезера обнажается мѣстами глинистый сланецъ; его же обнаженія можно наблюдать

на небольшое пространство к по южному берегу Ежезера, гдѣ отъ всего обнаруживается простираніе съ сѣверо-сѣверо запада на юго-юго-востокъ подъ 325° и паденіе съ запада-юго-запада на востокъ-сѣверо-востокъ подъ 235°. Однимъ словомъ, вполнѣ согласное съ кварцитомъ. Сланецъ этотъ занимаетъ весьма небольшую площадь, лежащую между кварцитовой сѣдлой и той, къ которой помѣщается рудникъ. Весьма любопытно то обстоятельство, что уже по петрографическому характеру остроугольныхъ обломковъ породы въ наносѣ, можно было, такъ сказать, предугадывать выходы этого сланца. Дѣйствительно, по мѣрѣ приближенія къ его выходамъ, въ отдѣльныхъ обнаженіяхъ наноса, эти остроугольные обломки глинистаго сланца явились вполнѣ господствующими; тоже можно было наблюдать и въ берегахъ небольшаго ручейка, впадающаго съ юга въ Ежезеро, гдѣ право наносъ покоится на обнаженіяхъ глинистаго сланца.

Перейдя узкую полосу этой послѣдней горной породы, снова наблюдается постепенный подъемъ къ новой сѣдлу. Мѣстами на самомъ подъемѣ, а еще къ большемъ числѣ выходовъ ближе къ вершинѣ, обнажаются нѣсколько округленныхъ скалъ желвозернистаго сѣраго діорита. Въ этомъ же діоритѣ находится и старый рудникъ на высотѣ 225 метровъ надъ уровнемъ моря.

Рудникъ былъ заложенъ въ кварцевой жилѣ, пересѣкающей діоритъ съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ подъ 320°; мощность жилы, довольно постоянная, не превосходитъ 1.4 метра. Жила эта разработывалась право разносомъ и мѣстами углублялась въ нее по крайней мѣрѣ до 17 метровъ. Разносомъ жила разработана на пространство, по простиранію ея, отъ 170 до 213 метровъ; по кромѣ того по простиранію жилы разработка шла въ нѣсколькихъ мѣстахъ.

Жила образована весьма частымъ сваренемъ, въ которомъ въ небольшомъ количествѣ вкраплены мѣдный и сѣрный колчеданъ. Громадные отвалы ясно свидѣтельствуютъ, что содержаніе полезнаго минерала въ жилѣ весьма незначительно. Тѣмъ не менѣе размѣры разработки, въ этомъ глухомъ мѣстѣ, поражаютъ наблюдателя своимъ масштабомъ. Здѣсь же сохранились развалины довольно обширныхъ построекъ, свидѣтельствующихъ о нѣкогда

бывшей здѣсь довольно оживленной дѣятельности, хотя какихъ бы то ни было остатковъ печи, для выплавки металла, нами встрѣтить здѣсь нигдѣ не удалось. Въ одномъ мѣстѣ выработанной жилы, по стѣнкѣ выработки, на глубинѣ около 8.5 метровъ, при осмотрѣ стѣнъ, удалось найти плохо сохранившуюся надпись, изъ которой удалось разобрать только первое слово: «Piter» и годъ, поставленный въ концѣ надписи «1790». По всѣмъ вѣроятіямъ, первое слово относится ко времени основанія рудника, а послѣдній годъ (1790) ко времени закрытія его, або къ этому послѣднему году относится нѣкоторыя правительственныя распоряженія, касающіяся къ закрытію нѣкоторыхъ рудниковъ Олонецкой губерніи. Приложенный рисунокъ (фиг. 14) даетъ схематическое представленіе о всѣхъ разрѣзахъ, пройденныхъ нами отъ берега Ругозера къ старому руднику. Въ этой схемѣ легко усмотрѣть взаимныя отношенія кварцита, глинистаго сланца, гнейса и діорита другъ къ другу.

Фиг. 14.

Изъ д. Онозеро въ Ругозерскій погостъ считаютъ 32 версты. Первоначально путь идетъ по совершенно ровной мѣстности и по дорогѣ мы наблюдаемъ только отдѣльные валуны крупнозернистаго гнейса. Первый выходъ коренной горной породы наблюдается только въ восьми верстахъ отъ д. Онозеро. Этотъ выходъ обнажается съ правой стороны дороги, въ видѣ кряжа, идущаго съ сѣверо-запада на юго-востокъ; весь кряжъ состоитъ изъ нормальнаго крупнозернистаго сѣраго гнейса. Та же горная порода обнажается, но уже въ

надъ лѣсомъ, и на девятой верстѣ и на десятой, гдѣ снова, справа отъ дороги, возвышается невысокій кряжъ, превосходящій 10.6 метровъ высоты надъ дорогою, и также направляющійся съ сѣверо-запада на юго-востокъ. Здѣсь гнейсъ также сѣрый и крупнозернистый.

Верстахъ въ двѣнадцати отъ д. Онозеро, въ высокой сельгѣ, направляющейся съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ, обнажается уже бѣлый, мелкозернистый кварцитовый сланецъ съ простираніемъ, параллельнымъ направленію сельги, подъ 335°, съ паденіемъ съ запада-юго-запада на востокъ-сѣверо-востокъ подъ 245°. Съ этой сельги вполнѣ очевидно, что раньше встрѣченный гнейсъ составляетъ лежачій бокъ кварцитоваго сланца. Затѣмъ снова до восемнадцатой версты нигдѣ не скрываетъ выходы коренной горной породы. На этой послѣдней верстѣ уже обнажается довольно часто мелкозернистый діоритъ какъ въ видѣ глыбъ, такъ и въ видѣ невысокихъ скалъ. Вскорѣ приходится слѣдить дорогою весьма красивую и высокую сельгу, по спинѣ которой извивается дорога въ Рутозерскій погостъ; направленіе этой сельги идетъ съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ.

Новое обнаженіе коренныхъ горныхъ породъ наблюдается уже въ двадцати восьми верстахъ отъ д. Онозеро, какъ къ берегу Рутозера, такъ и справа отъ дороги. Здѣсь обнажается сначала кварцитъ, содержащій талькъ, затѣмъ, еще далѣе, типичный, богатый талькомъ, кварцитовый сланецъ; простираніе его идетъ съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ подъ 350° съ паденіемъ съ востока-сѣверо-востока на западъ-юго-западъ подъ 80°, при углѣ паденія въ 75°. Какъ слоеватость его, такъ и сланцеватость обнаруживаются здѣсь превосходно. На самомъ берегу озера можно видѣть значительныя площади его обнаженія, причемъ, по причинѣ крутого паденія слоевъ, поверхность обнаженія сильно разрушена: цѣлыя плиты отвалились и обнажили поверхность сами слоевъ, на которыхъ весьма отчетливо сохранились отпечатки волнъ. Только въ тридцати двухъ верстахъ отъ д. Онозеро къ самому берегу Рутозера подходитъ богатая слюдою гнейсы: эти же гнейсы обнажаются, въ видѣ глыбъ, и на самой дорогѣ.

Во всю дорогу, тамъ гдѣ не наблюдается выходовъ коренной

горной породы, мы наблюдаемъ одинъ и тотъ же наносъ, утопающійся въ долинахъ и утопающійся въ высотахъ; наносъ этотъ состоитъ изъ желтоватаго песка съ большимъ количествомъ болѣе мелкихъ неотмученныхъ частей, угловатыхъ обломковъ горныхъ породъ, на которыхъ еще сохранились ледниковые штрихи и бороздки. Нѣкоторые изъ послѣднихъ достигаютъ иногда громадныхъ размѣровъ. Любопытно здѣсь то обстоятельство, что при изслѣдованіи наноса, лежащаго въ области гнейса, въ немъ господствующими обломками являются гнейсъ, на кварцитѣ — кварцитъ, на діоритѣ — діоритъ. Однимъ словомъ, коренная горная порода обнаруживаетъ и здѣсь очевидное вліяніе на характеръ крупныхъ обломковъ, находящихся въ наносѣ.

РУГОЗЕРСКІЙ ПОГОСТЪ.

Ругозёрскій погостъ находится уже въ области гнейса. Эта послѣдняя горная порода, встрѣчаясь по дорогѣ изъ д. Ондозера въ разстояніи всего какихъ нибудь двухъ верстъ отъ погоста, обнажается уже во всю остальную дорогу во многихъ мѣстахъ то въ видѣ значительныхъ размѣровъ округленныхъ лбовъ, то въ видѣ гладкихъ отполированныхъ поверхностей, частей лбовъ, обнажающихся прямо изъ подъ тонкаго растительнаго слоя. Лбы склоняются на запад-сѣверо-западъ, грубо-сохранные штрихи направляются въ туже сторону подъ 310°. На поверхности такихъ обнаженій наблюдаются иногда въ гнейсѣ тонкія жилы, пересѣкающія его съ сѣвера на югъ, иногда цѣлая система такихъ жилъ разсѣкаетъ гнейсъ тонкими, параллельными полосами. Жилы эти всегда здѣсь пластовыя и состоятъ изъ одного розоватаго ортоклаза.

Ругозёрскій погостъ расположенъ на самомъ берегу озера и тотъ же гнейсъ обнажается и въ самомъ погостѣ, а также къ западу отъ него, по направленію къ озеру Матчозеру. Здѣсь точно также лбы богатаго слюдою гнейса обнажаются прямо изъ подъ растительнаго слоя, обнаруживая простираніе прямо съ сѣвера на югъ и паденіе съ запада на востокъ. Лбы склоняются и здѣсь на запад-сѣверо-западъ и штрихи идутъ также подъ 310°.

Приложенный рисунокъ (ч. 15) можетъ дать представленіе о взаимномъ отношеніи встрѣченныхъ трехъ горныхъ породъ другъ къ другу. Разрѣзъ составленъ по дорогѣ изъ д. Онѳозеро въ Ругозерскій погостъ, приблизительно на протяженія восьми верстъ.

Фиг. 15.

Ругозерскій погостъ.

a—гнейсъ, b—кварцитовый сланецъ и кварцитъ, c—діоритъ.

Гнейсъ обнажается в сѣверіе Ругозерскаго погоста по сѣверному берегу Ругозера. Здѣсь точно также отдѣльные его выходы обнажаются прямо изъ подъ мохового покрова въ видѣ лысинъ съ тѣмъ же простираніемъ и паденіемъ.

Земская дорога изъ г. Повѣнца доходитъ только до Ругозерскаго погоста; отсюда уже путь идетъ въ различныя мѣстности Повѣнецкаго уѣзда лѣсною тропою, которая, прерываясь озерами, заставляетъ путешественниковъ переѣзжать въ лодку и при помощи этой послѣдней совершать переѣздъ на сколько возможно: затѣмъ снова волокъ и т. д.

Изъ Ругозерскаго погоста такой то путь лежалъ намъ далѣе по уѣзду. Переправившись чрезъ двухъ-верстное Ругозеро путь нашъ шелъ сухопутьемъ, на протяженія девяти верстъ, до озера Тишка; этимъ послѣднимъ до д. Мергубы девять верстъ и отъ послѣдней до д. Андроновой горы, сначала пять верстъ тѣмъ же озеромъ, затѣмъ небольшое пространство р. Кемью и снова сухопутный волокъ, который считаютъ въ тридцать одну версту и который мы совершили въ теченія девяти съ половиною часовъ.

Еще изъ Ругозерскаго погоста можно было видѣть, что въ юго-западномъ берегу озера проходитъ довольно высокій кряжъ,

Приложенный рисунокъ (ф. 15) можетъ дать представленіе о взаимномъ отношеніи встрѣченныхъ трехъ горныхъ породъ другъ къ другу. Разрѣзъ составленъ по дорогѣ изъ д. Онѳозеро къ Ругозерскій погостъ, приблизительно на протяженія восьми верстъ.

Фиг. 15.

Ругозерскій погостъ.

a—гнейсъ, b—кварцитовый сланецъ и кварцитъ, c—діоритъ.

Гнейсъ обнажается в слабомъ Ругозерскаго погоста по сѣверному берегу Ругозера. Здѣсь точно также отдѣльные его выходы обнажаются прямо изъ подъ мохового покрова въ видѣ лысинъ съ тѣмъ же простираніемъ и паденіемъ.

Земская дорога изъ г. Повѣнца доходитъ только до Ругозерскаго погоста; отсюда уже путь идетъ въ различныя мѣстности Повѣнскаго уѣзда лѣсною тропою, которая, прерываясь озерами, заставляетъ путешественниковъ переѣзжать въ лодку и при помощи этой послѣдней совершать переѣздъ на сколько возможно; затѣмъ снова волокъ и т. д.

Изъ Ругозерскаго погоста такой то путь лежалъ намъ далѣе по уѣзду. Переправившись чрезъ двухъ-верстное Ругозеро путь нашъ шелъ сухопутьемъ, на протяженія девяти верстъ, до озера Тишка; этимъ послѣднимъ до д. Мергубы девять верстъ и отъ послѣдней до д. Андроновой горы, сначала пять верстъ тѣмъ же озеромъ, затѣмъ небольшое пространство р. Кемью и снова сухопутный волокъ, который считаютъ въ тридцать одну версту и который мы совершили въ теченія девяти съ половиною часовъ.

Еще изъ Ругозерскаго погоста можно было видѣть, что къ юго-западному берегу озера проходитъ довольно высокій кряжъ,

тянущійся приблизительно съ запада-сѣверо-запада на востокъ-юго-востокъ. Этотъ кряжъ лежитъ по прямому направленію въ разстояніи четырехъ верстъ отъ погоста. Переѣздъ черезъ Ругозеро совершается въ лодкахъ какъ разъ въ томъ мѣстѣ, гдѣ кряжъ подходитъ ближе къ берегу озера. Впрочемъ, на этотъ кряжъ наблюдается незначительный подъемъ, мѣстами по которому встрѣчается обнаженія кипоса, съ массою остроугольныхъ валуновъ, среди которыхъ вполнѣ господствуютъ валуны кварцита и кварцитоваго сланца, иногда валуны достигаютъ значительныхъ размѣровъ. Кряжъ, видѣнный еще отъ Ругозерскаго погоста, не поднимается выше 153 метровъ надъ уровнемъ моря. На протяженіи этого кряжа, который вполнѣ отчетливо тянется около трехъ верстъ, во многихъ мѣстахъ въ немъ довольно высокихъ скалъ, обнажается жилотово-хлоритовый діоритъ. Скалы этого діорита иногда возвышаются до 17 метровъ надъ прилегающею узкою долиною, по которой и идетъ непроходная тропа. Діоритъ этого кряжа разбитъ цѣлою массою трещинъ, сообщающихъ породѣ параллелепипедальную отдѣльность. Мѣстами въ діоритѣ наблюдаются тонкія жилки, образованныя желѣзнымъ блескомъ; въ другихъ мѣстахъ этотъ же полезный минералъ лежитъ по трещинамъ въ видѣ прожилокъ.

Вполнѣ параллельно этому діоритовому кряжу, въ разстояніи какихъ нибудь 213 метровъ отъ этого послѣдняго, въ верстѣ отъ берега озера, подымается невысокая округленная сопка. Въ этой сопкѣ во многихъ мѣстахъ ея обнажается бѣлый, мелкозернистый, сливной кварцитъ, обнаруживающій простираніе съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ по 330°; паденіе этого кварцита идетъ съ востока-сѣверо-востока на западъ-юго-западъ подъ 60°, уголъ паденія равенъ 60°. Такъ какъ эта сопка лежитъ къ востоку отъ діорита и въ ближайшемъ сосѣдствѣ съ нимъ, то, естественно, что кварцитъ падаетъ здѣсь подъ діоритъ. Къ сожалѣнію и здѣсь, какъ и во многихъ другихъ мѣстахъ, мѣсто прикосновенія этихъ двухъ породъ другъ къ другу скрыто долиною; тропинка какъ разъ идетъ по границѣ этого прикосновенія, занятой кипосомъ. Въ такомъ положеніи объ сопки тянутся на протяженіи верстъ трехъ, сохраняя одинъ и тотъ же харак-

терь. Верстахъ въ пяти отъ Ругозерскаго погоста эти выходы прекращаются и весьма рѣзко измѣняется и общій характеръ мѣстности. Эта послѣдняя является покрытою невысокими, округленными холмами, покрытыхъ мохомъ и рѣдкимъ сосновымъ лѣсомъ. Только что пройденное пространство служитъ водораздѣломъ между рѣками, текущими съ одной стороны въ р. Кемь, съ другой — въ р. С. Выгъ, но, какъ мы видѣли выше, этотъ водораздѣлъ въ самомъ высокомъ мѣстѣ не превосходитъ 153 метровъ надъ ур. моря.

Берега и острова Тишозера представляютъ совершенно такой же холмистый характеръ, что встрѣченъ былъ нами въ концѣ послѣдняго волока. Многочисленные валуны, находимые по берегамъ, исключительно образованы сѣрымъ гнейсомъ. Небольшое пространство, которое намъ пришлось проѣхать по р. Кемь, также не представляло ничего любопытнаго. Низменные берега этой рѣки отъ самаго уровня покрыты сосновымъ лѣсомъ и нигдѣ не представляютъ выходовъ коренной горной породы. Еще съ озера Тишо можно было видѣть, что изъ небольшой д. Андронова гора къ Чижозеру, куда лежалъ нашъ путь, намъ грядется пересѣкъ высокій кряжъ, идущій на сѣверо-сѣверо-западъ. Этотъ кряжъ, по сообщеніямъ проводниковъ, доходитъ вплоть до границъ Кемскаго уѣзда, Архангельской губерніи, т. е. тянется около тридцати верстъ.

Отъ д. Андронова гора начинается подъемъ въ вышеупомянутый кряжъ, подъемъ со стороны деревни медленный и постепенный. Въ разстояніи какихъ нибудь двухъ верстъ отъ деревни гора поднимается уже до 213 метровъ надъ уровнемъ моря, т. е. надъ озеромъ Тишо до 160 метровъ высоты. Но далѣе высота увеличивается и достигаетъ наибольшей величины, 252.1 метра надъ ур. моря, въ разстояніи четырехъ верстъ отъ д. Андронова гора. Первый выходъ коренной породы этого кряжа наблюдается въ разстояніи трехъ верстъ отъ вышеупомянутой деревни. Здѣсь наблюдаются выходы бѣлаго слюдянаго кварцита съ простираніемъ съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ подъ 345°. Отсюда кварцитъ обнажается по кряжу весьма часто, сохраняя все тоже простираніе. Пѣшеходная тропа тянется нѣкоторое

пространство по самой вершинѣ этого кряжа, но затѣмъ до западному склону переходитъ въ болѣе низменную мѣстность. Западный склонъ кряжа, въ противуположность восточному, является весьма крутымъ, такъ что спускъ идетъ всѣмъ склономъ. Съ этаго спуска открывается обширный видъ, напоминающій собою виды въ странахъ гористыхъ. Дѣйствительно, этотъ западный склонъ, съ слабымъ уклономъ, возвышается почти сразу на 120 метровъ надъ уровнемъ прилегающей болотистой мѣстности.

Этотъ кряжъ сѣвшется болотомъ, на той сторонѣ котораго, въ невысокой сопкѣ, въ разстояніи пяти съ половиною верстъ отъ д. Андронова гора, встрѣчаются обнаженія крупнозернистаго краснаго гнейса. Съ этого мѣста мы уже выѣхали въ область гнейса, который обнажается довольно часто; такъ въ десяти верстахъ отъ деревни, въ видѣ невысокихъ скалъ, по кряжу весьма многочисленныхъ здѣсь болотъ; а также и въ разстояніи четверти версты отъ Колмозера наблюдаются выходы гнейса, затѣмъ по всему сѣверному берегу этаго озера, иногда даже въ видѣ невысокихъ сопкъ, направляющихся на сѣверо-сѣверо-западъ. Опять его выходы наблюдаются недоѣзда двадцати, семнадцати, четырнадцати, двѣнадцати и т. д. верстъ до д. Чапмозеро. По мѣрѣ приближенія къ этой послѣдней выходы гнейса являются въ видѣ болѣе значительныхъ обнаженій; по всюду здѣсь обнажается только сѣрый гнейсъ.

Этою дорогою можно болѣе часто наблюдать и небольшія обнаженія пикса. Онъ образованъ здѣсь желтымъ пескомъ съ большимъ количествомъ болѣе мелкихъ неотмученныхъ частицъ и содержитъ въ себѣ громадное количество гнейсоваго щебня, мѣстами этого послѣдняго такъ много, что весь пласъ является какъ бы состоящимъ изъ него. Кромѣ того въ этомъ же пикѣ, а также и въ немъ, мы находимъ значительныхъ размѣровъ валуны, но только гнейса. Пласъ этотъ располагается въ видѣ сопкъ, направляющихся съ сѣверо-запада на юго-востокъ и часто отдѣляющихъ одно болото отъ другаго, но здѣсь же можно отлично видѣть, что фундаментомъ этихъ сопкъ служитъ тотъ же гнейсъ, расположенный также грядами съ сѣверо-запада на юго-востокъ. При осмотрѣніи такихъ сопкъ, въ особенности иногда

хорошо на берегу болота, изъ подъ наноса выступаетъ округленный лобъ гнейса, наблюдать на которомъ шрамовъ нигдѣ не удалось въ эту дорогу. Обстоятельство это, конечно, находится въ связи съ поверхностнымъ разрушеніемъ гнейса.

Д. ЧИЛМОЗЕРО.

Деревня этого имени расположена на низменномъ берегу Чилмозера. Это озеро, не представляя значительной площади, возвышается надъ уровнемъ моря не болѣе 130 метровъ и есть ничто иное, какъ одинъ изъ разливовъ небольшаго притока р. Кеми.

Непосредственно за двумя избами, составляющими эту деревню, наблюдаются выходы на дневную поверхность коренной горной породы. Невысокая, такъ называемая, кряжевая сельга оканчивается круто за постройками деревни въ видѣ округленныхъ, лбообразныхъ скалъ гнейса. Гнейсъ здѣсь сѣрый съ превосходно выраженной въ немъ слоистостью и полосатою структурою; простираніе его идетъ прямо съ сѣвера на югъ, паденіе съ востока на западъ подъ угломъ въ 80°. Мѣстами на этихъ лбахъ гнейса (шрамовъ не сохранилось) видны рѣдкія жилы крупнозернистаго краснаго гранита, идущія по простиранію горной породы. Но кромѣ этихъ, чисто пластовыхъ, жилъ, въ гнейсѣ Чилмозера наблюдаются тонкія жилки (около 2 с. метровъ), состоящія изъ кварца и ортоклаза, прорѣзывающія гнейсъ вкрестъ простиранія горной породы. Эти лбы гнейса возвышаются подъ прилегающею мѣстностью отъ 10.5 до 17 метровъ.

Изъ д. Чилмозера путь идетъ въ Кимасозерскій погостъ большею частью водою. Первоначально Чилмозеромъ, затѣмъ верстъ восемь сухопутьемъ—волокомъ, далѣе восемнадцать верстъ слѣдующій водный путь: Гейни-ярви (Сѣнное озеро) и Гейни-іоки (р. Сѣнная), большимъ Перти-ярви и малымъ, р. Перти-іоки четыре версты и пять верстъ Кимасъ-озеромъ.

Характеръ береговъ Чилмозера вполнѣ тотъ же, что наблюдался и въ другихъ мѣстахъ тамъ, гдѣ коренную породу составляетъ гнейсъ или родственныя ему горныя породы. Невысокіе холмы, возвышающіеся отъ 4.5 до 10.5 метровъ надъ уровнемъ

Чилмозера, обнажаютъ мѣстами только песчаный наносъ съ валунами того же гнейса. Новый выходъ коренной горной породы наблюдался нами только тамъ, недалеко отъ берега Чилмозера, гдѣ начинается сухопутный волокъ. Здѣсь, во многихъ мѣстахъ, обнажается вполнѣ сланцеватый, богатый черною слюдою, сѣрый гнейсъ. Эта порода образуетъ здѣсь кряжъ, возвышающійся до 40 метровъ надъ уровнемъ Чилмозера. Простираніе этого гнейса идетъ съ сѣверо-сѣверо-востока на юго-юго-западъ, паденіе съ запада-юго-запада на востокъ-сѣверо-востокъ подъ угломъ въ 75°. Здѣсь же превосходно можно наблюдать переходъ этаго сланцеватаго гнейса въ нормальный сѣрый гнейсъ; изъ этого перехода обнаруживается, что сланцеватый гнейсъ является разностью подчиненною обыкновенному сѣрому гнейсу. Совершенно такой же сланцеватый гнейсъ обнажается и на сѣверо-западъ отъ д. Чилмозеро, въ разстояніи семи верстъ; по всей вѣроятности, этотъ послѣдній выходъ есть продолженіе того же кряжа, что встрѣченъ былъ нами при началѣ сухопутнаго волока.

На этомъ переходѣ отъ берега Чилмозера къ берегу Гейни-ярви сѣрый гнейсъ скоро смѣняется краснымъ, который представляетъ весьма частые выходы. Онъ обыкновенно является въ видѣ невысокихъ, но всегда округленныхъ, скалъ, на которыхъ замѣтить присутствія шрамовъ нигдѣ не удалось.

Путь озеромъ Гейни-ярви, рѣкою и озерами большимъ и малымъ Перти-ярви и рѣкою представляетъ весьма мало интереснаго геологу. По сторонамъ этихъ водныхъ бассейновъ наблюдаются низменные берега, причемъ лѣсъ подымается отъ самаго уровня водъ; иногда берега представляются до такой степени топкими и, повидимому, топкими, что еще молодыя деревья, окаймляя на нѣкоторое пространство берега этихъ бассейновъ, стоятъ засохшими на корню. Весьма обыкновеннымъ явленіемъ здѣсь представляются опрокинутыя въ воду деревья то вполнѣ, то только отчасти. Торчащіе изъ воды корни или стволы деревьевъ, называемые здѣсь «коргами», обыкновенны по здѣшнимъ рѣкамъ и озерамъ. Въ этомъ отношеніи, правда въ миніатюрѣ, нѣкоторыя изъ рѣкъ сѣверной части Повѣнецкаго уѣзда напоминаютъ своимъ видомъ знаменитую р. Миссисипи.

Нерѣдко этотъ увалъ видъ береговъ рѣкъ и озеръ разнообразится невысокою, не больше 6,5 метровъ, сельгою, подходящею близко къ берегу, но и она, какъ бы испугавшись своей смѣлости, быстро скрывается въ берегу рѣки или озера, часто не доходя до уровня этихъ послѣднихъ. Всегда такія сельги въ наружномъ своемъ очертаніи представляютъ, рѣзко выраженный, крутой лобъ.

Новый выходъ того же сѣраго гнейса наблюдался нами уже на Кивасъ-озерѣ, на одномъ изъ острововъ его, противъ небольшой деревушки Каменный островъ *). Здѣсь гнейсъ, также въ видѣ лба, образуетъ обширный выходъ, составляющій собою весь конецъ острова.

КИМАСОЗЕРСКІЙ ПОГОСТЪ.

Этотъ погостъ находится на берегу Кивасъ-озеро. Берега этого послѣдняго также низменныя и только къ самому погосту они достигаютъ нѣсколько большей величины. Здѣсь берегъ образованъ желтоватымъ пескомъ, въ которомъ мы встрѣчаемъ большое количество угловатыхъ валуновъ того же сѣраго гнейса, который является единственною породою, образующею здѣсь валуны. Въ ближайшихъ окрестностяхъ Кимасозерскаго погоста намъ нигдѣ не удалось встрѣтить выходовъ коренной горной породы.

Изъ этого послѣдняго погоста въ западную часть Повѣнецкаго уѣзда, къ границамъ Финляндіи, идетъ только одинъ путь водою — чрезъ д. Лувозеро. Этотъ путь направляется сначала: десять верстъ — Кивасъ-озеромъ, затѣмъ четыре версты небольшою рѣчкою и затѣмъ семь верстъ озеромъ Лувозеромъ.

---

*) Эта деревня одна изъ немногихъ и бѣднѣйшихъ деревень Повѣнецкой Карелы. Мнѣ единственный разъ пришлось видѣть жителей, которые даже не въ состояніи держать своихъ двухъ волосовъ порознь, за исключеніемъ этой послѣдней. Здѣсь же, впервые и конечно съ глубокимъ сострадніемъ, мнѣ пришлось видѣть какъ одинъ изъ крестьянъ распахивалъ себѣ полъ огороднаго пути помощи своего сосѣда, т. е. взялъ бороздку сохи чашкой одинъ изъ нихъ, другую, обратно — другой.

Характеръ береговъ Кивасъ-озера тотъ же, что и раньше видѣнныхъ при проѣздѣ къ погосту; они являются низменными и вологими съ весьма рѣдкими сельгами коднаковаго напоса. Только въ восьми верстахъ отъ погоста, въ небольшомъ островкѣ Кивасъ-озера, у самого уровня его, выходитъ изъ обыкновеннаго сѣраго гнейса. Кивасъ-озеро (изъ четырехъ опредѣленій) лежитъ надъ уровнемъ моря на 128.8 метровъ.

Это озеро соединяется съ Лувозеромъ небольшою рѣкою, которая и выноситъ воды этого послѣдняго въ Кивасъ-озеро. Лувозеро лежитъ уже надъ уровнемъ моря на 144.4 метра, слѣдовательно, на рѣку приходится, на протяженіи четырехъ верстъ, до 15.6 метровъ, или на версту 3.9 метра паденія. Такое крутое паденіе рѣки заставляетъ невольно предполагать о существованіи на этой послѣдней пороговъ. На короткомъ разстояніи теченія этой рѣки насчитываютъ три крутыхъ порога, въ особенности два первыхъ, тянущихся на протяженіи по крайней мѣрѣ 213 метровъ. Здѣсь наблюдается не только, по мѣстному выраженію, сильная водохода, но и пѣна, обусловленная крутымъ паденіемъ рѣки. Весьма обыкновенно на нашемъ сѣверѣ, что неоднократно я наблюдалъ самъ, въ крутыхъ порогахъ мы находимъ коренные выходы горныхъ породъ. Крутое паденіе рѣчки, соединяющей Лувозеро съ Кивасозеромъ, давало надежду и здѣсь встрѣтить эти выходы; но оказалось, что только валуны, въ громадномъ скопленіи, образуютъ эти три порога. Валуны исключительно состоятъ изъ сѣраго гнейса. Только за вторымъ порогомъ, верстахъ въ двухъ съ половиною отъ Кивасъ-озера, въ видѣ значительнаго, обточеннаго лба обнажается, темно-зеленая, почти черная, массивная горная порода, по микроскопическому анализу оказавшаяся діабазомъ (біотитовою) породою. Этотъ выходъ ея возвышается надъ уровнемъ рѣчки не болѣе 3 метровъ и весь разбитъ косвенною системою трещинъ, идущихъ съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ подъ 350°.

Берега Лувозера представляютъ тотъ же характеръ, что и берега Кивасъ-озера, т. е. являются низменными и покрытыми растительностью. Только, въ разстояніи какихъ нибудь $^3/_4$ версты отъ д. Лувозеро, къ западному берегу озера выходитъ довольно

значительное обнаженіе, въ видѣ закругленныхъ скалъ, сѣраго гнейса, возвышающихся до 8.5 метровъ надъ уровнемъ озера.

Изъ д. Лувозера въ д. Мяндозера считаютъ сухопутьемъ двадцать семь верстъ. Непосредственно отъ д. Лувозера начинается подъёмъ въ довольно высокій кряжъ, поднимающійся до 183.6 метровъ надъ уровнемъ моря въ разстояніи трехъ верстъ отъ деревни. Вообще вся эта дорога представляетъ весьма постепенный подъёмъ на довольно значительныя высоты, достигающія до 225.9 метровъ. Такой подъёмъ идетъ до шестой версты и затѣмъ мѣстность сохраняетъ приблизительно одну и ту же абсолютную высоту почти до самаго Мяндозера, къ которому наблюдается слабый склонъ.

Уже въ ближайшемъ сосѣдствѣ съ д. Лувозеро, при первомъ подъемѣ въ кряжъ наблюдаются, въ этомъ послѣднемъ, частые выходы сѣраго гнейса, то въ видѣ отдѣльныхъ лбовъ, то скалъ, возвышающихся иногда надъ прилегающимъ болотомъ до 6.4 метровъ. На этой послѣдней возвышенности, какъ равно и далѣе, наблюдаются невысокіе кряжи, раздѣленные небольшими болотами. Какъ тѣ, такъ и другіе, обыкновенно направляются съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ, иногда уклоняясь къ сѣверо-западу. Входя на одинъ изъ такихъ кряжиковъ гнейса весьма легко усмотрѣть, что уровни, прилегающихъ къ нему, болотъ лежатъ на различныхъ высотахъ. Здѣсь, повидимому, также какъ и въ другихъ мѣстахъ Повѣнецкаго уѣзда, а также и прилегающей Финляндіи, въ области гнейса, эта послѣдняя горная порода есть главная виновница образованія болотъ. Отчасти въ синклинальныхъ складкахъ гнейса, отчасти въ долинахъ, направляющихся по простиранію горной породы, мы встрѣчаемъ болота, тогда какъ въ антиклинальныхъ складкахъ гнейса, или въ кряжикахъ, отдѣляющихъ долины, мы и встрѣчаемъ выходы, или подъ ледниковаго наноса, коренныхъ горныхъ породъ. Часто наблюдается, при такихъ условіяхъ, выходы въ кряжикахъ гнейса на самыхъ берегахъ прилегающихъ болотъ.

Въ особенности мощный выходъ гнейса наблюдается верстахъ въ десяти не дойдя д. Мяндозеро, отъ этого выхода наблюдается спускъ по кряжикамъ (сельгамъ) гнейса, лежащимъ все ниже

и ниже, здѣсь также то совершенно обнажены кряжики, то полуприкрыты растительностью. Затѣмъ снова выходъ гнейса наблюдался въ разстояніи трехъ съ половиною верстъ отъ д. Минозеро. Здѣсь онъ также нормальный сѣрый, какъ и въ другихъ мѣстахъ этой дороги; ясно полосатый и при этомъ по простиранію сильно изогнутъ, такъ что обнажающіяся его поверхности покрыты фигурчатыми рисунками, наблюдаемыми весьма обыкновенно въ финляндскихъ гнейсахъ. Слои гнейса, обыкновенно поставленные на головы, почти во всю дорогу представляли простираніе съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ.

Д. МИНОЗЕРО.

Эта деревня, образованная постройками только всего двухъ жителей, находится на берегу Каменнаго озера, при одномъ изъ узкихъ заливовъ этого послѣдняго. Во многихъ мѣстахъ озера, на берегу, обнажается тотъ же сѣрый гнейсъ, что наблюдался нами и по дорогѣ къ этой деревни.

Озеро Каменное имѣетъ уже болѣе значительную абсолютную высоту — сравнительно съ уровнемъ Лувозеро; Каменное озеро возвышается на 186 метровъ надъ уровнемъ моря. Во многихъ мѣстахъ ближайшихъ окрестностей д. Минозеро мы наблюдали сѣрый гнейсъ, то непосредственно обнажающійся, то прикрытый наносомъ. Наносъ и здѣсь, какъ и по дорогѣ къ послѣдней деревнѣ, состоитъ изъ вполнѣ не отмученнаго матеріала; рядомъ съ пескомъ, который является господствующимъ, мы встрѣчаемъ въ немъ массу хряща т. е. мелкихъ угловатыхъ обломковъ, и мелкихъ частей въ видѣ пыли, пристающихъ къ рукамъ. Въ этомъ же наносѣ встрѣчается масса угловатыхъ валуновъ. Какъ эти послѣдніе, такъ и болѣе мелкіе обломки горныхъ породъ, состоятъ исключительно изъ сѣраго гнейса — того же самого что наблюдается и въ коренномъ мѣсторожденіи. Какъ рѣдкость намъ удалось здѣсь встрѣтить два небольшихъ округленныхъ валуна, изъ которыхъ одинъ бѣлаго кварцита, другой — діорита. Слѣдовательно и здѣсь наблюдается полная зависимость матеріала наноса отъ развитой здѣсь же коренной горной породы.

Изъ д. Миозеро къ д. Ровкула намъ предстоялъ сухопутный волокъ вдоль Финляндской границы на протяженіи сорока пяти верстъ. Этотъ волокъ идетъ сначала по мѣстности не превосходящей по своей абсолютной высотѣ ближайшія окрестности Миозеро, но въ разстояніи какихъ нибудь семи съ половиною верстъ идетъ по высокому краю, незамѣтно понижающемуся отъ Миозеро. Здѣсь высота уже равна 231.1 метрамъ надъ уровнемъ моря. Такая высота сохраняется верстъ на шестнадцать, гдѣ я наблюдается высота равная 269.1 метрамъ надъ уровнемъ моря. Нѣсколько далѣе, въ разстояніи приблизительно двадцати восьми верстъ отъ д. Миозеро, нами наблюдалась наиболѣе значительная высота въ эту дорогу, въ 274.5 метровъ надъ уровнемъ моря. Затѣмъ снова, къ д. Ровкула, мы наблюдаемъ высоты, не превосходящія 235.1 метровъ.

Отъ д. Миозеро, на протяженіи нѣсколькихъ верстъ, наблюдаются только небольшія обнаженія ледниковаго наноса, въ томъ подъемѣ, который предстоитъ изслѣдователю непосредственно отъ самой деревни. Нанесъ этотъ состоитъ изъ желтоватаго песка съ довольно большимъ содержаніемъ мелкихъ мучнистообразныхъ частицъ и съ достаточнымъ количествомъ валуновъ; иногда преобладающими и господствующими валунами являются валуны сѣраго гнейса и при томъ почти исключительно угловатые; валуны діорита и бѣлаго и сѣраго кварцита встрѣчаются здѣсь какъ рѣдкія исключенія. Первый выходъ въ эту дорогу коренной горной породы наблюдался въ разстояніи четырехъ верстъ отъ д. Миозеро; онъ и здѣсь также образованъ гнейсомъ, обнажающимся въ видѣ невысокихъ грядокъ, идущихъ съ запада на востокъ. Такіе выходы, почти постоянные, обнажаются вплоть до протяженія четырехъ верстъ, гдѣ, только въ видѣ небольшой площадки, занимающей не болѣе 10б кв. метровъ обнажается сопкообразный выходъ темно-зеленой, массивной горной породы, оказавшейся по микроскопическому анализу, діабазомъ (біотитовою) породою. Любопытно здѣсь то обстоятельство, что эта послѣдняя вполнѣ окружена выходами гнейса, обнажающагося здѣсь какъ къ сѣверу, такъ и къ югу, востоку и западу; но мѣсто

прикосновенія ея къ этой послѣдней горной породы скрыто наносомъ.

Въ девяти верстахъ отъ д. Минозеро наблюдается крутой подъёмъ изъ болота въ гору и при въѣздѣ на неё обнаруживается широкое плато, покрытое рѣдкимъ сосновымъ лѣсомъ; но повидимому этотъ подъёмъ не ограничивается, а медленно и постепенно мѣстность продолжаетъ повышаться, о чемъ можно судить по измѣненію анероида. Этотъ первый крутой подъёмъ изъ болота въ кряжъ предъставляетъ высоту въ 30 метровъ. Въ разстояніи десяти верстъ отъ деревни среди валуновъ наноса, впервые въ этой части уѣзда, наблюдалось довольно много валуновъ діорита и кварцита, хотя и здѣсь они уступали по количеству валунамъ гнейса. За вторымъ, болѣе постепеннымъ, подъёмомъ, на довольно значительное пространство обнаженій коренной горной породы не наблюдается. Мѣстами, въ ямахъ, образованныхъ корнями вывороченныхъ деревьевъ, можно видѣть песчаный наносъ съ валунами гнейса. Здѣсь также въ песчаномъ наносѣ наблюдаются и болѣе мелкія, неотмученныя части. Только въ разстояніи девятнадцати верстъ отъ д. Минозеро наблюдался обширный выходъ сѣраго гнейса, обнажающагося въ видѣ грядъ, направляющихся съ запада на востокъ и лежащихъ одна ниже другой. Всегда между грядами и здѣсь наблюдались небольшія болота. Въ этотъ переѣздъ болотъ наблюдается сравнительно меньше чѣмъ въ другихъ мѣстностяхъ уѣзда и они вообще занимаютъ небольшія пространства. Часто, какъ напр. за послѣднимъ выходомъ гнейса, болото отсутствуетъ, смѣняясь ровною мѣстностью, покрытою рѣдкимъ сосновымъ лѣсомъ. Только въ разстояніи двадцати трехъ верстъ отъ д. Минозеро, вправо отъ тропы, наблюдается небольшое обнаженіе сѣраго гнейса. За тѣмъ новый выходъ коренной породы обнажается недоходя шести верстъ до д. Ровкула. Но здѣсь мы наблюдаемъ значительные и многочисленные выходы краснаго гранитита, имѣющаго простираніе съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ подъ 325°; слои его почти поставлены на головы. Это послѣдній выходъ до д. Ровкула. Во всю дорогу отъ д. Минозеро до д. Ровкула наблюдался во многихъ мѣстахъ наносъ, покрывающій, главнымъ

образомъ, болѣе высокіе пункты мѣстности; но всюду эти обнаженія весьма незначительны и обусловлены единственно горизонтомъ вывороченныхъ деревьевъ; въ такихъ ямахъ, иногда до 3 метровъ глубины, обнажался иногда неотмученный наносъ — песчаный съ большою примѣсью мучнистыхъ частей и съ валунами гнейса. Только переходя полуторыхъ верстъ до д. Ровкула наблюдается довольно быстрое исчезновеніе въ наносѣ валуновъ и онъ является чистымъ песчанымъ.

Пройденный нами путь изъ д. Миозеро въ д. Ровкула составляетъ водораздѣлъ между рѣками, текущими съ одной стороны въ Бѣлое море, съ другой — въ Балтійское. Однообразный выходъ гнейса во всю дорогу ясно указываетъ, что здѣсь водораздѣлъ занятъ исключительно этою горною породою.

Д. РОВКУЛА.

Эта деревня лежитъ на песчаномъ берегу Ровкульскаго озера. Въ ближайшихъ окрестностяхъ ея выходовъ коренныхъ горныхъ породъ не наблюдалось совершенно, а потому мы и продолжали нашъ путь далѣе къ д. Ежельяновскую. До этой послѣдней считаютъ водою двадцать верстъ. Д. Ровкула расположена при заливѣ озера, замкнутаго отчасти островомъ, помѣщающимся при соединеніи залива съ озеромъ. Весьма интересенъ правый протокъ, проходящій къ нему отъ острова: онъ не широкъ и почти уже затянутъ толстымъ торфянымъ покровомъ, окаймляющимъ почти симметрично этотъ проливъ. Проливъ до того узокъ, что лодка съ трудомъ пробивается чрезъ него. Тамъ, гдѣ проливъ нѣсколько расширяется, тамъ отлично, чрезъ воду, виденъ слой торфа, плавающій на поверхности воды; видимая толщина его не превосходитъ, вѣроятно, 0.7 метра. По словамъ проводниковъ, даже людей не старыхъ, этотъ проливъ, на ихъ памяти, былъ еще довольно широкимъ, но съ каждымъ годомъ разростающійся торфяникъ отнимаетъ все больше и больше мѣсто на поверхности воды этого пролива. Конечно, скоро этотъ островъ будетъ соединенъ съ материкомъ — вязкимъ и топкимъ болотомъ.

Берега Ровкульскаго озера, имѣющаго 181.3 метра высоты надъ уров. моря, являются низменными, покрытыми лѣсомъ, подымающимся почти съ самаго уровня воды. Мѣстами побережная полоса является покрытою сыпучимъ пескомъ, мѣстами—въ значительномъ скопленіи навалены валуны гнейса; изрѣдка подойдетъ къ самому берегу сельга, направляющаяся съ запада на востокъ и оборвется у самаго берега, образуя вдающійся въ озеро песчаный наволокъ (мель) съ наваленными на него валунами. Такому же направленію подчиняется и длиннѣйшая ось острововъ этаго озера. Только въ восьми верстахъ отъ д. Ровкула, на одномъ изъ острововъ, называемомъ Крестъ-наволокъ, наблюдается выходъ коренной горной породы. Этотъ выходъ занимаетъ около 215 метровъ по берегу острова и мѣстами возвышается надъ уровнемъ озера до 10.5 метровъ. Здѣсь обнажается сѣрый гнейсъ, представляющій ясную слоистость и подчиненность ему порфировиднаго ортоклазоваго сѣраго гнейса. Этотъ послѣдній залегаетъ отдѣльными слоями, разнообразной толщины, среди слоевъ обыкновеннаго мелкозернистаго сѣраго гнейса. Не круто падающіе слои стерты по головамъ и подчиненность порфировиднаго гнейса обыкновенному сѣрому выступаетъ здѣсь чрезвычайно рельефно. Оба гнейса имѣютъ одно и тоже простираніе и паденіе; первое — идетъ съ сѣверо-сѣверо-востока на юго-юго-западъ подъ 15°, второе — съ востока-юго-востока на западъ-сѣверо-западъ подъ 105°. На обнаженной поверхности прослоевъ порфировиднаго гнейса отлично видно, что основная гнейсовая масса, связывающая порфировидно выдающіеся кристаллы ортоклаза, подвергается вывѣтриванію скорѣе, чѣмъ порфировидные кристаллы. Эти послѣдніе, въ видѣ карльсбадскихъ двойниковъ, располагаясь параллельно другъ другу въ гнейсѣ, выдаются и даже возвышаются надъ всей остальной массой гнейса; нѣкоторые изъ нихъ даже совершенно освобождены вывѣтриваніемъ, но хорошо образованныхъ кристалловъ здѣсь не наблюдается. Наибольшая величина такихъ кристалловъ сѣраго ортоклаза не превосходила 5.5 с. метровъ. Рядомъ съ этими кристаллами, въ тѣхъ же прослояхъ, мы наблюдаемъ и довольно крупные листочки черной магнезіальной слюды.

Къ самому уровню озера эти гнейсы являются въ видѣ хорошо обточенныхъ лбовъ, склоняющихся на западъ-сѣверо-западъ; такіе лбы покрыты грубыми шрамами, идущими подъ 290°.

За этимъ выходомъ гнейса снова растительный покровъ, въ видѣ лѣса, скрывающій выходы коренныхъ горныхъ породъ. Снова наблюдается тотъ же пейзажъ, что видѣли и ранѣе. Многіе изъ островковъ, встрѣчающихся на пути, являются изъ видѣ узкихъ грядокъ, расположенныхъ по линіи, идущей съ запада на востокъ или отклоняющихся слабо въ сторону сѣвера, т. е. идущей съ запада-сѣверо-запада на востокъ-юго-востокъ. Здѣсь, слѣдовательно, наблюдается полное соотношеніе въ направленіи медіанныхъ шрамовъ и осей, образующихъ нѣкоторые острова, а также, какъ то видѣли раньше, встрѣчающихся и по берегамъ Ровкульскаго озера.

Это послѣднее озеро соединяется съ другимъ, на берегу котораго и расположена небольшая д. Емельяновская. Такъ какъ это послѣднее озеро лежитъ на высотѣ 163.4 метровъ надъ уровнемъ моря, то на долю рѣчки, соединяющей эти два озера, приходится около 17.9 метровъ на четыре версты. Такой выводъ вполнѣ подтверждается крутымъ паденіемъ рѣчки и присутствіемъ на ней пяти роговъ. Эти пороги почти исключительно образованы большимъ скопленіемъ, часто громадныхъ, валуновъ сѣраго гнейса, то порфировиднаго, то обыкновеннаго. Было упомянуто, что валуны гнейса почти исключительно образуютъ пороги; но въ разстояніи какихъ нибудь трехъ съ половиною верстъ отъ выхода рѣчки изъ Ровкульскаго озера, сейчасъ за четвертымъ порогомъ, въ лѣвомъ берегу рѣчки, обнажается снова выходъ сѣраго порфировиднаго гнейса, занимающаго здѣсь обнаженную площадь около 105 метровъ. Но за этимъ обнаженіемъ, дальше отъ берега, снова выступаетъ, въ видѣ кряжа, тотъ же порфировидный гнейсъ, вполнѣ схожій съ обнаженнымъ на Ровкульскомъ озерѣ; эти послѣдніе выходы гнейса возвышаются надъ уровнемъ рѣчки не болѣе 6.5 или 8.5 метровъ. Послѣдній порогъ на рѣчкѣ опять образованъ громадными скопленіемъ валуновъ сѣраго гнейса. Выходъ гнейса въ коренномъ мѣсторожденіи въ одномъ изъ роговъ, даетъ поводъ предполагать, что все такія

коренная причина ихъ образованія лежитъ въ подводныхъ выходахъ гнейса.

Д. ЕМЕЛЬЯНОВСКАЯ.

Низменный берегъ озера, на которомъ расположена д. Емельяновская, не представляетъ выходовъ коренной горной породы. На поляхъ этой деревни, обилующихъ валунами, эти послѣдніе собраны, мѣстами, въ большія кучи и доступны наблюденію на одномъ мѣстѣ. Здѣсь также господствующими валунами являются валуны гнейса и изъ нихъ также сѣрый порфировидный. Кромѣ гнейса мы находимъ здѣсь и валуны діорита и тальковаго кварцита, но въ значительно меньшемъ количествѣ. Въ этой деревнѣ находится и колодезь, устройство котораго произведено въ недавнее время. Вода встрѣчена была въ немъ на рубежѣ твердой горной породы, по словамъ крестьянъ даже ломъ не бралъ ея, и бѣлаго сыпучаго песка, по всей вѣроятности, аллювіальнаго отложенія прилегающаго озера. Глубина, на которой нашли воду, доходитъ до 6.5 метровъ. Такъ какъ въ ближайшихъ окрестностяхъ этой деревни развиты гнейсы, то естественно сдѣлать предположеніе, что и здѣсь коренную породу составляетъ тотъ же самый гнейсъ.

На востокъ отъ д. Емельяновской, какъ удалось узнать намъ, верстахъ въ сорока, близъ небольшой д. Муезеро, лежитъ старый, заброшенный рудникъ. Желаніе осмотрѣть его, а также необходимость ознакомиться съ мѣстностью въ перетѣлъ, которую пришлось осмотрѣть только по двумъ параллельнымъ другъ другу направленіямъ, принудила насъ предпринять экскурсію къ этому старому руднику.

Уже въ ближайшемъ сосѣдствѣ съ д. Емельяновскою, почти сейчасъ за деревнею, начинается подъемъ въ довольно высокую сопку, имѣющую до 192.5 метровъ высоты. Эта сопка почти сплошь составлена изъ сѣраго порфировидного гнейса, обнажающагося во многихъ мѣстахъ ея на полуверстной ея ширинѣ. Сопка тянется съ запада-сѣверо-запада на востокъ-юго-востокъ; по восточной сторонѣ ея протекаетъ небольшая рѣчка, образую-

щая по сказать гнейса небольшой водопадъ, чему также, какъ и въ другихъ порогахъ, способствуютъ значительныхъ размѣровъ валуны, находящіеся въ большомъ количествѣ. Въ этомъ то водопадѣ особенно отчетливо и хорошо обнажены перевернутый гнейсъ, имѣющій здѣсь простираніе съ запада-сѣверо-запада на востокъ-юго-востокъ. Во многихъ мѣстахъ этой сельги, равно какъ и въ обнаженіяхъ водопада, гнейсъ является въ видѣ хорошо обточенныхъ лбовъ, склоняющихся на западъ-сѣверо-западъ, въ этомъ же направленіи идутъ и грубые ледниковые шрамы. Еще далѣе, въ невысокой сельгѣ, мы находимъ новый выходъ того же перевернутаго гнейса — въ видѣ такихъ же лбовъ, покрытыхъ шрамами, склоняющихся на западъ-сѣверо-западъ; въ этомъ же направленіи идетъ и простираніе гнейса.

Обнаженіе этой послѣдней горной породы наблюдается во всю дорогу весьма часто, то, мѣстами, они скрыты ледниковымъ песчанымъ наносомъ, то обнажаются въ бокахъ и вершинахъ сельгъ, пересѣкающихъ дорогу. Несмотря на то, что мѣстность все болѣе и болѣе возвышается эти сельги почти во всю дорогу постоянно пересѣкаютъ ее, заключая между собою небольшія болота. Такъ уже въ разстояніи семи верстъ отъ д. Емельяновской, мѣстность достигаетъ 205.2 метровъ высоты надъ ур. моря, а уже въ пятнадцати верстахъ эта высота доходитъ до 237.6 метровъ. Выходы коренныхъ горныхъ породъ наблюдаемъ нами снова на седьмой верстѣ въ видѣ скалъ, въ которыхъ весьма хорошо наблюдается чередованіе слоевъ перевернутаго гнейса съ обыкновеннымъ сѣрымъ. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ этого пути выходы гнейса представляютъ обширныя россыпи, представляя нѣчто сельги, какъ бы сплошь составленныя изъ валуновъ гнейса. Такая сельга встрѣчается въ разстояніи десяти верстъ отъ д. Емельяновской, гдѣ встрѣчается исключительно только угловатые валуны гнейса. Въ этой сельгѣ такое сохраняется, общее здѣшнимъ сельгамъ, направленіе съ запада-сѣверо-запада на востокъ-юго-востокъ. Такой же выходъ перевернутаго гнейса наблюдается и на тринадцатой и на четырнадцатой верстѣ отъ д. Емельяновской. Въ этомъ послѣднемъ выходѣ гнейсъ обнажается въ видѣ значительной сельги, возвышающейся до 15 метровъ надъ

прилегающемъ болотѣ; эта сельга, также какъ и предыдущія тянется съ запада-сѣверо-запада на востокъ-юго-востокъ. Небольшой выходъ того же гнейса наблюдается и на двадцатой верстѣ; болѣе значительные его выходы обнажаются на двадцать пятой и двадцать шестой верстѣ, но съ тѣмъ же порфировиднымъ характеромъ. Съ двадцать шестой версты и мѣстность достигаетъ наиболѣе значительной высоты; такъ здѣсь мѣстность имѣетъ 257.9 метровъ, но maximum высоты надъ уровнемъ моря (232.6 метровъ) мѣстность имѣетъ въ двадцати семи верстахъ отъ д. Емельяновской.

Еще далѣе, въ тридцати одной верстѣ отъ деревни, снова обнажается гнейсъ, но уже красный, крупнозернистый; этотъ гнейсъ снова сѣчется, въ разстояніи трехъ верстъ отъ вышеупомянутаго выхода, сѣрыми порфировидными гнейсомъ, который обнажается и на тридцать пятой, шестой, седьмой верстѣ отъ д. Емельяновской. Но за тѣмъ снова на тридцать восьмой верстѣ, слѣва отъ тропы, въ видѣ отвѣсныхъ скалъ отъ 17 до 19 метровъ высоты надъ прилегающимъ болотомъ, обнажается красный гнейсъ. Простираніе его здѣсь идетъ съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ подъ 355°, паденіе, весьма крутое, съ востока-сѣверо-востока на западъ-юго-западъ подъ 85°. Недалекая всего одной версты до д. Муезеро, какъ справа, такъ и слѣва тропы обнажаются невысокія скалы, массивной темно-зеленой, почти черной породы. Выходы ея, впрочемъ, скоро прекращаются и въ самой д. Муезеро наблюдается снова гнейсъ.

Въ этомъ переходѣ отъ д. Емельяновской въ д. Муезеро наблюденія имѣющія для возможность провѣрить показанія карты Шуберта. Эта послѣдняя показывала, что, въ изслѣдованномъ нами пути, мы должны были пересѣчь кряжъ, служащій водораздѣломъ между водами текущими въ р. Кемь съ одной стороны, съ другой — въ Балтійское море. Наши наблюденія показали, что направленіе кряжа, означеннаго у Шуберта, вѣрно, но что онъ является весьма пологимъ съ постепенными склонами какъ на западъ, такъ и на востокъ. Кромѣ того и направленіе мелкихъ сельгъ, покрывающихъ его, вполнѣ совпадаю здѣсь съ направленіемъ главнаго водораздѣльнаго

крыла. Постоянные выходы гнейса, какъ кажется, ясно убѣждаютъ въ томъ, что и водораздѣлъ здѣсь образованъ тою же самою горною породою и что отчасти, вѣроятно, въ складкахъ ея, отчасти въ долинахъ, размытыхъ параллельно простиранію горной породы, помѣщаются болота, отдѣляющія одну сельгу отъ другой. Слѣдовательно и здѣсь въ гнейсѣ лежитъ коренная причина образованія болота.

Болота, какъ упомянуто выше, встрѣчены были нами такъ часто, какъ и выходы коренныхъ горныхъ породъ. Одно болото лежитъ выше другаго, но иногда, что еще вначалѣ было наблюдаемо нами въ Повѣнецкомъ уѣздѣ, наблюдаются топкія болота и на склонахъ этихъ каменныхъ сельгъ; иногда разница въ уровнѣ болотъ здѣсь поразительная. Такъ опишемъ одно изъ болотъ каждыхъ пяти въ эту дорогу. Болото помѣщается среди двухъ, параллельныхъ другъ другу сельгъ, занимая около 170 метровъ ширины, представляя около версты длины; тамъ гдѣ тропа пересѣкаетъ это болото, недалеко отъ него, наблюдается и южное окончаніе его. Къ сѣверу отъ тропы, въ разстояніи около 32 метровъ, наблюдается въ болотѣ небольшое озеро (лямбина), уровень котораго лежитъ, съ окружающимъ его торфяникомъ, по крайней мѣрѣ на высотѣ отъ 21 до 25 метровъ надъ тропою. Но сейчасъ же къ югу отъ тропы наблюдается обрывъ, образованный гнейсомъ, который въ видѣ крыла, сверху скрытаго моховымъ покровомъ, пересѣкаетъ болото. Обрывъ этотъ имѣетъ около 17 метровъ высоты и за нимъ мѣстность является сухою, покрытою сосновымъ лѣсомъ. Здѣсь очевидно, что невысокій кряжъ гнейса, направляющійся отъ одной сельги къ другой, задерживаетъ воду болота и поднимаетъ уровень его, а съ тѣмъ вмѣстѣ и уровень торфяника; этотъ послѣдній, въ свою очередь, напитываясь водою, задерживаетъ её въ видѣ пластовъ, вотъ почему, мнѣ кажется, уровень воды въ озерѣ значительно выше низкой тропы, идущей чрезъ это болото.

Торфяники съ подобнымъ характеромъ встрѣчаются на этомъ пути довольно часто, наибольшее ихъ количество, впрочемъ, наблюдалось на первой половинѣ этой дороги.

Д. МУЕЗЕРО.

Небольшая д. Муезеро расположена на длинной гряді (сельгѣ), на берегу озера Муезера. Сельга эта изъ незначительно возвышающейся надъ уровнемъ озера, абсолютная высота котораго надъ уровнемъ моря равна 190.2 метрамъ, поднимается все выше и выше по мѣрѣ направленія ея къ сѣверу. Гнейсъ, обнажающійся на этой сельгѣ красный, крупнозернистый съ простираніемъ съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ подъ 320°, причемъ слои его поставлены почти на головы. Нѣсколько къ сѣверу отъ деревни изъ образованы многочисленные выходы то изъ ядръ округленныхъ лбовъ, то невысокихъ отвѣсныхъ скалъ, разбитыхъ трещинами въ вертикальномъ и горизонтальномъ направленіяхъ. Иногда такія скалы представляются сложенными изъ отдѣльныхъ угловатыхъ кусковъ, плотно прилегающихъ другъ къ другу; иногда нѣкоторые изъ верхнихъ отвалились и лежатъ при основаніи такой отвѣсной скалы. Лбы гнейса обнажаются довольно часто, такъ напр. въ самой деревнѣ, гдѣ вышеупомянутая сельга какъ бы оканчивается, обширный лобъ круто спускается на три стороны: на востокъ, востокъ-сѣверо-востокъ и западъ-юго-западъ. На этихъ лбахъ гнейса мѣстами сохранились и шрамы, но въ чрезвычайно плохомъ состояніи; опредѣлить направленіе ихъ здѣсь неудалось, ибо большинство лбовъ покрыто лишаями.

Уже давно мы слыхали, что близъ д. Муезеро находится одна изъ старинныхъ разработокъ мѣдныхъ рудъ. Это, между прочимъ, было одною изъ причинъ нашей поѣздки въ д. Муезеро.

Старая разработка лежитъ къ сѣверо-сѣверо-западу отъ деревни, въ разстояніи около четырехъ верстъ. По дорогѣ почти до самой разработки наблюдаются частые выходы краснаго гнейса, которыми иногда образованы сплошь сельги, идущія съ запада-сѣверо-запада на востокъ-юго-востокъ. Только близъ разработки мы наблюдаемъ выходы кошлыхъ скалъ мелкозернистой темно-зеленой, почти черной, породы, представляющей часто отвѣсныя скалы, возвышающіяся надъ своимъ основаніемъ до 10.5 метровъ.

Кварцевая жила, достигающая мѣстами до 5 метровъ зна-

шины, проходятъ въ этой породѣ съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ подъ 340°, представляя вертикальное паденіе. Кварцъ съ поверхности жилы является вполнѣ чистымъ, безцвѣтнымъ, только кой-гдѣ въ немъ наблюдается мелкія, сферодальныя скопленія лучистаго малахита. Разработка производилась здѣсь равномѣрно и въ выработанной части жилы, а мѣстами такая выработка была опущена до 22 метровъ, тамъ гдѣ можно было наблюдать и не выработанную часть, легко усмотрѣть, что вкрапленіе въ кварцѣ жилы мѣдныхъ минераловъ увеличивается по мѣрѣ углубленія. Рядомъ съ малахитомъ, мѣдною синью и зеленью мы находимъ довольно значительныя выдѣленія пестрой мѣдной руды и среди ея отдѣльные куски мѣднаго колчедана. Такого рода скопленія, добытыя нами изъ жилы, иногда достигали 20 с. метровъ, но здѣсь были скопленія и большихъ размѣровъ, что доказываетъ нахожденіе кусковъ пестрой мѣдной руды въ отвалахъ. Кромѣ того, въ ближайшемъ сосѣдствѣ съ жилою, сохранились еще, хотя и плохо, нѣкоторыя довольно значительныя постройки, относящіяся повидимому ко времени разработки; сохранились только срубы—отъ крышъ не осталось и слѣда. Въ одной изъ такихъ построекъ нѣкогда помѣщался складъ отобранной руды, которая собиралась въ бочонки. Отъ нѣкоторыхъ изъ такихъ бочонковъ сохранились только днища, наложенная же руда передаетъ намъ форму нѣкогда бывшаго бочонка, безъ котораго совершенно сгнила и уничтожилась. Среди такой отобранной руды наблюдаются тѣже мѣдные минералы, что мы видѣли и въ самой жилѣ. Но здѣсь за то размѣры кусковъ пестрой мѣдной руды съ мѣднымъ колчеданомъ всего указываютъ на ту значительную величину ихъ, какой они достигаютъ иногда въ этомъ мѣсторожденіи; нѣкоторые изъ такихъ кусковъ вѣсятъ болѣе пуда.

Какъ упомянуто выше жила обрамована кварцемъ, который во всякомъ случаѣ является въ значительномъ количествѣ, а потому пустой и при этомъ трудно вырабатываемой породы здѣсь весьма много. Залбандъ обыкновенно не наблюдается, но только мѣстами, кой гдѣ, въ мѣстѣ прикосновенія жилы съ породой, въ кварцѣ, наблюдается скопленіе листочковъ слюды.

Выходы той же самой массивной породы наблюдаются во многихъ ближайшихъ окрестностяхъ, прорѣзанные въ значительномъ числѣ жилами. Но и здѣсь мы имѣемъ дѣло съ широкою сельгою, къ сѣверу и къ югу отъ которой лежатъ болота.

Обратный путь изъ д. Муезеро въ д. Емельяновскую былъ пройденъ тою же дорогою.

РЕБОЛЬСКІЙ ПОГОСТЪ.

Изъ д. Емельяновской въ Ребольскій погостъ всего считаютъ десять верстъ и при этомъ водою; сначала озерами Емельяновскимъ и Торосъ-озеромъ шесть верстъ, затѣмъ—четыре версты Лекшозеромъ. Въ этотъ короткій переѣздъ наблюдались выходы только порфировиднаго сѣраго гнейса, въ видѣ хорошо образованныхъ лбовъ. Такъ въ разстояніи одной версты отъ д. Емельяновской обнажается такой лобъ гнейса, круто-спускающійся на западъ сѣверо-западъ; онъ покрытъ хорошо сохраненными шрамами, но только глубокими, идущими въ ту же сторону — куда падаютъ и лбы, подъ 305°. Три другихъ выхода наблюдались по дорогѣ изъ Торосъ-озера въ Лекшозеро, въ протокѣ, соединяющемъ эти озера, близъ д. Вирды. Здѣсь такъ же порфировидный сѣрый гнейсъ образуетъ лбы, покрытые шрамами; при чемъ крутой склонъ лбовъ направляется на западъ-сѣверо-западъ; шрамы идутъ въ ту же сторону подъ 295°.

Ребольскій погостъ расположенъ на мысѣ, вдающемся съ западной стороны въ Лекшозеро. Мысъ этотъ, невысоко поднимающійся надъ уровнемъ озера, образованъ намытымъ водами сыпучимъ пескомъ. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ прибрежныя части его размыты и въ этихъ обнаженіяхъ можно видѣть характеръ аллювіальнаго образованія. Такіе размывы, иногда до 3 метровъ высоты, наблюдаются напр. у церкви погоста на сѣверномъ берегу. Самый верхній слой, не толще 0.04 метра образованъ растительными остатками, среди которыхъ мы находимъ мелкіе куски угля. Подъ нимъ лежитъ тонкослоистый сыпучій песокъ слоемъ не толще 0.34 метра, подъ нимъ, въ свою очередь,

вплоть до уровня воды, обнажается сѣрый глинистый песокъ, обнаруживающій тѣже качества, что и лёссъ, т. е. отваливается кусками, представляя отвѣсныя стороны, но и въ немъ также, какъ и въ вышележащемъ, наблюдается слоистость. Вполнѣ такое же обнаженіе наблюдается и на южной сторонѣ мыса.

Къ югу отъ погоста, на противоположной сторонѣ залива видѣнъ кряжъ, идущій съ запада-сѣверо-запада на востокъ-юго-востокъ. Этотъ кряжъ уже сплошь образованъ мелкозернистымъ, обыкновеннымъ краснымъ гнейсомъ, который обнажается на дневную поверхность какъ на склонахъ, такъ и на вершинѣ, гдѣ онъ является въ видѣ округленныхъ лбовъ, но не содержащихъ шрамовъ. Здѣсь гнейсъ подымается надъ уровнемъ Лекшозера до 36 метровъ.

Для выкладки печей въ Ребольскомъ погостѣ употребляютъ сланецъ, привозимый изъ д. Фофановой, гдѣ онъ образуетъ выходы, въ разстояніи верстъ четырехъ, на востокъ отъ деревни.

Изъ Ребольскаго погоста въ д. Бобровая гора путь идетъ водою — Лекшозеромъ. Это послѣднее озеро лежитъ на высотѣ 147.5 метровъ надъ уровнемъ моря. На озерѣ наблюдается много острововъ и мысовъ, сохраняющихъ и здѣсь все тоже направленіе на западъ-сѣверо-западъ; иногда островокъ, или даже и нѣсколько образуютъ собою продолженіе мыса, располагаясь по направленію прямой, идущей съ запада-сѣверо-запада на востокъ-юго-востокъ. Низменные берега этаго озера то покрыты бѣлымъ сыпучимъ пескомъ, то завалены массою валуновъ сѣраго порфировиднаго гнейса. Только въ весьма немногихъ мѣстахъ этого пути удалось встрѣтить выходы коренныхъ горныхъ породъ. Такъ напр. островъ Перти-сари сплошь состоитъ изъ крупнозернистаго краснаго гнейса, скалы котораго возвышаются до 2 метровъ; на западномъ концѣ острова наблюдается широкій округленный лобъ этого гнейса, склоняющійся на западъ-сѣверо-западъ; шрамы, хорошо сохраненные, идутъ подъ 300°. На гнейсѣ здѣсь покоится не отмученный песчаный наносъ какъ съ валунами, такъ и съ мелкою неотмученною пылью. Такія же обнаженія гнейса можно видѣть и на трехъ маленькихъ островкахъ, лежащихъ въ разстояніи 10, 14 и 17 верстъ отъ погоста. На этомъ послѣднемъ островкѣ

порфировидный гнейсъ подымается, вокругъ мѣрѣ до высоты 20 метровъ, представляя выходы въ видѣ лбовъ, выставляющихся изъ подъ растительнаго покрова; какъ лбы, такъ и наблюдающіеся на нихъ штрихи идутъ здѣсь на сѣверо-западъ. Этотъ послѣдній выходъ извѣстенъ подъ именемъ Сувачъ-сазы-кара.

Небольшой протокъ соединяетъ Лекшозеро (озеро Ребольское тожъ) съ озеркомъ, на берегахъ котораго и находятся двѣ деревни: Кимкара и Бобровая гора.

Д. БОБРОВАЯ ГОРА.

Непосредственно отъ вышеупомянутаго озерка наблюдается низменный и болотистый берегъ, въ видѣ первой террасы, надъ которой круто подымается второй берегъ. На этомъ послѣднемъ и расположены обѣ упомянутыя деревни, на высотѣ 26 метровъ надъ уровнемъ озерка, д. Бобровая гора возвышается на 174 метра надъ уровнемъ моря.

Въ этой второй террасѣ наблюдаются частые выходы крупнозернистаго сѣраго гнейса, обнажающіеся непосредственно изъ подъ растительнаго слоя въ видѣ округленныхъ лбовъ; лбы и здѣсь также обращены своими крутыми скатами то прямо на сѣверъ, то на сѣверо-сѣверо-востокъ.

Путь изъ д. Бобровая гора въ д. Лоцера идетъ водою: сначала пять верстъ Коргозеромъ, потомъ рѣкою Суда-йоки и наконецъ озеромъ Суда-ярви. Берега Коргозера низменны — обыкновенно съ самого уровня покрытые растительностью; кой гдѣ наблюдается намытый на берегъ бѣлый сыпучій песокъ. Только въ немногихъ мѣстахъ, проѣзжая этимъ озеромъ, можно наблюдать выходы коренныхъ горныхъ породъ, такъ напр. въ трехъ верстахъ отъ д. Бобровая гора, на островѣ Калма-саря, можно видѣть обширный выходъ сѣраго, крупнозернистаго, порфировидного гнейса; но и здѣсь отдѣльные слои его чередуются со слоями мелкозернистаго обыкновеннаго гнейса. У самаго уровня озера этотъ выходъ представляется въ видѣ округленныхъ лбовъ, сгла-

находится на сѣверъ; но выше ихъ и дальше отъ берега тотъ же гнейсъ является въ видѣ скалъ. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ этого обнаженія, на поверхности гнейса, можно видѣть и появленіе мелкихъ желтовато-зеленыхъ зеренъ эпидота, скопившихся тамъ, гдѣ наблюдается порфировидные кристаллы ортоклаза, но никогда тѣ же зерна эпидота являются и среди тѣсной связи составныхъ частей гнейса.

По теченію р. Сура-іоки, на протяженіи около десяти верстъ, выходовъ коренной породы совершенно не наблюдается. На рѣкѣ встрѣчаются значительные пороги, но всѣ они образованы гранитнымъ валуномъ того же самого порфировиднаго гнейса. По берегамъ рѣки иногда возвышается довольно значительная горка, до 14 метровъ надъ уровнемъ рѣки, покрытая лѣсомъ. Мѣстами въ берегахъ рѣки обнажается изъ такихъ горокъ пласъ, состоящій изъ желтоватого песка съ большимъ содержаніемъ мелкихъ потертыхъ частицъ и съ валунами исключительно только гнейса. За тѣмъ дальше по рѣкѣ и эти возвышенности пропадаютъ, берегъ принимаетъ характеръ береговъ здѣшнихъ озеръ и рѣкъ, т. е. является низменнымъ и покрытымъ начиная съ уровня рѣки лѣсомъ.

На озерѣ Сура-ярви можно видѣть на небольшомъ островкѣ выходъ того же порфировиднаго гнейса; тоже и недобольшая верста до д. Ловуть-островъ, гдѣ обнаженіе наблюдается на восточномъ берегу озера. Здѣсь обнажается также сѣрый гнейсъ, образуя лбы, склоняющіеся на западъ-сѣверо-западъ; на этихъ лбахъ сохранились только грубые шрамы, идущіе подъ 310°.

Озеро Сура-ярви отдѣляется отъ Ленденскаго восьми верстнымъ пространствомъ, путь чрезъ который идетъ сухопутьемъ. На этомъ пути приходится пересѣчь нѣсколько высокихъ кряжей, направляющихся съ запада-сѣверо-запада на востокъ-юго-востокъ и раздѣленныхъ другъ отъ друга болотами. Почти на каждомъ изъ упомянутыхъ кряжей наблюдается выходъ, въ видѣ лба, все того же сѣраго порфировиднаго гнейса и выходы эти то обнажаются у самого болота, то поднимаются на значительную высоту, обнажаясь непосредственно въ кряжу. Нѣкоторые изъ такихъ кряжей возвышаются надъ болотомъ на 46 метровъ, пред-

ставляя абсолютную высоту въ 199 и даже въ 218 метровъ надъ ур. моря. Такіе выходы гнейса можно видѣть въ разстояніи: полуверсты, двухъ, трехъ, трехъ съ половиною, въ пяти, шести и въ семи съ половиною верстахъ отъ начала сухопутнаго волока. Въ этомъ послѣднемъ выходѣ порфировидный сѣрый гнейсъ обнаруживаетъ отлично простираніе, идущее прямо съ сѣвера на югъ и паденіе съ запада на востокъ, подъ угломъ отъ 70°—75°.

Д. ЛЕНДЕРА.

Эта деревня расположена на мысѣ, вдающемся въ озеро того же имени. Озеро это лежитъ на высотѣ 127.9 метровъ надъ ур. моря. Выходы коренной горной породы обнажаются здѣсь на берегу озера противуположномъ тому, на которомъ стоитъ деревня. Довольно типичный очковый гнейсъ, въ видѣ мощныхъ скалъ, возвышающихся до 12 метровъ надъ уровнемъ озера, образуетъ отвѣсныя стѣны падающія въ озеро.

Изъ д. Лендера въ д. Любосалму идетъ сухопутный пятидесяти трехъ верстный волокъ — тропою чрезъ лѣсъ, съ трудомъ проходимой верхомъ на лошади. Достаточно сказать, что на этотъ переходъ надо было употребить около пятнадцати часовъ, чтобы узнать о быстротѣ передвиженія въ этой части Повѣнецкаго уѣзда.

Недалеко отъ д. Лендера наблюдается подъёмъ въ довольно высокій кряжъ, направляющійся почти прямо съ сѣвера на югъ. Этотъ подъёмъ, повидимому, прекращается въ разстояніи четырехъ верстъ отъ деревни, достигая 176.8 метровъ высоты надъ ур. моря. Но это только повидимому, — дальше идетъ медленный и постепенный подъёмъ незамѣтный на глазъ, но ясный по анероиду. Поэтому кряжу довольно часто обнажается обыкновенный сѣрый гнейсъ, то мелкозернистый плотный, то вполнѣ сланцеватый — богатый черною слюдою. Такіе выходы наблюдаются на шестой, седьмой, девятой, одиннадцатой и двѣнадцатой верстѣ отъ деревни. Наиболѣе значительный выходъ наблюдается на одинад-

пятой верстѣ съ правой стороны тропы, гдѣ обыкновенный красный гнейсъ обнажается прямо изъ подъ тонкаго растительнаго слоя то въ видѣ лбовъ, то въ видѣ невысокихъ скалъ; этому гнейсу здѣсь является подчиненнымъ, богатый слюдою, сланцеватый гнейсъ. Простираніе гнейса здѣсь идетъ съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ, паденіе съ востока-сѣверо-востока на западъ-юго-западъ — весьма крутое. Вышеупомянутые выходы обыкновенно смѣняются наносомъ, состоящимъ изъ желтоватого песка съ большимъ содержаніемъ мелкихъ мучнистыхъ частей, угловатаго щебня и значительнаго количества угловатыхъ же, а иногда и округленныхъ валуновъ, но только гнейса. Еще далѣе вышеупомянутый кряжъ, достигая до 210 метровъ надъ уров. моря, повидимому мѣстами съуживается и тропа вьётся по самой вершинѣ его. Отсюда открывается обширный видъ какъ на западъ, такъ и на востокъ; при чемъ лежащая ниже мѣстность рисуется какъ бы въ планѣ, покрытая лѣсомъ, среди господствующаго фона котораго то виднѣется цѣлая сѣть озеръ, то обширныя желтовато-зеленыя пятна — принадлежащія болотамъ.

Для пробирающихся этимъ путемъ изъ д. Лендера въ д. Любосалму, въ особенности для зимняго времени, въ разстояніи двадцати двухъ верстъ, выстроена обществомъ небольшая изба, обитаемая единственнымъ, нанимаемымъ обществомъ, крестьяниномъ. Эта изба находится на берегу Совергъ озера, лежащаго на высотѣ 184 метровъ надъ ур. моря. Это озеро, окруженное низменными берегами, имѣетъ около семи верстъ длины по линіи съ сѣвера на югъ и отъ половины до полуторыхъ верстъ ширины; изъ него уже вытекаетъ небольшая рѣка, направляющаяся въ Финляндію, а слѣдовательно, принадлежащая уже бассейну Балтійскаго моря.

Въ разстояніи двадцати семи верстъ отъ д. Лендера снова наблюдаются выходы коренной горной породы — въ видѣ типичнаго гнейса. Такой же выходъ наблюдается въ разстояніи тридцати трехъ верстъ отъ вышеупомянутой деревни; здѣсь выходъ обнажается на самой вершинѣ кряжа, въ видѣ значительныхъ скалъ, тогда какъ склоны его покрыты наносомъ съ громаднымъ количествомъ мелкихъ угловатыхъ кусковъ того же гнейса. Такіе

же выходы гнейса наблюдаются и на тридцать восьмой, сорок второй, сорок третьей верстѣ; на этой послѣдней гнейсъ отлично обнаруживаетъ простираніе, идущее съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ и крутое паденіе съ востока-сѣверо-востока на западъ-юго-западъ. Нѣсколько далѣе, — жѣтями въ выходахъ гнейса, въ этой породѣ наблюдается слабая примѣсь талька, такъ что онъ принимаетъ протогиновый характеръ. Затѣмъ выходы его наблюдаются недолгая верста десять и девять до д. Любосалма. Но вскорѣ за этимъ послѣднимъ выходомъ гнейса, въ разстояніи отъ него въ нѣсколько десятковъ метровъ, обнажается значительными скалами бѣлый кварцитъ. Ближайшіе его выходы къ гнейсу являются въ видѣ тальковаго кварцита, но чѣмъ дальше, тѣмъ кварцитъ является болѣе мелкозернистымъ и почти сливнымъ. Простираніе кварцита идетъ съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ подъ 325°, паденіе съ востока-сѣверо-востока на западъ-юго-западъ подъ 55°. Начиная отъ этого выхода кварцитъ, а иногда и кварцитовый сланецъ обнажаются на самой тропѣ, часто въ видѣ хорошо обнаженныхъ и округленныхъ лбовъ съ пряжами, направляющимися на сѣверо-сѣверо-западъ подъ 330°. Такіе выходы кварцита почти сплошь обнажаются на протяженіи трехъ верстъ, представляя превосходные лбы, а иногда и отдѣльныя скалы, возвышающіяся до 6.5 метровъ. Еще далѣе, версты на двѣ, выходы коренныхъ породъ скрываются подъ наносомъ и снова выходятъ верстахъ въ четырехъ отъ д. Любосалмы, но уже въ видѣ сѣраго гнейса, который обнажается далѣе довольно часто; такъ даже въ разстояніи полуторыхъ верстъ отъ послѣдней деревни, при спускѣ съ горы, можно видѣть выходы этого гнейса.

Надо замѣтить, что характеръ обломковъ горныхъ породъ, встрѣчающихся въ наносѣ, сильно измѣняется смотря потому на гнейсахъ, или кварцитахъ мы наблюдаемъ его. Коль скоро мы наблюдаемъ наносъ на кварцитахъ, въ немъ въ громадномъ избыткѣ угловатые обломки кварцита, на гнейсахъ — гнейса; мало этого, коль скоро мы наблюдаемъ нѣкоторыя петрографическія измѣненія въ гнейсѣ, таковыя же отклоненія наблюдаются и въ угловатыхъ обломкахъ, встрѣчающихся въ наносѣ.

Весь, пройденный нами отъ Северъ-озера, путь представляетъ довольно возвышенную мѣстность, возвышающуюся иногда на значительную, для Повѣтскаго уѣзда, высоту надъ уровнемъ моря. При этомъ такой подъемъ идетъ довольно постепенно и достигаетъ наибольшей величины (260.9 метровъ) въ разстояніи сорока семи верстъ отъ д. Лендера *).

Д. ЛЮБОСЛИЦА.

Эта деревня лежитъ на берегу Ловдозера, имѣющаго 158 метровъ высоты надъ уровнемъ моря. Въ самой деревнѣ наблюдается также выходъ на дневную поверхность сѣраго гнейса. Здѣсь гнейсъ обнажается въ видѣ россыпи, состоящей изъ грядъ громадныхъ, угловатыхъ валуновъ, расположенной по линіи съ сѣвера на югъ. Среди валуновъ этой гряды никакихъ болѣе мелкихъ частицъ не наблюдается. Такой характеръ выхода гнейса вполнѣ напоминаетъ тѣ каменныя сельги, что мы наблюдали и раньше, хотя названіе сельги и не примѣнимо къ данному случаю.

Къ сѣверо-западу отъ деревни наблюдается значительная возвышенность, лежащая въ разстояніи около четырехъ верстъ. Во всю дорогу до самой вершины этой горы нигдѣ не обнаруживаются выходы коренной горной породы; незначительныя обнаженія ледниковаго наноса всюду состоятъ изъ желтоватаго песка съ примѣсью болѣе мелкихъ частицъ и тебня изъ гнейса, который и здѣсь является господствующимъ; рѣже встрѣчаемъ мы среди этого тебня и угловатые обломки кварцита. Точно также и среди значительнаго количества валуновъ этаго наноса вполнѣ господствующими являются гнейсовые валуны и опять таки, но рѣже — кварцевые.

Вышеупомянутая гора подымается до 286 метровъ надъ уров-

*) На 34-ой верстѣ — 190.1 метровъ, на 37-ой — 213.1 м., 43-ей — 229.3 м., 46-ой — 236.9 м. и на 47-ой — 260.9 метровъ.

немъ моря. Съ вершины ея открывается обширный видъ, дающій возможность нѣсколько оріентироваться въ этой лѣсистой мѣстности, снабженной весьма невѣрными картами. Отсюда превосходно видно, что къ востоку отъ этой горы проходитъ, теряясь вдали, высокій кряжъ—по которому мы и шли, направляясь изъ д. Лендера въ д. Любосалма. Къ западу—лежатъ мѣстности низменныя, покрытыя болотами и лѣсомъ. По словамъ проводника, въ эту сторону можно видѣть и финляндскую границу. На югъ и юго-востокъ открывается, какъ бы въ планѣ, цѣлая сѣть озеръ.

Путь изъ д. Любосалмы въ Гимольскій погостъ идетъ сначала Лувозеромъ—четырнадцать верстъ, затѣмъ сухопутный волокъ, чрезъ д. Клющина гора, на протяженіи восьми верстъ и затѣмъ снова водою—Гимольскимъ озеромъ.

Берега Ловдозера также низменны и однообразны, какъ и большинство береговъ здѣшнихъ озеръ; только при концѣ этого воднаго пути, въ восточномъ берегу озера, наблюдается выходъ вполнѣ типичнаго сѣраго гнейса; онъ обнажается и далѣе, по направленію къ д. Клющина гора, покрайней мѣрѣ на протяженіи двухъ верстъ отъ берега озеро—въ видѣ грядъ, идущихъ съ запада-сѣверо-запада на востокъ-юго-востокъ. Гнейсъ этотъ подымается въ довольно высокую сельгу (199.9 метровъ надъ уровнемъ моря), съ которой наблюдается крутой спускъ въ болото (169.6 метровъ надъ уровнемъ моря). Съ западной стороны это болото также ограничивается высокою сельгою, идущею вполнѣ параллельно этой первой сельгѣ, т. е. съ сѣвера на югъ. Эта послѣдняя сельга, съ своей западной стороны, представляетъ террасообразные уступы, образованные кварцитовымъ сланцемъ. Мѣстами такіе уступы оканчиваются даже почти вертикальными стѣнами до 15 метровъ высоты. Простираніе здѣсь кварцитоваго сланца, содержащаго талькъ, идетъ съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ подъ 335°, паденіе съ востока-сѣверо-востока на западъ-юго-западъ подъ 65°, уголъ паденія = 80°; къ югу простираніе этаго кварцитоваго сланца нѣсколько отклоняется отъ вышеуказаннаго направленія и уже идетъ подъ 325°. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ этой горы брали кварцитовый сланецъ для заводскихъ печей въ Валазминскій казенный заводъ; а потому мѣстами обнажены

его значительныя площади; въ нѣкоторыхъ мѣстахъ въ этомъ кварцитовомъ сланцѣ наблюдается плойчатая структура.

Положеніе кварцитовой сопки и лежащей къ западу отъ нея — гнейсовой, паденіе кварцитоваго сланца на западъ-юго-западъ и сравнительно небольшое болото, отдѣляющее эти сопки, все это, еще впервые въ Повѣнецкомъ уѣздѣ, давало поводъ прійти къ неправильнымъ выводамъ. Поверхностный осмотръ въ свою очередь какъ бы давалъ право сдѣлать заключеніе, что здѣсь мы встрѣчаемъ, правда въ единственномъ примѣрѣ, налеганіе гнейса на кварцитовый сланецъ. Но крутое паденіе этого послѣдняго, а также дальше къ востоку налеганіе его на гнейсъ приводятъ къ другому заключенію. Здѣсь кварцитовый сланецъ образуетъ крутую синклинальную складку, линія которой идетъ съ сѣвера на югъ. Западное крыло этой складки разрушено и уничтожено ледникомъ, а сохранившееся восточное крыло и могло повести къ тѣмъ неправильнымъ толкованіямъ, которыя можно сдѣлать при поверхностномъ отношеніи къ дѣлу.

Кварцитовый сланецъ, къ сѣверу отъ этого пути съ берега Повдозера къ д. Клещина гора, представляется уже болѣе плотнымъ, компактнымъ, содержащимъ менѣе талька. По направленію съ запада на востокъ эта кварцитовая сопка тянется покрайней мѣрѣ на поль-версты. Къ востоку отъ нея мы снова встрѣчаемъ небольшое болото, отдѣляющее эту сопку отъ той, на которой стоитъ д. Клещина гора. Высота этой послѣдней 194.5 метровъ надъ уровнемъ моря. Въ самой деревнѣ, у колодца, обнажается уже снова гнейсъ, правда довольно оригинальный и который будетъ подробно описанъ далѣе. Но за деревнею наблюдаемъ, на протяженіи четырехъ верстъ, постепенный спускъ въ сторону Гимольскаго озера. На этомъ пути почти постоянно обнажается гнейсъ; такъ въ поль-версты отъ деревни, вправо отъ тропы, можно видѣть такіе выходы, возвышающіеся иногда отвѣсными стѣнами, около 6 метровъ, подножія которыхъ обильно покрыты россыпью той же самой горной породы. Но здѣсь мы имѣемъ дѣло уже съ иною порядкомъ сѣрымъ гнейсомъ, то крупно, то мелкозернистымъ. Наиболѣе часто здѣсь обнажается крупнозернистая разность сѣраго гнейса какъ на самой тропѣ,

такъ и влѣво отъ нея къ берегу залива Гимольскаго озера. Здѣсь уже скалы гнейса достигаютъ иногда до десяти метровъ высоты, выходя среди болота отвѣсными стѣнами, разбитыми вертикальными и горизонтальными трещинами. Такіе выходы сопровождаютъ геолога до конца этого сухопутнаго волока.

Отъ Гимольскаго озера вдается глубокій заливъ въ который впадаетъ р. Суна, берущая начало нѣсколько сѣвернѣе д. Соймагора. Такъ какъ этотъ заливъ соединяется съ Гимольскимъ озеромъ узкимъ протокомъ и при этомъ озеро представляетъ довольно значительную ширину, то мѣстные жители и называютъ его самостоятельнымъ озеромъ—Суна-ярви.

На одномъ изъ небольшихъ островковъ Суна-ярви наблюдаются также выходы этого сѣраго гнейса, который и здѣсь идетъ грядою съ запада-сѣверо-запада на востокъ-юго-востокъ. Тотъ же гнейсъ обнажается и на южномъ и на юго-западномъ концѣ мыса, на которомъ расположена д. Рейкъ-наволокъ. Въ этомъ послѣднемъ выходѣ гнейсъ обнаруживаетъ весьма отчетливо простираніе, идущее съ запада-сѣверо-запада на востокъ-юго-востокъ. Здѣсь гнейсъ у уровня воды Гимольскаго озера выступаетъ сплошною скалою, выше онъ уже является разбитымъ массою вертикальныхъ и горизонтальныхъ трещинъ, а еще выше — какъ бы искуственно навалены, громадные угловатые куски той же самой породы.

Берега Гимольскаго озера отъ Рейкъ-наволока до самаго погоста представляются низменными, не обнаруживая выходовъ коренныхъ горныхъ породъ.

ГИМОЛЬСКІЙ ПОГОСТЪ.

Постройки этаго погоста расположены на берегу озера того же имени. Въ самомъ погостѣ наблюдаются неправильно идущія сельги, то состоящія изъ однихъ только угловатыхъ валуновъ сланцеватаго гнейса, то изъ ледниковаго наноса — песчанаго съ большимъ содержаніемъ мелкихъ неотмученныхъ частицъ и валунами; то иногда и изъ чистаго отмытаго песка.

Изъ Гимольскаго погоста была предпринята нами экскурсія прямо лѣсомъ по направленію къ Янгозерскому погосту—на юго-

востокъ. Уже въ разстояніи одной версты отъ погоста по этому направленію, вправо отъ тропы, наблюдаются выходы мелкозернистаго слюневатаго сѣраго гнейса. Эта порода обнажается въ видѣ гряды, идущей съ сѣверо-сѣверо-востока на юго-юго-западъ подъ 35°, вся вершина этой гряды занята громадной величины угловатыми валунами той же самой горной породы. Эта сельга сопровождаетъ изслѣдователя почти всю дорогу, часто мѣняя свое направленіе. Такъ въ разстояніи четырехъ верстъ отъ погоста эта сельга имѣетъ уже направленіе съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ, въ пяти верстахъ она дѣлаетъ довольно крутой поворотъ и идетъ съ запада на востокъ, еще далѣе — съ запада-сѣверо-запада на востокъ-юго-востокъ. Но уже въ ней коренной горной породы далѣе не наблюдается, хотя валуны выставляются изъ нея постоянно. Въ этихъ валунахъ сперва встрѣчаемъ только тотъ же слюневатый гнейсъ, но далѣе исключительно только валуны типичнаго крупнозернистаго краснаго гнейса. Въ видѣ стройной, волнисто-изгибающейся, сельги, непрерывно тянется она на протяженіи болѣе двѣнадцати верстъ; при чемъ спина этой сельги представляетъ въ ширину такое пространство, что свободно пройти по ней можетъ только одинъ человѣкъ; бока ея круто падаютъ къ прилегающей мѣстности. Эту волнистость она обнаруживаетъ не только въ планѣ, но и въ контурѣ: въ этомъ послѣднемъ отношеніи линія то волнисто-изгибается, то тянется на нѣкоторое пространство, не прерываемая, въ видѣ прямой. Вся сельга является сверху покрытою тонкимъ моховымъ покровомъ и рѣдкимъ сосновымъ лѣсомъ. Вскрывая въ разныхъ мѣстахъ этой сельги моховой покровъ можно было легко убѣдиться, что подъ нимъ всюду мы находимъ только угловатые валуны гнейса, безъ всякаго цемента. Эти скопленія валуновъ представляются часто обнаженными въ особенности въ нижнихъ частяхъ сельги. Абсолютная высота ея весьма мало измѣняется, такъ въ разстояніи какихъ нибудь четырехъ верстъ отъ погоста высота ея равна 170.2 метровъ надъ уровнемъ моря; въ семи верстахъ — 168.9 метровъ, въ девяти съ половиною — 171.3 метровъ и т. д.

У самаго Вотъ-озера, изъ котораго вытекаетъ небольшая рѣчка, впадающая въ Гимольское озеро, при истокѣ ея, эта во-

слѣдомъ размыла здѣсь невысокую сельгу и обнажила составъ ея. Въ самомъ низу ея, вплоть до уровня озера, наблюдаются навалешные, безъ всякаго цемента, угловатые валуны краснаго гнейса; эти валуны обнажаются до самой вершины сельги, гдѣ наблюдаемъ тонкій слой, въ 0.08 метра, мелкаго желтоватаго песка съ мелкою мучнистою пылью и мелкимъ щебнемъ того же гнейса. Этотъ послѣдній слой покрываетъ сельгу какъ бы обвалочною, на которой уже и находится моховой покровъ. Производя здѣсь же вскрытіе мохового покрова и на самой вершинѣ той сельги, которую мы слѣдили, можно было и здѣсь ярко подъ нимъ видѣть не толстый слой песчанаго навоса.

На этомъ пути, также какъ и въ другихъ, уже описанныхъ нами, мѣстахъ Повѣнецкаго уѣзда, можно было видѣть въ сторонѣ отъ этой сельги, цѣлыя поля, вытянутыя въ томъ же направленіи какъ и сельги, состоящія, буквально, изъ навалешныхъ, угловатыхъ валуновъ краснаго гнейса. Валуновъ здѣсь такое громадное количество, что перейти такое поле возможно только — перепрыгивая съ камня на камень. Это вполнѣ розсыпь коренной горной породы, при чемъ валуны совершенно скрываютъ выходъ ея на дневную поверхность.

Гамольское озеро имѣетъ 149.7 метровъ надъ уровнемъ моря. Берега его отъ самаго погоста являются низменными, покрытыми лѣсомъ, поднимающимся съ самаго уровня. Только въ пяти верстахъ отъ погоста на восточномъ берегу озера можно видѣть выходъ коренной горной породы. Здѣсь, обнажается слапцеватый мелкозернистый гнейсъ, обнаруживающій превосходно простираніе, идущее съ сѣверо-сѣверо-востока на юго-юго-западъ подъ 20°, паденіе его плетъ съ запада-сѣверо-запада на востокъ-юго-востокъ подъ 290°, уголъ паденія отъ 65° до 70°. Всѣ эти выходы представляются въ видѣ хорошо обточенныхъ лбовъ, склоняющихся на сѣверо-сѣверо-западъ; отчетливо сохраненные шрамы направляются въ ту же сторону подъ 330°. Нѣсколько далѣе, въ одномъ изъ выходовъ, мы встрѣтили уже массивную темно-зеленаго цвѣта горную породу, занимающую небольшое пространство. По микроскопическому анализу эта порода оказалась хлоритово-слюдяною. Затѣмъ на нѣкоторое пространство эти вы-

ходы скрываются подъ растительнымъ покровомъ, новое ихъ обнаженіе мы наблюдаемъ недалеко двухъ верстъ до д. Ушколы. Здѣсь такая самая порода обнажается въ двухъ небольшихъ островкахъ Гимольскаго озера, расположенныхъ на линіи, идущей съ востока на западъ. Отъ погоста къ д. Ушколы считаютъ десять верстъ.

Эта послѣдняя деревня находится на невысокомъ островѣ, образованномъ ледниковымъ наносомъ. Изъ д. Ушколы въ Пороозерскій погостъ водный путь представляетъ весьма мало интереснаго геологу. Первоначально приходится слѣдить тѣмъ же Гимольскимъ озеромъ, на протяженіи десяти верстъ. На этомъ пути озеро кажется съ низменными берегами, покрытыми лѣсомъ; но берегамъ той тамъ, видны отдѣльные валуны гнейса. Далѣе путь идетъ р. Сувою, которая представляетъ сначала широкій протокъ, но далѣе, расширяясь, образуетъ два озерка, первое — Чудо-ярви и второе Порось-озеро. Берега р. Сувы и Чудо-ярви низменны и покрыты то лѣсомъ, то низменными заливными лугами; только при самомъ выѣздѣ въ Порось-озеро можно уже снова видѣть выходы коренной горной породы. Эта послѣдняя обнажается здѣсь какъ на островѣ, такъ и на восточномъ берегу, на мысѣ, выдающемся въ озеро; здѣсь развитъ крупнозернистый красный гнейсъ. Нѣсколько далѣе мы снова встрѣчаемъ его въ небольшомъ островкѣ, недалекая верста отъ погоста. Островокъ этотъ возвышается въ видѣ купола до 14 метровъ надъ уровнемъ воды. Въ основаніи этотъ островокъ образованъ плотнымъ краснымъ гнейсомъ, разбитымъ нѣсколькими системами трещинъ, выше на него навалены въ громадномъ избыткѣ угловатые валуны той же самой горной породы. Нѣкоторые изъ валуновъ представляютъ длину въ одномъ направленіи поперечникомъ до семи метровъ. Изъ этого озера до погоста снова считаютъ пять верстъ р. Сувою. Вначалѣ берега ея не высоки, но далѣе отдѣльныя скалы подходятъ все ближе и ближе къ рѣкѣ — обнажая мѣстами выходы того же гнейса.

ПОРОСОЗЕРСКІЙ ПОГОСТЪ.

Погостъ этотъ расположенъ на правомъ берегу р. Суны, текущей здѣсь довольно покойно. Постройки погоста раскинуты на цѣломъ рядѣ, довольно неправильно разбросанныхъ, холмовъ ледниковаго песчанаго наноса съ валунами и болѣе мелкими неотмученными частями. Кромѣ того въ нѣкоторыхъ мѣстахъ замѣчаются скопленія громадныхъ угловатыхъ валуновъ краснаго гнейса. Спускаясь внизъ по теченію рѣки можно видѣть, что отдѣльныя сельги часто подходятъ и къ самому берегу, придерживаясь направленія этаго послѣдняго.

Выходы коренной горной породы можно наблюдать только у самой пристани Валазминскаго завода. Здѣсь, а также и въ другихъ мѣстахъ его, обнажается крупнозернистый гранититъ, образующій лбообразные выходы.

Заводскія постройки раскинуты здѣсь на хорошо образованной сельгѣ, идущей сначала съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ подъ 340°, но потомъ поворачивающей подъ 325°. Вполнѣ параллельно ей, отдѣленная небольшимъ болотомъ, проходитъ другая сельга сейчасъ за заводскими постройками. Обѣ эти сельги прежде сливались въ одну, которая и оканчивалась упираясь прямо въ довольно широкій разливъ р. Суны, находящійся за порогомъ.

Благодаря нѣсколькимъ искусственнымъ сооруженіямъ, что представляетъ замѣчательную рѣдкость на нашемъ сѣверѣ, сельги, близъ ихъ соединенія, были раскопаны. Какъ изъ этихъ разрѣзовъ, такъ и благодаря обязательности бывшаго начальника завода В. В. Перловскаго, при которомъ и происходили постройки завода и кладка доменной печи, удалось собрать весьма полные разрѣзы относительно строенія здѣшняго наноса и сельгъ.

На гранититъ, обнажающійся въ нѣсколькихъ мѣстахъ окрестностей завода: у пристани, въ порогѣ, на сухопутной дорогѣ изъ Поросозерскаго погоста въ Валазминскій заводъ и въ др. мѣстахъ, налегаетъ синяя глина, представляющая мѣстами наибольшую толщину въ 3 метра. На нее прямо, тамъ гдѣ находится болото, налегаетъ торфяникъ, имѣющій отъ 1.4 до 0.35 метра.

Тамъ же гдѣ сельга, на синюю глину налегаетъ однородный бѣлый тонкозернистый сыпучій песокъ, имѣющій отъ 0.35 и до 0.1 метра толщины; на этотъ послѣдній налегаетъ уже желтовато-красная, также вполнѣ однородная, глина безъ примѣси песка и уже на ней лежитъ песчаный неотмученный наносъ, состоящій изъ желтоватаго песка съ массою болѣе мелкихъ частицъ и съ большимъ количествомъ валуновъ, иногда значительныхъ размѣровъ. Наибольшая толщина этого послѣдняго образованія не превосходитъ 18 метровъ въ средней сельги, при ширинѣ ея отъ 32 и до 42 метровъ. Всѣ переименованные слои рѣзко разграничены. Приложенный рисунокъ (фиг. 16) можетъ дать представленіе о строеніи здѣшнихъ сельгъ.

Фиг. 16

a — гранитъ, *b* — синяя глина, *c* — бѣлый сыпучій песокъ, *d* — желтовато-красная глина и *f* — песчаный неотмученный наносъ съ валунами гранитета.

Въ особенности полно вечерзывается характеръ наноса въ двухъ разрѣзахъ: за водоотводнымъ каналомъ и при устройствѣ фундамента деревянной печи. Кромѣ того при устройствѣ самаго завода должны были разрыть эти сельги: ту, на которой и находятся заводскія постройки — прорыли близъ къ южному ея концу, соединяющую ихъ сельгу — въ концѣ, а также и вторую сельгу — ближе къ ея окончанію.

Р. Суна прорыла себѣ глубокое ложе, вплоть крайней, показанной на рисункѣ сельги; дойдя до нижележащаго гранитта она образовала на его уступахъ пороги, которыми отчасти и воспользовались для заводскихъ цѣлей. Гранитъ здѣсь, какъ указано выше, обнажался въ нѣсколькихъ мѣстахъ, былъ встрѣ-

ченъ всюду и глубокими искуственными работами, которыя здѣсь производились.

Изъ Поросозерскаго погоста нашъ путь шелъ въ Янгозерскій погостъ также тропою. На протяженіи по крайней мѣрѣ двухъ верстъ за р. Суною къ Янгозерскому погосту характеръ мѣстности сохраняется тотъ же самый, т. е. обнажается только песчаный наносъ съ валунами и щебнемъ. Выходъ коренной горной породы наблюдается въ разстояніи только двухъ съ половиною верстъ отъ перваго погоста; здѣсь обнажается въ видѣ лба, но безъ шрамовъ, тотъ же самый гранититъ, что мы встрѣтили и въ окрестностяхъ Валазминскаго завода. Но въ этомъ мѣстѣ выходъ гранитита достигаетъ значительной абсолютной высоты, а именно у этого выхода высота мѣстности надъ уровнемъ моря равна 215 метрамъ. Такіе выходы гранитита тянутся по крайней мѣрѣ на протяженіи полуверсты и также въ видѣ отдѣльныхъ лбовъ, но затѣмъ снова скрываются подъ наносомъ вполнѣ тождественнымъ съ видѣннымъ нами раньше.

Путь изъ Поросозерскаго погоста въ Янгозерскій долженъ былъ, судя по картѣ Шуберта, пересѣчь водораздѣлъ, раздѣляющій воды текущія съ одной стороны въ р. Суну, а съ нею и въ бассейнъ Балтійскаго моря, отъ рѣкъ, текущихъ въ Сегъ-озеро, т. е. отъ бассейна, Бѣлаго моря. Поэтому, интересно было опредѣлить наивысокую точку этого водораздѣла. Такія опредѣленія анероидомъ показали, что за вышеупомянутой довольно высокой точкой мѣстности, она пилнется съ однообразнымъ характеромъ на значительное пространство. Такъ въ тринадцати верстахъ отъ Поросозерскаго погоста эта высота была равна 187.1 метрамъ, въ семнадцати — 192.2 метровъ и въ разстояніи двадцати верстъ — 184.2 метровъ надъ уровнемъ моря.

Въ разстояніи пятнадцати верстъ отъ Поросозерскаго погоста мы снова наблюдаемъ выходы коренныхъ горныхъ породъ. Но здѣсь уже обнажается эпидотово-хлоритовый діоритъ сначала въ видѣ отдѣльныхъ лбовъ, далѣе же и въ видѣ значительныхъ скалъ; діоритъ этотъ мелкозернистый и весьма плотный. Въ разстояніи тринадцати верстъ отъ Янгозерскаго погоста, съ лѣвой стороны пути, обнажается снова таже разность діорита, но уже

съ крупнозернистымъ строеніемъ. Недоѣзжая двѣнадцати верстъ до Янгозерскаго погоста встрѣчается небольшая рѣчка, за которою подъёмъ въ гору дѣлается все круче и круче. На этомъ подъёмѣ довольно часто обнажается бѣлый, сливной кварцитъ, представляющій иногда выходъ въ видѣ лбовъ, покрытыхъ шрамами и иногда политурою. Какъ лбы, такъ и шрамы склоняются почти прямо на югъ. Простираніе кварцита здѣсь идетъ съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ подъ 345°, весьма крутое паденіе съ востока-сѣверо-востока на западъ-юго-западъ подъ 75°. Отсюда ясно видно, что этотъ кварцитъ уходитъ подъ тѣ выходы діорита, которые только что были нами встрѣчены. Мѣстность же все продолжаетъ повышаться; такъ у вышеупомянутыхъ выходовъ кварцита она уже имѣетъ 229.8 метровъ. На высотѣ 268.8 метровъ на этомъ высшемъ пунктѣ водораздѣла кварцитъ уже является содержащимъ талькъ. Еще далѣе, въ разстояніи восьми верстъ отъ Янгозерскаго погоста онъ, мѣстами, принимаетъ характеръ талькъ содержащаго кварцитоваго сланца, а въ разстояніи пяти верстъ отъ вышеназваннаго погоста кварцитъ снова бѣднѣетъ талькомъ. Особенно интересно то, что лбы кварцита и шрамы направляются уже прямо на сѣверъ. Здѣсь же кварцитъ, представляя тоже самое простираніе, обнаруживаетъ паденіе уже противуположное тому, что мы наблюдали раньше; оно идетъ здѣсь съ запада-юго-запада на востокъ-сѣверо-востокъ. Подобнаго рода паденіе кварцита ясно указываетъ на то, что вся сельга, а съ нею и вся наиболѣе возвышенная часть водораздѣла образована антиклинальною складкою кварцита и что тальковый кварцитъ занимаетъ здѣсь болѣе глубокій горизонтъ чѣмъ обыкновенный.

Повидимому этотъ кряжъ тянется далѣе на сѣверо-западъ, такъ какъ, на противуположномъ Янгозерскому погосту берегу озера, ломали кварцитъ для Святнаволоцкаго завода. По словамъ проводника этотъ водораздѣльный кряжъ идетъ въ вышеуказанномъ направленіи покрайней мѣрѣ верстъ на тридцать.

Недоѣзжая четырехъ верстъ до Янгозерскаго погоста снова обнажается афанитовый діоритъ, выходы котораго обнаруживаются далѣе все чаще и чаще; здѣсь абсолютная высота мѣстности

равна 214.1 метров. Рядомъ съ этимъ изъ амфиболовой разности діоритъ переходитъ въ разность средняго зерна. На послѣднихъ двухъ верстахъ къ самому погосту обнаженія діорита почти непрерывны. Они являются въ видѣ сельгъ, направляющихся на ESEpo-ESEpo-западъ.

ЯНГОЗЕРСКІЙ ПОГОСТЪ.

Погостъ раскинутъ на восточномъ берегу озера того же имени по крайней мѣрѣ на протяженіи двухъ верстъ. Выходы коренныхъ горныхъ породъ обнажаются во многихъ мѣстахъ погоста и даютъ полную возможность дать даже детальную геологическую карту этой мѣстности, если бы таковая представляла особенный интересъ *).

Три сельги, сплошь образованныя коренными породами, составляютъ фундаментъ погоста, направляясь къ берегу озера. Та сельга, на которой расположенъ самый погостъ, состоитъ изъ темнаго сѣраго діорита, который обнажается какъ къ востоку отъ погоста, такъ и у самой церкви, представляя обширные выходы въ видѣ невысокихъ скалъ. Вторая сельга, лежащая къ югу отъ первой, уже является образованною кварцитомъ, выходы его, ближайшіе къ діориту, представляются слабо-розоватыми, но далѣе снова бѣлыми. На берегу Янгозера, тамъ гдѣ оканчиваются три сельги, эти послѣднія образуютъ не большіе мысы, раздѣленные не глубокими заливами, окончаніе которыхъ совпадаетъ съ границею прилеганія кварцита къ діориту или обратно. Сейчасъ же, у погоста, на сторонѣ залива противъ церкви, уже обнажается слабо-розоватый кварцитъ въ видѣ широ-

*) Г. Гельмерсенъ (Ibidem, стр. 342), во время своихъ изслѣдованій Олонецкой губерніи посѣтилъ Корельскую Масельгу, Падмы, Сенгилей и Янгозерскій погостъ, и на его геологическихъ описаніяхъ основанъ здѣсь краткій и общій очеркъ: кальцитовый, хлоритовый, глинистый сланцы, амфиболовая порода, кварцевый песчаникъ и отдѣльныя слои гранита и діорита. Въ этомъ предварительномъ очеркѣ не видно детальнаго развитія горныхъ породъ въ указанной мѣстности, что представило бы большой интересъ, такъ какъ изъ наблюденій самаго развитія вышеупомянутыхъ г. Гельмерсеномъ сланцевъ

каго превосходно округленнаго лба, склоняющагося на западъ-сѣверо-западъ; этотъ лобъ покрытъ шрамами, идущими въ туже сторону подъ 310°. Нѣсколько далѣе кварцитъ уже является бѣлымъ въ видѣ невысокой гряды, идущей съ востока на западъ. Эта кварцитовая гряда также представляется хорошо отшлифованною ледникомъ и на ней также шрамы идутъ на западъ-сѣверо-западъ подъ 310°. Крутое паденіе этого кварцита съ сѣверо-сѣверо-востока на-юго-юго-западъ подъ 20° ясно указываетъ, что здѣсь кварцитъ составляетъ лежачій бокъ діорита погоста. Если слѣдить эту сельгу кварцита на востокъ, то легко видѣть, что недалеко отъ озера она изъ кварцитовой переходитъ въ діоритовую сельгу. Эта послѣдняя горная порода выступаетъ сначала изъ подъ тонкаго слоя наноса въ видѣ гробцовъ на вершинѣ сельги, но далѣе уже сплошь занимаетъ собою всю сельгу. Еще далѣе третья сельга также является образованною кварцитомъ, который снова покрывается діоритомъ въ нѣкоторомъ разстояніи отъ озера. Кварцитъ этой послѣдней имѣетъ простираніе съ запада-сѣверо-запада на востокъ-юго-востокъ подъ 295°; паденіе его весьма крутое и идетъ съ юго-юго-запада на сѣверо-сѣверо-востокъ. Діоритъ этихъ двухъ послѣднихъ сельгъ является уже амфиболовымъ.

Къ югу, на Гулъ-наволокѣ, находится заимка, лежащая верстахъ въ трехъ отъ погоста. Этотъ наволокъ есть восточное продолженіе третьей сельги погоста и распадается на берегу небольшаго озерка, возвышаясь отъ 12 — 14 метровъ, надъ уровнемъ этого послѣдняго. Весь наволокъ образованъ типичнымъ среднимъ зерна эпидотовымъ діоритомъ съ вкрапленьемъ въ него сѣрнаго колчедана. Въ восточномъ концѣ наволока была произведена разведка на магнитный желѣзнякъ. Здѣсь діоритъ пронизанъ жилою, идущею съ сѣверо-сѣверо-востока на юго-юго-западъ; мощность жилы до 1.4 метра. Жила вся образована магнитнымъ желѣзнякомъ съ большимъ содержаніемъ сѣрнаго колчедана и мѣднаго— эпидота. Разработка была здѣсь незначительная, разносомъ, по направленію простиранія жилы, распространялась только на нѣсколько метровъ. Впрочемъ, уже поверхностный осмотръ жилы долженъ былъ указать разведчику на непригод-

ность этого мѣсторожденія по значительной примѣси сѣрнаго колчедана къ магнитному желѣзняку. Съ другой стороны—подобная поверхностная расчистка, рѣшительно ничего не доказывала, такъ какъ изъ нея нельзя было даже узнать, не бѣднѣетъ ли жила съ глубиною примѣсью сѣрнаго колчедана?

Нѣсколько южнѣе Гулъ-наволока вытекаетъ изъ вышеупомянутаго озерка большая рѣчка, впадающая въ Янгозеро. По обѣ стороны его почти постоянно обнажаются скалы діорита, возвышаясь до 15 метровъ надъ уровнемъ рѣчки, тогда какъ эта послѣдняя не превосходитъ въ ширину отъ 20 — 30 метровъ. На правомъ берегу рѣки постоянно обнажается эпидотовый діоритъ, прерванный только у мельницы, близъ впаденія рѣчки въ Янгозеро, обнаженіемъ наноса, высотою до 6 метровъ. Этотъ аллювіальный наносъ состоитъ изъ крупнаго, но слоистаго песку, съ большимъ количествомъ діоритовыхъ вполнѣ окатанныхъ галекъ. По лѣвому же берегу рѣчки все время обнажаются такой же высоты скалы эпидотово-хлоритоваго діорита, причемъ хлоритъ, въ видѣ крупныхъ выдѣленій, придаетъ порфировидное строеніе породѣ. По направленію теченія этой рѣчки, въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, въ діоритѣ наблюдаются неширокія кварцевыя жилы, кварцъ которыхъ представляетъ мѣстами красноватое окрашиваніе отъ окиси желѣза.

Къ сѣверу, а также и къ сѣверо-востоку, отъ погоста проходитъ сельга, имѣющая направленіе на сѣверо-сѣверо-западъ подъ 330°; сельга эта возвышается на 180.6 метровъ надъ уровнемъ моря. Вся эта сельга уже является образованною крупнозернистымъ эпидотово-хлоритовымъ діоритомъ. Верстахъ въ двухъ отъ погоста къ сѣверу на этой сельгѣ, близъ р. Педроэ находится заявка на желѣзныя руды. Здѣсь также въ діоритѣ наблюдаются тонкія, быстро выклинивающіяся кварцевыя жилы, мѣстами окрашенныя красною окисью желѣза, а мѣстами содержащія небольшія вкрапленія желѣзнаго блеска; эти послѣднія весьма ничтожны и представляютъ вполнѣ мѣстныя выдѣленія. Діоритъ, прилегающій къ жилѣ значительно богаче эпидотомъ чѣмъ діоритъ коренной породы. Мѣстами въ немъ видны тонкія жилки, а иногда и еще не заполненныя трещины, съ лучистымъ

камнемъ. Въ другихъ мѣстахъ этой сельги округленныя скалы, но безъ шрамовъ, содержатъ небольшія жильныя гнѣзда, быстро выклинивающіяся, кварца, иногда окрашеннаго въ охряный цвѣтъ, но желѣзнаго блеска въ нихъ намъ встрѣтить не удалось.

Изъ Янгозерскаго погоста въ Селецкій считаютъ тридцать пять верстъ. Въ самомъ началѣ этого пути, та сельга, которая доходитъ до р. Педроо, въ своемъ восточномъ продолженіи, пересѣкаетъ и дорогу въ Селецкій погостъ. Но переваливъ ее, въ разстояніи трехъ верстъ отъ погоста, обнажается уже тальковый кварцитъ. Выходы его обнажаются довольно часто въ видѣ лбовъ, склоняющихся на сѣверо-сѣверо-западъ подъ 330°, туда же направляются и ледниковые шрамы, покрывающіе собою эти лбы. Затѣмъ снова выступаетъ афанитовый діоритъ, содержащій вкрапленія сѣрнаго колчедана. Эта горная порода образуетъ невысокія сельги, идущія съ сѣвера на югъ, на которыхъ сохранились еще лбы и шрамы, направляющіеся на западъ-сѣверо-западъ.

Въ семи верстахъ отъ Янгозерскаго погоста мы снова встрѣчаемъ выходы толстослоистаго кварцита; онъ и здѣсь обнажается въ видѣ лбовъ, выставляясь прямо изъ подъ наноса, состоящаго изъ песка съ большимъ количествомъ угловатыхъ валуновъ кварцита; ни малѣйшихъ слѣдовъ болѣе мелкихъ обломковъ здѣсь не наблюдается. Въ томъ же наносѣ мы находимъ, но болѣе рѣдкіе, округленные валуны діорита. Эти выходы представляются и далѣе, хотя наблюдается при этомъ нѣкоторое петрографическое измѣненіе породы — такъ, на восьмой верстѣ отъ погоста, она содержитъ тальк. Опять далѣе снова кварцитъ какъ бы бѣднѣетъ талькомъ, представляясь сливнымъ, бѣлымъ; здѣсь онъ образуетъ гряды, идущія съ запада-сѣверо-запада на востокъ-юго-востокъ. Тотъ же кварцитъ наблюдается и на одиннадцатой верстѣ, гдѣ въ немъ наблюдаются и болѣе крупныя кварцевыя гальки, такъ что здѣсь мы имѣемъ дѣло съ переходною породою между конгломератомъ и кварцитомъ. Къ западу, въ недальнемъ разстояніи отъ дороги, въ той же сельгѣ можно видѣть уже вполнѣ типичный кварцевый конгломератъ, образующій здѣсь мощныя скалы.

Въ тринадцати верстахъ отъ Янгозерскаго погоста снова появляется невысокая сельга, образованная діоритомъ, она пере-

сѣкаетъ дорогу шириною не болѣе версты и опять уступаетъ мѣсто бѣлому кварциту, обнажающемуся довольно часто въ видѣ отдѣльныхъ лбовъ выходящихъ изъ подъ наноса. Здѣсь наносъ состоитъ изъ песка съ массою неотмученныхъ болѣе мелкихъ частицъ и съ большимъ количествомъ щебня и валуновъ того же самаго кварцита. Только въ разстояніи двадцати одной версты отъ Янгозерскаго погоста кварцитъ снова смѣняется афанитовымъ діоритомъ. Высота мѣстности здѣсь равна 164.1 метрамъ надъ ур. моря. Діоритъ также образуетъ сельгу, пересѣкающую дорогу и идущую съ запада-сѣверо-запада на востокъ-юго-востокъ, впрочемъ, ширина ея не превосходитъ одной версты. Здѣсь діоритъ смѣняется зеленоватымъ глинистымъ сланцемъ, который обнажается въ видѣ скалъ до 8 метровъ высоты; эти скалы располагаются по направленію съ сѣверо-запада на юго-востокъ. Совершенно также идетъ и простираніе горной породы, при чемъ слои поставлены здѣсь на головы. Съ версту далѣе снова, въ наносѣ, наблюдаются значительныхъ размѣровъ валуны и щебень кварцита; затѣмъ идетъ подъёмъ въ высокую сельгу, въ которой и наблюдаются выходы, въ видѣ лбовъ, кварцита и въ коренномъ мѣсторожденіи. Эти лбы также выставляются только мѣстами изъ подъ ледниковаго наноса, образованнаго желтоватымъ пескомъ съ большимъ содержаніемъ мелкихъ неотмученныхъ частицъ и съ гальками и валунами только одного кварцита. На нѣкоторыхъ валунахъ наблюдаются ровныя, отполированныя плоскости, покрытыя весьма отчетливо сохранившимися шрамами; иногда одна система шрамовъ пересѣкаетъ другую. Сельга эта высоко подымается надъ мѣстностью, представляя мѣстами высоту въ 209.3 метровъ надъ ур. моря, тамъ гдѣ проходитъ дорога, но еще и въ свою очередь значительно возвышается она и надъ этою послѣднею.

Недоѣзжая верстъ шести до Селецкаго погоста съ этой дороги открывается обширный видъ на востокъ, гдѣ виднѣется вдали, верстахъ въ тридцати, параллельная нашей, высокая сельга. Недоѣзжая двухъ съ половиною верстъ эта высокая сельга является какъ бы обрѣзанною, т. е. крутымъ обрывомъ спускается въ сторону Селецкаго погоста. Дорога же вьется по западному склону ея, скусываясь довольно постепенно къ уровню Селецкаго

озера, но горная порода продолжаетъ обнажаться и далѣе; такъ недоѣзжая полторы версты до Селецкаго погоста можно видѣть хорошій выходъ бѣлаго тальковаго кварцита, имѣющаго простираніе съ сѣверо-сѣверо-востока на юго-юго-западъ подъ 10°, съ паденіемъ весьма крутымъ съ запада-сѣверо-запада на востокъ-юго-востокъ подъ 280°. Этотъ выходъ смѣняется, недоѣзжая версты до погоста, конгломератомъ.

Точно также и въ эту дорогу можно было видѣть полнѣйшую зависимость характера обломковъ въ наносѣ отъ коренной горной породы. Такъ на кварцитахъ наносъ содержитъ, какъ валуны, такъ и щебень кварцита, на діоритахъ — діорита, при чемъ цвѣтъ песчанаго наноса на этой послѣдней породѣ представляется гуще окрашеннымъ — чѣмъ на кварцитахъ. На выходахъ глинистаго сланца — крупные обломки этого послѣдняго. Только на самой послѣдней кварцевой сельгѣ, близъ погоста, среди кварцитовыхъ валуновъ наблюдались и валуны гнейса.

СЕЛЕЦКІЙ ПОГОСТЪ.

Недоѣзжая версты до погоста, близъ Селецкаго озера, влѣво отъ дороги, обнажаются невысокія скалы весьма оригинальнаго конгломерата. Вполнѣ округленные и окатанные, яйцевидной формы валуны, довольно однообразныхъ размѣровъ, связаны цементомъ, въ которомъ даже простымъ глазомъ можно отличить мелкія гальки тѣхъ же породъ, зерна ортоклаза, кварца и слюды, образующихъ тѣсную смѣсь. Валуны здѣсь вполнѣ господствующіе гнейса, менѣе же многочисленны валуны кварца. Размѣры крупныхъ валуновъ въ этомъ выходѣ довольно постоянны: наибольшая длина ихъ 32 с. метра, при ширинѣ въ 20 с. м. Цементъ этого конгломерата разрушается быстрѣе самихъ валуновъ, которые такимъ образомъ и выдаются надъ наружною поверхностью выхода. Кромѣ того, въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, вывѣтриваніе распространяется еще сильнѣе по мѣсту спая валуна съ цементомъ, такъ что иногда нѣкоторые изъ валуновъ легко вынимаются изъ породы прямо рукою.

Повидимому развитіе этого гнейсоваго конгломерата представляетъ здѣсь значительную площадь, ибо сейчасъ же и за самимъ Селецкимъ погостомъ, къ востоку отъ него, въ невысокой сельгѣ, возвышающейся до 17 метровъ надъ небольшимъ болотомъ, снова обнажается тотъ же самый конгломератъ. Селецкій погостъ расположенъ на невысокой сельгѣ на восточномъ берегу озера того же имени. Сельга эта, какъ и вышеупомянутая слѣдующая сельга, имѣетъ направленіе съ сѣверо-запада на юго-востокъ. Селецкое озеро возвышается надъ уровнемъ моря всего на 125.2 метровъ. Хотя изъ той сельгѣ, на которой расположенъ погостъ и не наблюдается выходовъ коренной горной породы, но надо думать, что и здѣсь эта послѣдняя — гнейсовый конгломератъ. Подобное заключеніе необходимо сдѣлать потому, что тотъ выходъ конгломерата, который мы только что описали, есть южное продолженіе сельги погоста; кромѣ того, за небольшимъ болотомъ (20 метровъ ширины), къ востоку, снова выходитъ сельга того же конгломерата.

Уже по дорогѣ изъ Янгозерскаго погоста въ Селецкій можно было видѣть, что та кварцитовая сельга, по которой проходитъ послѣдняя часть дороги, быстро обрывается представляя издали какъ бы высокую отвѣсную стѣну. Понятно, что подобное окончаніе одной изъ высокихъ сельгъ этой мѣстности давало надежду встрѣтить здѣсь хорошее обнаженіе коренныхъ породъ. Отъ погоста эта сельга лежитъ на югъ верстахъ въ пяти съ половиною.

Недалеко за небольшою деревнею, лежащею верстахъ въ двухъ отъ погоста, мѣстность довольно ровная является покрытою громадными и довольно частыми валунами. Но всѣ эти валуны являются угловатыми, образованными тѣмъ же гнейсовымъ конгломератомъ, что видѣли и въ коренномъ мѣсторожденіи. Эти валуны обыкновенно только громадныхъ размѣровъ и нѣкоторые изъ нихъ уже разбились по направленію вертикальныхъ трещинъ на нѣсколько кусковъ. Намъ удалось измѣрить размѣры нѣкоторыхъ изъ такихъ валуновъ и получить слѣдующія величины: для одного валуна — длины 4.2 метра, ширины 4.2 метра и высоты 6.4 метра, для другаго: — длины 10.6 метра, ширины 4.3 метра и высоты 6.7 метровъ.

Въ такихъ громадныхъ обломкахъ, въ ихъ вертикальныхъ стѣнахъ превосходно наблюдаются отдѣльные, яйцевидно-овальные валуны. При этомъ здѣсь въ конгломератѣ наблюдается громадное скопленіе этихъ округленныхъ валуновъ. Въ нѣкоторыхъ изъ этихъ обломковъ скопленіе валуновъ до того значительно, что одинъ изъ валуновъ прямо налегаетъ на два нижележащихъ и т. д.; но такъ какъ валуны являются вполнѣ окатанными, то соприкосновеніе ихъ весьма не полно и эти, остающіяся свободными, мѣста выполнены сплошь какъ мелкими гальками, такъ и плотнымъ цементомъ того же характера, что и въ конгломератѣ коренного мѣсторожденія. По петрографическому характеру въ этихъ валунахъ можно различить: господствующіе валуны — мелкозернистаго стараго гнейса и болѣе темнаго съ рѣзко выраженной полосатой структурой, валуны кварца значительно рѣже и меньшихъ размѣровъ. Наибольшей величины размѣры, которые намъ удалось наблюдать въ этихъ яйцевидной формы валунахъ конгломерата, были слѣдующія: 56 с. метровъ длины по наибольшему діаметру и 51 с. м. по направленію кратчайшаго діаметра. Но болѣе обыкновенны валуны слѣдующихъ размѣровъ: 46 с. метровъ по длиннѣйшему и 36 с. метровъ по кратчайшему діаметру. Въ коренномъ выходѣ тотъ же самый конгломератъ удалось наблюдать нѣсколько далѣе отъ этого скопленія валуновъ, недоходя съ полверсты до нѣи нашей экскурсіи. Здѣсь этотъ конгломератъ обнажается въ видѣ невысокаго кряжика, на верхней поверхности котораго валуны какъ бы разрѣзаны нѣкогда бывшимъ здѣсь ледникомъ, хотя шрамовъ и не наблюдается. Еще нѣсколько ближе къ крыку невысокимъ збомъ обнажается темно-зеленый глинистый сланецъ, занимающій весьма небольшое пространство; простираніе его идетъ здѣсь прямо съ сѣвера на югъ, крутое паденіе — съ запада на востокъ. Здѣсь весьма отчетливо можно видѣть, что этотъ сланецъ уходитъ подъ вышеописанный коренной выходъ гнейсоваго конгломерата.

Этотъ послѣдній выходъ обнажается збомъ почти у самаго подошвы высочайшаго для этой мѣстности обрыва, имѣющаго высоту до 76.7 метровъ. Весь обрывъ представляетъ одинъ сплошной разрѣзъ, мѣстами въ которомъ наблюдаются отвѣсныя

скалы, служащія иногда серьёзнымъ препятствіемъ къ дальнѣйшему его изслѣдованію. Несмотря на это намъ удалось подняться на него почти по одной прямой линіи и снять вполнѣ точно его разрѣзъ.

Въ самомъ основаніи этаго разрѣза выходятъ мощныя скалы кварцеваго конгломерата, содержащаго талькъ. Этотъ конгломератъ, мѣстами бѣднѣющій кварцевою галькою, т. е. переходящій въ кварцитъ, подымается на довольно значительную высоту, гдѣ незамѣтно переходитъ въ настоящій кварцитъ. Этотъ послѣдній представляется обыкновенно розоватымъ, при чемъ окраска идетъ полосами, ясно обозначая отдѣльные, иногда довольно тонкіе, слои его. Этотъ кварцитъ представляетъ весьма отчетливо паденіе на востокъ, т. е. подъ небольшое озерко, лежащее къ югу отъ деревни и извѣстное здѣсь подъ именемъ «Елинги-ярви». Выше накрывается онъ кварцитовымъ конгломератомъ, представляющимъ мощность въ 7.9 метровъ, эта же порода и заканчиваетъ на самомъ верху сельги выходы коренныхъ горныхъ породъ. Въ этомъ кварцитовомъ конгломератѣ мы также рядомъ съ валунами кварцита наблюдаемъ довольно часто и валуны кварца; въ цементѣ же этой породы талькъ также весьма обыкновененъ. Эта сельга подымается до 247.7 метровъ надъ уровнемъ моря. Отсюда открытъ обширный видъ на всѣ окрестности Селецкаго погоста и здѣсь же легко разгадывается названіе данное ему по той массѣ отдѣльныхъ то высокихъ, то низкихъ сельгъ, которыми изобилуютъ его окрестности. Съ этой горы, извѣстной здѣсь подъ именемъ «Гелинги-вара», къ востоку, за Селецкимъ озеромъ видѣнъ новый кряжъ, идущій вполнѣ параллельно Гелинги-вара.

Такъ какъ паденіе кварцита въ этой послѣдней горѣ показывало, что слои его уходятъ подъ уровень Елинги-ярви, то слѣдовательно, всѣ горныя породы, обнажающіяся въ мѣстности между этимъ послѣднимъ озеромъ и озеромъ Селецкимъ, должны составлять низшій горизонтъ чѣмъ породы Гелинги-вара. Съ высоты этой горы было видно, что по западному берегу Елинги-ярви обнажаются отдѣльныя скалы, къ которымъ и была предпринята экскурсія.

На западномъ берегу Ёлнига-ярви, на юго-юго-востокъ отъ Селецкой деревни и на востокъ-сѣверо-востокъ отъ Гелнига-нара, обнажаются на протяженіи крайней мѣрѣ 107 метровъ скалы того же гнейсоваго конгломерата. Эти скалы возвышаются до 14.9 метровъ надъ уровнемъ Ёлнига-ярви, которое представляетъ 137.7 метровъ высоты надъ уровнемъ моря. Скалы конгломерата часто представляютъ отвѣсныя стѣны, изучая которыя весьма легко ознакомиться и съ характеромъ горной породы. Мѣстность эта извѣстна у мѣстныхъ жителей подъ именемъ «Рядда-лепе» и весьма интересна для изученія характера гнейсоваго конгломерата. Именно эта мѣстность менѣе богата чѣмъ другія окрестности Селецкаго погоста валунами, которые на нѣкоторыхъ скалахъ отыскиваются даже съ трудомъ, но за то богаче мелкимъ галькою. Какъ среди этой послѣдней, такъ и среди немногочисленныхъ валуновъ мелкозернистый гнейсъ является какъ господствующимъ; къ нему примѣшивается кварцъ, но въ весьма небольшомъ количествѣ. Цементъ мѣстами до того мелкозернистъ и плотенъ, что представляетъ своимъ наружнымъ видомъ весьма любопытное сходство съ мелкозернистымъ гранитомъ.

Изъ Селецкой деревни до Падаскаго погоста считаютъ двадцать верстъ, или отъ Селецкаго погоста, лежащаго въ двухъ верстахъ отъ деревни, восемьнадцать. Отсюда уже снова идетъ тяжелая дорога столь долго незнавшая мира въ изслѣдованіяхъ по западной части Повѣнецкаго уѣзда. Сначала дорога идетъ все по одной сельгѣ, покрытой соснами. Въ ней мѣстами наблюдаются незначительныя обнаженія камня, состоящаго изъ желтоватаго песка съ массою болѣе мелкихъ неотмученныхъ частицъ и съ валунами и щебнями конгломерата и кварцита.

Въ окрестностяхъ Селецкаго погоста гнейсовый конгломератъ занимаетъ широкую площадь, исключительно образуя собою мѣстность, лежащую между Селецкимъ озеромъ и Ёлнига-ярви, но невысокій противуположный восточный берегъ этого послѣдняго, повидимому, тоже занятъ этою породою, которая распространяется еще восточнѣе до невысокой каменной сельги, лежащей въ нѣсколькихъ верстахъ отъ берега Ёлнига-ярви.

Только въ пяти верстахъ отъ Селецкой деревни наблюдается близъ дороги въ Паданы выходъ бѣлаго тальковаго кварцита. Здѣсь это обнаженіе является въ видѣ лба, склоняющагося на сѣверо-сѣверо-западъ, отлично сохраненные шрамы идутъ подъ 320°. Нѣсколько далѣе, не болѣе полуверсты, дорога спускается съ этой сельги, которая все таки продолжаетъ идти съ юга на сѣверъ. Тотчасъ при съѣздѣ съ этой сельги наблюдается обнаженіе опять кварцеваго конгломерата, содержащаго талькъ. Здѣсь вполнѣ очевидно, что этотъ послѣдній составляетъ лежачій бокъ кварцита. Верстахъ въ шести отъ деревни тотъ же кварцевый конгломератъ обнажается уже въ видѣ значительныхъ скалъ; нѣкоторыя изъ нихъ округлены и отшлифованы въ видѣ лбовъ, покрытыхъ шрамами, идущими съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ подъ 330°. Въ этомъ конгломератѣ отдѣльные валуны кварца достигаютъ иногда довольно значительной величины.

Верстахъ въ девяти отъ д. Селецкой и въ полуверстѣ отъ дороги, къ западу, можно видѣть продолженіе той же кварцевой сельги, которую оставила дорога. Эта послѣдняя сельга доходитъ, по словамъ проводника, до Селецкой рѣчки, вытекающей изъ озера того же имени и впадающей въ Сегъ-озеро. Нѣсколько не доходя этой сельги наблюдается превосходное обнаженіе конгломерата, весьма схожаго съ видѣннымъ уже нами раньше по дорогѣ изъ д. Лумбуши въ д. Чобину, а также и по берегу Сегъ-озера, противъ д. Сондала. Но здѣсь скалы его, возвышаясь отъ 6.4—8.5 метровъ надъ мѣстностью, представляютъ какъ бы искуственную, превосходно образованную модель, для показанія простиранія и паденія горной породы. Здѣшній конгломератъ чрезвычайно богатъ, содержащимъ хлоритъ глинистымъ цементомъ; хлоритъ обусловливаетъ здѣсь отчетливую сланцеватость породы. Валуны вполнѣ окатанные гнейса и кварца представляютъ скопленіе только въ нѣкоторыхъ горизонтахъ, тогда какъ другіе ихъ вовсе не содержатъ. Простираніе этой породы идетъ съ сѣвера на югъ, паденіе съ востока на западъ подъ угломъ въ 60°. Нѣсколько западнѣе этого выхода, въ разстояніи какихъ нибудь 106 метровъ, возвышаются новыя скалы, но уже обра-

зованный кварцевымъ конгломератомъ, содержащимъ талькъ. Скалы этой послѣдней породы подымаются еще выше надъ мѣстностью покрайней мѣрѣ до 15 метровъ. На вершинѣ этой сельги абсолютная высота была въ 290.7 метровъ. Такое ближайшее соотношеніе этихъ двухъ конгломератовъ и ясно опредѣленное ихъ паденіе показываетъ, что конгломератъ съ глинисто-хлоритовымъ цементомъ составляетъ лежачій бокъ кварцеваго конгломерата. На наружной поверхности сельги, въ этомъ послѣднемъ конгломератѣ, также наблюдается болѣе легкое выкрашиваніе цемента—чѣмъ валуновъ и галекъ, которыя обыкновенно выдаются надъ первымъ.

Въ одиннадцати верстахъ отъ д. Сеземской дорога довольно круто подымается въ высокую сельгу. При самомъ началѣ этого подъёма, съ правой стороны дороги, въ нѣсколькихъ мѣстахъ, изъ подъ наноса, выставляются отдѣльные выходы чернаго глинистаго сланца, обнаруживающаго весьма тонкую слюдеватость. Простираніе этой горной породы идетъ съ востока-сѣверо востока на западъ-юго-западъ подъ 65°, паденіе ея идетъ съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ подъ 335°, уголъ паденія равенъ 80°. Подымаясь выше на ту же сельгу и далѣе, съ правой же стороны дороги, обнажается тотъ же глинистый сланецъ, но уже въ видѣ толстослоистой его разности.

Въ тринадцати верстахъ на той же сельгѣ, на высотѣ 150.3 метровъ надъ уровнемъ моря, мы уже встрѣчаемъ обнаженія кварцита и также вправо отъ дороги, которая все время идетъ по западному ея склону. Это обнаженіе представляетъ большой интересъ въ томъ отношеніи, что здѣсь весьма отчетливо выступаетъ ложная слоистость рядомъ съ истинною. При подъёмѣ къ этому обнаженію кварцита, слои этого послѣдняго, рѣзко ограниченные трещинами, идущими по направленію своихъ, выступаютъ весьма рельефно въ сильно наклонномъ положеніи. Опредѣливъ паденіе этихъ слоевъ оказывается, что они падаютъ съ юго-юго-запада на сѣверо-сѣверо-востокъ подъ угломъ въ 60°. Но при внимательномъ осмотрѣ этихъ отдѣльныхъ скалъ легко замѣтить тонкослоистую окраску кварцита полосами въ свѣтло-зеленоватый и красноватый цвѣтъ; при этомъ такія окрашенныя

полосы, безъ перерыва, переходятъ, пересѣкая подъ нѣкоторымъ угломъ вышеупомянутыя трещины, изъ одного этого кажущагося слоя въ другой. Наблюдая въ этомъ обнаженіи трещины кварцита можно замѣтить, что кромѣ вышеупомянутыхъ, здѣсь же находятся трещины, идущія по тому же направленію какъ и окраска слоевъ кварцита. Подобнаго рода наблюденіе ясно указываетъ, что принятая нами вначалѣ слоистость—ложная, пересѣкающая истинную слоистость подъ извѣстнымъ угломъ. Опредѣляя направленіе этой послѣдней можно видѣть, что истинное паденіе слоевъ здѣсь идетъ прямо съ сѣвера на югъ, но также подъ угломъ въ 60°. Такимъ опредѣленіемъ ясно указываютъ, что здѣсь система трещинъ пересѣкаетъ истинную слоеватость породы подъ угломъ въ 60°. Подобнаго рода явленіе мы уже имѣли случай указать выше и въ другихъ мѣстахъ Повѣнецкаго уѣзда, гдѣ узнать подобную ложную слоеватость нами помогла не окраска слоевъ, а отпечатки волнъ на ихъ поверхностяхъ.

Отъ этого выхода кварцитъ представляется вполнѣ господствующею породою на нѣсколько верстъ, выставляясь на дневную поверхность, изъ-подъ наноса, то въ видѣ скалъ, то хорошо округленныхъ лбовъ, покрытыхъ пряжами. На пятнадцатой верстѣ отъ д. Селѣцкой онъ подымается на 199 метровъ надъ уровнемъ моря. Такой выходъ кварцита можно видѣть въ полуверстѣ отъ вышеописаннаго, гдѣ онъ является плотнымъ и бѣлымъ. Такая самая порода наблюдается, въ видѣ лбовъ, склоняющихся на сѣверо-сѣверо-западъ и покрытыхъ пряжами, идущими подъ 330°, и въ пяти верстахъ отъ Падангскаго погоста и далѣе. Недоѣзжая полторы версты до этого послѣдняго погоста, къ берегу ручья обнажается снова такой кварцитъ, съ простираніемъ съ сѣверо-востока на юго-западъ и съ паденіемъ съ сѣверо-запада на юго-востокъ, но на другой сторонѣ ручья мы уже снова встрѣчаемъ авантовый діоритъ, подъ который и уходитъ такой кварцитъ. Этотъ авантовый діоритъ представляетъ южное продолженіе той же сопки, на которой и стоитъ Падангскій погостъ. Рѣчка какъ-разъ прорыла себѣ ложе въ мѣстѣ прилеганія діорита къ кварциту. Недоѣзжая версты до Падангскаго погоста дорога изъ д. Селѣцкой соединяется съ до-

рогою, идущею изъ д. Егоры, уже прослѣженной и описанной нами выше.

СѢВЕРНЫЙ БЕРЕГЪ СЕГЪ-ОЗЕРА.

Западный и сѣверо-западный берегъ Сегъ-озера былъ осмотрѣнъ нами раньше, а потому мы прямо изъ Богоявленскаго погоста направились къ сѣверному берегу—къ такъ называемымъ здѣсь «Каличьимъ островамъ».

Сегъ-озеро принадлежитъ къ Бѣломорскому бассейну и возвышается надъ уровнемъ моря до 118 метровъ *). Это самый крупный водоёмъ Повѣнецкаго уѣзда, представляющій до 1094.9 кв. верстъ. Рядомъ съ этимъ и одно изъ живописнѣйшихъ озеръ Олонецкой Кореліи, окруженное высокими, гористыми и скалистыми берегами. Промѣровъ этого озера, конечно, до сихъ поръ нѣтъ, такъ какъ два, три года тому назадъ собрались только сдѣлать промѣры болѣе важнаго для промышленности и для науки Онежскаго озера. По показаніямъ мѣстныхъ жителей, а эти показанія постоянно собирались нами въ многократныя посѣщенія береговъ этого озера, самая значительная глубина его считается въ сѣверо-восточномъ углу, гдѣ дно является также и скалистымъ. Болѣе вѣрныя показанія мы получили отъ мѣстныхъ жителей, занимающихся сплавомъ лѣса по этому озеру въ плотахъ. Иногда эти плоты, въ бурю на озерѣ, разбиваются и гибнутъ люди, сплавляющіе лѣсъ для лѣсопромышленника Захарьева. Послѣ одного изъ такихъ несчастныхъ случаевъ, отыскавая погибшихъ рабочихъ, пришлось опускать якорь и такого рода чисто случайные промѣры показали, что въ сѣверо-восточномъ углу озера есть глубина, достигающая до 106 метровъ **).

---

*) Эта величина выведена изъ многочисленныхъ наблюденій.

**) Весьма интересно то обстоятельство, что въ прежнее время, какъ то сообщилъ намъ старый рыбакъ, въ Сегъ-озерѣ довольно часто помолвлялась сенга, которая нынѣ встрѣчается здѣсь чрезвычайно рѣдко. Чтобы дойти до Сегъ-озера сенгѣ приходится совершить длинное путешествіе, сопряженное съ значительнымъ подъятіемъ. Изъ Бѣлаго моря она идетъ въ р. С. Выгъ, гдѣ должна подыматься даже въ водопадахъ (у д. Пилвенской), затѣмъ въ Выгъ-озеро и уже изъ этого послѣдняго по порожистой р. Сегежѣ въ Сегъ-

На этомъ пути къ Калачьимъ островамъ—островомъ встрѣчается весьма мало. Такъ, не далеко отъ Богоявленскаго погоста, близъ выхода залива въ Сегъ-озеро, наблюдается низменный островъ, лежащій вѣрно отъ нашего пути, но обнажекій онъ не представляетъ. Въ сѣверномъ же углу Сегъ-озера, напротивъ, видѣются цѣлыя группы большихъ и малыхъ островковъ, возвышающихся иногда значительно надъ уровнемъ озера.

Подлѣзкая къ этой группѣ Калачьихъ островковъ, верстахъ въ трехъ отъ жителя, изъ котораго я носитъ на оффиціальномъ языкѣ вышеприведенное названіе, встрѣчается входящая, округленная скала, выставляющаяся изъ-подъ уровня озера въ видѣ небольшого островка. Здѣсь развитъ гранитовый діоритъ. Мѣстами въ немъ наблюдаются отдѣльныя миндалины, то сплошь, то только отчасти выполненныя минеральными веществами. Это-дотъ, кварцъ и известковый шпатъ нѣкоторыя выполняютъ здѣсь поры. Съ поверхности, на обточенномъ зубѣ, они обыкновенно не заняты минеральною массою, но отколовши кусокъ, на немъ легко видѣть, что миндалины то сплошь, то отчасти выполняютъ обыкновенно правильную, овальную пору. Либы этого діорита также имѣютъ крутой склонъ на сѣверо-сѣверо-западъ. Отъ этого небольшого острова открывается входъ въ широкій, хотя круглый, заливъ, направляющійся съ запада на востокъ и закрытый съ боковъ островками. Съ лѣвой стороны залива тянется длинный островъ, вытянутый съ сѣвера на югъ и уже образованный гранитомъ.

На Калачьихъ островахъ разбросано нѣсколько построекъ, которыми въ совокупности и даютъ названіе д. Калачій островъ, но относятъ на картахъ это названіе къ избѣ Изотова, построенной уже на материкѣ, на сѣверномъ берегу Сегъ-озера, противъ этой обширной группы острововъ. Почти всѣ острова являются

озеро. Такое увеличеніе озера за послѣдніе годы въ этомъ озерѣ легко объяснить себѣ объясненіе въ затрудненіи устья р. С. Быть заплавами, которые особенно сильно стали развиваться здѣсь въ послѣдніе годы. Затѣмъ выловъ лосъ этой рыбы заставляетъ промышлять ее и всякаго живущаго на пути ея хода, а потому и понятно, что весьма рѣдкая рыба проникаетъ отъ такого запрещеннаго истребленія и доходитъ до Сегъ-озера. По словамъ того же рыбака здѣсь довольно много живетъ: сигомъ, сряжей и лещей.

отдѣльными и округленными скалами, лишенными не только лѣсного покрова, но даже и растительнаго слоя. Рѣдкія сосны, пустивъ свои корни въ трещины горной породы, да лишаи, служатъ единственнымъ украшеніемъ этихъ голыхъ скалъ. Округленность этихъ послѣднихъ почти общій признакъ Калечкихъ острововъ, только въ немногихъ мѣстахъ наблюдаются онѣ въ видѣ отвѣсныхъ стѣнъ, обрывающихся въ озеро съ высоты 8.5 метровъ; но наивысшая точка этихъ острововъ поднимается надъ уровнемъ озера до 18 метровъ.

Прямо противъ избы Изотова лежитъ большой островъ — Каву-сари, состоящій сплошь изъ голой скалы гранита, разбитаго системою трещинъ, обусловливающихъ въ немъ скорѣе отдѣльность. Простираніе ея идетъ съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ подъ 350°, паденіе съ востока-сѣверо-востока на западъ-юго-западъ подъ 80°. Эта порода представляетъ здѣсь ужія, сельгообразныя гряды, также округленныя и спускающіяся крутыми своими лбами на сѣверо-сѣверо-западъ. Съ такимъ же характеромъ представляется и далѣе лежащій къ западу островокъ Пачекъ-сари. Только въ четырехъ верстахъ отъ избы Изотова на западъ, въ небольшомъ островкѣ, обнажается авантюрный діоритъ.

Почти прямо къ югу отъ избы Изотова лежитъ одинъ изъ большихъ острововъ — Васконъ-сари, вытянутый по длинѣйшему направленію съ сѣвера на югъ до пяти верстъ. Горная порода, образующая островъ, въ сѣверной его части представляетъ тотъ же гранитъ, что развитъ и на другихъ островахъ этой группы. Также горная порода обнажается и далѣе вдоль всего западнаго берега Васконъ-сари по крайней мѣрѣ до двухъ верстъ. Только въ разстояніи двухъ съ половиною верстъ отъ сѣвернаго конца этого острова наблюдаются выходы толстослоистаго бѣлаго кварцита съ небольшою примѣсью талька. Этотъ кварцитъ сливается противъ острова Сако-сари кварцитовымъ сланцемъ, обыкновенно бѣлымъ, въ которомъ на плоскостяхъ сланцеватости породы мы находимъ крупныя пластинки желтовато-бѣлаго талька. Простираніе здѣсь кварцитоваго сланца идетъ съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ подъ 325°, паденіе его съ запада-юго-

запада на востокъ-сѣверо-востокъ подъ 235°, уголъ паденія его 32°. Прямо противъ этого выхода кварцитоваго сланца, чрезъ проливъ, не ниже 32 метровъ, обнажаются на берегу, также оголеннаго, Сано-сари многочисленные выходы афанитовой разности эпидотоваго діорита. Здѣсь вполнѣ очевидно, что обнажающійся къ западу діоритъ составляетъ лежачій бокъ кварцитоваго сланца Васконъ-сари.

Не далѣе полуверсты отъ выдающагося въ Сегъ-озеро съ западной стороны мыса Васконъ-сари и въ разстояніи какихъ нибудь 215 метровъ отъ южнаго берега этого острова находится заявка на мѣдныя руды. Весь южный конецъ Васконъ-сари образованъ уже хлоритово-эпидотовымъ діоритомъ, также его мелкозернистою разностью. Въ вышеуказанной мѣстности Васконъ-сари въ старину велась выработка рудной жилы, которая обнажена работами на нѣкоторое пространство. Разработка здѣсь велась разносомъ и ровъ, приготовленный такимъ способомъ, тянется по простиранію жилы на 65 метровъ. Кварцевая жила пересѣкаетъ діоритъ по направленію съ сѣвера на югъ и содержитъ въ кварцѣ, какъ жильной породѣ, довольно значительныя включенія мѣднаго колчедана и рѣже продуктовъ его разложенія. Толщина жилы измѣняется по мѣрѣ удаленія отъ южнаго берега Васконъ-сари; такъ въ мѣстѣ старинной разработки эта мощность жилы равна 48 с. метрамъ, южнѣе ея, въ разстояніи какихъ нибудь 25 метровъ, жила представляетъ уже 78 с. метровъ мощности. Къ сожалѣнію, такое утолщеніе жилы наблюдается въ сторону озера. Наибольшее углубленіе въ этой старинной разработкѣ было произведено по крайней мѣрѣ на глубину 32 метровъ, т. е. значительно ниже уровня Сегъ-озера.

Если слѣдить сѣверный берегъ Сегъ-озера отъ избы Изотова на западъ, то только въ разстояніи около четырехъ верстъ, противъ вышеупомянутаго островка, какъ въ этомъ послѣднемъ, такъ и въ берегу материка, наблюдаются выходы афанитоваго діорита. Здѣсь діоритъ разбитъ цѣлымъ рядомъ параллельныхъ другъ другу трещинъ, которыми и обусловлена плитообразная отдѣльность. Плиты падаютъ съ запада-сѣверо-запада на востокъ-юго-востокъ подъ 280°, подъ угломъ въ 20°.

Еще далѣе, верстахъ въ семи отъ избы Поэтова, на сѣверо-востокъ отъ Сондольскаго острова, на берегу Сегъ-озера, снова обнажается въ нѣсколькихъ мѣстахъ такое аналогичная разность зеленоватаго діорита въ видѣ отдѣльныхъ скалъ, возвышающихся до 6.5 метровъ надъ уровнемъ озера. Основаніе этихъ скалъ покрыто массою обломковъ того же діорита. Эта горная порода въ коренномъ мѣсторожденіи уже обнаруживаетъ здѣсь параллелепипедальную отдѣльность, обусловленную тремя системами трещинъ. Иногда, какъ напр. въ выходѣ этого діорита, лежащаго на сѣверо-сѣверо-западъ отъ послѣдняго и образующаго мысъ, наблюдается расположеніе скалъ въ видѣ грядъ, идущихъ на сѣверо-сѣверо-востокъ подъ 10°. Уже раньше намъ сдѣлалось извѣстнымъ, что въ разстояніи около четырехъ верстъ отъ сѣвернаго берега Сегъ-озера лежитъ старая разработка, въ мѣстности извѣстной здѣсь подъ именемъ «Лебедевой горы»; на эту разработку, пользуясь случаемъ, нами и была предпринята экскурсія. Отъ послѣднихъ выходовъ діорита на берегу Сегъ-озера путь нашъ шелъ прямо на сѣверо-сѣверо-востокъ — лѣсомъ къ Лебедевой горѣ. Въ разстояніи какихъ нибудь трехъ-четвертей версты отъ берега уже обнажаются небольшіе выходы бѣлаго, мѣстами тальковаго, кварцита. Впрочемъ, его выходы можно уже предчувствовать и раньше какъ по той массѣ кварцитоваго щебня, который встрѣчается въ здѣшнемъ песчаномъ ледниковомъ наносѣ, такъ и по большимъ, угловатымъ валунамъ того же кварцита. Обнаженія ледниковаго наноса здѣсь нечасты и обусловлены только упавшими деревьями, которыя при своемъ паденіи вскрыли, въ видѣ ямы, растительный слой и обнажили наносъ. Такіе же выходы наблюдаются и далѣе въ верстѣ отъ берега, гдѣ кварцитъ всюду обнаруживаетъ простираніе съ сѣвера на югъ. Новый выходъ, но уже другой горной породы, обнажается въ разстояніи трехъ верстъ отъ берега. Здѣсь выходитъ мелкозернистый гранититъ, занимая собою значительную площадь — сплошь образуя Лебедеву гору. Въ этомъ гранититѣ наблюдается только то измѣненіе, что далѣе къ сѣверу онъ является крупнозернистымъ.

Лебедева гора возвышается на 214.9 метровъ надъ уровнемъ моря, вся она, образована сплошною скалою гранитита и

покрыта рѣдкимъ сосновымъ лѣсомъ, укрѣпившимся прямо въ трещинахъ горной породы. Значительная высота этой горы даетъ возможность видѣть, что къ востоку отъ нея лежитъ довольно ровная и низменная мѣстность, занимающая значительное пространство. Въ этой горѣ, въ четырехъ мѣстахъ, наблюдаются старинныя разработки; нѣкоторыя изъ нихъ поражаютъ изслѣдователя своею грандіозностью. Большинство разработокъ велось разносомъ — рвами и только въ одномъ мѣстѣ, гдѣ продолженіе рва представило бы большіе расходы, въ гору углублялись штольнею, по крайней мѣрѣ на 22 метра. Всѣ разработки велись здѣсь въ жильныхъ мѣсторожденіяхъ; при чемъ всѣ жилы, какъ старинныхъ разработокъ, такъ и непочатыя, имѣютъ одно и тоже направленіе. Жилы идутъ съ востока-сѣверо-востока на западъ-юго-западъ и обнаруживаютъ паденіе съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ подъ угломъ въ 55°. Всѣ разработки жилъ были произведены по направленію простиранія ихъ. Весьма интересно то, что нѣкоторыя жилы представляютъ одну и ту же величину ихъ мощности. Такъ измѣреніе одной изъ такихъ жилъ показало, что онѣ имѣютъ 55 с. метровъ толщины, ту же величину дало измѣреніе и другой жилы, отстоящей отъ первой къ югу по крайней мѣрѣ на 210 метровъ. Всѣ жилы этого гранитта образованы кварцемъ, въ которомъ, кой-гдѣ мы наблюдаемъ вкрапленія: мѣднаго и сѣрнаго колчедана, листочковъ желѣзнаго блеска и болѣе крупныя выдѣленія известковаго шпата. При первомъ обзорѣ этихъ разработокъ поражаетъ обилость полезныхъ минераловъ какъ въ жилѣ, такъ и въ отвалахъ, рядомъ съ грандіозностью нѣкогда бывшихъ здѣсь работъ. Нѣкоторые изъ рвовъ опущены покрайней мѣрѣ на 22 метра, имѣя до 3 метровъ ширины. Нѣсколько ознакомившись съ этими работами посѣтимъ штольню. Эта послѣдняя прямо упирается въ неразработанную жильную породу, въ которой мѣдный колчеданъ является вкрапленнымъ и въ большомъ количествѣ и болѣе крупными кусками. Такъ какъ здѣсь нигдѣ не наблюдается складовъ отобранной руды и такъ какъ ея встрѣчается мало и въ отвалахъ, то надо думать, что ее увозили для переработки на одинъ изъ бывшихъ нѣкогда въ Полтавской губ. мѣдныхъ заводовъ.

На обратномъ пути по Сегъ-озеру къ избѣ Изотова на одномъ изъ небольшихъ островковъ, образованныхъ гранитомъ, нами удалось наблюдать отлично отшлифованные лбы, покрытые грубыми шрамами; какъ тѣ, такъ и другіе склоняются на сѣверо-сѣверо-западъ.

По сообщеніямъ мѣстныхъ жителей около материка, на которомъ построена изба Изотова лежатъ одинъ островъ, составляющихъ собою всю группу Калачьихъ острововъ. Почти весь путь отъ этого послѣдняго нашего пребыванія, на востокъ, къ истоку р. Сегежи идетъ среди острововъ и только приближаясь къ устью этой рѣки приходится переѣзжать довольно широкое открытое мѣсто Сегъ-озера. Характеръ и этихъ острововъ вполнѣ схожъ съ другими, т. е. они также являются отполированными и округленными скалами. Первый изъ острововъ, лежащихъ къ востоку отъ избы Изотова, Лукинъ-сари, образованъ склономъ гранитомъ. Этотъ островъ, какъ кольцомъ, обхватывается съ юга и до половины сѣвернымъ концемъ Васюкъ-сари, на которомъ также развитъ гранитъ, обрамленій здѣсь лбы, покрытые грубыми шрамами. Лбы эти склоняются на сѣверо-сѣверо-западъ, шрамы идутъ въ ту же сторону подъ 340°. Нѣсколько болѣе крупнозернистый гранитъ встрѣчается на слѣдующемъ островкѣ — Петря-сари, здѣсь онъ также болѣе содержитъ и ортоклаза. Этотъ послѣдній островокъ отстоитъ отъ избы Изотова на двѣ съ половиною версты и на немъ также, какъ и на другихъ гранитныхъ островахъ, мы наблюдаемъ невысокія каменныя, сглаженныя гряды, оканчивающіяся лбами и покрытыя шрамами. Какъ направленіе этихъ грядокъ, такъ и крутой склонъ лбовъ идетъ на сѣверо-сѣверо-западъ; шрамы также идутъ въ ту же сторону подъ 335°. Верстахъ въ пяти отъ избы Изотова, на Гридасъ-сари, а затѣмъ и на Лавда-сари, мы также встрѣчаемъ гранитъ, но содержащій болѣе слюды, чѣмъ въ другихъ мѣстахъ Калачьихъ острововъ. Отъ этого послѣдняго острова и идетъ широкая «салма» (мѣстное, сѣверное, названіе пролива) къ востоку р. Сегежи. Только не доѣзжая версты до этой послѣдней рѣки, къ островкѣ Петря сари, обнажается невысокая скалами уже мелкозернистый сѣрый гнейсъ.

Р. СЕГЕЖА.

Глубоководное Сегъ-озеро принадлежитъ къ бассейну Бѣлаго моря, въ которое и изливаетъ всѣ свои воды единственною р. Сегежею, впадающей въ Выгъ-озеро. Такъ какъ Сегъ-озеро лежитъ на высотѣ 118 метровъ надъ уровнемъ моря, а Выгъ-озеро, на высотѣ 85 метровъ, то на пятидесять верстъ теченія р. Сегежи приходится 33 метра паденія. Р. Сегежа на всемъ своемъ теченіи представляетъ цѣлый рядъ пороговъ, которые и поглощаютъ наибольшую величину паденія; въ другихъ мѣстахъ, среди пороговъ, рѣка разливается въ широкія плёса — небольшія озера, едва обнаруживающія теченіе.

При самомъ истокѣ р. Сегежи, на сѣверномъ берегѣ, выходятъ тотъ же мелкозернистый сѣрый гнейсъ, что мы наблюдали и на Перти-сари. Простираніе его здѣсь идетъ съ востока на западъ, паденіе съ юга на сѣверъ весьма крутое. Уже въ разстояніи одной версты отъ истока, на рѣкѣ, наблюдается небольшой порогъ, образованный валунами того же гнейса. При началѣ этого порога обнажается и коренное мѣсторожденіе его отдѣльныя скалы. Берега рѣки также до этого порога представляются возвышенными, поднимаясь до 20 метровъ надъ уровнемъ рѣки, но за порогомъ они являются низменными, покрытыми лѣсомъ и съ такимъ характеромъ тянутся на протяженіи трехъ верстъ; впрочемъ, на этомъ пространствѣ иногда и въ низменномъ берегѣ р. Сегежи обнажается обточенною, низменною скалою тотъ же самый сѣрый гнейсъ. Съ такимъ характеромъ р. Сегежа течетъ до вторыхъ порговъ, отстоящихъ на четыре версты отъ истока. Здѣсь три порога, раскинувшись на двѣ версты, образуютъ скалистую водокать и губу. Всѣ эти пороги извѣстны подъ однимъ общимъ названіемъ «Сосновый порогъ». Эти три порога образованы громаднымъ скопленіемъ валуновъ того же гнейса. Берега рѣки въ порогахъ также достигаютъ болѣе значительной высоты, чѣмъ тамъ, гдѣ рѣка течетъ ровно и спокойно. Такъ опять и въ этихъ порогахъ высокіе берега надъ уровнемъ рѣки достигаютъ мѣстами до 22 метровъ. Берега, покрытые сосновымъ лѣсомъ, рѣдко представляютъ обнаженія; но иногда, благодаря подмывамъ, въ

этихъ берегахъ можно видѣть не слоистый песчаный наносъ съ большимъ количествомъ болѣе мелкихъ не отлученныхъ частицъ и съ валунами и щебнемъ того гнейса. Значительно рѣдко въ этомъ наносѣ находятся валуны, почти всегда округленные, кварцита и діорита. За этими порогами рѣка снова принимаетъ спокойный характеръ и течетъ среди низменныхъ береговъ по крайней мѣрѣ на протяженіи шестнадцати верстъ. Въ разстояніи шести верстъ отъ этого послѣдняго порога находится изба единственнаго здѣсь жителя «Данилы», между прочимъ интереснаго тѣмъ, что этнографы проводятъ границу между корелами и славянами какъ-разъ чрезъ жилище этого Данилы.

Постройки Данилы расположены на правомъ берегу р. Сегежи на невысокомъ кряжу, тянущимся съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ 325°. Кряжъ этотъ, возвышаясь отъ 3—4 метровъ надъ уровнемъ рѣки, мѣстами обнажаетъ выходы гнейса; въ особенности часто на сѣверномъ его концѣ. Гнейсъ здѣсь тотъ же сѣрый, что видѣли и раньше по теченію р. Сегежи. Отъ Данилы внизъ по теченію берега рѣки удерживаютъ низменный характеръ; только мѣстами подходятъ къ рѣкѣ невысокіе кряжики, возвышающіеся до 4.5 метровъ надъ уровнемъ рѣки. Въ такихъ то кряжикахъ и обнажается коренная горная порода. Такъ въ семи верстахъ отъ Данилы можно видѣть, на лѣвомъ берегу рѣки такой выходъ, въ видѣ невысокаго лба, которымъ оканчивается кряжикъ, также мелкозернистаго гнейса. На восьмой верстѣ уже наблюдается болѣе значительный выходъ той же самой горной породы, обнаруживающей здѣсь хорошо простираніе и паденіе. Первое идетъ съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ подъ 320°, паденіе же съ запада-юго-запада на востокъ-сѣверо-востокъ подъ 230°, уголъ паденія равенъ 80°. Нѣсколько далѣе этого выхода впадаетъ въ р. Сегежу р. Званикса (р. Войнанцы тожъ). Въ самомъ устьѣ ея снова обнажается довольно значительный выходъ того же гнейса. Обнаженія коренныхъ горныхъ породъ наблюдаются довольно часто въ такъ называемомъ здѣсь «Кривомъ порогѣ». Гряды гнейса пересѣкаютъ рѣку почти перпендикулярно съ запада-сѣверо-запада на востокъ-юго-востокъ, при чемъ рѣка въ порогѣ дѣлаетъ

поворотъ на сѣверъ. Подобныя гряды здѣсь въ большомъ количествѣ пересѣкаютъ рѣку, которая, извиваясь въ обычныя ихъ, дѣлаетъ весьма частые и крутые повороты, что и послужило поводомъ къ названію этого порога — «кривымъ».

Съ совершенно такимъ же характеромъ представляются и слѣдующіе три порога: Бобровый, Островской и Табунъ-порогъ. Изъ нихъ наиболѣе значительный «Табунъ-порогъ», представляетъ также частые выходы гнейса, переходящаго мѣстами въ гранитъ; эти выходы возвышаются иногда надъ уровнемъ рѣки до 6.5 метровъ. Эта порода точно также является въ видѣ грядъ, переходящихъ съ одного берега на другой, выставляя также свои отдѣльныя гряды и въ самомъ ложѣ рѣки. При этомъ во всѣхъ грядахъ наблюдается одно и тоже направленіе съ востока на западъ. Этому направленію слѣдуетъ здѣсь и простираніе гнейса; паденіе же его идетъ съ юга на сѣверъ. Отъ этого порога, въ разстояніи одной версты, мы снова встрѣчаемъ выходъ того же гнейса. Отдѣльныя его обнаженія встрѣчаются и далѣе въ разстояніи десяти и шести верстъ недоѣзжая Лидозера. Берега между этими отдѣльными выходами, отъ Данилы вплоть по теченію, являются низменными, представляя обширныя болота, среди которыхъ, часто совершенно неожиданно, выставляется хорошо обточенный лобъ гнейса, возвышаясь надъ прилегающимъ болотомъ до 4 метровъ и затѣмъ снова быстро скрывается въ этомъ послѣднемъ.

Недалеко отъ своего впаденія въ Сегъ-озеро р. Сегежа разливается въ озеро, которому даютъ здѣсь названіе Лидозера. На южномъ берегу этого озера я встрѣчаются постройки одного жителя, которымъ на официальномъ языкѣ я признавался названіе д. Лидозерской. Длина всего Лидозера опредѣляется въ восемь верстъ, при наибольшей ширинѣ въ двѣ версты. По показаніямъ мѣстнаго жителя глубина нигдѣ не превосходитъ 4.5 метровъ. Берега этого озера низменны и только рѣдко представляютъ выходы коренной горной породы. Такъ близъ единственной избы этой деревни, на мысѣ, выдающемся въ Лидозеро, обнажается весьма типичный сѣрый гнейсъ. Слои его поставлены на головы и обнаруживаютъ простираніе съ сѣверо-запада на

юго-востокъ. Ближе къ уровню воды озера эти выходы ясно представляютъ лбы, склоняющіеся на сѣверо-сѣверо-западъ. Только грубо-образованные толстые пласты сохранились на этихъ лбахъ и идутъ въ ту же сторону подъ 340°.

На Лидозерѣ острововъ мало, а тѣ, которые здѣсь встрѣчаются, не велики. Нѣкоторые изъ нихъ являются сплошь образованными голыми скалами типичнаго сѣраго гнейса. Такъ, напримѣръ, вереташъ изъ полуторыхъ отъ д. Лидозера можно видѣть такой островокъ, на которомъ гнейсъ представляетъ простираніе съ востока-сѣверо-востока на западъ-юго-западъ и весьма крутое паденіе съ юго-юго-запада на сѣверо-сѣверо-востокъ. При выходѣ той же р. Сегежи, изъ Лидозера, она течетъ еще до впаденія въ Выгъ-озеро, около четырехъ верстъ; въ рѣкѣ находятся новый порогъ, образованный массою валуновъ гнейса. Какъ въ этомъ, такъ и въ слѣдующемъ небольшомъ порогѣ, можно хорошо видѣть, что причина ихъ образованія лежитъ въ сельгахъ. Рѣка, встрѣтивъ на пути своего теченія сельгу, размыла ее, вымыла весь болѣе мелкій матеріалъ и оставила только валуны гнейса. Въ этихъ двухъ порогахъ какъ на правомъ, такъ и на лѣвомъ берегу рѣки сельги лежатъ на одной прямой линіи, идущей съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ подъ 330°; въ томъ же направленіи тянется и гряда валуновъ, связывая такимъ образомъ эти сельги противоположныхъ береговъ рѣки. Кромѣ того концы сельгъ, обращенные къ рѣкѣ, сильно размыты и изъ-подъ осыпи всегда можно видѣть ихъ составъ изъ песчанаго навоса съ болѣе мелкими неотмученными частями и съ большимъ количествомъ гнейсовыхъ валуновъ. Только въ разстояніи двухъ верстъ отъ истока рѣки изъ Лидозера, въ разныхъ мѣстахъ береговъ ея наблюдается нѣсколько выходовъ сѣраго гнейса, въ видѣ низкихъ лбовъ, обнажающихся у самаго уровня воды. Передъ самымъ впаденіемъ р. Сегежи въ Выгъ-озеро находится нѣсколько острововъ, покрытыхъ растительностью и не представляющихъ выходовъ коренной горной породы.

ВЫГЪ-ОЗЕРО.

Это озеро занимаетъ собою 756.6 кв. верстъ и представляетъ одинъ изъ самыхъ большихъ водоёмовъ Повѣнецкаго уѣзда. Выгъ-озеро питается съ обширной площади его территоріи, собирая воды для р. С. Выгъ, при помощи которой и изливается въ Бѣлое море. По двумъ инструментальнымъ нивеллировкамъ это озеро лежитъ на высотѣ 85 метровъ надъ уровнемъ моря.

Общій характеръ береговъ Выгъ-озера, въ особенности восточнаго и сѣвернаго, уже описанъ мною въ «Геологическомъ очеркѣ мѣстности между Бѣлымъ моремъ и Онежскимъ озеромъ». Здѣсь же я опишу только нашъ путь вдоль западнаго берега, который пришлось детально прослѣдить въ эту экскурсію.

Отъ устья р. Сегежи до д. Ловище путь идетъ Выгъ-озеромъ на протяженіи восьми верстъ сначала среди такихъ же острововъ, какіе мы видѣли при устьѣ р. Сегежи, затѣмъ — открытымъ озеромъ къ д. Ловище, расположенной на длинномъ мысу, вдающемся въ Выгъ-озеро.

На всемъ нашемъ пути отъ д. Ловище до впаденія въ нее р. Пухша, на протяженіи двадцати верстъ выходы коренной горной породы выставляются довольно часто какъ въ самомъ берегу, такъ и въ многочисленныхъ островахъ этого пути. Такъ, въ разстояніи какихъ нибудь трехъ верстъ отъ деревни, на обширной отмели, вытянутой по направленію съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ, обнажается сплошнымъ збоемъ порфировидный, крупнозернистый сѣрый гнейсъ, иногда сходный съ тѣмъ, что встрѣчался и въ западной части уѣзда. Еще далѣе, въ пяти верстахъ отъ деревни, на нѣсколькихъ островахъ, извѣстныхъ здѣсь подъ именемъ: «Баранихъ острововъ», также наблюдаются выходы того же порфировиднаго сѣраго гнейса, который также наблюдается и далѣе какъ въ берегу материка, такъ и въ небольшихъ островахъ. Здѣсь обнаженія являются въ видѣ збоевъ, круто спускающихся на сѣверо-сѣверо-западъ, на многихъ изъ нихъ сохранились грубые, но ясные, штрихи. Еще чаще эти выходы являются въ видѣ округленныхъ кряжиковъ, означи-

вающихся лбами. Интересно то въ этихъ гнейсахъ, что и простираніе горной породы идетъ также съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ. На островахъ «Мяндоволожскихъ», въ десяти верстахъ отъ д. Ловище, также обнажается грядками обыкновенный сѣрый гнейсъ, при чемъ и здѣсь грядки оканчиваются лбами, покрытыми шрамами. Какъ крутой склонъ лбовъ, такъ и направленіе шрамовъ идетъ на сѣверо-сѣверо-западъ подъ 325°. Сильный противный вѣтеръ, поднявшійся на озерѣ, заставилъ насъ ночевать на берегу въ вышеупомянутомъ разстояніи отъ д. Ловище. Здѣсь также наблюдается нѣсколько отмелей обыкновенно въ видѣ лбовъ, хорошо обточенныхъ только у самаго уровня воды озера; эти лбы и покрывающіе ихъ шрамы направляются здѣсь уже на западъ-сѣверо-западъ подъ 305°. Верстахъ въ пятнадцати отъ д. Ловище, при въѣздѣ въ заливъ, образованный устьемъ р. Пухшы, наблюдается нѣсколько островковъ, образованныхъ обыкновеннымъ краснымъ гнейсомъ. Эти островки также представляются грядками, вытянутыми по линіи, идущей съ запада-сѣверо-запада на востокъ-юго востокъ подъ 300°. Часто на одной и той же линіи можно бываетъ насчитать до пяти такихъ вытянутыхъ островковъ. Эти послѣдніе, впрочемъ, не подымаются надъ уровнемъ озера выше 3.5 метровъ, являясь при этомъ оголенными и обточенными, сложенными тѣмъ же гнейсомъ. Простираніе его здѣсь идетъ съ запада-сѣверо-запада на востокъ-юго-востокъ подъ 280°, паденіе весьма крутое съ юго-юго-востока на сѣверо-сѣверо-западъ. На одномъ изъ такихъ островковъ былъ указанъ намъ проводниками валунъ, прямо лежащій на гнейсовомъ лбу, который появился здѣсь прошедшею весною и, какъ думали проводники, принесенный сюда льдомъ. Валунъ этотъ имѣетъ около 3.3 метровъ высоты, столько же длины и около 0.7 метра ширины.

Изъ широкаго устья р. Пухшы въѣзжаешь и въ самую рѣку, окаймленную, въ нѣсколько верстъ ширины, вязкою и топкою долиною. На протяженіи нѣсколькихъ сотенъ метровъ берега, едва проѣздной для лодки, р. Пухшы до того вязки, что нога уходитъ здѣсь ниже колѣна, хотя мѣстность и является покрытою осокою. Благодаря этой широкой долинѣ отсюда открывается

обширный видъ на югъ, гдѣ, по крайней мѣрѣ въ разстояніи сорока верстъ и видѣются высоты водораздѣла Мерекой Мясельги. Р. Пухта сильно и извилисто изгибается по своей широкой долинѣ и по мѣрѣ движенія вверхъ по рѣкѣ обмелѣваетъ и берега долины. Мы проѣздили эту рѣку вверхъ версты на четыре и отсюда уже предприняли сухопутную экскурсію въ д. Урось-озеро.

Отъ этого мѣста р. Пухты считаютъ до д. Урось-озеро десять верстъ лѣсною тропою, пробитою небольшимъ числомъ жителей этой послѣдней деревни. На всемъ пути, образованномъ большею частью топкими и низкими болотами, пришлось встрѣтить нѣсколько выходовъ гнейса, въ отдѣльныхъ, невысокихъ сельгахъ. Болота иногда тянутся на нѣсколько верстъ и представляютъ всевозможныя фазы переходовъ озеръ въ болота. То торфянникъ, поросшій съ берега осокой, закрываетъ собою весь бассейнъ и только въ центрѣ его видѣется буровато-зеленая полоса образовавшая исключительно мохомъ, то озеро заросло торфянникомъ почти сплошь и сохранилась отъ него только въ центрѣ болота небольшая лужа, доступъ къ которой невозможенъ по постепенно увеличивающейся вязкости, окружающаго лужу, торфянника. Выходы горныхъ породъ гнейса пришлось встрѣтить въ этомъ переходѣ въ разстояніи двухъ, двухъ съ половиною, въ семи, въ семи съ половиною и въ восьми верстахъ отъ р. Пухты. Тотъ же гнейсъ наблюдается на берегу лѣсистаго Урось-озера, гдѣ при самомъ окончаніи лѣсной тропы, приведшей насъ къ этому озеру, незначительно возвышаются надъ уровнемъ его округленныя скалы, обнаруживающія простираніе гнейса, при вертикальномъ паденіи, съ сѣверо-востока на юго-западъ *).

*) Этотъ, повидимому, простой переходъ отъ Янгъ-озера сюда къ Сегъ-озеру былъ однимъ изъ самыхъ трудныхъ въ экскурсіи 1874 года. Не говоря уже о томъ, что для перехода разстоянія въ семь верстъ, при убійственномъ однообразіи мѣстности, потребовалось пять съ половиною часовъ. Здѣсь же, при приходѣ къ берегу Урось-озера, оказалось, что нанять къ деревнѣ можно было только по прошествіи нѣсколькихъ сутокъ. Проѣздивъ, сопровождавшіе насъ, проводили только до предмѣстныхъ сѣнокосовъ къ д. Девицы расчетомъ. Благодаря настойчивой «замотѣ мѣстныхъ» у зажиточныхъ жителей,

Д. УРОСЪ-ОЗЕРО.

Небольшое Урось-озеро представляетъ цѣлый рядъ глубоко-вдающихся, по узкимъ, заливовъ, которыми изрѣзаны всѣ берега его. Почти дѣвственный лѣсъ подымается съ самаго уровня воды, придавая этимъ заливамъ весьма красивый видъ. Коренная горная порода обнажается какъ по берегамъ самаго озера, такъ и въ нѣкоторыхъ островахъ. Здѣсь всюду развитъ слюдяватый, мелкозернистый сѣрый гнейсъ, представляющій превосходную тонкую слоеватость и слюдяватость. Крестьяне д. Урось-озеро пользуются этимъ обстоятельствомъ и употребляютъ тонкія плиты, выбитыя по слюдяватости для выкладки внутреннихъ частей своихъ печей. Обширный выходъ этого гнейса можно найдти въ верстѣ отъ деревни къ сѣверу, на тропѣ, которая идетъ лѣсами и болотами къ Данилѣ. Д. Урось-озеро расположена на самомъ берегу вышеупомянутаго озера, въ томъ мѣстѣ его, гдѣ озеро съуживается въ узкій протокъ и снова далѣе разливается, но уже въ меньшей величинѣ, озерко.

Южный берегъ Урось-озера является уже болѣе возвышеннымъ; въ особенности по дорогѣ къ д. Кургозеро. Прямо отъ уровня озера, съ высоты 116.9 метровъ, начинается подъемъ. На этомъ пути также наблюдаются выходы гнейса, но немногочисленные и небольшихъ размѣровъ. Такъ въ полуверстѣ отъ берега наблюдается такой выходъ и далѣе въ полуторыхъ верстахъ, гдѣ мѣстность возвышается до 149.7 метровъ надъ ур. моря. Остальная дорога до д. Кургозеро идетъ по лѣсистой мѣстности, на которой, кой-гдѣ, наблюдаются не глубокіе разрѣзы на-

---

нахъ. дѣйствительно, кромѣ до берега Урось-озера не представлялось никакихъ затрудненій. По отсюда найти деревню было крайне трудно не смотря на тщательные поиски, безъ помощи опытныхъ людей (кои проводили остававшіеся на лодкѣ на р. Пулуѣ), и по мѣткѣ на рукахъ, хотя и неподробной, географической карты; почти все время наше проведенное дождемъ и туманомъ въ первыхъ числахъ Августа мѣсяца. Такимъ благодаря счастливой случайности, а именно тому обстоятельству, что одинъ изъ мѣстныхъ крестьянъ д. Урось-озеро, отправился, на вечеру слѣдующаго дня, для своихъ работъ на р. Пулуѣ, который и нашелъ насъ разбредшимися для отысканія дороги. Оказалось, что д. Урось-озеро отстоитъ отъ мѣста нашей остановки всего на четыре версты.

носа, состоящаго изъ песка съ массою мелкихъ неотмученныхъ частицъ и съ валунами и щебнемъ того же гнейса.

Д. КИРГОЗЕРО.

На берегу озера того же имени раскинуто нѣсколько домовъ, составляющихъ эту деревню. Сейчасъ же за деревнею, къ восточному углу Киргозера, подымается кряжъ, возвышающійся до 30 метровъ надъ уровнемъ озера. Этотъ кряжъ направляется съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ, при чемъ на вершинѣ его наблюдается нѣсколько невысокихъ сопокъ. Весь этотъ кряжъ образованъ аллювіальнымъ эпидозитомъ, который обнажается во многихъ мѣстахъ этого кряжа, образуя при началѣ его обнаженный, скалистый выходъ. Эпидозитъ здѣсь разбитъ тремя системами трещинъ, обусловливающихъ въ немъ параллелепипедальную отдѣльность."

Въ окрестностяхъ этой деревни, по показаніямъ г. А. Верещагина*) въ роговообманковой породѣ (вѣроятно въ эпидозитѣ) встрѣчаются руды. Магнитный желѣзнякъ представляется вкрапленнымъ въ породу и онъ же, вмѣстѣ съ желѣзнымъ блескомъ и кварцемъ, образуетъ здѣсь гнѣзда, жилы и прожилки.

Отъ д. Киргозеро до берега Ласпей-губы — залива Сегъ-озера, считается двадцать верстъ — верховою тропою. Все это пространство покрыто густою лѣсною растительностью, часто прерываемою довольно значительными болотами. Небольшіе выходы песчанаго камня съ мелкими неотмученными частицами съ щебнемъ и валунами гнейса, обнажаются только тамъ, гдѣ отсутствуетъ болото. Выходы же коренныхъ горныхъ породъ обнажаются только недалекая двухъ верстъ до берега Сегъ-озера. На этомъ пути приходится пересѣкать водораздѣлъ, отдѣляющій воды Сегъ-озера отъ водъ Выгъ-озера. Этотъ водораздѣлъ, впрочемъ, невысокъ и наибольшая его высота наблюдалась въ шести верстахъ отъ д. Киргозеро, гдѣ она была 162.6 метровъ надъ уровнемъ моря.

---

*) Гор. Журналъ 1870. Ч. III, стр. 178.

Недалеко двухъ верстъ до берега Сегъ-озера, на высокой горѣ, наблюдаются выходы мелкозернистаго слюдянаго гнейса, имѣющаго простираніе прямо съ востока на западъ и крутое паденіе съ юга на сѣверъ. Нѣсколько далѣе, близъ берега Сегъ-озера, обнажается снова гнейсъ, но уже весьма сланцеватый; онъ образуетъ здѣсь крутой, первый берегъ, возвышающійся надъ уровнемъ Сегъ-озера до 28 метровъ. Вдоль берега, полосою параллельною этому послѣднему, невысоко возвышаясь надъ уровнемъ озера, обнажается мелкозернистый эпидотовый діоритъ. Выходы его у самаго берега представляются въ видѣ хорошо обточенныхъ лбовъ, тогда какъ далѣе отъ берега они являются въ видѣ невысокихъ скалъ. Діоритъ разбитъ здѣсь системою параллельныхъ трещинъ, обусловливающихъ толстую плитообразную отдѣльность. Трещины направляются съ востока-сѣверо-востока на западъ-юго-западъ; при чемъ паденіе отдѣльности, весьма крутое (около 80°), идетъ съ юго-юго-востока на сѣверо-сѣверо-западъ. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ выходовъ этого діорита, въ особенности рѣзче на отвѣсныхъ лбахъ, наблюдаются жилы чистаго бѣлаго кварца, содержащаго только въ зальбандѣ нѣкоторую примѣсь хлорита; такія жилы имѣютъ иногда 60 сантиметровъ мощности. Простираніе этихъ жилъ идетъ съ западо-юго-запада на востокъ-сѣверо-востокъ подъ 255°; сильно крутое паденіе ихъ идетъ съ юго-юго-востока на сѣверо-сѣверо-западъ. Жилы съ такимъ простираніемъ здѣсь являются вполнѣ господствующими и въ этомъ послѣднемъ отношеніи представляютъ полное сходство съ господствующимъ направленіемъ трещинъ въ горной породѣ. Но рядомъ съ этою системою трещинъ здѣсь же наблюдается и другая, пересѣкающая подъ прямымъ угломъ первую и направляющаяся вертикально. Такія двѣ системы трещинъ во многихъ мѣстахъ этого выхода діорита сообщаютъ ему параллелепипедальную отдѣльность.

Какъ упомянуто выше, діоритъ къ уровню Сегъ-озера является въ видѣ хорошо обточенныхъ лбовъ. На этихъ лбахъ наблюдаются штрихи, господствующее направленіе которыхъ, какъ и лбовъ, идетъ на сѣверо-сѣверо-западъ подъ 340°. Но при внимательномъ изслѣдованіи нѣкоторыхъ изъ такихъ лбовъ оказы-

вается, что здѣсь наблюдается еще, болѣе грубые, пряжы, идущіе такъе на сѣверо-сѣверо-западъ, но уже подъ 320°. Приматеріальномъ изслѣдованіи этихъ пряжекъ можно видѣть, что болѣе новыя являются тѣ изъ нихъ, которые идутъ подъ 340°, ибо они всю пересѣкаютъ болѣе грубые и малочисленные пряжы, идущіе подъ 320°. Нѣсколько сѣверныхъ вышеописанныхъ лбовъ діорита, береговая полоса этой породы расширяется и на рубежѣ слацеватаго гнейса и выходовъ діорита залегаетъ песчаный желтый наносъ съ массою неотмученныхъ болѣе мелкихъ частицъ и съ щебнемъ и угловатыми валунами того же діорита. Здѣсь также наблюдается болѣе густая желтая окраска наноса на діоритахъ, чѣмъ на гнейсахъ.

Д. ЛИСТЬЯ-ГУБА.

Южный берегъ Сегъ-озера представляетъ нѣсколько заливовъ, иногда весьма глубокихъ, расположенныхъ по линіи, идущей съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ. Этому же направленію подчиняются и мысы, иногда длинные и узкіе. Д. Листья губа расположена на такомъ длинномъ и узкомъ мысу (наволокѣ, какъ его здѣсь называютъ), идущемъ на сѣверо-сѣверо-западъ. Съ востока онъ омывается заливомъ Сегъ-озера, называемымъ «Листья-губа», съ запада — узкимъ и длиннымъ заливомъ — «Петель-губа». Мысъ, на которомъ расположена деревня, состоитъ изъ крупнозернистаго сводово-хлоритоваго діорита, сильно обточеннаго и округленнаго. Въ концѣ мыса этотъ діоритовый кряжъ оканчивается къ озеру крутымъ лбомъ, возвышающимся надъ уровнемъ Сегъ-озера до 8 метровъ. Но значительно выше этого лба подымается гора, лежащая къ югу отъ деревни, на томъ же мысу. Здѣсь всю гору составляетъ обнаженный талько-вый діоритъ, разбитый двумя системами вертикальныхъ трещинъ; одна изъ нихъ, наиболѣе господствующая, идетъ съ запада-юго-запада на востокъ-сѣверо-востокъ подъ 260°, другая — съ сѣверо-сѣверо-востока на юго юго-западъ подъ 10°. Эти двѣ системы обусловливаютъ хорошую призматическую отдѣльность,

тупой уголъ призмъ которой 110°. На сѣверномъ склонѣ этой горы наблюдается жила, идущая съ запада-юго-запада на востокъ-сѣверо-востокъ подъ 260°, т. е. въ томъ же направленіи какъ и господствующая система трещинъ. Толщина ея не превосходитъ 10 сентиметровъ, причемъ наблюдается довольно быстрое выклиниваніе ея на востокъ-сѣверо-востокъ. Вся жила выполнена серебристо-бѣлымъ талькомъ, среди котораго находится известковый шпатъ, который также въ большемъ скопленіи встрѣчается и къ мѣсту прикосновенія жилы къ горной породѣ, образуя вмѣстѣ съ талькомъ какъ бы зальбанду этой жилы. Нѣсколько выше этой жилы въ горѣ можно видѣть весьма любопытные слѣды нѣкогда бывшихъ здѣсь ледниковъ.

Вся гора эта представляетъ собою превосходно округленный лобъ, круто спускающійся въ прилегающую болотистую мѣст-

Фиг. 17.

ность. Лобъ этотъ покрытъ шрамами, идущими съ сѣверо-запада на юго-востокъ и прорѣзанъ узкою, желобовидною долиною, представляющею въ самомъ широкомъ мѣстѣ ея не болѣе 4 метровъ. Эта долина, спирально изгибаясь, обхватываетъ съ восточной стороны вершину горы, направляясь съ юго-востока на сѣверо-западъ. Этотъ послѣдній конецъ ея лежитъ уже значительно ниже чѣмъ юго-восточный, кромѣ того онъ, въ свою очередь значительно шире этого послѣдняго и мало по малу и бока долины всчезаютъ въ немъ—незамѣтно сливаясь съ об-

цимъ горизонтомъ громаднаго лба горы. Эта долина представляется въ видѣ весьма правильно выдолбленнаго желоба; причемъ съ запада въ нее спускается съ вершины горы такой крутой лобъ горной породы, что войдти или спуститься здѣсь нѣтъ рѣшительно никакой возможности. Съ восточной стороны эта долина ограничивается острымъ краемъ, по которому, мѣстами, можно пройти только съ трудомъ и то балансируя. Бока и ложе ея совершенно выглажены, такъ что съ западнаго края можно скатиться на дно долины — какъ по ледяной горѣ, что и продѣлываютъ здѣсь дѣти мѣстныхъ крестьянъ. Какъ на днѣ, такъ и на бокахъ долины наблюдаются штрихи, которые идутъ по тому же направленію какъ и сама долина, — изгибаясь тамъ, гдѣ изгибается и эта послѣдняя.

Приложенный рисунокъ (фиг. 17) можетъ дать нѣкоторое понятіе объ этихъ остаткахъ нѣкогда бывшихъ здѣсь ледниковъ. Съ правой стороны фигуры представленъ вертикальный разрѣзъ всего лба съ долиною, причемъ *a* — дно долины, *b* — западный, а *d* — восточный край. На лѣвой сторонѣ чертежа можно видѣть въ планѣ эту же самую долину, причемъ соотвѣтствующими буквами обозначены дно и бока ея; здѣсь же нанесено и направленіе ледниковыхъ штриховъ.

Приложенный разрѣзъ ясно указываетъ, что въ этой мѣстности происходило измѣненіе въ движеніи нѣкогда бывшаго ледника. Первая его работа заключалась въ округленіи и приготовленіи главнаго лба, затѣмъ ледникъ сталъ приготовлять себѣ, по направленію трещины, новое ложе и мало по малу выдолбилъ его на томъ же лбу, который самъ же раньше и приготовилъ.

На противуположномъ берегу Петель-губы уже обнажаются скалы сѣраго гнейса. Этотъ выходъ также наблюдается въ горѣ, поднимающейся до 151,9 метра надъ уровнемъ моря. Гнейсъ этотъ, по мѣрѣ движенія на западъ, дѣлается все болѣе и болѣе слюневатымъ и въ этомъ отношеніи представляетъ большое сходство съ тѣмъ, который развитъ на противуположномъ, восточномъ берегу Лаптей губы. Отдѣльные его выходы обнажаются по крайней мѣрѣ на три четверти версты. Но затѣмъ уже въ высокой горѣ (153,3 метра надъ уровнемъ моря) выходитъ

массивная, афанитовая, черно-зеленая, горная порода. Нѣсколько далѣе изъ-подъ этой породы обнажается сперва зеленый, а затѣмъ болѣе свѣтло-сѣрый горшечный камень (Topfstein). Эта послѣдняя горная порода ясно обнаруживаетъ паденіе слоевъ, идущее съ востока-сѣверо-востока на западъ-юго-западъ подъ 55°, уголъ паденія ея 60°. Мѣстами горшечный камень, въ видѣ прослоевъ, является тонко-слоистымъ и въ такомъ состояніи весьма напоминаетъ тальковый сланецъ; но вездѣ порода является мягкою, легко рѣжущеюся ножемъ. Иногда въ ней наблюдаются тонкіе прослои, около 2 с. метровъ, мелкозернистаго доломита, располагающіеся параллельно слоеватости породы. Весьма часто на тѣхъ же плоскостяхъ слоеватости наблюдаются зеленые листочки хлорита. Мѣсто прикосновенія выше лежащаго афанита къ горшечному камню здѣсь опредѣляется только тѣмъ, что первый является вполнѣ массивною горною породою, тогда какъ послѣдній — слоистою. Къ границѣ этого соприкосновенія горшечный камень измѣняется въ цвѣтѣ, дѣлается темнѣе и обогащается хлоритомъ.

Крестьяне уже давно для постройки своихъ печей ломаютъ этотъ горшечный камень, который такимъ образомъ и представляется обнаженнымъ по крайней мѣрѣ на версту, т. е. въ разстояніи около двухъ верстъ отъ д. Листья-губа. Афанитъ же оканчивается вер-

Фиг. 18.

д. Листья губа.

а—сѣрый гигѣсъ, с—кварцитъ, с—горшечный камень, d—діоритъ.

м. Корольская Магольга

стахъ въ полуторыхъ отъ деревни, спускаясь крутымъ лбомъ въ болото.

Отъ д. Лѣсьей губы до погоста Корельская Масельга считаютъ всего, по прямому направленію, восемь верстъ. Какъ мы видѣли выше, на стр. 106, намъ удалось прослѣдить отъ п. Корельская Масельга на востокъ мѣстность до обнаженій горшечнаго камня. Точно такое и со стороны д. Лѣсьей губы мы прослѣдили эту же мѣстность на западъ и также встрѣтили выходъ того же горшечнаго камня. Кромѣ того намъ удалось передѣлать и взаимныя отношенія горныхъ породъ другъ къ другу. Все это дастъ намъ возможность представить въ разрѣзѣ часть южнаго берега Сегъ-озера, отъ п. Корельская Масельга до д. Лѣсьей губы. На приложенной фиг. 18-й и изображенъ этотъ разрѣзъ.

Такъ какъ намъ не было возможности самый берегъ Сегъ-озера до п. Корельская Масельга, то мы предпочли предпринять экскурсію водою въ этотъ послѣдній погостъ, куда считаютъ водянымъ путемъ десять верстъ. Недалеко отъ д. Лѣсьей губы и на западномъ берегу появляется зеленоватый діоритъ—оттѣснивъ гнейсовый кряжъ, который уходитъ въ глубь широкаго мыса. Но и выходы діорита прекращаются версты за двѣ недалекая д. Петель-наволокъ. Эта послѣдняя расположена на низменномъ песчаномъ мысу, не обнаруживающемъ выходовъ коренныхъ горныхъ породъ. Точно такой же низменный берегъ тянется и далѣе. Близъ этого берега находится небольшой островокъ «Богородицынъ-немъ». Островокъ является въ видѣ сельги, расположенной съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ и поднимающейся надъ уровнемъ озера до 4.5 метровъ. Островокъ «Богородицынъ-нема» является таковымъ только въ большую воду, въ малую же обыкновенно соединяется съ берегомъ узкою и низкою отмелью, отчего собственно и въ Корельскомъ названіи этого острова мы и находимъ слово «нема». Этотъ островокъ сплошь образованъ песчанымъ наносомъ съ громаднымъ количествомъ щебня и валуновъ—наносъ этого острова представляетъ тотъ интересъ, что здѣсь въ громадномъ избыткѣ наблюдается валуны и щебень то желто-кристаллическаго, то рухляковаго доломита, котораго въ коренномъ мѣсторожденіи здѣсь намъ не удалось встрѣтить. Гос-

подствующій щебень, а также гальки и валуны, то угловатые, то округленные доломита, представляютъ эту породу въ видѣ тонкослоистой его разности; по цвѣту здѣсь господствуетъ кирпично красный доломитъ, вполнѣ тождественный съ доломитомъ р. Пяльмы или г. Повѣнца; менѣе галекъ и валуновъ свѣтло-розоваго или свѣтло-фіолетоваго доломита. Среди галекъ доломита, какъ рѣдкость, здѣсь же встрѣчаемъ гальки: гнейса, кварцита и діорита, но, во всякомъ случаѣ, господствующими, въ громадномъ избыткѣ, являются валуны и гальки доломита. Такое скопленіе этой послѣдней горной породы въ наносѣ островка «Богородицёнъ-неми» рядомъ, съ неоднократно провѣреннымъ нами фактомъ, что характеръ наноса вездѣ, въ Повѣнецкомъ уѣздѣ, зависитъ отъ коренной горной породы, невольно вселяетъ мысль, что и здѣсь гдѣ нибудь, можетъ быть и въ подводной части Сегъ-озера, выходятъ доломитъ и въ коренномъ мѣсторожденіи, хотя наблюдать таковое намъ и не пришлось.

Дальше берегъ Сегъ-озера до самаго погоста Корельская Масельга не представляетъ ничего интереснаго, являясь низменною полосою, сначала, версты на полторы покрытою галешникомъ, а потомъ—песчаною полосою съ отдѣльными валунами горныхъ породъ.

БЕРЕГЪ ОНЕЖСКАГО ОЗЕРА ОТЪ Г. ПОВѢНЦА ДО Д. ПЕРГУБЫ.

Вышеозначенное пространство мы прослѣдили водою, вдоль самаго берега. Отъ г. Повѣнца путь лежалъ мимо тѣхъ островковъ, которые уже описаны нами на стр. 3. Эти островки служатъ продолженіемъ Вой-наволока, на которомъ также можно наблюдать отдѣльные выходы того же доломита, что и на островкахъ. За Вой-наволокомъ берега также являются низменными, не представляющими выходовъ коренныхъ породъ—вплоть до слѣдующаго, болѣе значительнаго мыса, Кузъ-наволокъ. Противъ этого послѣдняго, у южнаго его конца, снова, въ островкѣ, наблюдаются выходы кристаллически-зернистаго доломита, обнажаю-

щается довольно часто въ видѣ низкихъ обточенныхъ лбовъ у самаго уровня воды Онежскаго озера. Этотъ островокъ, какъ и самый Кузъ-наволокъ, отстоитъ отъ г. Повѣнца въ разстояніи восьми верстъ и оба представляютъ возвышенія гряды, вытянутыя по линіи съ сѣверо-запада на юго-востокъ. Верстахъ въ двухъ отъ этого острова и въ самомъ Кузъ-наволокѣ, по западному берегу послѣдняго, можно наблюдать выходы того же доломита, хотя здѣсь онъ и является болѣе темнаго цвѣта; обнаженія его представляются въ видѣ низкихъ грядъ у самаго уровня воды. Впрочемъ и самъ Кузъ-наволокъ не поднимается надъ уровнемъ Онежскаго озера выше 2.1 метровъ. По берегамъ его часто встрѣчаются значительныхъ размѣровъ угловатые валуны того же доломита, а доломитовая галька почти сплошь покрываетъ прибрежную мелководную полосу.

Нѣсколько далѣе снова къ берегу озера мы наблюдаемъ обнаженіе бѣлаго, но уже тальковаго, доломита. Здѣсь выходъ горной породы болѣе значительный и онъ обнаруживаетъ простираніе, идущее съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ подъ 345°, не крутое паденіе доломита идетъ съ запада-юго-запада на востокъ-сѣверо-востокъ подъ 255°. Верстахъ въ двѣнадцати отъ г. Повѣнца, на томъ же Кузъ-наволокѣ, вызжали въ старину известь и до сихъ поръ сохранились слѣды этого промысла въ видѣ значительныхъ искусственныхъ скопленій, то не обожженной, то полуобожженной извести. Здѣсь же наблюдаются и выходы доломита въ горизонтальныхъ мѣсторожденіяхъ. Эти выходы уже выше поднимаются надъ уровнемъ озера и также представляются бѣлымъ тальковымъ доломитомъ, хотя и не столь богатымъ тальковъ, какъ предыдущій его выходъ. Еще дальше, верстахъ въ тринадцати отъ г. Повѣнца, снова наблюдается, въ берегу Кузъ-наволока, выходъ того же доломита. Отсюда уже вплоть до п. Лумбуша берега этого мыса представляются низменными, покрытыми растительностью. Верстахъ въ четырнадцати и пятнадцати отъ г. Повѣнца появляются рѣдкіе острова, обыкновенно заливные и часто сплошь составленные изъ громадныхъ, большею частью угловатыхъ, валуновъ гнейса. Передъ самымъ п. Лумбуша снова встрѣчается нѣсколько островковъ

также образованныхъ вдувания гнейса. Эти острова ясно вытянуты по линіи, идущей съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ.

Отъ с. Лумбуша въ д. Пергуба считаютъ озеромъ десять верстъ. Первоначально приходится переѣзжать широкую салму, верстъ въ семь, затѣмъ выѣзжаешь въ Пергубскую губу. По западному берегу проходитъ высокій кряжъ, полого спускающійся къ уровню озера и не представляющій обнаженій.

Д. ПЕРГУБА.

Эта деревня расположена на западномъ берегу губы того же имени, которая представляетъ собою заливъ — болѣе значительнаго Лумбушскаго залива. Вею губу измѣряетъ въ длѣ съ половиною версты, причемъ она направляется съ запада-сѣверо-запада на востокъ-юго-востокъ подъ 310°. На невысокомъ и полого-спускающемся берегу этой губы и раскинуты постройки деревни. Верстахъ въ полуторыхъ отъ нея на сѣверо-сѣверо-западъ подъ 320° находится старинная ломка мрамора. Отдѣльные куски, часто значительныхъ размѣровъ, сѣровато-бѣлаго, кристаллически-зернистаго доломита начинаютъ встрѣчаться сейчасъ же за деревнею, по направленію къ этой ломкѣ. Эти куски, въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, собравшись въ старину въ большія кучи и въ обнажали на известь. Но въ большемъ масштабѣ здѣсь шла разработка коренного мѣсторожденія этого доломита. Онъ искусственно обнаженъ нынѣ, иногда значительныхъ размѣровъ. Во всѣхъ мѣстахъ такихъ обнаженій доломитъ является толстослоистымъ и также сѣровато-бѣлымъ мелкозернистымъ. Повидимому, объемъ развитія здѣсь доломита весьма значительный, такъ какъ во многихъ мѣстахъ набюдаются такія же искусственныя ямы, изъ которыхъ извлекали этотъ доломитъ.

Въ окрестностяхъ д. Пергубы во многихъ мѣстахъ набюдаются старинныя разработки, привлекавшія къ себѣ ученыхъ и въ болѣе новыя времена. Такъ, недалеко отъ вышеописанныхъ выходовъ доломита, въ мѣстности, извѣстной здѣсь подъ наи-

имѣ «Горевскъ Боръ», къ старину шли разработки мѣдныхъ рудъ.

Еще и до настоящаго времени сохранился склонъ этой руды на берегу небольшой губы, близъ выходовъ долерита. Здѣсь наблюдается, вѣроятно вывезенныя съ коренного мѣсторожденія, кучи кварцита съ вкрапленіями въ него мѣдными рудами. Мѣдный колчеданъ является господствующимъ минераломъ, отдѣльные куски котораго не представляютъ значительныхъ величинъ. Здѣсь же наблюдается кобальтъ съ ними отобранные куски и сѣрнаго колчедана.

Старый рудникъ лежитъ на сѣверо-востокъ отъ д. Пергубы въ разстояніи трехъ верстъ. По дорогѣ къ этому руднику, недоходя до него съ версту, обнажается, вправо отъ тропы, небольшой выходъ хлоритоваго діорита. Въ самомъ рудникѣ нѣкогда были весьма значительныя разработки, въ настоящее время залитыя водою, которая образуетъ здѣсь довольно значительный бассейнъ. Работы велись здѣсь главнымъ — жилами въ толстослоистомъ кварцитѣ, въ которомъ и наблюдаются вкрапленія мѣдныхъ рудъ и сѣрнаго колчедана. Мѣстами кварцитъ такъ богатъ этими вкрапленіями, что вся порода является густо окрашенною въ голубовато-черный цвѣтъ; но и въ такихъ мѣстахъ наблюдается въ ней вкрапленіе и сѣрнаго колчедана. Кварцитъ, какъ упомянуто выше, толстослоистъ, причемъ отдѣльные его слои имѣютъ мощность отъ 0.35 — 0.7 метра. Слои кварцита представляютъ пространіе, идущее съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ подъ 345°, паденіе же идетъ съ запада-юго-запада на востокъ-сѣверо-востокъ подъ 255°; уголъ паденія ихъ отъ 17°—20°. Изслѣдуя отдѣльные выходы этого кварцита въ различныхъ мѣстахъ этихъ громадныхъ старинныхъ разработокъ, можно видѣть, что тѣмъ южнѣе его выходы въ этой разработкѣ, тѣмъ они богаче мѣдными рудами. Подобный характеръ оруденѣлости заставилъ внимательно осмотрѣть мѣстность лежащую къ югу отъ рудника. Оказалось, что въ ближайшемъ сосѣдствѣ съ этимъ послѣднимъ, въ разстояніи какихъ нибудь 32 — 40 метровъ, нѣсколько выше выходовъ кварцита, искусственно обнажена — жила, защитная разность массивной горной породы,

оказывается, по микроскопическому анализу, эвдотовою породою. Этотъ выходъ разобщенъ отъ кварцита растительнымъ слоемъ, а потому и нѣтъ здѣсь возможности наблюдать непосредственное отношеніе этихъ двухъ породъ другъ къ другу. Но это отношеніе, по моему мнѣнію, легко выясняется изъ опредѣленія положенія слоевъ кварцита. Здѣсь можно предположить или налеганіе слоевъ кварцита на эвдотовую породу или прислоненіе этой послѣдней къ головамъ кварцитовъ. Первое изъ этихъ предположеній, мнѣ кажется, уничтожается уже тѣмъ, что выходъ эвдотовой породы обнажается выше выходовъ кварцита и что этотъ послѣдній имѣетъ такой небольшой уголъ паденія, что онъ не даетъ возможности допустить налеганіе этого послѣдняго на эвдотовую породу.

Г. Поляковъ, изслѣдовавшій этотъ старинный рудникъ по порученію г. Гельмерсена *), пришелъ къ заключенію, что здѣсь кварцитъ налегаетъ на хлоритовый сланецъ, положеніе котораго онъ опредѣляетъ къ тому мѣсту, гдѣ у насъ обнажается эвдотовая разность эвдотовой породы. Я не раздѣляю опредѣленія взаимныхъ отношеній вышеназванныхъ двухъ породъ, сдѣланныхъ г. Поляковымъ. По моему мнѣнію, незначительный уголъ паденія кварцита, а также ближайшее и относительно болѣе высокое положеніе эвдотовой породы исключаютъ мысль о налеганіи кварцита на эту послѣднюю породу. Здѣсь эта массивная горная порода прислоняется прямо къ головамъ кварцита, что допустить болѣе естественно, не прибѣгая къ какимъ-либо произвольнымъ предположеніямъ, которыя невольно хочется допустить только справедливость предположенія г. Полякова **).

---

*) Горный журналъ, 1860 г., № 12, стр. 534.

**) Не удивительно, что при старинныхъ разработкахъ не сохранилось никакихъ отношеній вышеназванныхъ двухъ породъ другъ къ другу, но крайне не понятно, что послѣдніе разбивки г. Полякова, хотя и затрогивающія его на высказаніе мнѣнія о взаимныхъ отношеніяхъ этихъ породъ, не заставили его произвести здѣсь дополнительныхъ работъ въ томъ направленіи, чтобы фактически показать дѣйствительное ихъ отношеніе. Мнѣ кажется, что въ этой мѣстности, болѣе чѣмъ гдѣ-либо, легко убѣдиться въ томъ, налегаетъ ли эвдотовая порода на кварцитъ или обратно? Стоитъ только какимъ-нибудь расчистить мѣстность отъ вышеупомянутаго выхода эвдотовой породы

Вся мѣстность, гдѣ находится Вороновъ Боръ, несмотря на ближайшее сосѣдство съ Онежскимъ озеромъ, до котораго считаютъ по прямой линіи около двухъ верстъ, уже значительно подымается надъ уровнемъ этого послѣдняго. Вороновъ Боръ лежитъ надъ уровнемъ моря на 103.9 метра.

Кромѣ того въ окрестностяхъ той же д. Пергубы мы находимъ старинныя разработки и въ другихъ мѣстахъ, а также и новыя заявки на полезные минералы. Въ особенности богата ими мѣстность, называемая здѣсь «Нертъ-наволокъ», — мысъ отдѣляющій Пергубскій заливъ отъ Онежскаго озера. По дорогѣ къ Нертъ-наволоку изъ деревни приходится переѣзжать Пергубскую губу, представляющую здѣсь ширину не болѣе 220 метровъ. Переѣхавъ губу, приходится пересѣчь еще такъ называемый «Усовъ-наволокъ». На этомъ послѣднемъ, равно какъ и у самой д. Пергубы, встрѣчаются въ большомъ количествѣ валуны того же сѣровато-бѣлаго доломита, что мы видѣли и въ коренномъ мѣсторожденіи. Такой запасъ этой породы, въ валунахъ, невольно приводитъ къ мысли, что вся низменная мѣстность, представляющая полукругъ, образована тѣмъ же доломитомъ.

Съ южной стороны Усова-наволока идетъ крутой подъёмъ на Нертъ-наволокъ. Сейчасъ же при подъёмѣ обнажается мелкозернистый діоритъ, прорѣзанный во многихъ мѣстахъ жилами кварца. Эти послѣдніе выходы лежатъ въ трехъ верстахъ на востокъ-сѣверо-востокъ отъ деревни.

Нѣкоторыя изъ жилъ совершенно очищены отъ покрывавшаго ихъ растительнаго слоя и рельефно выдѣляются на черно-зеленомъ фонѣ діорита, иногда на пространствѣ покрайней мѣрѣ 35 метровъ. Здѣсь жилы образованы бѣлымъ кварцемъ, въ которомъ

по направленію къ старому руднику. Если справедливо наше заключеніе, то въ этомъ случаѣ была бы весьма желательна подобнаго рода работа, которая дала бы возможность убѣдиться и въ томъ, что въ самой границѣ прикосновенія эпидотовой породы къ кварцу — этотъ послѣдній, вѣроятно, еще богаче мѣдными рудами, чѣмъ тѣ, которыя мы встрѣчаемъ въ старинной разработкѣ. Такого рода отношенія г. Полякова къ этому руднику странны еще и потому, что какъ видно и онъ самъ и г. Гельмерсенъ на это мѣсторожденіе возлагали большія надежды — чѣмъ на всѣ другія мѣсторожденія Повѣнецкаго уѣзда.

кварцевъ листоватый желѣзный блескъ, иногда крупными выдѣленіями. Такая жила направляется съ запада-сѣверо-запада на востокъ-юго-востокъ подъ 285°, имѣя паденіе съ юго-юго-запада на сѣверо-сѣверо-востокъ подъ 195°, подъ угломъ паденія въ 80°. Толщина жилы также измѣняется, причемъ въ самой средней части разрѣзанной поверхности ея она имѣетъ 40 с. метровъ, въ нѣкоторомъ же разстояніи къ востоку представляетъ всего 30 с. метровъ, а въ совершенно такомъ же разстояніи къ западу—20 с. метровъ. Въ кварцѣ этой жилы, какъ упомянуто выше, является включеннымъ желѣзный блескъ, листочки котораго располагаются здѣсь параллельно простиранію жилы, образуя мѣстами скопленія, имѣющія въ толщину до 5—8 с. метровъ. Интересно здѣсь то, что большія скопленія желѣзнаго блеска наблюдаются въ лежачемъ боку жилы, тѣмъ въ висячемъ, гдѣ желѣзный блескъ также является въ видѣ зальбанда. Въ этой же жилѣ встрѣчается и эпидотъ, образующій иногда скопленія въ зальбандахъ желѣзнаго блеска; plake онъ встрѣчается въ видѣ отдѣльныхъ вкрапленій въ массѣ кварца. По микроскопическому анализу, коренная порода этого мѣсторожденія оказалась хлоритово-слюдянымъ діоритомъ.

Нѣсколько къ сѣверу отъ этой послѣдней жилы, недалеко отъ нея, въ той же горной породѣ, мы снова наблюдаемъ кварцевыя жилы, идущія въ томъ же направленіи какъ и предыдущая, но обнаруживающія мощность всего въ 22 с. м. Это послѣднее мѣсторожденіе лежитъ на востокъ-сѣверо-востокъ отъ деревни, въ разстояніи всего двухъ верстъ по прямому направленію.

Недалеко отъ вышеупомянутыхъ двухъ мѣсторожденій находится старинный рудникъ, представляющій крупный примѣръ разработки. Здѣсь рѣзъ выработана жила, также идущая съ запада-сѣверо-запада на востокъ-юго-востокъ подъ 285°. Кромѣ открытой выработки здѣсь же пришлось углубиться штольнею и въ самую породу жилы. Часть жилы, доступная наблюденію, представляетъ ширину около 4.2 метровъ. Эта жила также главнымъ образомъ выполнена кварцемъ съ выдѣленіями листоватаго желѣзнаго блеска и мелкихъ листочковъ хлорита. Ближе къ зальб-

банѣ наблюдается въ жилѣ вкрапленія зеленовато-жёлтыхъ кристаллическихъ зеренъ эпидота. Иногда богатый эпидотомъ кварцъ образуетъ зальбанду въ жилѣ и тянется неширокою полосою по простиранію этой послѣдней. Въ этой жилѣ мѣстныя выдѣленія желѣзнаго блеска представляютъ иногда значительныя выдѣленія. Макроскопическій анализъ коренной горной породы этого рудника показалъ, что здѣсь развитъ хлоритовый діоритъ, но ближе къ жилѣ въ діоритѣ наблюдается все болѣе и болѣе мелкихъ зеренъ эпидота. Макроскопическій анализъ образцевъ этого послѣдняго діорита показалъ, что это уже хлоритово-эпидотовый діоритъ. Этотъ послѣдній довольно широкими полосами прилегаетъ къ жилѣ, незамѣтно сливаясь съ коренною породою мѣстности.

Къ востоку отъ этой старинной разработки, ближе къ Окскому озеру, на оголенномъ діоритовомъ кряжу, возвышающемся надъ тропою до 16 метровъ, находится нѣсколько заявокъ на желѣзныя руды. На этихъ заявкахъ, мѣстами, была произведена поверхностная расчистка, обнажившая также хорошо и здѣсь кварцевыя жилы. Направленіе этихъ послѣднихъ къ кряжу идетъ также съ запада-сѣверо-запада на востокъ-юго-востокъ подъ 285°, при паденіи ихъ съ юго-юго-запада на сѣверо-сѣверо-востокъ подъ 195°, подъ угломъ въ 80°. Мощность такихъ жилъ не превосходитъ здѣсь 20 с. метровъ. Эти жилы также состоятъ изъ кварца съ вкрапленіями въ него листочками желѣзнаго блеска, причемъ и здѣсь листочки располагаются параллельно простиранію жилы. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ этихъ жилъ наблюдаются рѣдкія вкрапленія мѣдной зелени и синя, желѣзныя подѣлимыя. Въ нѣкоторыхъ изъ такихъ жилъ превосходно обнаруживается зальбанда, то состоящій изъ агрегатовъ кристаллическихъ зеренъ эпидота, среди котораго наблюдаются небольшія пустоты съ мелкими кристалликами того же минерала, то зальбанда образована тѣсною связью эпидота и лучистаго камня, къ которымъ въ небольшомъ количествѣ примѣшаны зерна кварца.

На томъ же Нерть-наволокѣ, но уже вдавшись въ материкъ дальше остальныхъ, лежитъ также старинная разработка, называемая здѣсь «Большая яма». Разработка здѣсь велась просто ямою, выполненною въ настоящее время водою. Обнажена за-

чительная часть темно-зеленой массивной горной породы, оказавшейся по микроскопическому анализу эпидотово-хлоритовою породою. Этотъ выходъ интересенъ въ томъ отношеніи, что мѣстами въ массивной горной породѣ мы наблюдаемъ угловатые куски бѣлаго кварцита, впрочемъ, недостигающіе значительной величины. Въ сохранившихся отвалахъ встрѣчается много кварца съ мелкими вкрапленіями мѣднаго колчедана и продуктовъ его окисленія. Эта развѣдка производилась здѣсь на мѣдныя руды.

Нѣсколько къ югу отъ этой развѣдки, въ мѣстности, называемой крестьянами «Желѣзная шурфовка», можно снова видѣть слѣды громадной старинной разработки. Здѣсь также разрабатывалась кварцевая жила, идущая съ запада-сѣверо-запада на востокъ-юго-востокъ подъ 285°. Жила, рвомъ, выработана здѣсь на значительную глубину; толщина жилы не превосходитъ 55 с. метровъ. Эта жила, также какъ и раньше видѣнныя, состоитъ изъ бѣлаго кварца, въ которомъ мѣстами встрѣчаются пустоты, занятыя мелкими кристалликами того же минерала. Въ кварцѣ жилы находятся вкрапленія листоватаго желѣзнаго блеска, мѣстами достигающія значительныхъ размѣровъ, но также, какъ и въ другихъ случаяхъ, скопленіе листочковъ располагается параллельно простиранію жилы, а иногда, въ наибольшихъ скопленіяхъ, являются въ видѣ зальбандъ. Прилегающій къ жилѣ діоритъ представляется также богатымъ эпидотомъ и по микроскопическому анализу оказавшійся также хлоритово-эпидотовымъ діоритомъ. Въ коренной же породѣ этого кряжа мы вкрапленій эпидота не наблюдали; по микроскопическому анализу эта послѣдняя порода оказалась хлоритовымъ діоритомъ. Слѣдовательно и здѣсь мы наблюдаемъ такія же измѣненія въ коренной породѣ — какъ и въ вышеуказанномъ случаѣ.

На второй разработкѣ «Желѣзной шурфовки» абсолютная высота мѣстности уже достигла 118.5 метровъ надъ уровнемъ моря, тогда какъ въ первой заявкѣ была всего — 79.7 м., у второй — 87.9 метровъ и у развѣдки «Большая яма» — 106.6 метровъ.

Если изъ д. Пергубы, откуда нибудь съ болѣе возвышеннаго и открытаго мѣста ея, обратить вниманіе на орографію приле-

гающихъ окрестностей, то легко замѣтить, что тотъ же кряжъ, на которомъ находится старинная разработка «Вороновъ боръ», направляясь на югъ, полукольцемъ огибаетъ Пергубскій заливъ и образуетъ Нертъ-наволокъ. Такой осмотръ подтверждается и опредѣленіемъ высокихъ точекъ, которыя, напр. въ «Вороновомъ борѣ» (103.9 м.) и у рудника «Большая ива» (106.6 м.) почти одной и той же величины. Все пространство ближайшихъ окрестностей этой деревни, окруженное выходами діоритовъ, занято толстослоистымъ доломитомъ. Крайне было бы интересно изслѣдовать здѣсь мѣсто прикосновенія діорита къ доломиту. Интересъ этотъ, конечно, прямо вытекаетъ изъ оруденѣлости діорита въ ближайшихъ окрестностяхъ д. Пергубы. По моему мнѣнію, здѣсь возможно надѣяться встрѣтить руды на этой границѣ, также какъ ими обогащается и кварцитъ въ ближайшихъ мѣстахъ къ мѣсту прикосновенія къ нему діорита въ «Вороновомъ борѣ». Къ сожалѣнію, естественныхъ выходовъ этого мѣста прикосновенія намъ не удалось встрѣтить, такъ какъ діоритовый кряжъ круто подымается надъ мѣстностью занятою доломитомъ и отъ самаго уровня Пергубской губы покрытъ лѣсомъ.

Изъ д. Пергубы мы продолжали осмотръ берега Онежскаго озера до д. Сиговой. При выѣздѣ изъ Пергубы пришлось сначала обогнуть Усовъ-наволокъ, на восточной сторонѣ котораго встрѣчается много громадныхъ размѣровъ угловатыхъ валуновъ доломита. Далѣе пришлось также обогнуть и Нертъ-наволокъ, сѣверный конецъ котораго образованъ сплошнымъ, обнаженнымъ, выходомъ діорита. Здѣсь развитъ плотный, мелкозернистый, эпидотовый діоритъ, отлично отшлифованный къ уровню Онежскаго озера въ видѣ лба, склоняющагося на сѣверо-сѣверо-западъ; но полировка здѣсь не наблюдается. Весь лобъ, а также и отдѣльные мелкіе лбы, покрыты грубыми шрамами, рядомъ съ которыми здѣсь же наблюдаются, часто довольно глубокіе, прямолинейные желоба, идущіе также параллельно другъ другу. Какъ эти желоба, такъ и шрамы, идутъ также на сѣверо-сѣверо-западъ подъ 325°; желоба эти также внутри отшлифованы. На этихъ лбахъ отлично видны отдѣльныя выдѣленія эпидота, а также мелкія кварцевыя прожилы, идущія въ разнообразныхъ направленіяхъ.

Выходы діорита обнажаются по берегу покрайней мѣрѣ на протяженіи двухъ верстъ, иногда возвышаясь надъ уровнемъ озера отъ 15 — 17 метровъ. То діоритъ подходитъ къ самому берегу и обрывается въ озеро отвѣсными стѣнами, то нѣсколько отступаетъ отъ этого послѣдняго; въ такомъ случаѣ все пространство между берегомъ и выходомъ діорита покрыто розсыпью, состоящею изъ крупныхъ и угловатыхъ обломковъ того же діорита. Изрѣдка и здѣсь, у самаго уровня озера, наблюдаются громадныхъ размѣровъ угловатые валуны мелко-кристаллическаго доломита, но лежащіе всегда отдѣльно. Далѣе, возвышенность Нертъ-наволока постепенно отступаетъ отъ берега, который является низменнымъ, покрытымъ отъ самаго уровня растительностью. На дальнѣйшемъ пути, вдоль берега, можно видѣть отдѣльные невысокіе наволоки, вдающіеся въ озеро, но исключительно составленные изъ валуновъ; мѣстами эти послѣдніе представляютъ значительное скопленіе и вдоль берега. Такіе же низменные берега представляетъ и длинная и узкая губа, при которой и находится д. Сигова.

Д. СИГОВА.

Низменныя окрестности этой деревни не представляютъ обнаженій коренныхъ горныхъ породъ. Только въ разстояніи версты съ четвертью отъ деревни, по дорогѣ въ Шуягскій погостъ, можно наблюдать эти послѣднія. Здѣсь, съ правой стороны дороги, обнажается въ видѣ скалъ, отъ 3—4 метровъ высоты, порфировидный діоритъ, оказавшійся по микроскопическому анализу хлоритовымъ діоритомъ. Этотъ выходъ тянется въ нѣкоторомъ разстояніи по дорогѣ, но затѣмъ скрывается подъ наносомъ. По новой дорогѣ, пролеженной недавно, въ канавахъ ея, можно видѣть и наносъ, состоящій изъ бѣлаго песка съ массою мелкихъ частицъ и съ щебнемъ и валунами. Господствующими здѣсь являются валуны и куски въ щебнѣ ишмовиднаго глинистаго сланца, діорита, гнейса и доломита. Валуны первыхъ двухъ породъ здѣсь въ большомъ количествѣ, въ особенности глинистаго сланца, по-

торый является господствующимъ и въ щебнѣ. Верстахъ въ четырехъ отъ д. Сиговой, на берегу губы Святухи, близъ берега, небольшимъ лбомъ обнажается уже толстослоистый, черный, глинистый сланецъ. Его же выходы можно видѣть и далѣе въ семи и девяти верстахъ отъ деревни. Глинистый сланецъ разбитъ здѣсь цѣлымъ рядомъ неправильно расположенныхъ трещинъ. Далѣе приходится огибать сѣверную оконечность озера, при которомъ стоитъ Шунгскій погостъ. Верстахъ въ трехъ недоѣзжая этого послѣдняго, грядою, параллельною берегу, обнажается во многихъ мѣстахъ мелкозернистый діоритъ. Близъ небольшой д. Тимохиной, недоѣзжая верстъ двухъ до погоста, въ самомъ берегу, въ томъ же діоритѣ, проходитъ жила чистаго бѣлаго известковаго шпата, возвышающаяся до 2.1 метровъ надъ уровнемъ залива. Нѣсколько выходовъ такого же діорита наблюдаются и ближе къ Шунгскому погосту.

ШУНГСКІЙ ПОГОСТЪ (Шунга).

Погостъ этотъ расположенъ на длинномъ, вытянутомъ и узкомъ островѣ Путкозера. Выходы коренныхъ горныхъ породъ наблюдаются здѣсь весьма часто какъ на самомъ островѣ, такъ и на противуположномъ берегу материка. Здѣсь обнажается во многихъ мѣстахъ мелкозернистый хлоритовый діоритъ; выходы его можно видѣть въ многочисленныхъ мѣстахъ самаго погоста, гдѣ онъ выставляется довольно часто въ видѣ хорошо округленныхъ лбовъ. На скалахъ его построена и церковь погоста. На улицахъ погоста можно видѣть на лбахъ грубые шрамы, причемъ часто наблюдаются даже двѣ системы ихъ, но опредѣлить болѣе древнюю почти не представляется возможности. Одна система идетъ на западъ-сѣверо-западъ подъ 305°, другая—на сѣверо-сѣверо-западъ подъ 320°. На противуположномъ берегу материка, противъ погоста, на сѣверо-востокъ отъ послѣдняго, находится «Майская гора», возвышающаяся надъ уровнемъ Онежскаго озера на 43.6 метра. Эта гора представляетъ мѣстное возвышеніе кряжа, идущаго съ сѣверо-запада на юго-востокъ.

Вся гора образована тѣмъ же хлоритовымъ діоритомъ, что развитъ и въ самомъ погостѣ. Такой же діоритъ обнажается и по берегу Онежскаго озера, тамъ, гдѣ пристаютъ пароходы.

На другомъ берегу того же Путкозера также можно видѣть во многихъ мѣстахъ обнаженія мелкозернистаго діорита, который подымается невысокими скалами надъ самымъ озеромъ.

Изъ Шунги нашъ путь шелъ на юго-западъ въ д. Важма-гору. Этотъ путь весьма своеобразенъ въ томъ отношеніи, что приходится поочередно переѣзжать глубоководящіеся и узкіе заливы Онежскаго озера и озера, расположенныя въ томъ же направленіи т. е. съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ. Такъ, отъ Шунги, переѣхавъ проливъ Путкозера, приходится сухопутьемъ идти до новаго озерка на протяженіи полуторыхъ верстъ. На этомъ переходѣ встрѣчаются довольно часто отдѣльные выходы того же діорита, но уже авантиновой разности. Онъ же представляетъ значительныя обнаженія по южному берегу озерка близъ д. Кузъ-губа. Отъ этой деревни новый переходъ, въ двѣ версты, до берега, уже разъ перейденной нами, губы Святухи, у которой построена д. Фомина. Здѣсь также весьма часто наблюдаются отдѣльные выходы авантинового діорита, который обыкновенно выставляется въ видѣ лбовъ, покрытыхъ пряками, направляющимся на сѣверо-сѣверо-западъ. Лбы эти обнажаются и здѣсь въ невысокихъ грядахъ, идущихъ въ томъ же направленіи что и прямо. Такой же діоритъ наблюдается и на двухъ островкахъ, встрѣчающихся при переѣздѣ чрезъ Святуху въ погостъ Кижма. Отсюда опять переходъ сухопутьемъ въ полторы версты до Важкозера. Только подходя ближе къ берегу этого послѣдняго, наблюдается гряда, идущая съ сѣверо-сѣверо-запада подъ 335° и возвышающаяся надъ выпуклообнаженнымъ озеромъ на 17.7 метровъ. Какъ на вершинѣ, такъ и на западномъ склонѣ этого кряжа, обнажается хлоритовый діоритъ. На вершинѣ онъ является порфировиднымъ, вполнѣ сходнымъ съ тѣмъ, что видѣли по дорогѣ изъ д. Сиговой въ Шунгу, ниже мелкозернистый, а у самаго уровня уже авантиновый. Имъ же образованъ и мысъ, вдающійся въ это озеро и сообразно-возвышающійся островокъ, мимо котораго лежалъ нашъ путь въ д. Важма-гора.

На всемъ пути отъ Шунгскаго погоста до д. Важма-гора, въ большомъ количествѣ наблюдаются валуны, а на полях желѣй щебень. Валуны и щебень образованы какъ діоритомъ, такъ и глинистымъ сланцемъ. Особенно много здѣсь глинистаго сланца, который тѣ является окрашенный полосами — лиловатыми, то вполнѣ черными. Такой избытокъ глинистаго сланца въ валунахъ и щебнѣ невольно наводитъ на мысль, что по сосѣдству съ діоритомъ здѣсь развитъ и глинистый сланецъ, хотя непосредственныхъ выходовъ и не наблюдается.

Д. ВАЖМА-ГОРА.

На берегу залива Вашкозера расположена небольшая Важма-гора. Какъ на берегу озера, такъ и сейчасъ же за деревнею наблюдаются выходы коренной горной породы. Здѣсь обнажается черный глинистый сланецъ, иногда окрашенный полосами въ болѣе свѣтлый—сѣрый цвѣтъ. Во многихъ мѣстахъ здѣсь онъ обнажается въ видѣ лбовъ. На лбахъ сохранились только грубые шрамы, идущіе на запад-сѣверо-западъ подъ 310°. Берегахъ въ двухъ отъ деревни на западъ обнажается снова лиловатая разность хлоритоваго діорита также въ видѣ лбовъ, но уже безъ шрамовъ. На поворотѣ этого сухопутнаго волока, до длинной губы, снова, но уже въ видѣ невысокихъ скалъ, обнажается тотъ же діоритъ. Здѣсь онъ разбитъ системою трещинъ и представляетъ толстую плитообразную отдѣльность. Почти вертикальныя трещины идутъ съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ подъ 320°; обусловленныя этими трещинами — плиты падаютъ съ востока-сѣверо-востока на западъ-юго-западъ подъ 50°, уголъ паденія 85°. Отдѣльные выходы его обнажаются довольно часто на протяженіи пути отъ д. Важма-гора до Ладожера и только въ одномъ мѣстѣ, недалеко отъ трехъ до послѣдняго, можно было замѣтить взаимное отношеніе діорита и глинистаго сланца. Въ невысокомъ кряжикѣ, пересѣкающемъ здѣсь тропу, внизу его, обнажается типичный, черный глинистый сланецъ, тогда какъ наверху кряжика развитъ лиловатый діо-

ритъ. Непосредственнаго мѣста прикосновенія здѣсь наблюдать не удалось, ибо лежащій выше діоритъ, разрушаясь, засыпалъ массою своихъ кусковъ это мѣсто соприкосновенія. Можно только замѣтить, что глинистый сланецъ, лежащій ближе къ діориту, представляется уже зеленоватымъ.

На восточномъ берегу Ладмозера этотъ афанитовый діоритъ развитъ въ видѣ кряжа, идущаго съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ. Онъ подымается надъ уровнемъ прилегающаго озера до 10 метровъ. Та же порода обнажается и въ сѣверо-восточномъ берегу этого озера, представляя скалы еще болѣе значительной величины. Наконецъ, тотъ же діоритъ обнажается и въ самой д. Ладмозера, въ невысокой сопкѣ. Отъ этой послѣдней деревни снова пѣшеходный путь, въ двѣ съ половиною версты, до берега Пигмозера. На этомъ пути также обнажается афанитовый діоритъ во многихъ мѣстахъ, но также въ видѣ невысокихъ лбовъ, выходящихъ прямо изъ подъ тонкаго слоя растительной земли.

Пройдя вышеозначенное разстояніе, снова приходится ѣхать водою по Пигмозеру на протяженіи пяти верстъ и, затѣмъ, двѣ версты р. Уницею. Отсюда уже снова сухопутьемъ три версты до д. Уницы. Весь этотъ путь не представляетъ уже обнаженій коренныхъ горныхъ породъ. Берега Пигмозера низменны и лѣсъ подымается съ самаго уровня; съ такимъ же характеромъ представляется и р. Уница. На Пигмозерѣ, кой-гдѣ, встрѣчаются и острова, образованные валунами глинистаго сланца и діорита.

Въ этотъ переходъ отъ д. Важма-гора до погоста Уницы также встрѣчается мѣстами обнаженный наносъ. Здѣсь онъ обыкновенно является нетолстымъ слоемъ на склонахъ тѣхъ небольшихъ возвышенностей, на которыхъ обнажается коренная горная порода и состоитъ изъ желтоватаго песка съ большимъ количествомъ щебня глинистаго сланца, а также и валунами той же самой горной породы и діорита.

УНИЦКІЙ ПОГОСТЪ.

Погостъ раскинутъ на лѣвомъ берегу длинной Уницкой губы, берега которой полого спускаются къ самому уровню воды. Губа

эта тянется и сѣверные погоста въ видѣ низменной, болотистой, тощей мѣстности, по которой и протекаетъ р. Уница. Обнаженія коренныхъ горныхъ породъ въ ближайшихъ окрестностяхъ этого погоста намъ встрѣтить не удалось.

Только въ шести верстахъ отъ погоста, по дорогѣ въ п. Кяпселыу, наблюдаются снова выходы коренныхъ горныхъ породъ. Съ лѣвой стороны тропы тянется въ видѣ кряжа, иногда отъ 10.6 до 12.8 метровъ надъ тропою, обширный выходъ афанитоваго эпидотово-хлоритоваго діорита. Здѣсь онъ также разбитъ системою трещинъ на толстыя плиты. Трещины идутъ съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ подъ 335°, причемъ падаютъ, относительно горизонта, подъ угломъ въ 75°, съ востока-сѣверо-востока на западъ-юго-западъ подъ 65°. Кряжъ этотъ тянется на протяженіи по крайней мѣрѣ трехъ четвертей версты, нависая надъ тропою часто въ видѣ отвѣсныхъ скалъ. Имъ же образованъ и сѣверный берегъ небольшаго Лохтъ-озера. Мѣстами на вершинѣ этого кряжа сохранилась еще округленность скалъ въ видѣ лбовъ, покрытыхъ шрамами. И здѣсь лбы склоняются на сѣверо сѣверо-западъ, туда же идутъ и шрамы подъ 320°. Эта мѣстность представляетъ уже значительно большую высоту, чѣмъ тѣ, которыя наблюдались въ пройденной нами сѣверной части Заонежья. Здѣсь эта высота равна 104.2 метрамъ надъ уровнемъ моря. Недоѣзжая двухъ съ половиною верстъ до п. Кяпселыа тропа изъ Уницкаго погоста сливается съ почтовою дорогою, идущею изъ г. Повѣнца, чрезъ Кяпселыу, въ Петрозаводскъ. На этой послѣдней дорогѣ, недоѣзжая двухъ верстъ до п. Кяпселыи, обнажается невысокимъ лбомъ, но безъ шрамовъ, мелкозернистый діоритъ.

Вся дорога отъ Уницкаго погоста до п. Кяпселыа представляетъ медленный подъемъ на протяженіи пятнадцати верстъ отъ уровня Онежскаго озера (107.4 метровъ) до высоты п. Кяпселыи.

II. КЯПЯСЕЛЬГА.

Этотъ погостъ расположенъ на высокой и широкой грядѣ, тянущейся съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ. Гряда

эта имѣетъ 150.1 метровъ высоты надъ ур. моря. Отсюда открывается обширный видъ какъ на востокъ, такъ и на западъ. На востокъ виднѣются отдѣльныя горы, постепенно спускающіяся къ уровню Онежскаго озера, хотя этого послѣдняго здѣсь и не видать. На западъ открывается обширная низина, въ которой расположены: Лижмозеро, Пяльезеро и Шайдомское озеро.

Изслѣдованіе окрестностей п. Кяписельги, прилегающихъ съ востока, до д. Молчальники, показали, что здѣсь развитъ тотъ же афанитовый, эпидотово-хлоритовый діоритъ, который встрѣтили по дорогѣ къ этому послѣднему погосту изъ п. Унцы. Вѣроятно, эти выходы есть южное продолженіе того же кряжа, который пересѣкалъ вышеупомянутую дорогу. Отдѣльныя скалы представляются довольно часто, до д. Молчальники и довольно постоянно сохраняютъ афанитовый характеръ. Мѣстами скалы округлены въ видѣ лбовъ и покрыты грубыми шрамами, идущими съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ. Отдѣльные выходы діорита образуютъ здѣсь изолированныя горы, разобщенныя неглубокими долинками; въ этихъ-то послѣднихъ наблюдаются скопленія валуновъ, состоящихъ изъ гранитита, гнейса, бѣлаго кварцита и чернаго глинистаго сланца. Эта послѣдняя порода и здѣсь является вполнѣ преобладающею какъ въ валунахъ, такъ и въ щебнѣ песчанаго, обыкновенно охрано-желтаго цвѣта, наноса, содержащаго большое количество мелкихъ неотмученныхъ частицъ.

По направленію того же кряжа, на югъ отъ церкви погоста, въ разстояніи одной версты, на самой вершинѣ и на дорогѣ, можно видѣть обнаженіе чернаго глинистаго сланца. Здѣсь сланецъ обнажается въ видѣ хорошо отполированныхъ лбовъ, покрытыхъ шрамами, идущими на сѣверо-сѣверо-западъ подъ 325°.

Западный склонъ Кяписельгской гряды является болѣе крутымъ чѣмъ восточный. Непосредственно отъ погоста наблюдается крутой спускъ въ ту низину, на которой лежатъ озера: Лижмо, Пяль и др. Этотъ крутой спускъ тянется по крайней мѣрѣ версты на двѣ съ половиною и на этомъ пространствѣ приходится опуститься на 36 метровъ. Мѣстами по этому склону, сейчасъ же при спускѣ, начинаетъ обнажаться мелкозернистый хлоритовый діоритъ въ видѣ отдѣльныхъ выходовъ. Эти обнаженія

занимаютъ собою почти весь крутой склонъ и только при основаніи его выставляются отдѣльные выходы бѣлаго, вполнѣ сливного, кварцита. Къ сожалѣнію и здѣсь, несмотря на крутизну склона, осыпь скрываетъ мѣсто прикосновенія діорита къ кварциту. Хотя и можно было рѣзко отмѣтить тотъ фактъ, что въ нижнихъ своихъ выходахъ діоритъ является зеленаго цвѣта, тогда какъ въ верхнихъ мелкозернистымъ.

На сѣверо-сѣверо-западъ отъ погоста, въ двухъ верстахъ, въ старину разрабатывали черный доломитъ. Выработка его производилась именно въ той низинѣ, въ которую мы спустились съ Кашкельгской гряды. Черный доломитъ добывали просто ямами и въ настоящее время часть ихъ осыпалась, часть затоплена водою, но зато можно видѣть значительныя кучи выработаннаго матеріала. Этотъ доломитъ мелкозернистый, каковой отъ содержанія въ немъ въ мелкораздробленномъ состояніи углерода. Энгельгардтъ*) высказываетъ мысль, что въ этомъ доломитѣ долженъ встрѣчаться алмазъ. Масса осмотрѣнныхъ нами кусковъ этой горной породы показала, что она является вполнѣ однородною, черною и только въ рѣдкихъ кускахъ наблюдаются тонкія прожилки бѣлаго известковаго шпата**).

Какъ путь къ этимъ выходамъ, такъ и къ берегу Лижмозера, идетъ среди болотистой и тощей мѣстности, не представляющей обнаженій. Отъ Кашкельги до Лижмозера считаютъ шесть верстъ.

На восточномъ берегу Лижмозера въ прежнее время находилась ломка мрамора (доломита). Эта ломка лежитъ къ сѣверу, верстахъ въ шести, отъ того мѣста берега озера, гдѣ оканчивается тропа, идущая изъ п. Кашкельги. На протяженіи по крайней мѣрѣ пяти съ половиною верстъ берегъ Лижмозера является низменнымъ, не обнаруживающимъ выходовъ коренной горной породы. Только недалекія полуверсты до ломки къ тому же восточному берегу Лижмозера обнажаются выходы, въ видѣ невысокихъ скалъ, мелкозернистаго діорита, оказавшагося по микро-

*) Engelhardt. Compendium Uberim von Finnland. 1830.

**) Г. Кемприкъ, Гор. Жур., 1843 г., ч. I, стр. 207 говоритъ, что какой-то черный мраморъ увезли и бросили у Шайдомы.

спокойному залеганію нормальныхъ діоритовъ. Затѣмъ снова эти выходы скрываются и мы уже въ лѣсу, въ разстояніи какихъ-нибудь 300 метровъ отъ діорита, находимъ доломитъ. Этотъ доломитъ представляетъ полнѣйшее сходство съ извѣстнымъ Тивдійскимъ мраморомъ, имѣетъ средняго зерна, кварцеватый и толстослоистый. Ломка его находится на большомъ мысѣ, сейчасъ же за устьемъ, впадающей въ озеро рѣчки. Ломкою обнажены въ берегу скалы, возвышающіяся до 4.5 метровъ надъ уровнемъ озера. Вся эта толща разбита на отдѣльные, значительные слои, представляющіе крутое паденіе (подъ угломъ около 70°) съ юго-юго-востока на сѣверо-сѣверо-западъ. Такое крутое паденіе доломита ясно указываетъ, что раньше встрѣченный діоритъ залегаетъ ниже доломита.

Лижмозеро лежитъ на высотѣ 82.4 метровъ надъ уровнемъ моря. Слѣдовательно, и та низменная мѣстность, которая тянется отъ подножія Кишельгской гряды представляетъ въ свою очередь все-таки довольно крутой спускъ, по крайней мѣрѣ въ 31.1 метръ.

Съ Лижмозера нашъ путь шелъ въ Святаволоцкій погостъ, чрезъ вдающійся здѣсь уголъ Петрозаводскаго уѣзда. Эта послѣдняя мѣстность была нами осмотрѣна поверхностно, такъ какъ она не входила въ программу нашихъ изслѣдованій. Упомяну только о томъ, что и нѣкоторые острова Лижмозера также образованы доломитомъ, вполнѣ сходнымъ съ только что описаннымъ. Въ этотъ переѣздъ пришлось снова проѣхать чрезъ Тивдію (я былъ здѣсь еще съ покойнымъ профессоромъ Пузыревскимъ въ 1867 г.) и посѣтить знаменитую Бѣлую гору. Это классическое мѣсторожденіе Олонецкаго мрамора обнажено по крайней мѣрѣ на три четверти версты, представляя вертикальные разрѣзы до 25.5 метровъ высоты. Здѣсь доломитъ также является толстослоистымъ, причемъ, какъ извѣстно, въ немъ различаютъ до 32 сортовъ мрамора, производя, конечно, отличіе по окраскѣ. Надо замѣтить, что болѣе свѣтлые оттѣнки въ мраморѣ наблюдаются въ верхнихъ слояхъ, тогда какъ болѣе темные въ нижнихъ. Хотя и наблюдаются отдѣльные прослои болѣе темнаго среди свѣтлаго, но, въ общемъ, вышесказанное вполнѣ справед-

ливо. Бѣлая гора представляетъ собою кряжъ также идущій съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ; ширина его опредѣляется отъ 107 до 170 метровъ, причемъ слои обнаруживаютъ слабое паденіе (около 15°) на востокъ-сѣверо-востокъ *).

СВЯТНАВОЛОКЪ.

Погостъ этотъ расположенъ на западномъ берегу Пяльезера. Берегъ довольно круто подымается въ гору, образуя три уступа. Постройки погоста, а равно и церковь помѣщаются на второй террасѣ, тогда какъ на верхней находится д. Гора и часовня. Террасы эти, въ свою очередь, представляютъ невысокія гряды, идущія съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ. Почти по всему склону можно наблюдать отдѣльные выходы коренныхъ горныхъ породъ, обыкновенно въ видѣ лбовъ, занимающихъ иногда довольно значительныя площади.

На самой вершинѣ горы, напр. у часовни, наблюдаются частые выходы конгломерата, весьма схожаго съ тѣмъ, что мы встрѣтили въ окрестностяхъ Селецкаго погоста. Конгломератъ этотъ состоитъ изъ вполнѣ округленныхъ валуновъ мелкозернистаго краснаго и средняго зерна сѣраго гнейса. Эти гнейсы являются въ валунахъ вполнѣ господствующими породами, значительно рѣже здѣсь наблюдаются отдѣльные валуны зеленовато-чернаго глинистаго сланца. Цементомъ этого конгломерата являются мелкія зерна тѣхъ же гнейсовъ какъ въ неразобщенномъ, такъ и въ отдѣльномъ состояніи, связанныхъ кварцемъ. Этотъ гнейсовый конгломератъ также представляется въ видѣ лбовъ и въ видѣ отдѣльныхъ скалъ, напр. подвигаясь отъ часовни

---

*) Бѣлая гора и окрестности д. Тиндія были посѣщаемы г. Энгельманомъ (Гор. Жур., 1838. Т. I, стр. 19). Въ статьѣ его: «Взглядъ на геолого-геогностическій составъ Олонецкаго горнаго округа» мы находимъ описаніе какъ этой горы, такъ и другихъ мѣстъ окрестностей д. Тиндія. Мы, конечно, не можемъ согласиться съ авторомъ въ томъ, что Трудійскій мраморъ претерпѣлъ сплавленіе. Ясно выраженная слоистость его въ Бѣлой горѣ, а также и другія соображенія, которыя будутъ изложены ниже, не допускаютъ никакой мысли о подобномъ предположеніи.

къ сѣверу. Лбы его обточены весьма ясно, причемъ валуны являются часто до половины срѣзанными. На такихъ лбахъ можно видѣть вполнѣ отчетливо, что цементъ вывѣтривается быстрѣе — чѣмъ валуны, которые онъ связываетъ. На нѣкоторыхъ лбахъ валуны, являясь срѣзанными, возвышаются до 2 с. метровъ надъ поверхностью цемента. Это же болѣе скорое вывѣтриваніе цемента легко объясняетъ намъ отсутствіе на поверхности ихъ ледниковыхъ шрамовъ. Мы уже показали раньше, что гнейсы сохраняютъ только грубые шрамы, которые не сохранились здѣсь на цементѣ. Но благодаря, хотя и чрезвычайно рѣдкимъ, встрѣчающимся здѣсь, валунамъ глинистаго сланца, на отполированной поверхности этихъ послѣднихъ, можно было наблюдать здѣсь хорошо сохранившіеся шрамы, идущіе съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ подъ 325°. Это обнаженіе гнейсоваго конгломерата возвышается надъ уровнемъ оз. Пяльезеро на 102.5 метра или надъ ур. моря на 203.7 метра (оз. Пяльезеро лежитъ надъ ур. моря на 101.2 метра*).

Спускаясь къ уровню Пяльезеро можно видѣть, что величина отдѣльныхъ валуновъ конгломерата уменьшается, и на лбахъ его уже отчетливо видны шрамы, также идущіе на сѣверо-сѣверо-западъ подъ 325°. По такимъ выходамъ мы спускаемся на средній уступъ, на которомъ находится небольшое болото, сдерживаемое съ востока грядою, на которой расположенъ Святнаволоцкій погостъ. Нѣсколько недоходя этого послѣдняго отъ д. Гора, наблюдается отдѣльный небольшой выходъ, но уже кварцеваго конгломерата. Въ самомъ же погостѣ наблюдаются выходы кварцитоваго сланца, богатаго хлоритомъ и талькомъ; простираніе его идетъ здѣсь съ запада-сѣверо-запада на востокъ-юго-востокъ подъ 280°, паденіе идетъ съ юго-юго-запада на сѣверо-сѣверо-востокъ подъ 190°, подъ угломъ паденія въ 40°. Здѣсь сланецъ также является въ видѣ лбовъ, хорошо округленныхъ, но безъ шрамовъ. Абсолютная высота этого сланца равна 160.2 метровъ надъ ур. моря, а слѣдо-

---

*) Г. Гельмерсенъ эту породу Святнаволока называетъ гранитовою брекчіею (Ibidem, стр. 542). Мы дальше, при описаніи горныхъ породъ, покажемъ, что эта порода должна получить названіе гнейсоваго конгломерата.

вательно, онъ возвышается надъ уровнемъ озера Пальезеро на 59 метровъ. Наблюдая въ этомъ же горизонтѣ мѣстность, лежащую нѣсколько сѣвернѣе, можно вполнѣ отчетливо видѣть, что кварцевый конгломератъ вполнѣ ясно переслаивается съ кварцитовымъ сланцемъ, наблюдаемымъ въ самомъ погостѣ; при этомъ кварцитовый сланецъ является породою подчиненною кварцитовому конгломерату. Рядомъ съ этимъ и самый сланецъ является болѣе крупнозернистымъ и въ немъ начинаютъ встрѣчаться отдѣльныя гальки кварца. Въ разстояніи двухъ верстъ отъ погоста, въ томъ же направленіи, можно видѣть обширные выходы содержащаго талькъ бѣлаго цвѣта кварцеваго конгломерата; но гальки кварца въ немъ весьма небольшихъ размѣровъ. Среди этого конгломерата наблюдаются также слои бѣлаго, тальковаго кварцита. Обнажающіяся здѣсь скалы разбиты трещинами, изъ которыхъ одна система идетъ по плоскости спая слоевъ, простирающихся здѣсь съ запада-сѣверо-запада на востокъ-юго-востокъ подъ 305°, обнаруживая тоже самое паденіе, что и въ самомъ погостѣ; другая система трещинъ идетъ съ сѣверо-сѣверо-востока на юго-юго-западъ. Нѣсколько далѣе, у д. Гачкиной уже обнажаются выходы эпидотоваго діорита *).

Фиг. 19.

д. Гора. м. Святнаволокъ. оз. Пальезеро.

a — гнейсовый конгломератъ, *b* — кварцевый конгломератъ и кварцитовый сланецъ, *c* — слюдяный діоритъ.

*) Г. Комаровъ въ статьѣ: «Геогностическія примѣчанія къ картѣ Олонецкаго Горнаго Округа» Гор. Жур. 1842, ч. I, стр. 201, говоритъ о старинныхъ разработкахъ мѣдныхъ рудъ въ окрестностяхъ Святнаволока. По его показаніямъ, здѣсь въ діоритѣ проходятъ жилы образованныя известковымъ шпатомъ, въ которомъ вкраплены мѣдный колчеданъ, магнитный желѣзнякъ и хлоритъ.

Спускъ къ третьей террасѣ еще болѣе наклонный — чѣмъ ко второй. Но на этой послѣдней наблюдаются, также грядою, выходы слюдянаго діорита, богатаго магнитнымъ желѣзнякомъ. И эта гряда также идетъ параллельно двумъ предыдущимъ, хотя и не представляетъ такого хорошаго сохраненія. Обнажающійся здѣсь діоритъ является въ видѣ невысокихъ скалъ, разбитыхъ трещинами.

Выше было упомянуто, что обнаженія коренныхъ породъ наблюдаются по всему разрѣзу, проведенному съ востока на западъ (см. фиг. 19). Отдѣльные выходы здѣсь разобщены то небольшими площадями болотъ, лежащихъ, обыкновенно, на рубежѣ прикосновенія одной породы къ другой, то это разобщеніе произведено отложеніями наноса, состоящаго изъ песку съ массою мелкихъ неотмученныхъ частицъ съ валунами, щебнемъ и гальками: діорита, гнейса и кварцита. На приложенномъ рисункѣ схематично изображено отношеніе горныхъ породъ Святнаволока, причемъ болота и наносъ изображены въ видѣ болѣе черной, утолщенной, линіи.

Изъ п. Святнаволокъ мы предприняли экскурсію въ д. Меласельгу, лежащую въ разстояніи двадцати двухъ верстъ на западъ-юго-западъ отъ погоста. Первоначально тропа идетъ по тому же кварцитовому сланцу, богатому хлоритомъ, что наблюдали и въ самомъ погостѣ. Этотъ сланецъ тянется, впрочемъ, не далѣе полуторыхъ верстъ, гдѣ его обнаженія и скрываются подъ наносомъ. Новые выходы коренныхъ породъ обнажаются только верстахъ въ пяти отъ погоста, до тѣхъ же поръ наблюдается только наносъ, состоящій изъ песку, съ большимъ количествомъ какъ мелкихъ, такъ и болѣе крупныхъ валуновъ и щебня бѣлаго кварцита. Въ пяти верстахъ эпидотовый діоритъ появляется довольно часто; обыкновенно въ видѣ мелкозернистой разности. Не далѣе полуверсты отъ этого мѣста, снова наблюдаются скалы бѣлаго кварцита, которыя опять смѣняются, слѣва отъ тропы, обнаженіями лбовъ опять мелкозернистаго слюдяно-эпидотоваго діорита. Этотъ послѣдній обнажается во многихъ мѣстахъ и сама тропа идетъ по горной породѣ. На западъ также наблюдается развитіе его гдѣ, напр. на восьмой верстѣ, мы наблюдаемъ его выходы въ видѣ скалъ въ кряжу; въ этомъ послѣднемъ обнаже-

нія превосходно видна толстая, плитообразная отдѣльность, падающая съ запада на востокъ. Но здѣсь же, на сѣверо-западъ отъ тропы, наблюдаются также и выходы, въ видѣ яблокъ, бѣлаго кварцеваго, содержащаго талькъ, конгломерата. На девятой верстѣ эти выходы сѣвшаются значительнымъ выходомъ сіенитоваго гнейса, тянущимся перпендикулярно дорогѣ. Здѣсь же наблюдается и измѣненіе въ характерѣ самой мѣстности. Эта послѣдняя до сихъ поръ оживлена скалистыми выходами горныхъ породъ, небольшими долинками, лежащими среди этихъ выходовъ, покрытыхъ довольно разнообразною растительностью—какъ-бы сразу теряетъ свой первоначальный характеръ. Мѣстность является покрытою невысокими холмами, всегда округленными, на которыхъ, иногда вполнѣ оголенныхъ, разселился рѣдкій сосновый лѣсъ, а по самымъ округленнымъ скаламъ поселился лишайникъ.

Выходы этой послѣдней породы довольно постоянны, такъ, р. Вичка течетъ среди выходовъ этого сіенитоваго гнейса. Характеръ мѣстности и здѣсь тотъ же самый, т. е. тѣ же округленные, невысокіе холмы, покрыты рѣдкимъ сосновымъ лѣсомъ. Съ такимъ характеромъ мѣстность продолжается до «Крячаго озера», по берегамъ котораго, въ особенности на юго-восточномъ, весьма часты его выходы. Эта порода сама уступаетъ мѣсто выходамъ діорита, который, въ видѣ аналитовой разности, обнажается по берегамъ Сева-ръки. Здѣсь выходы діорита являются въ видѣ скалъ, возвышающихся отъ 6, 5 до 8.5 метровъ. Діоритъ (слюдяно-зеленотовый) занимаетъ собою довольно значительное пространство, обнажаясь постоянно, по крайней мѣрѣ на протяженіи трехъ съ половиною верстъ, то въ видѣ скалъ, то яблокъ, выходящихъ по дорогѣ, то иногда тропа идетъ на значительное пространство непосредственно по выходамъ этого діорита, обнаруживающаго мѣстами плитообразную, иногда и толстую, отдѣльность; на яблокахъ этого діорита штриховъ не сохранилось.

Не доходя двухъ верстъ до д. Мелесельги этотъ діоритъ уступаетъ мѣсто другой породѣ—конгломерату. Выходъ этого послѣдняго обнажается на весьма коротомъ разстояніи, конгломератъ составленъ здѣсь изъ довольно крупныхъ валуновъ и мелкой

гальки красного гнейса, связанныхъ глинистымъ цементомъ богатымъ хлоритомъ. Кромѣ валуновъ гнейса, которые здѣсь вообще господствующіе, въ немъ наблюдаются и валуны, болѣе рѣдкіе, зеленоватаго глинистаго сланца. Въ этомъ отношеніи, а равно и по характеру цемента, этотъ конгломератъ представляетъ большое сходство съ тѣмъ, который развитъ на берегу Сегъ-озера, противъ д. Сондала.

Конгломератъ здѣсь не пользуется значительнымъ развитіемъ и скоро смѣняется зеленоватымъ глинистымъ сланцемъ, представляющимъ довольно частые выходы вплоть до д. Меласелькя.

На скалахъ этого сланца расположена д. Меласелькя. Во многихъ мѣстахъ этой небольшой деревни обнажается коренная горная порода, обнаруживая простираніе съ сѣверо-сѣверо-востока на юго-юго-западъ подъ 35°, причемъ слои поставлены на головы. Здѣсь, кромѣ сланцеватости, наблюдается въ породѣ и отдѣльность; эта послѣдняя обусловлена появленіемъ трехъ системъ трещинъ, изъ которыхъ одна идетъ по направленію сланцеватости, другія — въ направленіи перпендикулярномъ первой. Такая параллелепипедальная отдѣльность породы содѣйствуетъ то, что и при разбиваніи ея получаются прямоугольные параллелепипеды. Эта порода обнажается и далѣе по дорогѣ къ д. Меласелькя въ Лидозерскій погостъ, обнажаясь почти непрерывно на протяженіи двухъ верстъ.

Отъ урочища Пальсера къ д. Меласелькя наблюдается довольно постепенный подъемъ. Такъ, въ шести верстахъ отъ п. Святнаволока, при урочищѣ р. Вичка, абсолютная высота была 121.1 метровъ надъ уровнемъ моря; въ разстояніи 16-ти верстъ—уже 161.4 метровъ надъ уровнемъ моря, въ разстояніи 18-ти верстъ—184.6 метровъ, а въ самой д. Меласелькя—187.7 метровъ надъ уровнемъ моря. Отсюда снова наблюдается понижение въ направленіи къ Лидозерскому погосту; такъ, напр., въ разстояніи шести верстъ отъ этого послѣдняго мѣстность уже представляетъ всего 171.3 метровъ, а въ самомъ погостѣ 157.6 метровъ надъ уровнемъ моря.

Обнажающійся въ разстояніи двухъ верстъ отъ д. Меласелькя темно-зеленый глинистый сланецъ представляетъ уже дру-

гое простираніе — чѣмъ въ самой деревнѣ; здѣсь оно идетъ съ востока-сѣверо-востока на западъ-юго-западъ подъ 75°, паденіе его съ юго-юго-востока на сѣверо-сѣверо-западъ подъ 165°, уголъ паденія 70°. Далѣе его выходы обнажаются все рѣже и рѣже и здѣсь онъ является въ видѣ сильно кремнистой породы и обыкновенно уже толстослоистымъ, что, напр., наблюдается въ разстояніи семи верстъ отъ д. Меласельги. Далѣе выходовъ не наблюдается и только недоходя трехъ верстъ до Линдозерскаго погоста, нѣсколько къ югу отъ тропы, обнажаются невысокія скалы очковаго гнейса; но здѣсь же по тропѣ все еще продолжаются выходы того же глинистаго сланца. Только за версту до д. Понизовской, составляющей часть Линдозерскаго погоста, обыкновенный красный гнейсъ является вполнѣ господствующею породою.

Кромѣ выходовъ коренныхъ горныхъ породъ во всю дорогу изъ п. Святнаволокъ въ Линдозерскій погостъ (считаютъ 34 версты) наблюдаются и отдѣльныя обнаженія наноса, которымъ и разобщаются вышеупомянутые выходы. Здѣсь также развитъ песокъ съ большимъ содержаніемъ мелкихъ, неотмученныхъ частицъ и съ валунами и щебнемъ. Господствующими валунами здѣсь являются валуны гнейса, тогда какъ въ щебнѣ, въ особенности во вторую половину этого пути, господствуетъ темно-зеленый, кремнистый глинистый сланецъ.

ЛИНДОЗЕРСКІЙ ПОГОСТЪ.

Погостъ расположенъ на берегу небольшаго озерка того же имени. Озерко это представляетъ собою мѣстный разливъ р. Суны, возвышающійся на 157.6 метровъ надъ уровнемъ моря. Обнаженія того же обыкновеннаго краснаго гнейса можно наблюдать какъ по берегу Линдозера, такъ и въ самомъ погостѣ и въ ближайшихъ его окрестностяхъ. Гнейсъ обнажается здѣсь невысокими кряжиками, не представляющими, впрочемъ, какой-либо особой правильности въ своемъ расположеніи. Можно замѣтить, что и здѣсь характеръ мѣстности является совершенно такимъ, какой наблюдали неоднократно тамъ, гдѣ входили въ область развитія гнейса или

гранитъ. Тамъ, гдѣ обнаженія гнейса скрыты, иногда наблюдаются незначительныя обнаженія песчанаго камня, богатаго мелкими мучнистыми частицами и окатанными валунами того же гнейса. Такіе же холмы камня наблюдаются и на противоположномъ берегу Лидозера (къ Петрозаводскому уѣзду) и на такомъ же сельгообразномъ холмѣ стоитъ и церковь самаго погоста, гдѣ наблюдается также значительное скопленіе валуновъ гнейса.

Изъ Лидозерскаго погоста мы предприняли экскурсію прямымъ путемъ въ д. Койкору. Первоначально путь идетъ лѣвымъ берегомъ р. Суны, затѣмъ переходитъ на правый. На этомъ послѣднемъ сразу уже появляются рядами, параллельными другъ другу, чрезвычайно хорошо образованныя сельги, разобщенныя непроходимыми болотами. Сельги эти иногда возвышаются надъ болотомъ до 25 метровъ. Дорога подымается на одну изъ такихъ сельгъ и идетъ по самому гребню ея, занимая собою всю вершину. И эта сельга, какъ и масса другихъ, видѣнныхъ нами раньше, также прихотливо, змѣеобразно, изгибается, представляя и въ контурѣ своей вершины довольно покойную волнообразную линію. Нашъ путь первоначально шелъ по этому Петрозаводскому земскому тракту, но далѣе свернулъ въ сторону, направляясь къ д. Койкорѣ. На значительномъ пространствѣ по этому пути, обнаженій горныхъ породъ не встрѣчается. Мѣстность, которою приходится слѣдовать, то является покрытою лѣсомъ, то болотами. Абсолютная высота ея также понижается, такъ, напр., на половинѣ пути, при спускѣ небольшой рѣчки къ р. Суну, уровень послѣдней равенъ 147,8 метрамъ надъ уровнемъ моря. Только на разстояніи шести верстъ отъ д. Койкоры можно наблюдать выходы коренныхъ горныхъ породъ. Здѣсь обнажается въ видѣ невысокихъ скалъ довольно типичный очковый гнейсъ, его же выходы наблюдаются и въ небольшой деревнѣ Чокшагора, а также и за нею по Койкорской дорогѣ. Но уже въ разстояніи трехъ съ половиною верстъ наблюдаются, сначала небольшіе, затѣмъ и болѣе крупные, выходы кварцеваго конгломерата. Эта послѣдняя порода обнажается весьма рельефно въ видѣ невысокихъ округленныхъ скалъ, въ которыхъ среди темнаго цемента, красиво обнаруживаются окатанныя гальки бѣлаго квар-

ца. Выходы кварцеваго конгломерата занимаютъ собою, по дорогѣ, площадь около четверти версты, гдѣ наблюдается кряжъ, образованный уже средняго зерна сводовымъ діоритомъ. Этотъ кряжъ, возвышаясь до 25 метровъ надъ кварцевымъ конгломератомъ, направляется съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ подъ 345° и образованъ уже діоритомъ. Склоны этого кряжа, являясь чрезвычайно крутыми, покрыты значительными россыпями той же самой горной породы. Этотъ кряжъ подходитъ близко къ небольшому Викшенскому озеру, чрезъ которое протекаетъ здѣсь р. Сума; по ту сторону озера, также въ направленіи параллельномъ только-что описанному кряжу, идетъ другой, представляя съ западной стороны часто отвѣсныя обнаженія сводоваго діорита. Въ особенности рельефно обнаженіе на юго-восточномъ берегу озера, гдѣ скалы вполнѣ нормальнаго, мелкозернистаго діорита представляютъ ясную столбчатую отдѣльность.

При выѣздѣ изъ Викшенскаго озера къ р. Сумѣ, на сѣверномъ берегу этой послѣдней, находится южный конецъ той каменной сельги, которую наблюдали еще съ озера. Это окончаніе является въ видѣ обнаженныхъ скалъ сводоваго діорита богатаго магнитнымъ желѣзнякомъ. Поднимаясь въ гору, по крутому склону этого кряжа, можно легко замѣтить, что діоритъ особенно богатъ магнитомъ въ нижнихъ его выходахъ и чѣмъ выше, тѣмъ его меньше. Микроскопическій анализъ различныхъ образцевъ этого діорита, взятыхъ съ различныхъ уровней его выходовъ, вполнѣ подтвердилъ наружный осмотръ этого обнаженія.

На самой вершинѣ этого окончанія діоритоваго кряжа былъ заложенъ неглубокій шурфъ. Развѣдка здѣсь производилась г. Майеромъ [*]), причемъ анализъ діорита съ поверхности его выходовъ и съ глубины 0.7 метра показалъ, что обогащеніе діорита магнитнымъ желѣзнякомъ здѣсь сильно увеличивается съ глубиною. Такъ, въ образцѣ, взятомъ съ поверхности діорита опредѣлено въ немъ магнитнаго желѣзняка 31.76%, на глубинѣ 0.7 метровъ въ діоритѣ было уже 39.35% магнитнаго желѣзняка.

*) Горн. Журналъ. 1870. т. III, стр. 93.

Вышеупомянутая гора поднимается надъ уровнемъ р. Сувы на 21.8 метровъ.

Д. КОЙКОРА.

На лѣвомъ берегу р. Сувы, недалеко отъ выхода ея изъ Вишневскаго озера, расположена д. Койкора. Почти съ самой деревни, нѣсколько къ сѣверу отъ нея, въ крутомъ берегу долины р. Сувы, обнажается уже тальково-хлоритовый сланецъ. Здѣсь онъ обнаруживаетъ тонкую сланцеватость; простираніе его идетъ съ сѣверо-сѣверо-востока на юго-юго-западъ подъ 15°; крутое паденіе его идетъ съ запада-сѣверо-запада на востокъ-юго-востокъ подъ 285°. Выходы его встрѣчаются во многихъ мѣстахъ и сѣверные деревни, и иногда представляютъ кромѣ истинной сланцеватости еще и ложную.

Съ восточной стороны эта область сланца рѣзко опредѣляется невысокимъ кряжемъ, идущимъ съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ. Въ западномъ склонѣ его крутыми, часто вертикальными, сланцами обнажается свѣтло-сѣрый кремнистый сланецъ, отдѣльными слоями, имѣющими до 55 с. метровъ толщины; здѣсь эти слои его падаютъ почти прямо съ запада на востокъ. Кромѣ ясныхъ слоевъ, въ этомъ обнаженномъ склонѣ кряжа, отлично видна отдѣльность, проходящая въ одномъ и томъ же направленіи чрезъ всѣ слои. Эта отдѣльность пересѣкаетъ подъ довольно крутымъ угломъ отдѣльные слои и обнаруживается въ видѣ тонкихъ неравномѣрныхъ призмъ, стоящихъ подъ крутымъ угломъ относительно поверхности слоя слоевъ. Такая система призмъ обнаруживаетъ паденіе на сѣверо-сѣверо-востокъ. Иногда въ значительныхъ обнаженіяхъ этой породы можно видѣть, что части нижележащихъ слоевъ, въ вертикальномъ разрѣзѣ, обвалились, а части выше лежащихъ выдаются другъ надъ другомъ въ видѣ опрокинутой лѣстницы; въ такихъ обнаженіяхъ превосходно видно какъ направленіе паденія слоевъ, такъ и тонкая призматическая отдѣльность этой породы. При разбиваніи такой породы молотомъ она разсыпается на болѣе мелкія призмы, нѣсколько утоняющіяся къ одному краю и, какъ показано будетъ далѣе, такая

отдѣльность присуща породѣ даже для микроскопически-мелкихъ частицъ ея. Обнаженія этого сланца представляются довольно часто по западному склону этого кряжа, мѣстами здѣсь, а чаще къ сѣверному его продолженія, наблюдается переходъ этой породы въ кварцитовый мелкозернистый сланецъ, но въ этомъ послѣднемъ вышеописанная отдѣльность сохраняется не такъ отчетливо.

Къ западу отъ этого кряжа наблюдается развитіе сланца, того же что и въ самой деревнѣ; то онъ является болѣе хлоритовымъ, то съ большимъ количествомъ талька. Разсѣдками и залежами здѣсь особенно богата мѣстность, лежащая подъ именемъ: «Кедра-замбя-сельга» и лежащая въ той же области сланца. Эта мѣстность имѣетъ высоты 148 метровъ надъ уровнемъ моря, или надъ уровнемъ р. Сумы, у д. Койкоры, 47.1 метровъ.

Сланецъ, развитый и въ этой мѣстности, не чѣмъ не отличается петрографически отъ типичныхъ сланцевъ; онъ также и здѣсь представляетъ пространіе, идущее съ сѣверо-сѣверо-востока на юго-юго-западъ подъ 15°, съ паденіемъ съ востоко-юго-востока на западъ-сѣверо-западъ подъ 105°, подъ угломъ паденія въ 85°. Обнаженія этого сланца здѣсь весьма часты въ видѣ лбовъ, но безъ щрамовъ. Въ этой мѣстности встрѣчается довольно большое количество пластовыхъ жилъ, идущихъ вообще въ томъ же направленіи какъ и пространіе горной породы и также круто-падающихъ какъ и эти послѣднія. Здѣсь также находится нѣсколько разсѣдокъ, въ которыхъ нѣкоторыя въ видѣ разносовъ, опущены въ жилу до глубины 18 метровъ. Всѣ эти жилы состоятъ изъ кварца, въ которомъ включенъ листоватый желѣзный блескъ и красный желѣзнякъ. Нѣкоторыя изъ такихъ жилъ имѣютъ до 92 с. метровъ мощности. Почти всѣ такія жилы содержатъ залбандъ, который является въ видѣ тѣсной смѣси обыкновенно мелкозернистой: хлорита, эпидота, бураго желѣзняка и желѣзнаго блеска. Иногда около такихъ жилъ, на сланцѣ, наблюдаются крупные листочки талька, но подобнаго рода образованія наблюдаются только въ сланцѣ около жилъ. На отшлифованныхъ лбахъ сланца, часто можно наблюдать мелкіе и тонкіе прослои, также идущіе по пространію горной породы;

такіе пропластки состоятъ исключительно изъ эпидота. Нѣсколько сѣвернѣе этихъ залежей желѣзныя руды, наблюдается какъ въ самомъ сланцѣ, такъ и въ пластовыхъ жилахъ нѣкоторое уклоненіе отъ первоначальнаго простиранія; оно здѣсь идетъ съ сѣверо-сѣверо-востока на юго-юго-западъ подъ 25°—30°.

Верстахъ въ трехъ на сѣверо-сѣверо-востокъ отъ д. Койкоры, на небольшомъ ручьѣ, находится мельница. Здѣсь опять обнажается тотъ же сланецъ и также въ видѣ округленныхъ лбовъ, но такъ какъ здѣсь онъ является болѣе кварцеватымъ, то на этихъ лбахъ уже сохранилась довольно отчетливо грубые шрамы. Всѣ ледниковые лбы склоняются круто на сѣверо-сѣверо-западъ; шрамы идутъ подъ 345°. Недалеко отъ мельницы, въ разстояніи какихъ-нибудь 106—128 метровъ, находится заимка на магнитный желѣзнякъ. Здѣсь наблюдается опять тотъ же сланецъ, въ видѣ высокихъ, сверху округленныхъ, скалъ. Въ этомъ сланцѣ, по простиранію его, заключена жила амфиболовой разности хлоритоваго діорита, не толще 2.2 метровъ. Въ этомъ діоритѣ, въ свою очередь, проходитъ тонкая жила, состоящая изъ кварца и известковаго шпата, въ которые вкраплены магнитный желѣзнякъ и хлоритъ. Магнитный желѣзнякъ здѣсь то вкрапленъ мелкими отдѣльными кристалликами въ кварцъ и известковый шпатъ, то является болѣе скученъ, хотя, все-таки, цементируется двумя вышеназванными минералами. Вообще содержаніе здѣсь полезнаго минерала крайне ничтожно.

Отъ этой заимки нами была предпринята экскурсія на юго-востокъ. Недалеко отъ этого выхода снова наблюдается выходъ амфиболовой разности хлоритоваго діорита, который, за небольшою ложбиною, снова смѣняется сланцемъ. И здѣсь, также какъ и въ «Кедря-ламба-сельга», сланецъ представляетъ паденіе съ востока-юго-востока на западъ-сѣверо-западъ, подъ угломъ въ 85°.

Этотъ послѣдній выходъ сланца можетъ представить наглядный примѣръ, дѣлаемыхъ иногда въ Олонецкой губерніи заимокъ. Тальково-хлоритовые сланцы окрестностей д. Койкоры вообще богаты желѣзомъ, то въ видѣ желѣзнаго блеска, то даже въ видѣ магнитнаго желѣзняка. Отъ окисленія послѣдняго, а также отъ перехода перваго въ водный минералъ, сланецъ окрашивается бу-

рою окисью желѣза. Понятно, что этотъ процессъ распространяется скорѣе по направленію сланцеватости породы, а въ особенности здѣсь, при крутомъ ея паденіи. Въ силу этого, каждый отбиваемый кусокъ, отслаивается отъ породы по сланцеватости и, затѣмъ, по направленію и другихъ трещинъ, пересѣкающихъ породу перпендикулярно сланцеватости. Такіе куски представляются со всѣхъ сторонъ покрытыми тонкою пѣнкою бураго желѣзняка. Въ этомъ обнаженіи сланецъ открытъ изъ-подъ такого слоя наноса и расчищена неглубокая канавка, на днѣ которой и обнажается этотъ сланецъ. При поверхностномъ обзорѣ, въ особенности если не обратить серьёзнаго вниманія на этотъ сланецъ, можно было бы впасть въ ошибку, по ошибку, конечно, непзвинительную, а въ особенности тогда, когда дѣлаютъ заявку. Достаточно разбить кусокъ этого сланца, чтобы убѣдиться въ неправильности заключенія. Г. Майеръ, разсѣдывая окрестности д. Койкоры [*], пришелъ къ заключенію, что коренныя руды (мѣсторожденія желѣзнаго блеска и магнитнаго желѣзняка) не достойны вниманія, а при этомъ указываетъ какъ на единственно прочное мѣсторожденіе, достойное вниманія, на залежь бураго желѣзняка по дорогѣ изъ д. Койкоры въ Сайгановскій погостъ. Вышеописанный выходъ сланца лежитъ въ томъ же направленіи и расчистка его принадлежитъ къ разѣдкамъ г. Майера. Слѣдовательно, конечно, не о какомъ иномъ мѣсторожденіи говоритъ въ своемъ отчетѣ г. Майеръ, какъ объ этой мѣстности. Въ настоящее время эта заявка принадлежитъ г. Красильникову.

Въ разстояніи нѣсколькихъ метровъ отъ этого послѣдняго выхода сланца, на востокъ, снова наблюдается обнаженіе, въ невысокой скалѣ, аванитовой разности эпидотово-хлоритоваго діорита. На этой скалѣ находится заявка на мѣдныя руды. Здѣсь жила имѣетъ простираніе съ запада-юго-запада на востокъ-сѣверо-востокъ и паденіе съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ, подъ угломъ въ 40°. Жила также состоитъ изъ кварца съ известковымъ шпатомъ, въ которомъ вкрапленными являются полезные минералы: пестрая мѣдная руда, мѣдный колчеданъ,

[*] Горн. Журналъ, 1870 г. Ч. III, стр. 316.

мѣдная синь и зелень и листоватый желѣзный блескъ. Впрочемъ, содержаніе здѣсь полезныхъ минераловъ крайне ничтожное. Кромѣ того въ различныхъ направленіяхъ этотъ діоритъ содержитъ тонкія прожилы, образованные эпидотомъ. Если сдѣлать разрѣзъ отъ мельницы, прямо на востокъ, къ вышеупомянутой мѣдной залежѣ, то можно видѣть, что діоритъ этой послѣдней мѣстности составляетъ лежачій бокъ сланца, тогда какъ этотъ послѣдній является лежачимъ бокомъ залы діорита той мѣстности, гдѣ мы наблюдали ломку на магнитный желѣзнякъ.

Въ вышеописанныхъ окрестностяхъ д. Койкоры можно наблюдать обнаженія коренныхъ горныхъ породъ, главнымъ образомъ только въ высокихъ пунктахъ мѣстности, на склонахъ-же и въ не глубокихъ долинахъ можно видѣть песчаный наносъ съ массою валуновъ, неотмученныхъ частицъ и довольно разнообразными щебнемъ, состоящимъ изъ діорита, кварцита, кварцеваго конгломерата и многочисленныхъ угловатыхъ кусковъ тальково-хлоритоваго сланца.

На сѣверо-западъ отъ д. Койкоры, въ мѣстности, называемой здѣсь «Гячу-сельга», находится нѣсколько залежей желѣзный блескъ и красный желѣзнякъ. Уже въ верстѣ отъ деревни, въ этомъ направленіи, обнажается бураго цвѣта кварцитъ, содержащій въ цементѣ большое количество окиси желѣза. Но въ разстояніи отъ него какихъ-нибудь 107 метровъ обнажается кварцевая брекчія, также какъ и вышеупомянутый кварцитъ съ буровато-краснымъ цементомъ. Въ разстояніи полуторыхъ верстъ отъ деревни, съ лѣвой стороны тропы, появляются сначала невысокія, затѣмъ все выше и выше, скалы афанитовой разности хлоритово эпидотоваго діорита. Въ немъ отчетливо наблюдается грубая и толстая столбчатая отдѣльность. Эти выходы діорита тянутся грядою, параллельною грядѣ конгломерата, по которой идетъ тропа къ «Гячу-сельгѣ». Гряды раздѣлены здѣсь неглубокою долинкою, покрытою болотомъ и имѣющую ширину отъ 10 до 13 метровъ. Такая долинка, отдѣляющая діоритъ отъ конгломерата, тянется по крайней мѣрѣ на полторы версты, сохраняя постепенно одну и ту же ширину; по сторонамъ ея также постепенно обнажаются вышеупомянутыя горныя породы. Кварце-

ный конгломератъ обнаруживаетъ на всемъ пути здѣсь простиранiе съ сѣверо-сѣверо-востока на юго-юго-западъ подъ 5° и крутое паденiе съ востока-юго востока на западъ-сѣверо-западъ подъ 95°. Такое постоянное соотношенiе этихъ двухъ породъ и оруденѣлость діорита окрестностей д. Койкоры, невольно заставляли сдѣлать предположенiе, что и здѣсь, въ мѣстѣ соприкосновенiя діорита къ конгломерату, слѣдовало бы ожидать встрѣчи рудного мѣсторожденiя. Но, къ сожалѣнiю, и здѣсь, какъ и во многихъ другихъ мѣстахъ, это мѣсто прикосновенiя скрыто болотомъ. Наше ожиданiе, впрочемъ, вполнѣ оправдалось дальнѣйшими изслѣдованiями.

Въ мѣстности «Гичу-сельга», составляющей продолженiе вышеозначенной долины, можно видѣть расчищенное, поверхностною разработкою, мѣсто прикосновенiя діорита къ конгломерату. Здѣсь, въ самомъ мѣстѣ соприкосновенiя, обнаруживается въ конгломератѣ цементъ темный, буровато-красный, а мѣстами даже и желѣзный блескъ является такимъ цементомъ. Діоритъ же также разбитъ трещинами, обусловливающими въ немъ толстую плитообразную отдѣльность. Плиты эти поставлены весьма круто относительно горизонта, причемъ обнаруживаютъ паденiе съ запада-сѣверо-запада на востокъ-юго-востокъ, простиранiе же ихъ идетъ съ сѣверо-сѣверо-востока на юго-юго-западъ. Здѣсь отчетливо видно, что паденiе этой отдѣльности идетъ подъ прямымъ угломъ къ паденiю слоевъ конгломерата. Нѣкоторыя изъ трещинъ выполнены рудною породою, которая здѣсь является то листоватымъ желѣзнымъ блескомъ, то краснымъ желѣзнякомъ. Такiя жилы вполнѣ подчиняются направленiю и другихъ трещинъ въ породѣ, но не представляютъ здѣсь значительной мощности, хотя и обнаруживаютъ утолщенiе въ глубину. Рудныя жилы здѣсь состоятъ изъ желѣзнаго блеска, краснаго и бураго желѣзняка, немного кварца, который иногда представляетъ небольшiя друзы съ хорошо образовавшимися кристаллами, листочками хлорита и выдѣленiями эпидота. Къ сожалѣнiю, здѣсь произведена была только поверхностная расчистка и при этомъ почему-то особенно оставлялись болѣе на нижнихъ горизонтахъ діорита, расчистивъ чрезвычайно мало мѣсто прикосновенiя этого послѣдняго къ кон-

гломерату. Но измѣненіе въ строеніи діорита здѣсь чрезвычайно рѣдкое. По всему этому обнаженіе отъ является авгитовою разностью, внизу — слюдисто-хлоритовымъ, а выше — хлоритово-слюдянымъ діоритомъ (что обнаружилось по микроскопическому анализу); но при этомъ въ нижнихъ горизонтахъ онъ имѣетъ миндалевидный характеръ, а выше — пористый. Миндалины въ немъ заняты то отдѣльно какимъ-либо однимъ минераломъ, то имѣетъ — нѣсколькими. Известковый шпатъ, эпидотъ, хлоритъ, лучистый камень и желѣзный блескъ являются такими выполняющими минералами. Миндалины обыкновенно правильной овальной формы. Съ такой же формой является выше и поры, изъ которыхъ нѣкоторыя по стѣнкамъ заняты незначительными отдѣленіями тѣхъ же самыхъ минераловъ, другія — ихъ не содержатъ; стѣнки этихъ послѣднихъ въ такомъ случаѣ являются иногда гладкими.

Подымаясь выше, на самую Гичу-сельга, можно видѣть, что въ отдѣльныхъ выходахъ коренной горной породы мало по малу наблюдается измѣненія въ структурѣ. Такъ, гдѣ находятся залежи изъ желѣзный блескъ, діоритъ является уже мелко-кристаллическимъ, плотнымъ. Здѣсь уже развитъ слюдяный діоритъ. Въ немъ также наблюдаются тонкія жилы, идущія съ сѣверо-сѣверо-востока на юго-юго западъ подъ 40°. Эти жилы состоятъ изъ листоватаго желѣзнаго блеска и содержатъ зерна эпидота; послѣдній минералъ въ наибольшемъ скопленіи образуетъ здѣсь, имѣетъ съ желѣзнымъ блескомъ, какъ-бы залѣганіе. Гичу-сельга по своему положенію представляетъ продолженіе той, на южномъ концѣ которой мы уже видѣли развѣдку на магнитный желѣзнякъ. Эта сельга ограничиваетъ съ восточной стороны то озеро, черезъ которое протекаетъ р. Сува.

ГИРВАСЬ И ПОРЪ-ПОРОГЪ.

Живописный Гирвась-порогъ находится на р. Сунѣ въ разстояніи двухъ съ половиною верстъ отъ д. Койоры. По дорогѣ къ этому порогу сначала приходится также наблюдать обнаженія тѣхъ же сланцевъ, что мы видѣли и въ самой деревнѣ. Здѣсь они

обнаруживаютъ простираніе, идущее съ сѣверо-сѣверо-востока на юго-юго-западъ подъ 15° и крутое паденіе съ востока-юго-востока на западъ-сѣверо-западъ подъ 105°. Такое паденіе слапца здѣсь ясно указываетъ, что д. Койкора расположена недалеко отъ центра размытой крутой антиклинальной складки. Слапецъ скоро смѣняется кварцевымъ конгломератомъ и кварцитомъ, которые обнаруживаютъ паденіе вполнѣ согласное съ первою горною породою; но уже на вершинѣ того кряжа, который ограничиваетъ съ востока область слапца въ окрестностяхъ д. Койкоры, снова встрѣчается эвритовый діоритъ. Здѣсь развита его эпидотово-хлоритовая разность. Этотъ вышеуказанный кряжъ есть тотъ же самый, въ которомъ, нѣсколько сѣвернѣе дороги изъ д. Койкоры въ д. Усуну, мы встрѣтили кремнистую породу, съ мелкою, неправильно-призматическою отдѣльностью. Подобнаго рода явленіе, какъ намъ удалось наблюдать и въ другомъ мѣстѣ, есть нечто иное, какъ результатъ прикосновенія діорита къ кварциту.

Діоритъ по вышеупомянутой дорогѣ является вполнѣ господствующею породою, такъ его выходы, обнажаясь довольно часто, можно видѣть и въ разстояніи двухъ верстъ отъ д. Койкоры, гдѣ діоритъ обнажается также въ видѣ желто-кристаллической разности. Только при самомъ началѣ Гирвасъ-порога обнажается свѣтло-красноватый кварцитъ. Среди слоевъ его заключены отдѣльные слои и кварцеваго конгломерата, обладающаго большимъ количествомъ цемента — чѣмъ галекъ; эти послѣдніе не превосходятъ, впрочемъ, величины куринаго яйца. По разсѣкамъ этихъ галекъ весьма легко замѣтить, что здѣсь ясно выражается сортировка матеріала, образующаго слои. Такъ въ однихъ прослояхъ мы находимъ гальку однихъ размѣровъ, въ другихъ — меньшихъ и т. д. Въ нѣкоторомъ разстояніи отъ берега р. Суны, на лѣвой сторонѣ, можно видѣть, что слои этого кварцита и подчиненнаго ему конгломерата разбиты системою параллельныхъ трещинъ, идущихъ съ сѣверо-сѣверо-востока на юго-юго-западъ подъ 40°, причемъ отдѣльныя толщи падаютъ съ востока-юго-востока на западъ-сѣверо-западъ подъ 130°, подъ угломъ въ 25°. Здѣсь трещины положительно способны ввести въ ошибку на-

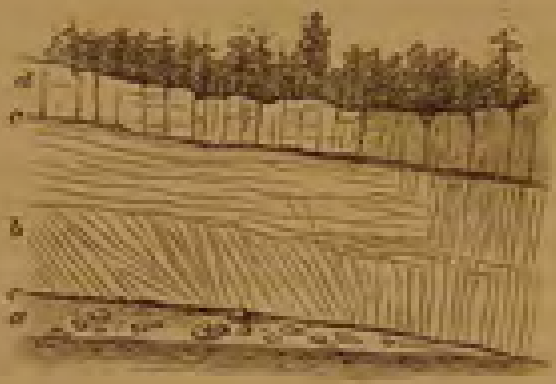
блюдался и заставлять его хранить эту ложную слоистость за истинную, которую превосходно можно было опредѣлять близъ самаго уровня р. Суны. Здѣсь обнажается болѣе темный также красноватый кварцитъ, окрашенный болѣе темными, параллельными другъ другу, полосами тонкихъ глинистыхъ отложеній. Кромѣ того, здѣсь мы находимъ еще чрезвычайно оригинальные прослои, образованные мелкочешуйчатымъ желѣзнымъ блескомъ.

Фиг. 20.

Такіе прослои подчиняются тому же направленію, что и прослои глины. Какъ тѣ, такъ и другіе, а также различіе въ зернѣ отдѣльныхъ слоевъ, раздѣленныхъ вышеупомянутыми прослоями, ясно указываютъ, что истинное направленіе паденія слоевъ идетъ въ другую сторону чѣмъ то, которое обозначается трещинами. Истинное паденіе идетъ съ юго-запада на сѣверо-востокъ подъ угломъ въ 30°. Благодаря такому составу кварцита, здѣсь можно было легко отличить истинную слоеватость отъ той, которая обусловлена здѣсь появленіемъ системы трещинъ и при другомъ, болѣе однородномъ, составѣ горной породы могла бы повести къ крупной ошибкѣ. Изъ вышеприведенныхъ наблюденій (см. фиг. 20) можно легко вывести величину угла, образуемаго простираніемъ породы и направленіемъ трещинъ. Оказывается, что здѣсь этотъ уголъ равенъ 85°, тогда какъ ложные слои, обусловленные параллельными трещинами, и истинные пересѣкаютъ другъ друга подъ угломъ въ 125°. Отдѣльные прослои желѣзнаго блеска не превосходятъ въ толщину 12 с. метровъ, но при этомъ всегда въ нихъ наблюдается, даже невооруженнымъ глазомъ, отдѣльныя зерна кварца, а какъ увидимъ далѣе, подъ микроскопомъ ихъ наблюдается весьма большое количество.

Непосредственно отъ этихъ выходовъ кварцитовъ, съ подчиненнымъ ему конгломератомъ, въ р. Сунѣ наблюдается болѣе сильная водоходь, а въ нѣсколькихъ метрахъ отъ этихъ выходовъ и обнаженія въ видѣ невысокихъ, обмытыхъ водопадомъ, скалъ эпидотово-хлоритоваго діорита, въ видѣ его афанитовой разности. Здѣсь уже р. Суна, стѣсненная скалами діорита, образуетъ весьма живописный водопадъ-порогъ, извѣстный подъ именемъ «Гирвасъ-порога». Этотъ водопадъ-порогъ тянется по крайней мѣрѣ на протяженіи трехъ-четвертей версты. Въ самомъ живописномъ мѣстѣ его, гдѣ наблюдается наиболѣе сильное паденіе воды и рѣка прорывается въ скалахъ діорита, можно ви-

Фиг. 21.



a — округленные выходы эпидотово-хлоритоваго діорита, *b* кварцитъ и конгломератъ, *c* — породы съ мѣста прикосновенія, *d* слюдяно-хлоритовый діоритъ.

дѣть одинъ изъ разрѣзовъ (фиг. 21), которые рѣдко встрѣчаются въ Повѣнецкомъ уѣздѣ. Несмотря на то, что многіе ученые посѣщали д. Койкору и описывали также и Гирвасъ-порогъ, никто изъ нихъ не видалъ этого типичнаго разрѣза. Подобный пробѣлъ чрезвычайно легко объясняется тѣмъ, что съ высоты того берега, подъ которымъ мы наблюдаемъ этотъ разрѣзъ, обыкновенно любуются этимъ, по истинѣ красивымъ, дикимъ водопадомъ-порогомъ. Вѣроятно геологи, посѣщавшіе его, были болѣе художники, чѣмъ то слѣдовало для натуралиста?

Къ основанію этого разрѣза, такъ сказать подстилая его, подходитъ выглаженная большою водою водопада, скала того же зеленовато-желтовато-хлоритоваго діорита. На поверхности его наблюдаются осыпавшіеся куски, иногда чрезвычайно значительныхъ размѣровъ, выше лежащихъ горныхъ породъ. Этотъ діоритъ прорываетъ мощною толщею породъ, обнажающихся здѣсь въ видѣ вертикальной стѣны, имѣющей отъ 21.3 до 25 метровъ высоты. Эта стѣна въ основаніи содержитъ тонкій, отчасти вымытый, слой кварцеватаго хлоритоваго сланца; такъ что мѣстами, гдѣ вымытъ этотъ сланецъ, значительная часть разрѣза находится какъ-бы на весу, подъ которымъ, въ видѣ широкой трещины, мы наблюдаемъ нижнюю, но часто длинную, пещеру. Надъ нимъ находится мощная толща кварцита, въ верхнихъ своихъ выходахъ, содержащаго отдѣльныя кварцевыя гальки. Кварцитъ здѣсь представляетъ свѣтло-красную окраску, причемъ чрезвычайно рѣзко въ этой вертикальной стѣнѣ можно видѣть распаденіе его на два слоя. На спаѣ этихъ слоевъ превосходно сохранились отпечатки волнъ (ripple-marks), направляющіеся съ сѣверо-востока на юго-западъ. Кромѣ того, вся вертикальная стѣна разрисована чрезвычайно красиво болѣе густо окрашенными полосками, въ которыхъ наблюдается бо́льшее скопленіе глины—чѣмъ по всей массѣ. Такая окраска превосходно обнаруживаетъ такъ-называемую ложную слоеватость; эта послѣдняя въ нижнемъ слоѣ чрезвычайно фигурчато изгибается, и напоминаетъ ложную слоеватость нашихъ девонскихъ песчаниковъ; верхній слой обнаруживаетъ нормальную слоеватость, идущую вполнѣ параллельно вышеупомянутому спаю двухъ мощныхъ слоевъ кварцита.

Кромѣ вышеупомянутой окраски полосами этихъ стѣнъ кварцита, въ нѣкоторыхъ мѣстахъ разрѣза, какъ въ нижнихъ выходахъ кварцита, въ мѣстѣ прикосновенія его къ діориту, такъ и въ самыхъ верхнихъ его слояхъ можно видѣть еще и отдѣльность, обусловленную трещинами. Эти послѣднія обусловливаютъ здѣсь такую же тонкую неправильно-призматическую, четыреугольную отдѣльность, какъ это мы наблюдали въ окрестностяхъ д. Койкора (см. стр. 245). Здѣсь она распространяется въ кварцитѣ не болѣе

какъ на 1.5 метра отъ діорита; при этомъ не во всѣхъ мѣстахъ она выступаетъ такъ рельефно, какъ внизъ по теченію, или въ правой сторонѣ нашего рисунка. Рядомъ съ отдѣльностью здѣсь измѣнялся и самый кварцитъ, являясь кварцевою породою, вполнѣ схожею съ брусковымъ камнемъ. Эта отдѣльность идетъ какъ вверху, такъ и внизу вполнѣ перпендикулярно поверхности какъ нижележащаго, такъ и верхняго діорита. Эти отдѣльныя неправильныя призмы кварцита падаютъ на сѣверо-западъ подъ 55°. Чѣмъ выше подыматься по разрѣзу, тѣмъ мало по малу пропадаетъ эта отдѣльность и мы постепенно изъ кварцитовой породы переходимъ въ настоящій кварцитъ; но, какъ упомянуто и выше, это явленіе не общее, но особенно ясно и отчетливо выраженное для нижележащаго слоя кварцита, для мѣста прикосновенія его къ діориту.

Надъ кварцитомъ наблюдается тонкій слой, не болѣе 0.35 метровъ, особенно рѣзко выраженный здѣсь еще и потому, что въ отвѣсной стѣнѣ онъ является въ поверхности вымытымъ. Здѣсь нѣтъ непосредственнаго къ нему доступа, но, какъ увидимъ далѣе, онъ доступенъ изслѣдованію.

Весь разрѣзъ этотъ вѣнчается снова толщею діорита, также афанитоваго, но къ мѣсту прикосновенія ясно принимающаго миндалевидный характеръ, при чемъ миндалины образованы тѣми же веществами, что и въ окрестностяхъ д. Койкоры въ Гичусельгѣ. По микроскопическому анализу этотъ діоритъ оказался слюдяно-хлоритовымъ. Но особенно рельефно въ этомъ покровѣ то, что вся толща діорита разбита параллельными другъ другу трещинами, поставленными къ верхней границѣ кварцита подъ прямымъ угломъ. Съ рѣки эти трещины придаютъ верхнему діориту толсто-столбчатую, но весьма типичную отдѣльность.

Вертикальная стѣна этого разрѣза не даетъ возможности осмотрѣть мѣсто прикосновенія верхнихъ выходовъ діорита къ кварциту и конгломерату, но, къ счастію для геолога, можно видѣть то же самое прикосновеніе нѣсколько ниже этого разрѣза, по порогу, въ двухъ мѣстахъ, но въ особенности хорошо въ первомъ, доступномъ изслѣдованію, обнаженіи. Уже съ основанія вышеописаннаго разрѣза можно видѣть, что верхній горизонтъ

кварцита, съ налегающимъ на него діоритомъ, мало по малу приближается къ уровню Гирвасъ-порога и вышеупомянутое мѣсто прикосновенія дѣлается доступнымъ изслѣдователю почти у самаго уровня воды. Надо прибавить, что начиная отъ вышеописаннаго разрѣза, этотъ послѣдній прямо вертикальною стѣною обрывается въ порогъ. За этимъ обрывомъ мы снова имѣемъ возможность, хотя и съ значительнымъ трудомъ, осмотрѣть это мѣсто прикосновенія. Верхній діоритъ также является афанитовымъ и миндалевиднымъ, т. е. такимъ же, какимъ мы его видѣли и въ предыдущемъ разрѣзѣ. Въ мѣстѣ прикосновенія наблюдается кварцеватый хлоритовый сланецъ, разбитый вертикальными трещинами, въ немъ, какъ бы въ видѣ прослоевъ, наблюдаются темно-кирпичнаго цвѣта образованія, состоящія изъ афанитоваго діорита; къ низу, къ самому мѣсту прикосновенія къ кварциту, этотъ послѣдній вполнѣ господствуетъ. Этотъ слой сланца съ діоритомъ представляетъ толщину въ 11 с. метровъ. Такія породы налегаютъ на кварцитъ, который, въ толщину не болѣе 64 с. метровъ, представляется пузыристымъ и какъ бы оплавленнымъ; въ порахъ его мы находимъ талькъ, хлоритъ и желѣзный блескъ, а также и красную окись желѣза. Тогда какъ нижележащій кварцитъ, обнаруживая ясно тонкую призматическую отдѣльность, не представляетъ никакихъ отличій отъ кварцита раньше описаннаго разрѣза; онъ является плотнымъ, компактнымъ, красноватаго цвѣта.

Фиг. 22.

а—кварцевый сланецъ, в рѣ—діоритъ, с—породы въ мѣстѣ прикосновенія. Разрѣзъ въ яркій сторонѣ рисунка проведенъ по линіи ж и.

Еще далѣе, внизъ по рѣкѣ, кварциты уходятъ подъ уровень этой послѣдней (см. фиг. 22) и обнажается мощными скалами

только сводно-хлоритовый діоритъ. Но здѣсь онъ чрезвычайно рельефно представляетъ толстую столбчатую отдѣльность. Столбы, ограненные пятью сторонами, поставлены здѣсь вертикально къ уровню рѣки. Направляясь еще далѣе вверхъ по порогу можно видѣть, что какъ къ самому порогу, такъ и къ берегу начинаетъ появляться снова кварцитъ, не подымающійся, впрочемъ, высоко надъ уровнемъ порога. Здѣсь также видно всю, что кварцевый конгломератъ залегаетъ отдѣльными слоями въ кварцитѣ. Такъ, гдѣ обнажаются эти горныя породы, діоритъ такою же вертикальною стѣною ограничиваетъ ложе рѣки, хотя на нѣкоторое время и отступаетъ отъ уровня воды. Въ вышеприведенномъ разрѣзѣ, см. стат. 22, тамъ, гдѣ у насъ проведена линія юя, можно также видѣть залеганіе діорита на кварцитѣ. На правой сторонѣ нашего рисунка разрѣзъ по линіи юя представленъ съ другой стороны. Здѣсь выходъ кварцита съ конгломератомъ образуетъ низкій лобъ, который отдѣленъ неглубокою долиною, заятою тонкимъ и узкимъ болотцемъ, надъ которымъ и возвышается крутою стѣною діоритъ. Въ этомъ послѣднемъ также мы наблюдаемъ миндалевидный характеръ, причемъ миндалины заняты: эпидотомъ, хлоритомъ, известковымъ шпатомъ и желѣзнымъ блескомъ. Самое же мѣсто прикосновенія занято тѣмъ болотцемъ, о которомъ упомянуто выше. Приближаясь къ рѣкѣ, въ первыхъ обнаженіяхъ лба кварцита и конгломерата, мы встрѣчаемъ неполстый слой кварцеваго конгломерата, цементированнаго желѣзнымъ блескомъ и красными желѣзняками. Неполстый слой этого конгломерата залегаетъ уже на кварциты и кварцевые конгломераты внѣшнимъ не отличающіеся отъ другихъ красноватыхъ ихъ разностей; среди этого конгломерата встрѣчаются отдѣльные тонкіе прослои мишандной кремнистой породы. Въ этихъ же кварцитахъ можно видѣть у такого уровня р. Суны, тамъ гдѣ и діоритовая стѣна подходитъ близко къ рѣкѣ, толстую жилу, образованную кварцемъ съ листочками желѣзнаго блеска и листочками талька; эта жила, пересѣкая вкрестъ простиранія слои конгломерата и кварцита, скоро теряется по направленію къ діориту, но въ этомъ послѣднемъ не наблюдается.

Отъ этого послѣдняго выхода кварцитовъ и конгломератовъ можно видѣть, что нижележащія породы снова уходятъ подъ уровень р. Суры и обнажается одинъ только діоритъ, прикрываясь жёлтыми растительными покровомъ. Берега рѣки сохраняютъ приблизительно все ту же, а иногда и болѣе значительную, высоту.

Новый выходъ коренной горной породы наблюдается снова къ другомъ, не менѣе живописномъ, Порѣ-порогѣ. Здѣсь также берега возвышаются надъ уровнемъ рѣки до 27 метровъ. Сводный діоритъ обнажается здѣсь какъ въ берегахъ, такъ и въ самомъ ложѣ рѣки; порода обнажается нѣсколькими уступами, по которымъ и низвергается рѣка, образуя невысокіе водопады. И здѣсь, какъ и въ другихъ мѣстахъ нашего сѣвера, тамъ, гдѣ рѣка образуетъ порогъ или водопадъ, ложе ея чрезвычайно съуживается и затѣмъ образуется широкое плёсо (небольшое озеро). Сейчасъ за Порѣ-порогомъ, вслѣдствіе весеннихъ подмывовъ, обнажёнъ, въ томъ же лѣвомъ берегу рѣки, мощный разрѣзъ валуна (въ 27 метровъ). Этотъ разрѣзъ къ самомъ основаніи образуетъ сѣрую глину, на поверхности которой выступаютъ здѣсь многочисленные родники. Эта глина незамѣтно переходитъ въ сѣрый же глинистый песокъ, тонкословатый и обрушивающійся какъ здѣсь, отвѣсными стѣнами; въ этомъ пескѣ встрѣчаются тонкіе прослои сѣрой глины. Поднимаясь выше, можно замѣтить уже уменьшеніе въ примѣси глины и переходъ къ болѣе крупнозернистому песку, который въ верхнихъ слояхъ выходахъ уже содержитъ прослои гравія. Самая верхняя часть разрѣза занята гравіемъ и даже мелкимъ галешникомъ. Во всемъ этомъ крутомъ разрѣзѣ нѣтъ ни одного валуна, а также какихъ бы то ни было органическихъ остатковъ. Составъ же этого навѣса поразительно напоминаетъ составъ такового же у завода Захарьева, близъ д. Лумбуши и у Чемужскаго погоста. Верхняя часть этого разрѣза лежитъ на высотѣ 94.6 метровъ надъ уровнемъ моря. Чрезъ Порѣ-порогъ, отстоящій отъ д. Кайкора на шесть верстъ, проходитъ граница, отдѣляющая Повѣтлужій уѣздъ отъ Петрозаводскаго.

Въ 1872 году окрестности д. Кайкоры, а также и притока

р. Суны—р. Семча, были посѣщаемы г. Людвигомъ *), изслѣдованія котораго были публикованы въ 1875 году. Въ своихъ изслѣдованіяхъ г. Людвигъ представляетъ общее описаніе горныхъ породъ, встрѣченныхъ имъ въ этой мѣстности, а также и геологическую карту окрестностей д. Койкоры, Святнаволока и д. Семча-горы. Относительно опредѣленія, сдѣланнаго имъ горнымъ породамъ, я буду говорить далѣе въ другомъ мѣстѣ, а равно и о подраздѣленіи ихъ по относительной древности. Здѣсь же разсмотрю только другую сторону его изслѣдованій—а именно, геологическую карту, приложенную къ его работѣ. Уже при первомъ взглядѣ на нее, каждый будетъ пораженъ тою необыкновенною правильностью въ распредѣленіи горныхъ породъ полосами, которая представлена г. Людвигомъ. А между прочимъ, онъ пересѣкъ ее только въ двухъ мѣстахъ. Кромѣ того, опредѣленіе зеленокаменныхъ горныхъ породъ этихъ окрестностей возможно только помощью микроскопа, такъ какъ большинство ихъ является въ видѣ афанитовой разности. Такое опредѣленіе не произведено г. Людвигомъ, что можно усмотрѣть изъ его описанія зеленокаменныхъ породъ (см. стр. 118 и 121), гдѣ мы хотя и находимъ краткое описаніе эпидотовой породы и діорита, но эти описанія представляютъ только общее строеніе минераловъ, не касаясь деталей. Изъ работы г. Людвига положительно не видно, чтобы онъ опредѣлялъ образцы изъ всѣхъ тѣхъ выходовъ эпидотовой породы и діорита, которые у него нанесены на геологической картѣ. Въ особенности странно то, что г. Людвигъ не упоминаетъ о слюдяномъ діоритѣ, хотя и говоритъ о мѣсторожденіи въ діоритѣ магнитнаго желѣзняка. Конечно, если бы было только произведено микроскопическое изслѣдованіе этого діорита, то біотитъ не могъ бы ускользнуть отъ наблюдателя. Рядомъ съ этимъ мы тоже, не зная еще объ изслѣдованіяхъ г. Людвига, были заинтересованы окрестностями д. Койкоры, такъ какъ и раньше было извѣстно, что здѣсь встрѣчаются руды. Мнѣ удалось пересѣчь, какъ ука-

*) E. Ludwig. Die Gegenden am Sonne und Semmche-Flusse im Olonezer Gouvernement. Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou 1875. № 3.

зано выше, въ двухъ направленіяхъ эту мѣстность: отъ п. Святаволокъ въ Лавозерскій погостъ и отъ этого послѣдняго въ д. Койкору. Моему спутнику, г. Златковскому, пришлось осмотрѣть мѣстность: отъ п. Святаволокъ къ Семче-гору и въ Юстозеро. Сводя наши наблюденія, для составленія геологической карты, можно видѣть, что она (фиг. 23) сильно расходится съ геологи-

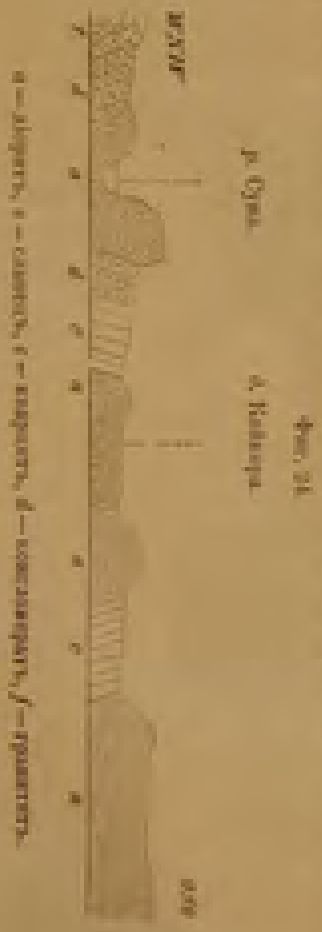
Фиг. 23

1. п. Святаволокъ, 2. д. Койкора, *a* — діоритъ, *c* — сланцы, *c* — кварциты, *d* — конгломераты, *f* — граниты.

ческою картою г. Людвига. Для лучшаго сравненія, на приложенной картѣ мы приняли тотъ же масштабъ, который принятъ и у г. Людвига. Помимо существованія разногласія между моею картою и картою г. Людвига, мнѣ было интересно представить ее въ политипажѣ, такъ какъ масштабъ геологической карты (см. К. II), приложенной къ моей работѣ, не позволялъ нанести тѣхъ дета-

лей, которыя возможно было представить на этой картѣ. Конечно, только позднѣйшія изслѣдованія могутъ рѣшить вопросъ о томъ кто правъ изъ насъ: я или г. Людвигъ? Но въ пользу свою я укажу на слѣдующее. Изъ многихъ мѣстностей Повѣнецкаго уѣзда, а также и другихъ мѣстъ Олонецкой губерніи, окрестности д. Койкоры представляютъ въ геологическомъ отношеніи мѣстность наиболѣе трудно изучаемую по разнообразію наблюдаемыхъ здѣсь породъ, а также и по трудности опредѣленія взаимныхъ ихъ отношеній, которое чрезвычайно сильно нарушено. Мнѣ пришлось ознакомиться съ этими отложеніями на обширной территоріи Повѣнецкаго уѣзда, видѣть отдѣльныя группы породъ почти въ спокойномъ ихъ состояніи и, такъ сказать, послѣдовательно дойти до окрестностей д. Койкоры. г. Людвигъ прямо изъ Германіи пріѣхалъ въ д. Койкору и, конечно, спутанность и затемненность взаимныхъ отношеній, для него была труднѣе разрѣшима, чѣмъ для меня; ему даже не пришлось видѣть одинъ изъ лучшихъ разрѣзовъ этихъ окрестностей—въ Гирвасъ-порогѣ.

Фиг. 24.



Если представить разрѣзъ, проходящій по линіи вин (см. фиг. 23), принимая во вниманіе опредѣленныя нами выше взаимныя отношенія горныхъ породъ, то слѣдующая схема (фиг. 24) дастъ довольно полное представленіе.

Г. Людвигъ въ этой же работѣ приводитъ и указанія сопутствовавшаго ему бергфервальтера А. Рихтера о другихъ мѣсторожденіяхъ горныхъ рудъ въ Повѣнецкомъ уѣздѣ, осмотрѣнныхъ этимъ послѣднимъ. Но и эти указанія страдаютъ многими невѣр-

ностями, какъ относительно опредѣленія горныхъ породъ, такъ и названій мѣстностей, среди которыхъ нѣтъ возможности отыскать тѣ, которыя указываются авторомъ.

СОЙМА-ГОРА.

В. Златковскаго.

Изъ д. Любосалмы въ д. Сойма-гору путь идетъ первоначально дорогою въ д. Лендеры на протяженіи двухъ верстъ и затѣмъ сворачиваетъ на сѣверо-востокъ. Здѣсь довольно часто встрѣчаются розсыпи, состоящія изъ крупныхъ и угловатыхъ обломковъ гнейса. Съ четвертой версты отъ д. Любосалмы стали появляться довольно часто сельги, съ ясно выраженнымъ направленіемъ съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ подъ 330°. Здѣсь тропа пересѣкаетъ ихъ почти перпендикулярно. На пятой верстѣ тропа близко подходитъ къ высокой кварцитовой сельгѣ, которая представляетъ уже нѣкоторое отклоненіе, т. е. идетъ съ сѣверо-сѣверо востока на юго-юго-западъ. Здѣсь слои кварцита представляютъ простираніе съ сѣверо-востока на юго-западъ и паденіе съ сѣверо-запада на юго-востокъ. Эта сельга извѣстна у мѣстныхъ жителей подъ именемъ «Кутко-вара», сельга тянется, по словамъ проводника, по крайней мѣрѣ до тридцати верстъ и оканчивается не доходя двухъ верстъ до д. Сойма-гора.

Но уже въ шести верстахъ отъ д. Любосалма, въ сельгѣ, называемой здѣсь «Рухка-вара», обнажается діоритъ. Эта сельга обнаруживаетъ направленіе съ запада-сѣверо-запада на востокъ-юго-востокъ. Разнитый здѣсь діоритъ представляетъ слюдяную его разность и обнаруживаетъ ясно любопытную шаровидную отдѣльность. Діоритъ обнажается и на седьмой верстѣ отъ д. Любосалмы, среди большаго болота, извѣстнаго здѣсь подъ именемъ «Суручу». Выходы его здѣсь также представляютъ невысокую сельгу, по которой въ видѣ отдѣльныхъ сопокъ и обнажается эпидотово-слюдяный діоритъ. Отъ этого выхода, вплоть до д. Сойма-гора, выходовъ коренной горной породы не наблюдается. Недалеко отъ

деревня трети выходятъ на песчаную равнину, прорѣзываемую р. Модко, вытекающую изъ Модозера и впадающую въ р. Суну. Эта же равнина образуетъ западный и южный берегъ и озера Сойма.

На противуположномъ берегу р. Суны можно видѣть небольшой выходъ протогиноваго гнейса, который образуетъ къ сѣверо-сѣверо-востоку отъ деревни значительныя высоты. У подножія этихъ высотъ, на берегу озера, и расположена д. Сойма-гора. Эти высоты тянутся отъ деревни на значительное разстояніе, прилегая къ оз. Сойма; онѣ состоятъ изъ ряда сопокъ, идущихъ на сѣверо-сѣверо-западъ. Часть этихъ высотъ, поднимающихся у самой деревни, носитъ названіе «Реборки». На нихъ наблюдаютъ многочисленные выходы гнейса, обыкновенно въ видѣ збоевъ, круто спускающихся на сѣверо-западъ. Эти збы покрыты пряжами, идущими съ сѣверо-запада на юго-востокъ подъ 315°. Простираніе здѣсь гнейса идетъ съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ подъ 355°, паденіе съ востока-сѣверо-востока на западъ-юго-западъ подъ 85° и подъ угломъ отъ 75° до 80°. Къ югу отъ «Реборки» находится небольшая долина, на южномъ склонѣ которой обнажается слюдяной, бѣлый кварцитъ. Выходы его также скругленны въ видѣ збоевъ и покрыты пряжами, идущими въ тожъ же направленіи, что и на гнейсахъ. Здѣсь, безъ опредѣленія паденія и простиранія, можно было видѣть, что слои кварцита въ размытомъ боку долины, должны, при своемъ продолженіи, налегать на гнейсы противуположнаго берега.

Изъ д. Сойма-гора къ Гимольскій погостъ я спустился по р. Сунѣ. Единственный выходъ коренной горной породы былъ встрѣченъ мною въ полуторахъ верстахъ отъ д. Сойма-гора. Здѣсь также наблюдается гнейсъ, обнаруживающій то же простираніе и паденіе, что и въ ближайшихъ окрестностяхъ вышеупомянутой деревни. Далѣе, берега р. Суны представляются низменными и покрытыми лѣсомъ, возвышающимся съ самаго уровня рѣки. Немногіе пороги, находящіеся на этой рѣкѣ, образованы скопленіемъ валуновъ: діорита, гнейса и кварцита.

ПУТЬ ИЗЪ Д. ОСТРЕЧЬЕ ЧРЕЗЪ Д. КУМЧЕЗЕРО, ВОСТОЗЕРСКІЙ ПОГОСТЪ, СВИТНАВОЛОКЪ, СОВДОЗЕРО, ПЯЛЬВОЗЕРО И КОСТОМУКСУ КЪ ЛИНДОЗЕРСКІЙ ПОГОСТЪ.

К. Златовѣскаго.

Въ разстояніи четверти версты отъ д. Остречье, по дорогѣ къ д. Кумчезеро, уже обнажается діоритъ, тянущійся въ видѣ двухъ грядъ по направленію съ сѣверо-востока на юго-западъ. Діоритъ обнажается и на крутомъ спускѣ къ р. Кумсѣ, гдѣ на обнаженныхъ збахъ его хорошо сохранились ледниковые штрихи, идущіе съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ подъ 335°; здѣсь эта порода является въ видѣ хлоритово-эпидотоваго діорита. На противуположномъ берегу р. Кумсы сначала появляются невысокія гряды, состоящія изъ песчанаго наноса съ валунами: гнейса, темнаго кирпично-краснаго глинистаго сланца, кварцита и діорита. Въ пяти верстахъ отъ деревни, дорогу пересѣкаетъ небольшая гряда, состоящая изъ темно-сѣраго глинистаго сланца, имѣющаго простираніе съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ подъ 350° и падѣніе съ востока-сѣверо-востока на западъ-юго-западъ подъ 80°. Этотъ сланецъ, далѣе по дорогѣ, смѣняется кварцевымъ конгломератомъ, среди котораго залегаютъ отдѣльные слои кварцита. Какъ въ той, такъ и въ другой породѣ, въ цементѣ ея, наблюдаются зеленовато-желтые листочки талька. На границѣ сланца и кварцита находится болото. Новый выходъ горныхъ породъ наблюдается на девятой верстѣ. Здѣсь подымается широкая сопка, по которой, въ видѣ нѣсколькихъ валуновъ, обнажается измѣненная разность хлоритово-эпидотоваго діорита. За нимъ снова наблюдаются выходы, въ видѣ збовъ, черно-сѣраго глинистаго сланца. Въ разстояніи полуторахъ верстъ снова обнажается тотъ же самый діоритъ въ видѣ нѣсколькихъ збовъ, покрытыхъ щебнемъ; онъ же наблюдается и у самой деревни.

Въ разстояніи шести верстъ отъ д. Кумчезеро, на сѣверо-востокъ отъ д. Сѣверный Конецъ, въ двухъ верстахъ отъ этой послѣдней, снова обнажается діоритъ, за которымъ обнажается

уже бѣлый кварцитъ, въ видѣ неширокой полосы. Далѣе по направленію къ водопаду, называемому здѣсь «Бутка-водопадъ», на значительное протяженіе, тянется опять глинистый сланецъ. Нѣкоторые изъ его выходовъ представляютъ хорошо отполированные лбы, покрытые царапинами. Направленіе этихъ послѣднихъ идетъ здѣсь съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ подъ 340°. Въ разстояніи трехъ верстъ отъ д. Кумчезеро, эти выходы скрываются подъ наносомъ, изъ-подъ котораго снова обнажаются нѣсколько далѣе выходы глинистаго сланца; но здѣсь порода обнаруживаетъ паденіе на западъ, подъ угломъ въ 75°. Въ выходахъ его, наблюдаемыхъ раньше, онъ представлялъ паденіе на востокъ. Но какъ въ томъ, такъ и въ другомъ случаѣ простираніе его было съ сѣвера на югъ.

Водопадъ Бутка находится на р. Кумсѣ и представляетъ выходы коренной горной породы. Здѣсь обнажается змеевитовая разность эпидотово-хлоритоваго діорита. Эта порода является здѣсь въ видѣ грядъ, идущихъ съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ подъ 345°, при чемъ стороны этихъ грядъ, обращенныя на юго-юго-востокъ, представляютъ отвѣсныя стѣны, подошвы которыхъ покрыты россыпью той же самой породы. Этотъ діоритъ разбитъ системою вертикальныхъ трещинъ, идущихъ по тому же направленію какъ и гряды. Рѣка здѣсь прорѣзываетъ эти три гряды діорита и падаетъ, образуя водопадъ, съ высоты 5 метровъ. Но немного ниже водопада наблюдается снова выходъ глинистаго сланца, съ простираніемъ съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ подъ 335° и съ паденіемъ съ востока-сѣверо-востока на западъ-юго-западъ подъ 65°, т. е. этотъ сланецъ уходитъ подъ обнажающійся раньше діоритъ.

Въ ближайшемъ сосѣдствѣ съ д. Кумчезеро, за д. Зоручей, по дорогѣ къ д. Корвичъ-озеро, встрѣчается небольшой выходъ кварцита, но далѣе, въ разстояніи полуторыхъ верстъ, верстъ за двѣ, обнажается снова глинистый сланецъ. Этотъ послѣдній представляетъ простираніе, идущее съ сѣверо-сѣверо-востока на юго-юго-западъ подъ 15° и паденіе съ востока-юго-востока на западъ-сѣверо-западъ подъ 105°. Сланецъ сопровождается нѣсколькими отдѣльными выходами крупнозернистаго діорита; та же порода

обнажается и въ разстояніи пяти верстъ отъ деревни, гдѣ я могъ наблюдать круглую шаровую отдѣльность породы. На седьмой верстѣ мы также встрѣчаемъ тотъ же самый діоритъ, возвышающійся въ видѣ отдѣльнаго выхода среди болота. За вышеуказаннымъ болотомъ наблюдается подъемъ въ мѣстность сравнительно высокую, которая и служитъ водораздѣломъ рѣкъ, текущихъ съ одной стороны въ Балтійское, съ другой — въ Бѣлое море.

Выходы коренной горной породы обнажаются здѣсь въ разстояніи одной версты за д. Корвижъ-озеро. Здѣсь выходитъ въ видѣ сопки съ вертикальными стѣнами эффузивная, массивная порода, оказавшаяся хлоритовою. Эта сопка у мѣстныхъ жителей извѣстна подъ именемъ «Керги-лето». За этой сопкою мы снова наблюдаемъ выходы по наружному виду такой же породы, но по микроскопическому анализу оказавшейся хлоритовымъ діоритомъ. Близъ діорита обнажается снова глинистый сланецъ, при чемъ слои его поставлены почти на головы; простираніе здѣсь сланца идетъ съ сѣверо-сѣверо-востока на юго-юго-западъ подъ 25°. Сланецъ снова сѣняется выходомъ діорита, который въ видѣ хлоритовой разности обнажается и на нѣсколькихъ островкахъ Корвижъ-озера. Эти островки вытянуты въ роды, направляющіеся съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ подъ 330°. Самый большой изъ этихъ островковъ является обточеннымъ лбомъ, при чемъ крутой сѣверо-сѣверо-западный склонъ его гладко отшлифованъ, тогда какъ противуположная сторона загромождена массою обломковъ того же діорита.

Д. Корвижъ-озеро расположена на грядѣ, образованной черно-сѣрымъ глинистымъ сланцемъ. Здѣсь сланецъ обнаруживаетъ простираніе, идущее съ сѣверо-сѣверо-востока на юго-юго-западъ подъ 20° и падніе съ востока-юго-востока на западъ-сѣверо-западъ подъ 110°. Въ сланцѣ, нѣсколько западнѣе, залегаетъ кварцитъ, представляющій то же простираніе и падніе, уголъ котораго 70°. Эта послѣдняя горная порода обнажается въ видѣ лбовъ, покрытыхъ штрихами, которые идутъ съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ подъ 345°. Объ эти породы залегаетъ подъ эпидотово-хлоритовый діоритъ, составляющій по-

зустровъ, вдающійся въ озеро Семчозеро. Но уже на юго-юго-западномъ берегу оз. Семчозеро, у д. Б. Сельга и далѣе на западъ, обнажается гранитъ. Здѣсь же, въ ближайшемъ его сосѣдствѣ, на Гейонь-сара, на одномъ изъ острововъ оз. Семчозеро и около озера Верхняго Кумчозеро, мы встрѣчаемъ сѣрый гнейсъ. Въ этомъ послѣднемъ мѣстѣ гнейсъ обнажается въ нѣсколькихъ мѣстахъ въ видѣ *яровъ*. Онъ то богатъ черною слюдою, то эта послѣдняя встрѣчается въ весьма небольшомъ количествѣ. Одинъ изъ многочисленныхъ скалистыхъ острововъ оз. Верхняго Кумчозеро, лежащій въ сѣверо-восточномъ углу этого озера, оказался сплошь состоящимъ изъ гранита въ одной половинѣ и зеленоватаго глинистаго сланца въ другой, гдѣ и наблюдается ихъ взаимное прикосновеніе.

По дорогѣ изъ д. Большая Сельга въ д. Торосозеро, гнейсъ обнажается въ видѣ небольшихъ *яровъ*; онъ же наблюдается и въ разстояніи половины пути между упомянутыми выше деревнями. Здѣсь съ поверхности полевой шпатъ гнейса является сильно каолинизированнымъ и въ породѣ наблюдается жила до 1 метра ширины, идущая съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ подъ 350° и круто падающая на западъ-юго-западъ. Эта жила состоитъ изъ зеленоватой слюды, перемѣшанной съ зернами прозрачнаго свѣтло-зеленаго берилла. Содержаніе этого послѣдняго минерала увеличивается по мѣрѣ приближенія къ залѣганію, гдѣ примѣшивается къ слюдѣ и талькъ. На южномъ берегу оз. Торосозеро наблюдается нѣсколько значительныхъ величинъ грядъ гнейса.

Изъ д. Торосозеро путь мой шелъ въ Юстозерскій погостъ. Уже въ разстояніи какихъ нибудь двухъ верстъ отъ первой деревни снова обнажается гнейсъ, наблюденный также и далѣе до шестой версты. Въ этомъ разстояніи отъ д. Торосозеро находится высокій кряжъ, называемый здѣсь «Почазма-кара». Этотъ кряжъ идетъ съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ; состоитъ онъ изъ бѣлаго частью сланцеватаго, частью почти зернистаго кварцита, обнаруживающаго простираніе съ сѣверо-запада на юго-востокъ и паденіе съ юго-запада на сѣверо-востокъ подъ угломъ въ 65°. Къ юго-юго-западу отъ Почазма-кара, на де-

ситой верстѣ отъ д. Торосозеро, обнажается афанитовый діоритъ, но нѣсколько далѣе, по направленію къ д. Чума-горѣ, снова обнажается кварцитъ. Не доходя полуверсты до д. Чума-гора обнажается глинистый сланецъ въ видѣ обточенныхъ лбовъ, склоняющихся на сѣверо-сѣверо-западъ. Но самая деревня расположена на кряжѣ, образованномъ уже кварцитомъ. По дорогѣ отъ этой послѣдней деревни къ п. Юстозеро снова переходимъ въ область гнейса, который обнажается во многихъ мѣстахъ.

Выходы обыкновеннаго сѣраго гнейса въ самомъ погостѣ Юстозерскомъ обнажаются во многихъ мѣстахъ какъ на востокъ, такъ и на югъ отъ погоста. Къ востоку отъ этого послѣдняго въ гнейсѣ наблюдается жила афанитоваго діорита, а на сѣверо-сѣверо-западъ отъ этого выхода, въ новомъ обнаженіи гнейса, наблюдается жила, выполненная тѣми же минералами, что и по дорогѣ изъ д. Б. Сельга въ д. Торосозеро.

Изъ Юстозерскаго погоста въ п. Святнаволокъ снова наблюдаются выходы гнейса; но уже порфировиднаго, который и образуетъ здѣсь нѣсколько низкихъ грядокъ, изъ которыхъ нѣкоторыя являются образованными сіенитовымъ гнейсомъ. Но далѣе снова наблюдается область кварцита и глинистаго сланца. Послѣдній выходъ гнейса здѣсь обнажается въ разстояніи пяти верстъ отъ Юстозерскаго погоста. До одиннадцатой версты не наблюдается выходовъ коренной горной породы, но на этой послѣдней появляется гряда кварцита. Эта горная порода обнаруживаетъ простираніе съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ и паденіе съ востока-сѣверо-востока на западъ-юго-западъ. Кварцитъ скоро смѣняется глинистымъ сланцемъ, который довольно часто обнажается по дорогѣ въ видѣ отдѣльныхъ выходовъ, часто лбами, хорошо округленными. Въ шести верстахъ отъ п. Святнаволокъ уже появляется конгломератъ, вполнѣ схожій съ тѣмъ, что описанъ выше на стр. 236. Наблюдая развитіе конгломерата въ эту дорогу, можно хорошо видѣть, что въ началѣ въ немъ почти исключительно встрѣчаются валуны зеленоватаго глинистаго сланца, тогда какъ въ ближайшемъ сосѣдствѣ въ п. Святнаволокѣ и валуны гнейса.

Изъ п. Святнаволокъ, по дорогѣ къ д. Семча-гора, конгломе-

ратъ обнажается только на протяженіи двухъ верстъ, гдѣ онъ смѣняется порфировиднымъ гнейсомъ, который обнажается и далѣе, напр. на восьмой верстѣ; но уже на девятой мы наблюдаемъ выходы глинистаго сланца. Еще далѣе сланецъ смѣняется, на двѣнадцатой верстѣ, выходами крупнозернистаго сіенита. У самой д. Семча-гора, въ видѣ лбовъ и грядокъ, обнажается снова крупнозернистый красный гнейсъ.

По дорогѣ изъ д. Семча-гора въ д. Совдозеро обнаженіе коренныхъ горныхъ породъ наблюдается только въ разстояніи трехъ верстъ отъ первой деревни; здѣсь также обнажается гнейсъ. Въ остальную дорогу встрѣчаемъ только песчаный наносъ съ громаднымъ количествомъ валуновъ того же самаго гнейса. Но за д. Совдозеро, въ трехъ верстахъ разстоянія отъ этой послѣдней, обнажаются выходы темнаго, зеленовато-сѣраго, глинистаго сланца. Эти обнаженія являются также въ видѣ грядъ, имѣющихъ сѣверо-западное направленіе. Въ одномъ изъ такихъ выходовъ сланца простираніе слоевъ его идетъ съ сѣверо-сѣверо-востока на юго-юго-западъ, при чемъ слои имѣютъ незначительный склонъ на западъ-сѣверо-западъ. Въ д. Совдозеро мы наблюдаемъ уже отдѣльные выходы эпидотоваго діорита, который обнажается въ видѣ лбовъ со шрамами, идущими на сѣверо-сѣверо-западъ подъ 325°.

Обнаженія коренныхъ горныхъ породъ, по дорогѣ изъ д. Совдозеро въ д. Торосозеро, встрѣчаются въ разстояніи четырехъ верстъ отъ первой деревни, при чемъ до десятой версты они состоятъ изъ кварцита, который сначала является свѣтло-сѣрымъ, далѣе бѣлымъ — тальковымъ. На девятой верстѣ кварцитомъ образованъ высокій кряжъ, представляющій сѣверо-сѣверо-западное направленіе. Простираніе здѣсь кварцита идетъ почти прямо съ сѣвера на югъ, и паденіе съ запада на востокъ. Здѣсь этотъ кряжъ круто обрывается, представляя высокую отвѣсную стѣну, засыпанную у основанія крупными обломками кварцита. Здѣсь же и находится д. Котчезеро.

По дорогѣ изъ д. Торосозеро въ д. Костомуксу обнажается сначала обыкновенный красный гнейсъ, а затѣмъ и порфировидный; этотъ послѣдній обнажается и въ самой д. Костомуксѣ. Но,

не доходя семи верстъ до деревни, встрѣчаются обнаженія кварцита, обнаруживающаго простираніе съ сѣверо-сѣверо-востока на юго-юго-западъ. Не доходя трехъ верстъ до д. Костомукши наблюдается выходъ, въ видѣ сопки, афанитовой разности слюдисто-хлоритоваго діорита. Въ ближайшихъ окрестностяхъ этой послѣдней деревни можно встрѣтить и кварцитъ и порфировидный гнейсъ. Область кварцита представляетъ наиболѣе сильное развитіе къ западу отъ д. Костомукши *).

Изъ д. Пильозеро мнѣ пришлось прослѣдить р. Суну до Лендозерскаго погоста; на всемъ этомъ пути обнаженій коренныхъ горныхъ породъ не наблюдалось. Пороги, находящіеся на р. Суѣ, образованы сколеніемъ валуновъ гранитита и гнейса. Тамъ же, гдѣ этихъ пороговъ нѣтъ—берега низменны и покрыты растительностью.

*) Г. Комаровъ (Гор. Журналъ 1842 г. ч. I, стр. 171) упоминаетъ въ своей статьѣ о развитіи кварцитовъ, взятыхъ имъ восточнѣе, въ самой части Повѣнецкаго уѣзда, но не сообщаетъ свѣдѣній о того, откуда были имъ доставлены эти указанія.

III.

ИЗСЛѢДОВАНІЕ ГОРНЫХЪ ПОРОДЪ.

ПРОСТЫЯ КРИСТАЛЛИЧЕСКИ-ЗЕРНИСТЫЯ ГОРНЫЯ ПОРОДЫ.

ДОЛОМИТЪ И ИЗВЕСТНЯКЪ.

Всѣ горныя породы, включенныя въ этотъ отдѣлъ, являются породами кристаллическими. По структурѣ и по химическому составу, а также и по стратиграфическимъ отношеніямъ, между ними нѣтъ рѣшительно возможности установить рѣзкія границы, а потому я и ограничусь только описаніемъ болѣе типичныхъ ихъ представителей.

Кристаллически-зернистый рухляковый доломитъ и доломитизированный известнякъ. Эта горная порода, среди другихъ — аналогичныхъ ей, является наиболѣе распространенною. Порода эта кирпично-краснаго цвѣта, но довольно разнообразныхъ оттѣнковъ, что зависитъ, главнымъ образомъ, отъ большей или меньшей примѣси красной глины; нѣкоторые изъ этихъ прослоевъ темно-краснаго, другіе—свѣтлаго розовато-краснаго цвѣта. Слабая соляная кислота на нихъ не дѣйствуетъ, вскипаніе обнаруживается только подъ вліяніемъ сѣрной кислоты, которая растворяетъ породу при нагрѣваніи, оставляя большее или

меньшее количество нерастворимаго, состоящаго изъ красной глины. На нѣкоторые прослои кислота дѣйствуетъ такъ слабо, что обнаруживается только слабое вскипаніе и прослой не разрушается, что, конечно, доказываетъ значительное содержаніе глины въ такомъ прослоѣ; въ этомъ случаѣ мы уже имѣемъ дѣло даже съ кирпично-красными глинистыми сланцемъ. Большинство относящихся сюда доломитовъ и доломитизированныхъ известняковъ представляются чрезвычайно тонкослоистыми, обнаруживая иногда и сланцеватость по этому направленію — переходя какъ бы въ доломитовый сланецъ.

Порода эта обыкновенно разбита массою трещинъ, выполненныхъ то известковымъ шпатомъ, то кварцемъ; оба эти минерала образуютъ бѣлыя жилки, обнаруживающіяся чрезвычайно рельефно на красномъ фонѣ породы. Оба вышеупомянутые минерала замѣчаются и отдѣльными выдѣленіями, занимая стѣнки полостей. Кристаллы кварца, часто хорошо образованные, встрѣчаются въ полостяхъ такихъ доломитовъ, какъ, напримѣръ, въ доломитѣ р. Кедочи. Друзы же известковаго шпата представляютъ явленіе довольно обыкновенное. Точно также и доломитъ образуетъ иногда друзы, какъ, напр., въ породѣ Поръ-острова.

Во многихъ вышеупомянутыхъ породахъ, послѣ обработки ихъ кріпкою кислотою, обнаруживаются зерна кварца въ большемъ или меньшемъ количествѣ; зерна эти иногда наблюдаются даже въ лупу. При изслѣдованіи такихъ породъ подъ микроскопомъ, на препаратѣ, приготовленномъ перпендикулярно сланцеватости, тонкая слоистость обнаруживается замѣчательно хорошо; оказывается, что прослои красной глины достигаютъ, напр. въ мергелистомъ доломитѣ съ берега Онежскаго озера, между р. Пильмою и р. Пудусомъ, въ полуторыхъ верстахъ отъ первой, толщины отъ черты до 0.01 — 0.06 м. м. Подъ микроскопомъ на препаратѣ прослои эти являются полупрозрачными, тамъ гдѣ утоняются и обнаруживаются состоящими изъ мелкихъ красноватыхъ полупрозрачныхъ зеренъ, среди которыхъ встрѣчаются болѣе крупныя, непрозрачныя. При отраженномъ свѣтѣ прослои являются окрашенными обычно въ ярко-красный цвѣтъ, а непрозрачный минералъ представляетъ яркій сѣро-стальной

металлическій блескъ; такъ какъ порода не обнаруживаетъ магнитности, то эти непрозрачныя зерна, растворяющіяся въ кислотѣ, я считаю за зерна желѣзнаго блеска. Въ вышеупомянутомъ доломитѣ эти прослои располагаются весьма изогнуто, то образуя острые углы, то эти послѣдніе являются округленными. Приложенный рисунокъ (фиг. 25) снятъ, при помощи камеро-люциды, съ двухъ такихъ прослоевъ. Наибольшее разстояніе между ними не превосходитъ 0.1 м. м. Въ препаратѣ доломита съ берега Онежскаго озера, между р. Пальмою и р. Пудусою, въ полуторыхъ верстахъ отъ первой, кристаллическія зерна породы являются чрезвычайно мелкими и однородными, достигая отъ 0.02—0.04 м. м.; въ нихъ наблюдаются исключительно только двѣ системы трещинъ спайности *). Особенно любопытно въ этомъ препаратѣ присутствіе мелкихъ жилокъ, пересѣкающихъ доломитъ перпендикулярно слоистости породы или подъ нѣкоторымъ угломъ къ этой послѣдней. Жилки эти выполнены плотно-прикасающимися другъ къ другу зернами доломита, причемъ нѣкоторыя являются, при перекрещиваніи призмъ, темными, другія—свѣтлыми; при нѣкоторомъ вращеніи препарата, получается обратное явленіе. На всѣхъ ихъ видно только направленіе трещинъ спайности. Нѣкоторыя изъ жилокъ имѣютъ еще и апофизы, и при этомъ особенно любопытно то, что величина зеренъ доломита въ нихъ меньше, чѣмъ въ болѣе крупныхъ жилкахъ, но больше, чѣмъ въ самой породѣ. Наиболѣе крупныя жилки достигаютъ до 0.35 м. м. ширины и состоятъ изъ отдѣльныхъ зеренъ доломита отъ 0.3 — 0.23 м. м. длины и отъ 0.15 — 0.2 м. м. ширины. Среди ихъ наблюдается весьма мало и болѣе мелкихъ зеренъ, выполняющихъ только свободныя мѣста между послѣдними; но первыя остаются въ такихъ жилкахъ вполнѣ господствующими. Въ жилкахъ толщиною въ 0.15 м. м. такіе кристаллическія зерна имѣютъ въ длину отъ 0.13—0.12, въ ширину отъ

Фиг. 25

*) При наслѣдованіи этихъ породъ въ моемъ распоряженіи было 20 микроскопическихъ препаратовъ.

0,08—0.1 м. м.; въ жилкахъ шириной отъ 0.1 м., такія зерна обладаютъ длиною въ 0.1—0.05 м. м. и шириною отъ 0.06—0.05 м. м. Въ нѣкоторыхъ жилкахъ встрѣчаются отдѣльныя кристаллическія зерна, покрытыя ясною, широкою двойниковою штриховатостью—это зерна кальцита. Жилки эти пересѣкаютъ препаратъ сквозь, срѣзывая нетолько самый доломитъ, но и прослои, которые кажутся, такимъ образомъ, какъ бы разорванными.

Препаратъ изъ сильно рухляковаго прослоя, изъ породы окрестностей Пудожгорскаго поселка, представилъ громадную массу, то полупрозрачныхъ, то непрозрачныхъ зеренъ и комковъ, образованныхъ главнымъ, а иногда и палочкообразныхъ скопленій краснаго цвѣта, лежащихъ среди мелкихъ частицъ доломита. При перекрещиваніи призмъ обнаружилось, что въ прослоѣ наблюдается масса мелкихъ угловатыхъ, а иногда и округленныхъ, зеренъ кварца, рѣдко чрезвычайно мелкихъ обломковъ полеваго шпата, лежащихъ среди мелкихъ же и цементирующихъ зеренъ доломита. При отраженномъ свѣтѣ весь препаратъ и большинство комковъ и палочкообразныхъ скопленій, представляетъ также яркое облачно-красное окрашиваніе, тогда какъ непрозрачныя—обладаютъ ярко сіро-стальнымъ металлическимъ блескомъ.

Въ этомъ послѣднемъ доломитѣ, въ одномъ мѣстѣ, удалось встрѣтить единственныя образованія, заключенія въ видѣ шаровъ, до 25 м. м. въ діаметрѣ, иногда сжатыхъ перпендикулярно сланцеватости породы; своимъ наружнымъ видомъ эти образованія, по первому впечатлѣнію, весьма напоминаютъ чашечку кремнеземъ; встрѣча этихъ послѣднихъ въ породахъ вполнѣ лишенныхъ органическихъ остатковъ была, безспорно, въ высшей степени желательна, такъ какъ этимъ, до нѣкоторой степени, опредѣлился геологическій возрастъ горныхъ породъ. Отшлифованный кусокъ съ такимъ бѣлымъ, шаровиднымъ выдѣленіемъ, представилъ довольно рѣзкую границу съ окружающимъ его краснымъ доломитомъ; нѣсколько отступя отъ периферіи (около 3 м. м.) наблюдалась болѣе темная узкая полоска, идущая вполнѣ параллельно краю, и сохранившая постоянно одно и то же разстояніе отъ этого послѣдняго. Микроскопическій препаратъ, приготовленный такимъ образомъ чтобы получилась и часть этого ша-

рообразнаго включенія в окружающаго доломита, показалъ, что граница эта не такъ рѣзка, какъ то кажется невооруженному глазу и что на этой границѣ, а равно и вне, нѣтъ никакихъ особенныхъ образованій. Все пароборазное скопленіе состоитъ изъ удивительно однообразныхъ, чрезвычайно мелкихъ зеренъ доломита, мѣстами плотнаго окрашенныхъ въ желтый цвѣтъ; хотя по наружному виду и можно было бы принять ихъ за образованія, принадлежащія какимъ либо организмамъ (въ особенности, какъ упомянуто выше, за чашечки кремнеядей), но этому мы встрѣчаемъ весьма значительное возраженіе въ тѣхъ прослоекъ глины, которые иногда безъ перерыва переходятъ черезъ все образованіе, продолжаясь въ томъ же направленіи и въ горной породѣ. Интересно здѣсь то, что цвѣтъ прослоекъ иной въ этихъ включеніяхъ, чѣмъ въ самой породѣ. Такъ онъ въ доломитѣ темно-красный, въ этомъ образованіи — бурый.

Такіе же рухляковые доломиты и доломитизированные известняки встрѣчаются и во многихъ другихъ мѣстностяхъ Новгородскаго уѣзда; такъ, напр., у г. Новгина. Доломитъ въ этой послѣдней мѣстности представляетъ также вполнѣ сходную породу, въ которой мы наблюдаемъ, какъ и на Поръ-островѣ, слои розоватаго или бѣловатаго доломита, среди господствующихъ слоекъ однороднаго, весьма мелкозернистаго кирпично-краснаго. Микроскопическій анализъ этого доломита показалъ, что зерна являются обыкновенно отъ 0.024—0.075 м. м., или весьма рѣдкія до 0.015 м. м. Среди зеренъ наблюдаются неправильной формы скопленія красной глины, достигающія до 0.045 м. м., среди которыхъ, въ отраженномъ свѣтѣ, мы наблюдаемъ мелкія зерна съ сильнымъ металлическимъ блескомъ—желѣзнаго блеска. Въ поляризованномъ свѣтѣ легко обнаруживается, что въ этомъ доломитѣ зерна кварца (величиною до 0.18 м. м.) встрѣчаются довольно часто, но всегда мѣстными скопленіями, по нѣскольку, и притомъ неравномѣрно распѣленными въ породѣ. Въ томъ же поляризованномъ свѣтѣ, на каждомъ зернѣ доломита, даже величиною въ 0.015 м. м., легко обнаруживаются только трещины спайности. На всемъ препаратѣ только въ одномъ мѣстѣ, на самомъ прослоѣ, удалось наблюдать зерно, покрытое широкими

двойниковыми штрихами, кальцита. Такіе же доломиты встрѣчаются на Кузъ-наволокѣ, въ частыхъ выходахъ по р. р. Пальмѣ, Кодочѣ и въ др. мѣстахъ.

Такой же тонкослоистый известнякъ встрѣчается и въ валунахъ ледниковаго наноса и въ нѣкоторыхъ мѣстахъ представляетъ значительныя скопленія; его же мы находимъ въ видѣ гальки въ громадномъ количествѣ, иногда какъ новѣйшее образованіе, по берегамъ Онежскаго озера.

Въ громадномъ скопленіи валуновъ этого доломита въ ледниковомъ наносѣ островка Богородицевъ-неми, южнаго побережья Сегъ-озера, встрѣчено было нѣсколько валуновъ вполнѣ округленныхъ и на приготовленныхъ, уже самою природою, ровныхъ поверхностяхъ, можно было легко усмотрѣть ромбическіе разрѣзы какого-то минерала, включеннаго въ этотъ доломитъ. Обработывая этотъ послѣдній крѣпкою соляною кислотою, оказалось, что послѣ растворенія кристаллы оставались то отдѣльными недѣлимыми, то вкрапленными въ глинистые прослои, причемъ поверхность этихъ мелкихъ кристалловъ являлась вполнѣ мутною и при разсматриваніи въ лупу — зернистою; мѣстами по такимъ кристалликамъ, какъ бы проходили прослои той же красной глины. Микроскопическій препаратъ изъ подобнаго доломита, приготовленный перпендикулярно слоеватости, представилъ слѣдующее: весь доломитъ обнаруживалъ даже микроскопическую слоеватость, причемъ являлся чрезвычайно однороднымъ по величинѣ зеренъ, которыя не превосходили 0.02 м. м.; зерна, при большихъ увеличеніяхъ, обнаруживали только трещины спайности. Прослоевъ красной глины наблюдалось здѣсь чрезвычайно большое количество, причемъ одинъ прослой отстоялъ отъ другаго, не болѣе какъ на 0.1 м. м. Какъ среди прослоевъ глины, т. е. въ самомъ доломитѣ, такъ и въ самихъ прослояхъ, наблюдались то ромбическіе, то квадратные разрѣзы вышеупомянутаго минерала, причемъ то разрѣзы стояли вертикально къ прослоямъ, то наклонно, то даже лежали на нихъ или въ нихъ. Въ особенности интересно включеніе почти во всѣхъ такихъ кристаллахъ, если они пересѣкали одинъ изъ такихъ прослоевъ, продолженіе ея, а иногда даже и нѣсколько мелкихъ. Приложенный рисунокъ, снятый

съ фотографіи (фиг. 26), можетъ представлять одинъ изъ такихъ оригиналовъ кристаллика, наиболѣе значительной величины; размѣры его слѣдующіе: длина равна одному м. м., ширина 0.7 м. м.

Фиг. 26.

При перекрещиваніи призмъ означенный кристалликъ является образованнымъ какъ бы цѣлымъ рядомъ волнообразныхъ пятенъ, идущихъ отъ края внутрь, и сливающихся съ темною, занятою прослоемъ глины, частью; нѣкоторыя изъ волнокъ является только свѣтлыми, другія представляютъ слабую окраску, то въ слабо-желтый, то въ слабо-голубой свѣтъ. Подобный составъ указываетъ на то, что эти кристаллики не представляютъ собою однородный минералъ, а, вѣроятно, сложный псевдоморфозъ по такому либо другому. При первомъ взглядѣ могло бы показаться, что эти кристаллики не заключаютъ въ себѣ вышеупомянутыхъ частей прослоевъ, а лежатъ или надъ, или подъ ними; но противъ этого говоритъ нахожденіе прослоевъ, какъ въ ромбическихъ, такъ и въ квадратныхъ разрѣзахъ, а еще положительнѣе (какъ то видно и на фиг. 26) перерывъ прослоевъ тамъ, гдѣ лежитъ край кристаллика, пересѣкающій прослой. На этомъ же препаратѣ обнаруживается и кварцъ, встрѣчающійся довольно часто въ видѣ зеренъ. При отраженномъ свѣтѣ прослои являются обычно-красными, съ зернами, обладающими, какъ и въ предыдущихъ препаратахъ, довольно сильнымъ сѣро-стальнымъ металлическимъ блескомъ. Вышеописанные кристаллики я отдѣлилъ изъ породы при помощи кислоты, обнаруживаютъ неоднородность состава; плоскости ихъ не ровныя — какъ бы изъѣденныя. Второй, довольно типичный для нѣкоторыхъ мѣстъ Повѣтскаго уѣзда, будетъ **кристаллически-зернистый доломитъ**, типомъ котораго мы должны считать доломитъ Тиволи, описанный уже мною въ статьѣ «Untersuchungen von Kalksteinen und Dolomiten als Beitrag zur Kenntniss des Metamorphismus» *).

*) Tschermak's Mineralogische Mittheilungen 1872. S. 69.

Этотъ доломитъ толстослоистъ и обыкновенно является отъ средняго до мелкаго зерна. Цвѣта его весьма разнообразны; достаточно указать на то, что считаютъ до 32 разностей этого доломита и, конечно, все отличіе ихъ основывается исключительно только на цвѣтѣ. Въ общемъ преобладаютъ бѣлый и красный цвѣтъ, довольно разнообразныхъ оттѣнковъ; преобладающимъ и здѣсь является красный цвѣтъ. Макроскопическій характеръ ихъ мало чѣмъ отличается отъ характера Тиндійскаго мрамора. Величина зерна этихъ доломитовъ колеблется между 0.3—0.75 м. м. Такъ, напр., Лижмозерскій доломитъ имѣетъ зерна, вполнѣ господствующія отъ 0.45—0.75 м. м., доломитъ Чекка-сельга (Петрозаводскій уѣздъ) 0.3—0.65 м. м. Мелкозернистыя его разности также представляютъ значительную однородность, но уже величина зеренъ колеблется въ предѣлахъ отъ 0.02—0.05 м. м., какъ напр. въ черномъ доломитѣ Кинасельги. Въ препаратѣ мелкозернистой свѣтло-сѣрой разности этого доломита изъ окрестностей д. Пергубы величина чрезвычайно однороднаго зерна доломита колеблется отъ 0.012—0.045 м. м.; при этомъ на каждомъ зернѣ мы наблюдаемъ только трещины спайности; кварцъ встрѣчается крупными, до 0.28 м. м., и неправильной формы выдѣленіями. На этомъ препаратѣ отлично видны чрезвычайно рѣдкія зерна кальцита, величиною въ 0.18 м. м., покрытыя вполнѣ ясною двойниковою штриховатостью.

Иногда въ тиндійскомъ доломитѣ наблюдаются рѣдкія микроскопическія вкрапленія сѣраго колчедана, что еще было замѣчено и раньше гг. Энгельманомъ *) и Комаровымъ **).

Изъ посторонихъ включеній въ этомъ доломитѣ надо упомянуть о кварцѣ, который является весьма обыкновеннымъ спутникомъ этого доломита. Кромѣ кварца въ этихъ доломитахъ, мы наблюдали еще и глину, желѣзный блескъ и только въ одномъ—углеродъ. Глина является пятнами или прослоями краснаго цвѣта, окрашенною при отражеиномъ свѣтѣ, обычно. Въ ней-то, или въ незначительныхъ скопленіяхъ красной окиси желѣза, мы и наблюдаемъ рѣдкія зерна съ сильнымъ металлическимъ сѣро-сталь-

*) Горный Журналъ 1856 г., т. I.
**) Горный Журналъ 1862 г., т. I.

нымъ блескомъ (желѣзный блескъ). Этотъ послѣдній минералъ, въ мѣстныхъ скопленіяхъ глины, наблюдался въ доломитѣ Тивдіи, а вмѣстѣ съ красною окисью желѣза — въ доломитѣ Кашкельги. Углеродъ встрѣчень былъ только въ одномъ черномъ доломитѣ Кашкельги, какъ о томъ уже ранѣе было заявлено мною. При отраженномъ свѣтѣ въ углѣ, лежащемъ среди частицъ доломита, наблюдается блескъ, какъ бы алмазный, но не отчетливо, по причинѣ чрезвычайной мелкости зеренъ его. Алмазнымъ блескомъ обладаетъ антрацитъ, а потому надо думать, что и здѣсь мы имѣемъ дѣло съ нимъ, а не съ какимъ либо инымъ состояніемъ углерода. Г. Комаровъ *) упоминаетъ также о развитіи такого же чернаго доломита у д. Шайдовы.

Развитіе этого доломита уступаетъ предыдущему; такъ къ востоку отъ города Повѣнца мы его встрѣчаемъ только въ нѣкоторыхъ пунктахъ р. Пальмы, къ западу же отъ г. Повѣнца — этотъ доломитъ пользуется болѣе значительнымъ развитіемъ гдѣ мы находимъ его: на мысѣ Кузъ-наволокъ, въ окрестностяхъ д. Пергубы, въ окрестностяхъ д. Кашкельги на Лекмозерѣ и на Пальозерѣ.

Только при искусственной обработкѣ этого доломита иногда можно видѣть, что онъ представляетъ собою уже не кристаллически-зернистую простую породу, а принадлежитъ какъ бы къ обломочнымъ. Такъ во внутренней отдѣлкѣ Исаакіевскаго собора Тивдійскій мраморъ принимаетъ весьма значительное участіе: его большими плитами выложены стѣны собора и на отшлифованной поверхности мрамора, такъ напр. по стѣнамъ двухъ боковыхъ предѣловъ, превосходно видны отдѣльные, иногда крупныхъ размѣровъ, угловатые куски доломита, связанные также кристаллически-зернистымъ доломитомъ. Но особенно на этихъ поверхностяхъ интересно то, что въ отдѣльныхъ угловатыхъ кускахъ весьма обыкновенны окрашенные прослои, причемъ въ одномъ кускѣ они горизонтальны, тогда какъ въ сосѣднихъ кускахъ они идутъ уже подъ какимъ либо угломъ, равно какъ и самый кусокъ представляетъ свой длиннѣйшій край не горизон-

*) Горный Журналъ 1842 г. ч. I, стр. 207.

тальный, а кальцитовый. Подобным составом, напоминающим доломитовую брекчію, отличаются, впрочемъ, не всѣ плиты тивдійскаго мрамора, а только нѣкоторыя, тогда какъ другія обнаруживаютъ слоистый мраморъ, окрашенный параллельными другъ другу цвѣтными полосами.

Тальковый доломитъ представляетъ породу довольно распространенную въ области развитія доломита въ Повѣнецкомъ уѣздѣ. Порода эта всегда кристаллическая, свѣтлаго, обыкновенно бѣлаго цвѣта. Количество талька на столько значительно, что даже вся порода является жирною на ощупь. Какъ примѣръ подобной породы можно указать на доломитъ р. Кодочи, Куэ-наволока и другихъ мѣстъ. Обыкновенно такой доломитъ толстослоистый и на препаратѣ, подъ микроскопомъ, является образованнымъ довольно крупными зернами доломита, среди которыхъ въ значительномъ количествѣ лежатъ листочки талька, въ разрѣзахъ перпендикулярныхъ имъ, составленные изъ массы волоконъ. При перекрещиваніи призмъ зерна доломита обнаруживаютъ то затемнѣніе, то являются свѣтлыми, смотря по положенію зерна; талькъ обнаруживаетъ окраску, хотя и слабую, на границѣ прилеганія къ зерну доломита еще менѣе яркую, чѣмъ дальше отъ него, а тамъ, гдѣ тальку скопился въ наибольше значительномъ количествѣ, онъ является неокрашеннымъ. Любопытно здѣсь то, что тальку, къ поляризованномъ свѣтѣ, не представляетъ рѣзкой границы съ зерномъ доломита; волокна его къ этой границѣ дѣлаются тоньше и тоньше, и какъ бы сливаются съ этимъ зерномъ и между собою. Кварцъ является почти постояннымъ спутникомъ этого тальковаго доломита; въ изслѣдованныхъ мною образцахъ, онъ всегда встрѣчался въ достаточномъ количествѣ.

На препаратѣ изъ тальковаго доломита р. Кодочи наблюдается еще полупрозрачное, не индивидуализированное, а слѣдовательно, и индифферентное къ поляризованному свѣту, вещество, но всегда только среди талька. При обработкѣ кислотою такого доломита, это вещество остается нерастворенымъ вмѣстѣ съ листочками талька и зернами кварца. Сюда же принадлежатъ и тальковый доломитъ съ сѣвернаго побережья Онежскаго озера, съ Куэ-наволока. На микроскопическомъ препаратѣ этого доло-

нить, величина отдѣльныхъ зеренъ доходитъ до 0.6 м. м., среди нихъ мы наблюдаемъ прозрачныя частички съ массою достроенныхъ включеній: прозрачныхъ бѣлонитовъ въ 0.002 м. м. длины и въ 0.0005 м. м. толщины, зеренъ красной окиси желѣза отъ 0.002—0.01 м. м. и непрозрачныхъ зеренъ до 0.008 м. м. величины. Эти частицы въ поляризованномъ свѣтѣ представляютъ новую окраску въ желтый цвѣтъ, измѣняющійся въ синій, при поворотѣ поляризатора; при такихъ обстоятельствахъ легко обнаруживается, что вышеупомянутые недѣлимые образуютъ двойники довольно часто, причемъ одна половина является окрашенною относительно другой въ дополнительный цвѣтъ. Затѣмъ, здѣсь же наблюдаются тѣ же полупрозрачные, индифферентные къ поляризованному свѣту комки, а также и листочки талька, часто волнисто изогнутые, иногда же располагаясь вѣерообразно, и промежутки между ними выполнены зернами доломита. Кварца же многочисленъ. Въ этомъ препаратѣ также легко наблюдать ближайшее отношеніе талька къ доломиту: на границѣ ихъ прикосновенія граница доломита едва замѣтна. Здѣсь же можно видѣть на фиг. 27 и механическое передвиженіе, происшедшее уже въ самой породѣ послѣ ея образованія. Среди зеренъ доломита наблюдаются трещинки, выполненныя волокнами листочками талька; слѣдя за такими трещинами на препаратѣ, въ нѣкоторыхъ мѣстахъ этого послѣдняго можно видѣть, что два зерна (a) доломита являются отодвинутыми другъ отъ друга на болѣе значительное разстояніе и здѣсь наблюдается зерно непрозрачнаго минерала, обладающаго, въ отраженномъ свѣтѣ, сильнымъ кристаллическимъ металлическимъ блескомъ. Наблюдая въ этихъ двухъ сосѣднихъ кускахъ доломита за направленіемъ трещинокъ снайдется легко убѣдиться, что они прежде составляли одно цѣлое, но были разобщены позднѣе по направленію трещины, въ которой и отложился тальк и желѣзный блескъ. Въ этомъ же убѣж-

Фиг. 27.

даютъ и сдвиги, наблюдаемые въ верхнемъ кускѣ доломита. На другихъ кускахъ доломита, въ поляризованномъ свѣтѣ, легко обнаруживается, что талькъ образуетъ какъ бы втёки въ разъѣденныя мѣста доломитоваго зерна и является часто въ видѣ цемента (h). Обработывая этотъ доломитъ крѣпкою кислотою, въ нерастворимомъ получаемъ полупрозрачные комки, листочки талька и зерна кварца; вышеописанный минералъ, энергично относящійся къ поляризованному свѣту, растворяется въ кислотѣ.

Къ этой же категоріи тальковыхъ доломитовъ надо отнести и другіе съ того же Кузъ-наволока; такъ напр., въ препаратѣ изъ такого доломита, изъ выходовъ нѣсколько далѣе самаго мыса Кузъ-наволока, мы уже не встрѣчаемъ вышеописаннаго минерала, а только полупрозрачное, не индивидуализированное вещество и зерна кварца съ большимъ количествомъ талька. Кварцъ здѣсь въ большомъ количествѣ и крупными недѣлимыми, до одного м. метра; особенно любопытны въ немъ шарообразныя включенія отъ 0.003 — 0.015 м. м. Включенія эти прозрачны и безцвѣтны, ограничиваются весьма слабыми контурами, но выступаютъ весьма рѣзко въ поляризованномъ свѣтѣ не затемняясь, а являясь слабо-окрашенными; въ нѣкоторыхъ зернахъ ихъ громадное количество.

Въ этомъ же доломитѣ также превосходно наблюдается едва замѣтная граница между листочками талька и зернами доломита.

Къ этой же категоріи должно отнести и сланцеватый тальковый доломитъ, сравнительно довольно рѣдкій, но встрѣчающійся, напр., по теченію р. Пальмы, близъ діорита. Такой доломитъ составленъ изъ зеренъ, величиною отъ 0.04 — 0.1 м. м., среди которыхъ наблюдаются листочки талька, въ разрѣзахъ перпендикулярныхъ сланцеватости, въ видѣ волоконъ, рядомъ съ немногочисленными скопленіями глины (красной), среди зеренъ наблюдаются мелкія кристаллическія зерна, напоминающія, по своимъ оптическимъ свойствамъ, тотъ же минералъ, что встрѣтили въ доломитѣ Кузъ-наволока, но уже въ весьма ограниченномъ количествѣ. Красная окись желѣза и желѣзный блескъ встрѣчаются здѣсь въ небольшомъ количествѣ.

Доломитовый сланецъ представляетъ породу вполнѣ сланцеватую, хотя среди прослоекъ зерно наблюдается мелкокристаллическое строеніе его. Такой характеръ породы, безспорно, обусловленъ значительною примѣсью глины, которая въ нѣкоторыхъ мѣстахъ образуетъ значительныя прослои, по направленію которыхъ порода легко и раскалывается; тамъ же, гдѣ прослои образуютъ значительную толщину, тамъ она является въ видѣ кирпично-краснаго, а иногда и темнаго, шоколадно-краснаго, глинистаго сланца. Обыкновенно цвѣтъ такой породы сѣровато-фіолетовый, или сѣрый, рѣже красный. По своему микроскопическому характеру этотъ сланецъ вполнѣ примыкаетъ къ вышеописаннымъ краснымъ рухляковымъ доломитамъ, отличаясь отъ нихъ сланцеватостью. Величина зерна доломита доходитъ въ немъ до 0.04 м. м.; наиболѣе тонкіе прослои, образованные глиной, красною окисью желѣза и зернами непрозрачнаго минерала, не превосходящими обыкновенно 0.05 м. м., отстоятъ другъ отъ друга на 0.1 м. м. Кварцъ встрѣчается здѣсь весьма мелкими зернами. Кромѣ вышеупомянутыхъ включеній и здѣсь наблюдаются, какъ и въ доломитѣ Кузъ-наволока, но болѣе рѣдкія, включенія того же минерала, съ тѣми довольно замѣтными отношеніями къ поляризованному свѣту и также не растворимаго въ кислотахъ.

Область распространенія этого сланца весьма ограничена; мнѣ удалось его встрѣтить только на р. Пильѣ.

Кристаллически-зернистый известнякъ. Эта порода встрѣчена была мною только въ одномъ мѣстѣ, а именно къ сѣверу отъ р. Пудусы въ полуторыхъ верстахъ, близъ старой разѣзди. Цвѣтъ породы свѣтлый, сѣровато-желтый, порода является тонкослоистою и къ расколу, перпендикулярному направленію слоевъ, даже простымъ глазомъ видны болѣе темныя выдѣленія, окрашивающія образецъ породы полосами. По строенію этотъ известнякъ средняго зерна. Подъ микроскопомъ, на препаратѣ, тонкая слоистость обнаруживается, даже микроскопическая, тонкіе слои которой доходятъ до 0.25 м. м. Частицы кальцита, образующія породу, въ обыкновенномъ свѣтѣ то покрыты трещинами спайности, то обнаруживаютъ двойниковую штриховатость. Въ поляризованномъ свѣтѣ, на каждомъ такомъ зернѣ

кальцита легко обнаруживается это послѣднее его качество. При изслѣдованіи препарата подъ микроскопомъ (см. таб. III, фиг. 1) легко усмотрѣть, что прослои образованы чрезвычайно тонкими скопленіями глины, эпидота, актинолита и рѣдко зернами кварца. Въ особенности значительное скопленіе представляетъ здѣсь эпидотъ. Глина представляетъ здѣсь параллельные другъ другу, чрезвычайно тонкіе, а часто разобщенные, прослои темно-бураго цвѣта, при отраженномъ свѣтѣ; при этихъ условіяхъ чрезвычайно хорошо обнаруживаются въ ней мелкія зерна, являющіяся въ проходящемъ свѣтѣ непрозрачными и съ яркимъ сѣро-стальнымъ металлическимъ блескомъ въ отраженномъ свѣтѣ.

Эпидотъ, главнымъ образомъ, встрѣчается или среди, или на прослояхъ, въ наибольшемъ скопленіи, хотя мы его находимъ обыкновенно въ видѣ мелкихъ зеренъ, значительно рѣже и въ мѣстѣ прилеганія одного зерна кальцита къ другому, часто въ видѣ какъ бы застывшей капли, не болѣе 0.005 м. м.

Эпидотъ встрѣчается только въ видѣ зеренъ, ярко окрашенныхъ, но въ нѣкоторыхъ изъ нихъ то въ центрѣ, то гдѣ нибудь съ краю, наблюдается полупрозрачное вещество, образующее скопленія, которое, по цвѣту и зернистому характеру, вполнѣ сходно съ прослоемъ глины. При вращеніи анализатора, и въ присутствіи только его одного, легко обнаруживается измѣненіе цвѣта: ярко зеленовато-желтый эпидотъ, при этомъ, вполнѣ обезцвѣчивается. При перекрещиваніи призмъ, эпидотъ обнаруживаетъ довольно яркое окрашиваніе въ зеленый или желтовый цвѣтъ, а при неизмѣнномъ же положеніи препарата, представляетъ затемнѣніе. Величина зеренъ его весьма разнообразна и колеблется отъ 0.005 до 0.35 м. м

Актинолитъ уступаетъ по своему распространенію въ этой породѣ—эпидоту; онъ встрѣчается въ видѣ призмъ съ зазубренными концами. Подъ микроскопомъ, на препаратѣ, онъ обнаруживается состоящимъ изъ массы мелкихъ микролитовъ, расположенныхъ вполнѣ параллельно другъ другу. Цвѣтъ его всегда свѣтло-зеленый, чистый, прозрачный; по направленію микролитовъ, кое-гдѣ, въ мѣстахъ прилеганія одного къ другому, обнаруживаются мелкія, то красноватыя, то непрозрачныя зерна. При

вращенія анализатора, и въ присутствіи только его одного, въ актинолитѣ легко обнаруживается двухроизмъ; въ поляризованномъ свѣтѣ онъ представляетъ окраску амолитъ сходную съ окраской роговой обманки. При отраженномъ свѣтѣ, вышеуказанныя включенія легко обнаруживаются, состоящими изъ красныхъ зеренъ (не индивидуализированной окиси желѣза) и зеренъ, обладающихъ сильнымъ металлическимъ сѣро-стальнымъ блескомъ (желѣзный блескъ). Величина актинолита колеблется между слѣдующими предѣлами: отъ 0.35—0.12 м. м. длины и отъ 0,07—0.03 м. м. толщины.

Особенно любопытно то, что выдѣленія актинолита располагаются всегда на прослояхъ и притомъ призмы располагаются параллельно прослою, или подъ весьма острымъ угломъ къ этому послѣднему. Вообще говоря, эпидотъ и лучистый камень образуютъ тотъ прослой, который мы и наблюдаемъ невооруженнымъ глазомъ, хотя и не различаемъ составныхъ частей его; но въ этихъ прослояхъ эпидотъ является въ громадномъ избыткѣ сравнительно съ лучистымъ камнемъ. На таб. III, фиг. 1, сняты, при помощи фотографіи, изображенія двухъ такихъ параллельныхъ прослоевъ.

Кварцъ въ этомъ известнякѣ наблюдался, какъ упомянуто выше, весьма рѣдкими выдѣленіями отъ 0.03—0.12 м.м. *).

---

*) Дальтеръ (Verhandlungen d. K. K. Geologischen Reichsanstalt 1873, № 9, с. 167), изучая доломиты и известняки южнаго Тироля, пришелъ къ заключенію, что одинъ доломитъ отъ сильныхъ тѣмъ кристалловъ, которые были указаны имъ (Tschermak's Mineral. Mittheilungen 1872, I. Heft), возникаетъ только въ грубозернистыхъ породахъ. Я думаю, что онъ одинаково кристаллизуется и въ мелкозернистыхъ, но требуется для подобнаго отличія, болѣе тонкіе микроскопическіе препараты.

Въ грубозернистыхъ разностяхъ, какъ напр. въ кристаллическомъ известнякѣ Бьюмонтстрима (Финляндія), отдѣльныя зерна кальцита, равныя 0.7 м.м., превосходно обнаруживаютъ двойниковую штрихованность, наблюдаемую въ поляризованномъ свѣтѣ, безцвѣтно, на каждомъ изъ нихъ. Въ мелкозернистомъ известнякѣ Кива-сари (Финляндія), въ которомъ количество (Ca CO^3) кальцита 80.07%, величина зеренъ колеблется только въ предѣлахъ отъ 0.14—0.20 м.м. и на препаратѣ этой породы приходилось много включенныхъ зеренъ отъ кальцита, при помощи любимой штрихованности, вращая препаратъ, такъ легко убѣдиться что некоторыя зерна (двойники) этого послѣдняго кристалла совершенно не обнаруживаютъ. Въ числѣ мелкозернистыхъ кристаллическихъ сорокъ значитъ Пиллахтала, величина зеренъ

Г. Энгельманъ указываетъ на нахожденіе въ пяти верстахъ отъ д. Тивдія (уже въ Петрозаводскомъ уѣздѣ) въ мраморѣ лучистаго камня, но самъ не изслѣдовалъ это мѣсторожденіе. Г. Комаровъ отмѣчаетъ въ томъ же мраморѣ даже слѣдующіе минералы: хлоритъ, лучистый камень, кварцъ, халцедонъ, магнитный желѣзнякъ и сѣрый колчеданъ. Къ сожалѣнію, оба изслѣдователя не даютъ данныхъ о положеніи этого мѣсторожденія относительно другихъ горныхъ породъ той же мѣстности.

Въ настоящее время мы уже имѣемъ восемь анализовъ нашихъ известняковъ не и доломитизированныхъ и доломитовъ. Приглагаемъ анализы, произведенные Е. И. Слупскимъ *), бла-

---

колеблется въ предѣлахъ отъ 0.05—0.09 м.м. и здѣсь точно также, при измѣненіи размѣра № 2 и линзы № 7 (микрометръ Гартнака), никакой отчетливо мы наблюдать только два системы трещинъ спайности въ каждомъ зернѣ положеніе и въ наиболѣе сѣченіяхъ двойниковой штрихованности. Въ кристаллическомъ мраморѣ изъ Шанкиз, на р. Дунай (окрестности Австріи) въ отдѣльныхъ зернахъ кремнезема обнаруживается двойниковая штрихованность, причемъ зерна рѣдко превосходятъ величину 0.1 м.м. Тоже самое наблюдается въ кристаллическомъ известнякѣ Пентеликона (Аѳины), гдѣ зерна имѣютъ отъ 0.25—0.40 м.м., въ кристаллическомъ известнякѣ Мегара (Греція) отъ 0.4—1 м.м., въ кристаллическомъ известнякѣ Сиракузъ (Нью-Іоркъ) отъ 0.25—1 м.м. Въ чрезвычайно мелкозернистомъ кристаллическомъ известнякѣ Фергюсъ (Трубовидномъ) отдѣльныя зерна кальцита колеблются отъ 0.002 — 0.05 м.м. и даже на зернахъ въ 0.05 м.м. видно, что, при увеличеніи въ 240 разъ, въ поляризованномъ свѣтѣ, видна двойниковая штрихованность. Въ кристаллическомъ известнякѣ Гоанброка (у Кусслиха въ Баваріи) величина отдѣльныхъ зеренъ колеблется отъ 0.6—1 м. и больше м.м.; здѣсь также превосходно видна штрихованность. Величина зеренъ кристаллическаго известняка Шёнштейна (Нейбергеръ) колеблется между 0.3—0.8 м.м. Наконецъ въ знаменитомъ, вполнѣ мелкозернистомъ на глазъ, кристаллическомъ известнякѣ Каррары величина отдѣльныхъ зеренъ колеблется отъ 0.07 до 0.6 м.м., и даже на плоскостяхъ спайности наблюдается вполнѣ отчетливая двойниковая штрихованность. Изъ сказаннаго, что этихъ кристалловъ, имѣющихъ полукруглыя очертанія Олонецкой губерніи, вполнѣ достаточно, чтобы видѣть, въ предполагаемыхъ ихъ зернахъ, ничтожную возможность отличить какъ въ доломитизированныхъ кристаллическихъ известнякахъ зерна кальцита отъ зеренъ доломита, а также отличить эти два послѣдніе минерала отъ микроскопическихъ и въ другихъ горныхъ породахъ. Лассе (Lassaix, Elemente der Petrographie, 1873, S. 185), въ своей петрографіи, обстоятельно хранящей подобное отличіе зеренъ кальцита отъ зеренъ доломита, также повторяетъ и Цирквель (Die Mikroskopische Beschaffenheit der Mineralien und Gesteine 1873, S. 295).

*) Означенные анализы хранятся въ лабораторіи горнаго реальнаго училища въ С.-Петербургѣ.

годаря которому, мы имѣемъ анализы выписуемыхъ породъ изъ различныхъ выходовъ ихъ въ Повѣнецкомъ уѣздѣ. Анализъ № 6, хотя и публикованный, приложенъ здѣсь потому, что принадлежитъ доломитизированному известняку также Повѣнецкаго уѣзда Олонецкой губерніи.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
Углекислоты	46.55	40.74	45.07	37.21	45.20	42.05	46.96	43.29
Извести . . .	29.93	26.20	28.09	25.66	29.70	27.63	29.52	27.10
Магнезіи . . .	21.29	18.55	20.21	15.54	15.98	18.65	0.20	20.09
Окиси желѣза.	0.56	0.71	0.85	0.81	0.85	0.80	1.08	2.71
Нерастворимаго	1.58	14.61	5.19	21.13	4.13	11.15	12.74	5.91
	100.51	100.61	99.92	99.85	99.46	99.78	100.55	100.0

1) р. Пальма, сѣрый мелкозернистый доломитъ.

2) Островъ противъ г. Повѣнца, мелкозернистый, тонкослоистый, темный, кирпично-красный доломитъ.

3) д. Пальма—схожъ съ предыдущимъ.

4) р. Кодоча, тальковый доломитъ.

5) д. Кашкельга, мелкозернистый черный доломитъ.

6) д. Пергуба, мелкозернистый сѣрый доломитъ.

7) Къ сѣверу въ полуторыхъ верстахъ отъ р. Пудусы средняго зерна сѣрый кристаллическій известнякъ.

8) р. Пальма—содержащій тальк темно-бурый доломитъ, въ ближайшемъ сосѣдствѣ съ діоритомъ.

Оставляя въ сторонѣ количество окиси желѣза и нерастворимаго, и перечисляя вышеприведенные анализы на доломитъ и кальцитъ, изъ нижеприведенной таблицы можно видѣть, что въ породѣ № 8 мы должны допустить и присутствіе свободнаго магнезита.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
Доломитъ	100	98.87	98.53	91.66	96.75	98.34	1.00	96.58
Кальцитъ	—	1.17	1.47	8.34	3.25	1.76	99.00	—
Магнезитъ	—	—	—	—	—	—	—	3.42

Приложенная таблица показываетъ весьма наглядно, что въ Подвѣцкомъ уѣздѣ, Олонецкой губерніи, являются господствующими породами или доломиты, или сильно доломитизированные известняки. Известнякъ, какъ о томъ упомянуто и выше, встрѣченъ только въ одной мѣстности (№ 7), но и онъ, по анализу, содержитъ, хотя и мало, доломита. Весьма любопытно присутствіе, въ анализѣ № 8, избытка углекислой соли; такой избытокъ мы должны отнести, безспорно, къ присутствію въ породѣ свободнаго магнезита, который, однако, не представляется въ такой формѣ тѣсной смѣси зеренъ доломита и кальцита, какъ то наблюдается въ доломитизированныхъ известнякахъ но является минераломъ, выполняющимъ мелкія свободныя трещинки; подобный фактъ можно и непосредственно наблюдать подъ микроскопомъ на препаратѣ, хотя и нельзя только этимъ путемъ рѣшить вопросъ о томъ, имѣемъ-ли мы дѣло съ доломитомъ или магнезитомъ.

Анализъ доломитоваго сланца, произведенный Е. И. Слуцкимъ *), далъ слѣдующій результатъ:

Углекислоты	37.24%
Извести	30.08
Магнезіи	17.57
Окиси желѣза	3.45
Нерастворимаго	11.66
	100.

Вычисляя по количеству извести и магнезіи потребное коли-

*) Приведенныя цифры представляютъ собою среднія изъ двухъ анализовъ.

чество угольной кислоты, оказывается, что на указанное въ анализѣ количество необходимо было бы 42.95%, этой послѣдней, тогда какъ въ анализѣ ее встрѣчается всего 37.24%. Сумма анализа указываетъ, что анализъ правильный; кромѣ того, угольная кислота была опредѣлена и прямо опытомъ. Все это заставляетъ признать присутствіе въ доломитовомъ слащѣ небольшаго количества какого либо растворимаго въ кислотѣ силиката извести или магнезіи, или закиси желѣза, а можетъ быть и всѣхъ трехъ окисловъ вмѣстѣ. Микроскопическій анализъ нерастворимаго въ кислотѣ показалъ, что это послѣднее состоитъ изъ массы аморфнаго кремнезема, рѣдкихъ кристаллическихъ зеренъ кварца и чешуекъ талька. Но во всякомъ случаѣ, допуская въ этомъ растворимомъ силикатѣ или большой избытокъ извести, или большой избытокъ магнезіи, мы все таки въ этой породѣ должны видѣть углекислую соль, которая является сильно доломитизированнымъ известнякомъ.

Различаясь по наружному виду, слоеватости, сланцеватости, и по примѣсямъ нѣкоторыхъ побочныхъ составныхъ частей, наши доломиты, доломитизированные известняки, тальковые доломиты и известняки въ стратиграфическомъ отношеніи представляютъ одну и ту же горную породу. Можно сказать вообще, что тонкослоистыя являются господствующимъ главнымъ образомъ въ юго-восточной части Повѣтскаго уѣзда; граница ихъ является Кузь-наволокъ, западнѣе котораго мы встрѣчаемъ толстослоистые известняки, но переходъ между тѣми и другими нигдѣ постепенный. Такъ, въ многочисленныхъ разрѣзахъ по р. Пальмѣ, легко обнаруживается, что среди слоевъ, образованныхъ чрезвычайно тонкослоистымъ доломитомъ, мы встрѣчаемъ довольно мощные слои толстослоистаго. На той же р. Пальмѣ, мы можемъ наблюдать, какъ подчиненные слои тому же тонкослоистому доломиту, доломитовый сланецъ, не пользующійся, правда, значительною мощностью.

Подчиненность тальковаго доломита другимъ разностямъ обнаруживается чрезвычайно хорошо по той же р. Пальмѣ, на Кузь-наволокѣ, но особенно ясно, залегая отдѣльными слоями, въ красномъ тонкослоистомъ доломитѣ, по теченію р. Кодочи; при этомъ

тальковый доломитъ образуетъ здѣсь слои средняго зерна, въ которыхъ отличить еще болѣе тонкую слоистость невозможно.

Всѣ наши углекислыя породы разбиты массою трещинъ, идущихъ въ нихъ по весьма разнообразнымъ направленіямъ. Эти трещины то разбиваютъ породу на крупные, угловатые куски, то даже сообщаютъ ей мелкую параллелепипедальную отдѣльность, какъ въ одномъ мѣстѣ р. Пяльмы, и то только въ пунктѣ прикосновенія доломита къ діориту; подобная отдѣльность не распространяется въ породѣ глубже 0.4 метра. Какъ то видѣли выше, нѣкоторыя изъ трещинъ уже выполнены или кальцитомъ, или доломитомъ, или магнезитомъ, или даже и кварцемъ. Наконецъ, тѣ же трещины иногда располагаются и по направленію слоевъ, обусловливая грубую плитообразную отдѣльность. На фиг. 28 представлена плита съ рѣки Пяльмы. На этой плитѣ

Фиг. 28.

весьма наглядно видна тонкая слоеватость горной породы и сильная ея изогнутость. Это послѣднее качество весьма обыкновенное въ тонкослоистыхъ доломитахъ и превосходно обнаруживается во многихъ пунктахъ побережья Онежскаго озера, въ особенности въ тѣхъ мѣстахъ, выходы которыхъ размыты по головамъ и обточены водою; рисунокъ, получающійся на такихъ выходахъ, превосходно обнаруживаетъ эту сильную изогнутость. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ эта изогнутость идетъ не только по одному направленію, но по двумъ, подъ угломъ другъ къ другу. Это качество превосходно обнаруживается при разбиваніи плитъ такихъ доломитовъ: на двухъ плоскостяхъ раскола, идущихъ подъ угломъ другъ къ другу, мы легко можемъ усмотрѣть антиклинальную

или синклинальную складку, а подъ этими двумя послѣдними, всегда однородными, на плитѣ наблюдается бугоръ или ямообразное углубленіе, какъ результатъ этой двойной складчатости; нѣкоторыя изъ плитъ доломита содержатъ на поверхности цѣлые ряды такихъ, симетрично расположенныхъ среди складокъ, бугровъ; на противоположной сторонѣ плиты наблюдаются симетрично расположенныя углубленія. Обыкновенно на поверхности такихъ плитъ наблюдаются мелкія, въ лупу замѣтныя, вкрапленія желѣзнаго блеска и болѣе частые листочки талька, располагаясь параллельно поверхности плиты, но оба эти минерала не проникаютъ внутрь ея, что доказываетъ микроскопическій анализъ такихъ доломитовъ.

При размыванія тонкослоистаго доломита по головамъ слоевъ, тонкая слоистость такихъ породъ выступаетъ весьма рельефно. Частицы доломита подвергаются разрушенію — вывѣтриванію — чрезвычайно легко, тогда какъ прослои глинистаго сланца обыкновенно противостоятъ долѣе вывѣтриванію и выставляются изъ подобныхъ размывовъ, обнаруживая тѣмъ тонкую слоистость породы.

Область распространенія всѣхъ вышеупомянутыхъ разностей въ Повѣнецкомъ уѣздѣ, весьма значительна. Весь сѣверный и часть сѣверо-восточнаго берега Онежскаго озера занята этими горными породами. Въ сѣверномъ побережьи онѣ тянутся узкою полосою, вѣроятно, до перваго, болѣе значительнаго, уступа, образованнаго гнейсами; по мѣрѣ движенія къ востоку, полоса эта расширяется и болѣе вдается въ материкъ. Отдѣльные выходы этихъ горныхъ породъ наблюдаются также и въ южной части Повѣнецкаго уѣзда; такъ обнаженія доломита близъ д. Пергубы, принадлежатъ, безспорно, къ той же полосѣ, къ которой принадлежитъ и доломитъ Кузъ-наволока. Отдѣльные выходы на Лижмозерѣ, въ Бѣлой горѣ, у Тиндія (Петрозаводскій уѣздъ) и на островахъ Пильезера, представляютъ такое сходство, а мѣстами и полнѣйшее тождество съ вышеупомянутою обширною площадью, что считать эти доломиты за какія либо другія образованія, отличныя отъ предыдущихъ, мы, конечно, не имѣемъ никакого основанія.

Развитіе доломитовъ по сѣверному, частью по сѣверо-восточному и сѣверо-западному берегу, а также, какъ то мы находимъ у Г. П. Гельмерсена *), близъ д. Кузаранды и на Оленьихъ островахъ (Петрозаводскій уѣздъ) невольно наводятъ на мысль, что значительная сѣверная площадь дна Малаго Онего **), занята доломитомъ. Подтвержденіе этой мысли мы находимъ; во-первыхъ, въ выходахъ доломита на островахъ сѣверной части Малаго Онего (Поръ-островъ, противъ устья р. Пильмы и др.), во-вторыхъ, въ громадномъ преобладаніи галекъ и валуновъ по берегамъ и въ наносѣ острововъ, лежащихъ почти въ срединѣ Малаго Онего, а въ особенности въ тѣхъ громадныхъ угловатыхъ валунахъ, которые мы встрѣчали на самомъ уровнѣ Онего, у береговъ этихъ острововъ.

По показаніямъ другихъ наблюдателей, какъ напр. г. Комарова, доломитъ развитъ и въ другихъ мѣстахъ Олонецкой губерніи: по берегамъ Сундозера, Пильезера, къ сѣверу отъ д. Мунозеро, близъ д. Гомсельги, д. Виданѣ. Въ Заонежьѣ онъ встрѣчается близъ деревень: Сивнеги, Устьяндомы, Кузаранды, у Пятмозера, а также въ значительномъ развитіи близъ Туломозера. Все это, конечно, показываетъ, что площадь развитія доломита на столько значительна, что мы должны видѣть въ немъ, безспорно, одного изъ главныхъ членовъ геологическихъ отложеній, занимающихъ собою западную и сѣверную части Олонецкой губерніи.

Изученіе доломитовъ и известняка даетъ возможность формулировать слѣдующіе результаты:

1. Въ области развитія кристаллическихъ и метаморфическихъ горныхъ породъ доломитъ представляетъ собою породу, пользующуюся какъ значительнымъ развитіемъ, такъ и значительною мощностью. Это, конечно, лишаетъ насъ права видѣть въ немъ мѣстное образованіе.
2. Известнякъ, являясь въ ближайшемъ соотношеніи съ доломитомъ, напротивъ, представляетъ весьма ограниченное развитіе.
3. Какъ доломитъ, такъ и известнякъ являются здѣсь породами кри-

*) Горный Журналъ 1869 г.

**) Сѣверная часть Онежскаго озера, лежащая между Заонежьемъ и восточнымъ берегомъ, называется мѣстными жителями Малымъ Онего, въ отличіе отъ Большаго Онего, подъ именемъ котораго вне характеризуется широкая часть Онежскаго озера.

сталлически-зернистыми, обнаруживая въ то же время слоеватость. Слоеватость этихъ породъ то толстая, едва отличимая, то тонкая, обусловливающая переходъ напр. доломита въ доломитовый сланецъ.

4. Примѣсь глины и глинистаго сланца, а также и талька, обусловливаетъ появленіе въ доломитѣ разностей.
5. Известнякъ, кромѣ прослоевъ глины, содержитъ въ себѣ эпидотъ и актинолитъ.
6. Всѣ наши доломиты содержатъ зерна кварца, но неравномѣрно распредѣленнаго въ породѣ.
7. Изъ постороннихъ включеній, не обусловливающихъ разностей, въ доломитахъ и известнякѣ встрѣчаются: желѣзный блескъ, не индивидуализированная окись желѣза и сложные, псевдоморфные кристаллики.
8. По химическому составу, наши доломиты являются породами весьма богатыми углемагнезіальною солью, только немногіе уклоняются отъ нормальнаго типа доломита, но при этомъ являются все-таки сильно доломитизированными известняками. Въ одной изъ разностей мы должны допустить даже избытокъ углемагнезіальной соли надъ углеизвестковою.
9. Положеніе зеренъ и кристалловъ эпидота, лучистаго камня, а также и листочковъ талька въ доломитахъ и известнякѣ Олонецкой губерніи, обусловлено глинистыми прослоями этихъ горныхъ породъ, по направленію которыхъ, обыкновенно на нихъ, и расположены вышеупомянутые минералы.
10. Между листочками талька и зернами доломита въ нашихъ породахъ наблюдается ближайшее генетическое сродство, при чемъ талькъ встрѣчается только въ доломитахъ.
11. Какъ петрографически, такъ и стратиграфически, всѣ разности доломита тѣсно связаны между собою. Известнякъ связанъ стратиграфически съ доломитомъ.
12. Даже въ самыхъ мелкихъ кристаллически-зернистыхъ разностяхъ доломита и известняка, какъ изъ Олонецкой губерніи, такъ и изъ заграничныхъ образцовъ, зерна доломита вполнѣ отличимы подъ микроскопомъ отъ зеренъ кальцита.

КВАРЦИТЫ И КВАРЦИТОВЫЕ СЛАНЦЫ.

Къ этой группѣ горныхъ породъ мы относимъ всѣ тѣ, которые были извѣстны изъ тѣхъ же мѣстностей предшествующимъ намъ изслѣдователямъ: гг. Бутеневу 2-му, Фуллону, Энгель-

ману, Комарову и Гельмерсену [1]), подъ именемъ трауматовыхъ сланцевъ, сѣроваковыхъ песчаниковъ, кварцевыхъ песчаниковъ и кварцитовъ.

Кварциты и кварцитовые сланцы представляютъ въ Повѣнецкомъ уѣздѣ Олонецкой губерніи тѣснѣйшее сосѣдство съ кварцитовыми конгломератами, постепенный переходъ въ который они обнаруживаютъ не только въ стратиграфическомъ отношеніи, но и при изученіи отдѣльныхъ образцевъ его — петрографически.

По своей структурѣ въ Повѣнецкихъ кварцитахъ, наблюдаются всѣ тѣ же разности, которыя отличаетъ и Циркель [2]). Господствующими разностями по структурѣ, наблюдаются мелкозернистыя, затѣмъ слѣдуютъ разности средняго зерна и уже за ними — крупнозернистыя; плотные кварциты, являющіеся сливными, встрѣчаются сравнительно рѣдко. Такіе сливные кварциты мною были встрѣчены: въ окрестностяхъ д. Кузъ-наволокъ, на Сондольскомъ островѣ, на вершинѣ горы Регенъ-вара, по дорогѣ изъ п. Корельская Масельга въ д. Евгора, въ 4-хъ верстахъ отъ послѣдней, между Ругозерскимъ погостомъ и д. Тикшею и т. д. Нѣкоторые изъ нихъ, какъ напр. съ р. Пяльмы, являясь болѣе слабо цементированными кремнеземомъ, представляются даже скорѣе кварцевыми песчаниками.

Почти всѣ наши кварциты обладаютъ сланцеватостью, которая выступаетъ съ болѣе или менѣе совершеннымъ характеромъ. То такая сланцеватость являлась тонкою — какъ напр., въ кварцитахъ: изъ выходовъ по дорогѣ изъ Солодозерскаго погоста въ Поросозерскій, на восьмой верстѣ отъ послѣдняго, между погостомъ Корельская Масельга и д. Евгора, въ четырехъ верстахъ отъ послѣдней, по дорогѣ изъ д. Лендеры въ д. Любосалму, въ 9-ти верстахъ отъ послѣдней, въ Клющиной горѣ, по дорогѣ въ Гимольскій погостъ, на дорогѣ между Ондозеромъ и Ругозерскимъ погостомъ и въ окрестностяхъ д. Шалговары. То подобнаго рода сланцеватость выражена болѣе грубо, т. е. кварцитъ при раскалываніи не даетъ такихъ тонкихъ плитокъ какъ вышеупомянутыя

---

[1]) Горный Журналъ 1830, т. II, 1831, т. I, 1838, т. I, 1842, ч. I, 1865, ч. 12.
[2]) Petrographie, B. I, S. 273.

разности. Какъ примѣръ такой болѣе грубой сланцеватости, можно указать на кварциты: окрестностей д. Кузъ-наволокъ, д. Баранова-гора, у ручья, изъ окрестностей Селецкаго погоста, въ Гелинги-вара, въ срединѣ горы, на рр. Пальмѣ, Кодочѣ и въ окрестностяхъ д. Кипясельги.

Подобнаго рода сланцеватость какъ тонкая, такъ и болѣе грубая, въ нашихъ кварцитахъ обусловливается какъ содержаніемъ побочныхъ элементовъ въ горной породѣ, такъ иногда и ея неоднороднымъ строеніемъ. Въ первомъ случаѣ, въ нашихъ Повѣнецкихъ кварцитахъ такими побочными элементами являются: глина, талькъ и рѣдко—желѣзный блескъ.

Глина въ кварцитахъ Повѣнецкаго уѣзда встрѣчается отъ мощныхъ слоевъ, вполнѣ отвердѣвшихъ, въ видѣ глинистаго сланца, до тончайшихъ микроскопическихъ прослоевъ. Эти прослоя то темно-краснаго, иногда темнаго шоколадно-краснаго цвѣта, представляютъ разнообразные оттѣнки кирпично-краснаго цвѣта, какъ напр.: въ окрестностяхъ Паданскаго погоста, по дорогѣ въ него изъ д. Евгоры, по берегу Елмозера, то являются зеленовато-бѣлыми, какъ въ кварцитахъ окрестностей д. Шалговары, гдѣ толщина прослоевъ кварцита не превосходитъ 17 м. м., а толщина прослоевъ глины=25 м.м. и при этомъ кварцевые прослои являются образованными то крупными, то мелкими зернами кварца; то, наконецъ, и совершенно бѣлою глиною, какъ напр.: въ окрестностяхъ д. Баранова-гора, у ручья, гдѣ эти прослои глины доходятъ отъ 20—25 м.м. Примѣсь глины къ такимъ кварцитамъ, впрочемъ, не обусловливаетъ той тонкой сланцеватости, которая давала бы намъ право на отнесеніе этихъ породъ къ сланцамъ. Эта примѣсь обусловливаетъ главнымъ образомъ только грубую сланцеватость. Въ такихъ прослояхъ глины наблюдаются отдѣльныя порфировидно вкрапленныя зерна дымчатаго кварца, располагаясь въ свою очередь правильными рядами въ глинѣ.

Другое представляетъ тальк. Этотъ минералъ встрѣчается во многихъ нашихъ кварцитахъ въ болѣе или менѣе достаточномъ количествѣ. Располагаясь, листочками параллельными другъ другу, въ большомъ количествѣ, онъ обусловливаетъ появленіе тонкой

сланцеватости въ нѣкоторыхъ изъ нашихъ кварцитовъ *). Такое присутствіе талька въ нашихъ кварцитахъ и кварцитовыхъ сланцахъ содѣлываетъ ихъ весьма схожими съ итаколумитомъ, но отсутствіе слюды, или весьма ничтожное ея количество, мѣшаетъ намъ признать наши тальковые кварциты за вышеупомянутую породу; кромѣ того, тальковый кварцитъ и сланецъ въ Повѣнецкомъ уѣздѣ тѣсно связанъ съ обыкновенными кварцитами и кварцитовыми сланцами — вотъ почему мы и описываемъ всю эту группу породъ вмѣстѣ.

Впрочемъ, появленіе талька не всегда обусловливаетъ сланцеватость кварцита. Подобнаго рода обстоятельство зависитъ въ значительной степени и отъ его мелкозернистости. Кварциты, обладающіе этимъ качествомъ и содержащіе талькъ, представляются часто вполнѣ сланцеватыми. Тогда какъ кварциты средняго зерна и крупнозернистые часто сланцеватости не обнаруживаютъ или только въ слабой степени; при разсматриваніи въ лупу раскола породы, въ этомъ послѣднемъ случаѣ, обнаруживается, что не всѣ листочки талька располагаются параллельно другъ другу, а нѣкоторые изъ нихъ идутъ въ самыхъ разнообразныхъ направленіяхъ.

Желѣзный блескъ, появляясь въ кварцитѣ, обусловливаетъ только грубую сланцеватость. Такой случай, правда, былъ встрѣченъ мною только въ одномъ мѣстѣ Повѣнецкаго уѣзда, по теченію р. Сумы, при началѣ водопада Гирвасъ-порогъ. Здѣсь прослои желѣзнаго блеска достигаютъ отъ величины нѣсколькихъ м.м. до 120 миллиметровъ.

Наконецъ, появленіе сланцеватости можетъ быть обусловлено въ нашихъ кварцитахъ и неоднороднымъ ихъ строеніемъ. Такъ напр., въ кварцитахъ, обнажающихся на дорогѣ изъ погоста Корельская Масельга въ д. Евгора, въ четырехъ верстахъ отъ

---

*) Г. Людвигъ (Bulletin d. l. Société Impériale d. Naturalistes de Moscou № 3, 1875, p. III) говоритъ, что кварцитовый сланецъ окрестностей рр. Сумы и Сенчи состоитъ изъ кварца съ небольшимъ количествомъ чешуекъ бѣлой слюды. По нашимъ наблюденіямъ, бѣлая слюда встрѣчается въ нашихъ кварцитахъ и кварцитовыхъ сланцахъ чрезвычайно рѣдко. Вѣроятно, г. Людвигъ принялъ бѣлый талькъ за слюду.

послѣдней, въ окрестностяхъ Селецкаго погоста, въ обнаженіи изъ средины горы Гелинги-вара, отлично наблюдается въ лупу такое неоднородное строеніе. Слоями располагаются скопленія то болѣе крупныхъ, то болѣе мелкихъ зеренъ кварца, иногда даже наблюдается, что мелкія зерна чистыя, прозрачныя, тогда какъ крупныя являются дымчатымъ кварцемъ. Такое присутствіе болѣе крупнозернистыхъ прослоевъ въ мелкозернистомъ кварцитѣ обусловливаетъ также появленіе грубой сланцеватости.

Особенный интересъ, по моему мнѣнію, представляютъ нѣкоторые изъ нашихъ кварцитовъ и кварцитовыхъ сланцевъ въ томъ отношеніи, что обнаруживаютъ сланцеватость не по направленію вышеописанныхъ прослоевъ или листочковъ талька, а подъ нѣкоторымъ угломъ. Какъ примѣръ подобнаго рода сланцеватости можно указать на кварциты: обнажающіеся по дорогѣ изъ д. Евгоры въ Паданскій погостъ, не доѣзжая десяти верстъ до послѣдняго, въ этомъ кварцитѣ ложная сланцеватость идетъ подъ угломъ около 60° къ нормальной; на той же дорогѣ, не доѣзжая восьми съ половиною верстъ до Паданскаго погоста, эта сланцеватость идетъ подъ прямымъ угломъ къ истинной. Въ кварцитѣ, обнажающемся по дорогѣ изъ Поросозерскаго погоста въ д. Костомуксу, въ восьми верстахъ отъ перваго (въ горѣ Русски-каливо) подъ угломъ въ 90°, по дорогѣ изъ Селецкаго погоста въ Янгозерскій, въ тринадцати верстахъ отъ перваго, такая сланцеватость идетъ подъ угломъ около 90° къ слоямъ кварцита. При началѣ Гирвасъ-порога, на р. Сунѣ, она идетъ приблизительно подъ 45° относительно тѣхъ прослоевъ желѣзнаго блеска, о которыхъ говорено выше. Въ кварцитахъ по берегу Елмозера эта ложная сланцеватость также направляется почти перпендикулярно къ нормальной. Совершенно такой же характеръ обнаруживаетъ и кварцитъ д. Барановой-горы, у ручья.

Цвѣтъ нашихъ кварцитовъ и кварцитовыхъ сланцевъ значительно варіируетъ, но всетаки остается въ предѣлахъ свѣтлаго. Нѣкоторые, правда довольно рѣдкіе, являются чистыми, бѣлыми,—это обыкновенно тѣ разности, которыя по структурѣ являются сливными. Затѣмъ этотъ бѣлый цвѣтъ представляетъ довольно разнообразные оттѣнки: розовато-бѣлый, зеленовато-бѣ-

лый, желтовато-бѣлый и сѣровато-бѣлый, то сѣрый съ оттѣнками: красновато-сѣрый, розовато-сѣрый, зеленовато-сѣрый и даже фіолетово-сѣрый, то красный или малиново-красный или кирпично-красный. Окраска или равномѣрно покрываетъ весь кварцитъ или какъ напр. въ кварцитахъ съ дороги изъ д. Остречье въ Кунчезеро, съ наволока, въ кварцитѣ окрестностей Селецкаго погоста, съ Гезнаги-нара окраска эта располагается пятнами. Наконецъ, нѣкоторая является полосатыми отъ тѣхъ прослоекъ глины, о которыхъ было говорено выше. Въ этомъ случаѣ особенно красивымъ является кварцитъ окрестностей Падангскаго погоста, гдѣ среди сѣровато-бѣлаго кварцита появляются прослои глинистаго сланца отъ темнаго до яркаго кирпично-краснаго цвѣта, причемъ мѣстами, какъ указано выше, эти прослои разорваны и выполнены бѣлымъ же кварцемъ (см. фиг. 12, стр. 114). На отшлифованной ледникомъ поверхности такихъ кварцитовыхъ выходовъ прослои выступаютъ необыкновенно рельефно.

Причина окраски кварцитовъ, конечно, можетъ заключаться какъ въ самомъ цементѣ кварцевыхъ зеренъ, такъ и въ характерѣ пемента, что, конечно, возможно было опредѣлить, изучая породы подъ микроскопомъ.

При детальномъ изученіи кварцитовъ и кварцитовыхъ сланцевъ у меня было 40 образцовъ изъ различныхъ мѣстностей Повѣнецкаго уѣзда, а также и изъ другихъ мѣстъ Олонецкой губерніи; изъ этихъ образцовъ приготовлено было 25 микроскопическихъ препаратовъ.

По микроскопическому анализу нашихъ кварцитовъ и кварцитовыхъ сланцевъ оказалось, что почти всѣ они состоятъ изъ болѣе или менѣе округленныхъ кварцевыхъ зеренъ и пемента. Для примѣра можно указать на таб. III, фиг. 7 и 8, которыя могутъ передать общій характеръ подобныхъ зеренъ. Величина этихъ послѣднихъ значительно варіируетъ, такъ напр.: въ кварцитѣ р. Пальмы только въ одномъ и томъ же препаратѣ, мы встрѣчаемъ зерна отъ 0,08—0,03 м. м. величины, но въ другихъ—величина эта даже микроскопическая. Кварцитъ р. Кодоги представляется болѣе однороднымъ; на препаратѣ, подъ микроскопомъ, отдѣльныя его зерна не превосходятъ 0.04 м. м., въ кварцитѣ окрестностей

Корельской Мисельги, съ восточнаго берега залива, величина отдѣльныхъ зеренъ доходитъ до 5,5 м. м. Болѣе или менѣе такіе цѣлые кварцитовъ главнымъ образомъ зависятъ отъ цѣлыхъ кварцевыхъ зеренъ. Тѣ дымчатыя кварцевыя зерна, которыя въ нѣкоторыхъ кварцитахъ представляютъ явленіе весьма обыкновенное, а въ нѣкоторыхъ скопляются въ весьма большомъ количествѣ, и видны даже въ лупу, подъ микроскопомъ, на препаратѣ, являются содержащими, въ весьма большомъ количествѣ, волосообразные, непрозрачные, длинные микролиты, которые, или разбросаны въ полномъ безпорядкѣ въ кварцевомъ зернѣ, или располагаются, обнаруживая какъ бы нѣкоторую правильность. Въ нѣкоторыхъ дымчатыхъ кварцевыхъ зернахъ нахожденіе такихъ микролитовъ громадно, что, конечно, обусловливаетъ и большую или меньшую интенсивность окраски. Значительно рѣже встрѣчаются бѣлониты, т. е. призматическіе, прозрачные кристаллики. Наибольшіе изъ нихъ, какъ напр: въ кварцитѣ р. Пальева, достигаютъ 0,024 м. м. длины и 0,0045 м. м. ширины. Въ нѣкоторыхъ изъ нихъ мы наблюдаемъ слабую зеленую окраску и весьма энергичное отношеніе къ поляризованному свѣту; но надо вообще замѣтить, что бѣлониты встрѣчаются значительно рѣже. Въ кварцитѣ р. Суны, въ Гирвасъ-порогѣ, подобные роговообманковые бѣлониты достигаютъ наибольшей длины 0.07 м. м., при наибольшей толщинѣ въ 0.03 м. м.

Изъ другихъ включеній, наблюдаемыхъ въ кварцитовыхъ зернахъ, по ихъ многочисленности, слѣдуетъ упомянуть о порахъ съ жидкостью и пузырькомъ. Количество этихъ послѣднихъ весьма разнообразно, то мы встрѣчаемъ всего нѣсколько въ одномъ кварцевомъ зернѣ, то количество ихъ до такой степени значительно, что часть зерна, помѣщающаяся въ полѣ зрѣнія микроскопа, является, вслѣдствіе ихъ избытка, полупрозрачною, мутною; при болѣе значительныхъ увеличеніяхъ легко обнаруживается причина этого. Въ такихъ, съ большимъ избыткомъ поръ съ жидкостью и пузырькомъ, кварцевыхъ зернахъ можно видѣть или въ безпорядкѣ разбросанныя поры или въ расположеніи ихъ наблюдается нѣкоторая правильность. Пора располагается за порою въ линейномъ порядкѣ и при этомъ нѣсколько такихъ линій, ближайшихъ

сосѣдствомъ своимъ другъ къ другу, обусловливаютъ появленіе полосъ. Эти полосы, то располагаются правильно по зерну, сохраняя относительно другъ друга полную параллельность, то расходятся въ нѣкоторыхъ зернахъ какъ бы лучисто отъ какого нибудь одного края, то, наконецъ, цѣлая система полосъ пересѣкается другою или даже и нѣсколькими. Величина этихъ поръ весьма незначительна, такъ напр. въ кварцѣ р. Пильмы, въ кварцѣ съ дороги изъ Падунскаго погоста въ д. Егора, въ 10-ти верстахъ отъ перваго, она не превосходитъ 0.003 м. м. При небольшихъ увеличеніяхъ мы обыкновенно только и видимъ, что эти полосы, но при болѣе значительныхъ, въ особенности, при увеличеніи въ 260 разъ, каждая изъ полосъ легко разлагается на отдѣльныя поры съ жидкостью и пузырькомъ или часто и газообразную пору.

Газообразныя поры въ такихъ полосахъ играютъ часто весьма значительную роль, вытѣсняя мѣстами даже поры съ жидкостью. Относительно характера послѣдней нужно замѣтить, что большинство пузырьковъ въ жидкости мало подвижны, что можетъ до нѣкоторой степени указывать на характеръ и самой жидкости, ихъ содержащей. Только немногіе пузырьки обнаруживаютъ вертячное движеніе подъ микроскопомъ. Поэтому надо заключить, что большинство поръ выполнено или водою, или какимъ нибудь водянымъ растворомъ; тогда какъ меньшинство — жидкою углекислотою. Кромѣ вышеупомянутыхъ въ нѣкоторыхъ зернахъ кварцитовъ наблюдаются еще поры съ чрезвычайно нѣжными контурами, напоминающими поры, выполненныя стекломъ. Въ нѣкоторыхъ зернахъ кварцита мы встрѣчаемъ только одни поры, какъ напримѣръ въ кварцитахъ д. Кузъ-наволокъ и въ окрестностяхъ Падунскаго погоста, на Неметьевомъ наволокѣ; въ другихъ, рядомъ съ порами, наблюдается и небольшое количество микролитовъ, напр.: въ зернахъ кварцита изъ окрестностей д. Барановой горы, съ ручья. Въ третьихъ — и тѣхъ и другихъ достаточное количество.

Цѣлый, нѣкоторыхъ изъ Повѣнецкихъ и другихъ мѣстъ Олонецкой губерніи, кварцитовъ и кварцитовыхъ сланцевъ прямо зависитъ отъ вида цемента, что отлично наблюдается подъ ми-

кроскопомъ въ нѣкоторыхъ изъ такихъ цвѣтныхъ кварцитовъ. При этомъ можно замѣтить, что количество его весьма измѣнчиво. Въ значительно преобладающемъ избыткѣ мы встрѣтили его въ кварцитовомъ сланцѣ, обнажающемся въ трехъ верстахъ отъ Ругозерскаго погоста, по дорогѣ изъ д. Ондозеро.

Господствующимъ цементомъ является тотъ же кварцъ, связывая отдѣльныя окатанныя, болѣе крупныя, зерна. Но никогда мнѣ не приходилось наблюдать въ цементѣ его одного. Даже въ такихъ сливныхъ кварцитахъ, какимъ является напримѣръ кварцитъ окрестностей д. Кузъ-наполока, правда весьма рѣдко, но все-таки, мы наблюдаемъ въ немъ отдѣльные листочки талька. Этотъ послѣдній минералъ въ нашихъ кварцитахъ и кварцитовыхъ сланцахъ является необыкновенно сильно развитымъ, то въ нормальномъ видѣ талька, то, какъ напр. въ кварцитахъ по дорогѣ изъ Солодозерскаго погоста въ Поросозерскій, въ 8-ми верстахъ отъ перваго, и по дорогѣ изъ д. Лендеры въ д. Любосалму въ 8-ми верстахъ отъ послѣдней, въ видѣ жировика. Въ нѣкоторыхъ кварцитахъ его развитіе настолько сильно, что онъ вытѣсняетъ всѣ другія части цемента. Въ разрѣзахъ, проведенныхъ перпендикулярно сланцеватости такихъ кварцитовъ, если, конечно, они обладаютъ этимъ качествомъ, тальк является подъ микроскопомъ образованнымъ цѣлымъ рядомъ мелкихъ волоконъ, расположенныхъ параллельно другъ другу, даже въ тѣхъ случаяхъ, когда волокна изогнуты. Такая изогнутость наблюдается довольно часто въ волокнахъ талька и иногда весьма любопытна. Такъ въ кварцитѣ окрестностей д. Баранова-гора эта система тальковыхъ волоконъ облекаетъ отдѣльныя зерна кварца какъ бы скорлупою, загибаясь тамъ, гдѣ является округленность въ самомъ зернѣ, или, если въ этомъ послѣднемъ мы наблюдаемъ уголъ, то и система тальковыхъ волоконъ изгибается подъ этимъ угломъ, сохраняя полный параллелизмъ съ наружнымъ краемъ такого зерна. Въ рѣдкихъ кварцитахъ, какъ напр.: изъ окрестностей д. Каличій островъ, удалось наблюдать весьма любопытное расположеніе тальковыхъ волоконъ, которыя располагались въ цементѣ вокругъ нѣкоторыхъ кварцевыхъ зеренъ въ видѣ лучистой бахромки, окаймляющей такое зерно и располагающейся вполнѣ

параллельно наружному краю этого послѣдняго, причемъ полосы являлись перпендикулярными къ наружному контуру зерна. Наложенъ и другихъ, какъ напр. въ кварцитѣ съ діорита между Падинскимъ погостомъ и Егорою, въ двѣнадцати верстахъ отъ послѣдняго, распознаются листочки талька въ цементѣ напоминаютъ до нѣкоторой степени микрофлюидальную структуру.

Въ поляризованномъ свѣтѣ каждое полосканіе обнаруживаетъ слабую окраску какъ-бы сложный составъ еще изъ нѣсколькихъ. Талькъ встрѣченъ былъ мною на препаратахъ въ цементѣ кварцитовъ и кварцитовыхъ сланцевъ многочисленныхъ мѣстностей.

Въ нѣкоторыхъ цементахъ имѣется съ талькомъ и хлоритъ встрѣчается и другіе минералы, но уже какъ побочные. Къ числу такихъ надо отнести: хлоритъ, доломитъ, желѣзный блескъ, красную окись желѣза, турмалинъ и нѣкоторые нѣдкіе минералы.

Хлоритъ былъ встрѣченъ мною въ кварцитѣ: обнажающемся по дорогѣ изъ д. Егоры въ Падинскій погостъ, въ 12-ти верстахъ отъ послѣдняго и въ ближайшемъ сосѣдствѣ съ нимъ, въ выходахъ кварцита изъ-подъ діорита. Его листочки встрѣчаются отдѣльно лежащими среди тальковыхъ, окрашенные въ красивый зеленый цвѣтъ; онъ также обладаетъ ясными двухосями и является вполнѣ затемненіемъ въ поляризованномъ свѣтѣ. Посторонніе включенія онъ также какъ и тальки не содержитъ.

При пробѣ образцевъ кварцитовъ и кварцитовыхъ сланцевъ на дѣйствіе на нихъ кислоты, изъ серіи образцевъ обнаружили слабое вскипаніе только кварциты: изъ окрестностей д. Калачій островъ (съ большаго острова), съ восточнаго берега Елозера и изъ окрестностей Падинскаго погоста, съ Нефедьева наволока. Слѣдовательно, въ нихъ можно было ожидать уже заранѣе встрѣтить какую нибудь углекисл. Микроскопическій анализъ такихъ кварцитовъ показалъ, что въ нихъ дѣйствительно встрѣчается такая соль въ видѣ доломита. Онъ обнаруживается въ цементѣ только мѣстами, въ видѣ пятенъ, сохраняя къ поляризованному свѣту весьма слабыя отношенія безъ всякой окраски, представляя въ обыкновенномъ свѣтѣ только трещинки спайности. Особенно любопытно тѣсное сосѣдство доломита съ тальком въ кварцитѣ

окрестностей Падаскаго погоста, съ Нефентьева наволока. Здѣсь въ цементѣ, кромѣ кварца, мы встрѣчаемъ еще доломитъ и талькъ. При этомъ каждое зерно доломита окружено талькомъ; границы внутренней между нимъ не существуетъ, т. е. въ томъ мѣстѣ, гдѣ листочекъ талька прикасается къ зерну доломита; въ препаратѣ изъ этого кварцита подобнаго рода явленіе весьма обыкновенное, оба минерала незамѣтно сливаются другъ съ другомъ.

Красная окись желѣза и желѣзный блескъ, почти всегда встрѣчаются вмѣстѣ въ такихъ цементахъ, образованныхъ смѣсью талька и кварца. Красная окись желѣза является въ этой смѣси чрезвычайно мелкими зернами, полупрозрачными, а иногда и совершенно непрозрачными, но обнаруживающими красивый красный цвѣтъ въ отраженномъ свѣтѣ. Для примѣра можно указать на кварциты окрестностей д. Кузъ-наволока, д. Калгій островъ, съ дороги изъ д. Лендеры въ Любосалму, въ восьми верстахъ отъ послѣдней, въ кварцитѣ Клющаной горы *), въ которыхъ красная окись желѣза является въ видѣ рѣдкихъ зеренъ среди цемента талька и кварца.

Желѣзный блескъ въ такомъ цементѣ является отдѣльными листочками (иногда отъ 0.1 м. м. по одному направленію и въ 0.05 м. м. по другому), которые всегда непрозрачны, но при отраженномъ свѣтѣ обнаруживаютъ яркій сѣро-стальной металлическій блескъ.

Цементъ талька и кварца, содержащій желѣзный блескъ, встрѣчается въ кварцитахъ: съ дороги между Падаскимъ погостомъ и д. Егора, въ 12-ти верстахъ отъ перваго, въ

---

*) Кварцитовый сланецъ Клющаной горы содержитъ и листочки бѣлой слюды, являясь при этомъ новообразованіемъ и вполнѣ кристаллическимъ отъ въ немъ ярко обнаруживаетъ, правда въ слабой степени, то свойство, которое характеризуетъ настоящія новообразованія, т. е. въ тонкихъ пластинкахъ слабо просвѣчиваетъ и часто совершенно. Это количество слюды изъ д. Клющаной горы, а также и Гутозерскаго погоста дѣлаетъ намъ возможность считать присутствіе мусковита и въ Пояконскомъ уѣздѣ Олонецкой губерніи. Описываемыя мы его мѣстѣ хлѣбъ съ кварцитами и кварцитовыми сланцами весьма, что геологическія и стратиграфическія изъ не представляютъ отъ нашъ сказать. Правда и другіе авторы какъ напр.: Кеммотъ (Petrographie. 1885. стр. 117). Зиссъ (Felsarten. 18. 57. т. 239) и др. описываютъ его мѣстѣ съ кварцитами.

окрестностяхъ Селецкаго погоста, въ Гелинги-вара, въ образцахъ съ средины горы.

Турмалинъ, въ превосходно образованныхъ призматическихъ кристаллахъ, встрѣченъ только въ одномъ кварцитовомъ сланцѣ близъ Ругозерскаго погоста въ 3-хъ верстахъ отъ него по дорогѣ въ д. Ондозеро. Этотъ минералъ представляетъ всѣ тѣ признаки, которые мы опишемъ далѣе, ибо въ нѣкоторыхъ горныхъ породахъ онъ встрѣчается значительно чаще и выдѣленіями большихъ размѣровъ. Турмалинъ вышеупомянутаго кварцитоваго сланца представляетъ и окраску ту же и всѣ другія свойства; упомянемъ здѣсь только о томъ, что въ вышеупомянутомъ сланцѣ онъ встрѣчается рѣдкими кристалликами, наибольшая длина которыхъ не превосходитъ 0.15 мм., ширина же — 0.05 мм. и при этомъ всегда помѣщается въ листочкахъ талька.

Въ двухъ кварцитахъ—изъ окрестностей д. Пергубы, съ Воронова Бора и въ кварцитѣ изъ окрестностей р. Пяльмы встрѣчено было вкрапленіе мѣдной руды: мѣднаго колчедана, пестрой мѣдной руды и мѣдной зелени. На приготовленныхъ изъ такихъ кварцитовъ микроскопическихъ препаратахъ обнаружилось, что основной цементъ ихъ кварцевый, но въ нѣкоторыхъ мѣстахъ его мы встрѣчаемъ вкрапленія или выдѣленія вышеупомянутыхъ мѣдныхъ рудъ. Два первыхъ минерала, т. е. мѣдный колчеданъ и пестрая мѣдная руда являются непрозрачными, но при отраженномъ свѣтѣ каждый обнаруживаетъ весьма типичный и характерный металлическій блескъ, при помощи котораго отличить одинъ минералъ отъ другаго чрезвычайно легко. Но особенно любопытны выдѣленія мѣдной зелени; на таб. III, фиг. 8 снято, при помощи фотографіи, такое мѣстное выдѣленіе мѣдной зелени. Здѣсь она является цементомъ, связывающимъ два зерна кварцита; при этомъ въ распредѣленіи веществъ наблюдается нѣкоторая послѣдовательность, а именно, мѣдная зелень отложилась слоями, причемъ въ каждомъ изъ нихъ наблюдается, даже при обыкновенныхъ увеличеніяхъ (разъ въ 70), въ свою очередь, какъ бы отдѣльныя волокна, стоящія перпендикулярно къ этимъ слоямъ; причемъ все вещество отложилось въ видѣ такихъ послѣдовательныхъ слоевъ и выполняло свободное мѣсто. Къ дихроизму и

поляризованному свѣту это вещество относится вполнѣ индиферентно. Въ подобнаго рода кварцитахъ эти мѣдные минералы являются въ цементѣ, какъ въ макроскопическомъ, такъ и въ микроскопическомъ состояніи только въ видѣ отдѣльныхъ вкрапленій.

Глина также является цементомъ въ нѣкоторыхъ кварцитахъ вмѣстѣ съ отдѣльными зернами кварца. Такими являются у насъ кварциты съ дороги между Евгорою и Паданскимъ погостомъ, въ десяти верстахъ отъ послѣдняго, въ окрестностяхъ д. Шалговары изъ окрестностей Паданскаго погоста: въ старой Лахтѣ и на Нефентьевомъ наволокѣ. Обыкновенно она представляется цементомъ въ тѣхъ кварцитахъ, которые, какъ упомянуто выше, содержатъ прослои глинистаго сланца. Если таковые бѣлаго цвѣта, то и въ цементѣ глина бѣлая, если они краснаго цвѣта, то и въ цементѣ красная глина. Такой цементъ, подъ микроскопомъ на препаратѣ, напоминаетъ нѣсколько фельзитовую массу, состоитъ изъ цѣлаго ряда непрозрачныхъ или едва просвѣчивающихъ микроскопически мелкихъ зернышекъ, величиною, какъ напр., въ прослояхъ кварцита окрестностей Паданскаго погоста, въ 0.005 мм., тѣсно прилегающихъ другъ къ другу и окрашивающихъ эти мѣста облачно. Въ поляризованномъ свѣтѣ легко обнаруживается, что среди ея наблюдаются мелкія зерна кварца и еще мельче—угловатые обломки полеваго шпата (ортокластическаго), обнаруживающіеся окраскою. При отраженномъ свѣтѣ такіе комки являются или бѣлаго, или краснаго цвѣта, въ послѣднемъ случаѣ они окрашиваютъ весь прослой какъ бы облачно.

При увеличеніяхъ въ 950 разъ (микроскопъ Гартнака) кромѣ вышеупомянутыхъ зеренъ, наблюдаются еще значительно меньше предыдущихъ, въ родѣ точекъ, также зернышки, но свѣтлыя, безцвѣтныя, лежащія среди вышеупомянутыхъ въ большомъ количествѣ. При перекрещиваніи призмъ, несмотря на такое сильное увеличеніе, видно, что между зернами помѣщаются мелкіе призматическіе белониты, окрашивающіеся въ желтый и голубой цвѣтъ. Вѣроятно, это обломки трехклиномѣрнаго полеваго шпата, выбитые по спайности минерала.

Весьма часто въ такомъ глинистомъ цементѣ мы встрѣчаемъ еще и другіе посторонніе минералы, кромѣ вышеупомянутыхъ. Типичный цементъ, состоящій только изъ глины, зеренъ кварца и рѣдкихъ, мелкихъ, угловатыхъ зеренъ ортоклаза, былъ найденъ нами въ кварцитѣ окрестностей Падинскаго погоста, у старой Дахны. Но въ кварцитѣ съ дороги изъ д. Егоры въ Падинскій погостъ, въ десяти верстахъ отъ послѣдняго, въ этомъ цементѣ находимъ и листочки талька и рѣдкіе — желѣзнаго блеска; въ кварцитѣ окрестностей Падинскаго погоста, съ Нечентьева наволока—красную окись желѣза и желѣзный блескъ; при увеличеніи до 250 разъ можно видѣть, что въ глинѣ обнаруживаются многочисленныя, непрозрачныя зерна отъ 0.0015 — 0.003 мм., при еще большемъ увеличеніи, въ 460 разъ, видны и еще, кромѣ вышеупомянутыхъ, меньшія, полупрозрачныя зерна, разсѣянныя по всей массѣ. При отраженномъ свѣтѣ зерна обнаруживаются состоящими изъ красной окиси желѣза, среди которой наблюдаются мелкія скопленія, обладающія сильнымъ сѣро-стальнымъ металлическимъ блескомъ желѣзнаго блеска; въ кварцитѣ д. Шалговары вмѣстѣ съ бѣлою глиною встрѣчается также талькъ и кварцъ. Нѣкоторые изъ такихъ кварцитовъ содержатъ даже микроскопическіе прослои глинистаго сланца, толщиною не менѣе 0.15 мм.

Въ нѣкоторыхъ изъ такихъ кварцитовъ, въ препаратахъ приготовленныхъ перпендикулярно сланцеватости, наблюдается въ высшей степени любопытное явленіе. Въ такомъ кварцитѣ съ дороги изъ д. Егоры въ Падинскій погостъ, въ десяти верстахъ отъ послѣдняго, мы наблюдаемъ вмѣстѣ съ глиною и листочки талька, но при этомъ особенно любопытно расположеніе этихъ послѣднихъ. Въ самомъ прослоѣ такихъ листочковъ чрезвычайно мало и, если они встрѣчаются, то располагаются безъ всякой видимой правильности, но значительно чаще ихъ встрѣчаемъ на поверхности такихъ глинистыхъ прослоевъ и при этомъ, наблюдая листочекъ талька на одномъ глинистомъ прослоѣ и передвигая препаратъ въ направленіи перпендикулярномъ направленію прослоевъ, мы снова встрѣчаемъ листочки талька, хотя и въ меньшемъ количествѣ, на поверхности вмѣстѣ параллельной первой. При этомъ листочки

тальк располагаются главным образом параллельно направлению прослоек. Тоже нужно сказать и относительно сланцев из этих глинистых прослоек красной окиси железа и желтаго блеска. Въ кварцит окрестностей Пазанскаго погоста, у д. Лахты, мы наблюдаем подобнаго рода тонкие прослои глинистаго сланца и въ немъ и на немъ красную окись железа и желтый блескъ. На поверхности такихъ прослоекъ оба, въ особенности первый—болѣе многочисленный, представляютъ волосообразные сростки, которые при этомъ располагаются вполнѣ параллельно направленію прослоя, являясь въ проходящемъ свѣтѣ обыкновенно черными, непрозрачными; волоски, иногда довольно значительной величины, всегда расположены вполнѣ параллельно прослою.

Въ особенности любопытенъ, по моему мнѣнію, кварцитъ д. Шлаговары. Въ немъ, даже въ лупу, можно видѣть, что глинистые прослои являются какъ бы сдавленными съ боковъ; совершенно то же впечатлѣніе производятъ подобнаго рода кварциты и въ микроскопическихъ препаратахъ, приготовленныхъ перпендикулярно расположенію прослоекъ. Такіе прослои, въ полѣ зрѣнія микроскопа, въ общемъ сохраняютъ одно и то же направленіе, но мѣстами выступаютъ кверху и книзу отъ нихъ постепенно утончающіеся глинистые отроги и при этомъ, гдѣ мы наблюдаемъ подобные отроги въ одномъ прослоѣ, тамъ же вполнѣ симетрично наблюдаются такіе же отроги и въ другомъ, слѣдующемъ за нимъ. Иногда отроги верхней и отроги нижней соединяются, такъ, что кажется, будто бы кромѣ горизонтальныхъ наблюдаются еще утолщающіяся мѣстами и вертикальные прослои. Общее впечатлѣніе, отъ котораго трудно воздержаться всякому, наблюдающему подобнаго рода расположеніе прослоекъ, непремѣнно будетъ то же, что нынѣ и я, т. е. какъ будто бы весь препаратъ подвергся односторонему давленію. Кусокъ подобнаго рода породы раскалывается необыкновенно легко по направленію перпендикулярному направленію прослоекъ. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ этихъ всегда-прослоекъ наблюдаются рѣдкіе листочки талька, расположенные параллельно этимъ послѣднимъ, а не истиннымъ прослоямъ.

Изъ вышеупомянутыхъ элементовъ, встрѣчающихся въ цементѣ кварцитовъ и кварцитовыхъ сланцевъ, нѣкоторые или ихъ образуютъ этотъ послѣдній иногда самостоятельно. Такъ, напримѣръ, красная окись желѣза является такимъ цементомъ, сообщая всей породѣ красный цвѣтъ. Для изученія этого цемента въ особенности можно рекомендовать извѣстный Шокшинскій кварцитъ. На препаратѣ подъ микроскопомъ этотъ цементъ является каймою прерывающимися тонкими полосками яркаго краснаго цвѣта, расположенными среди зеренъ кварца; мѣстами въ нихъ наблюдаются непрозрачныя зерна, которыя при отраженномъ свѣтѣ представляютъ яркій, сѣро-стальной, металлическій блескъ—желѣзнаго блеска. Въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ наблюдаются вышеупомянутые перерывы въ распространеніи этихъ полосокъ, въ поляризованномъ свѣтѣ превосходно обнаруживается, что эти мѣста выполнены мелкими зернами кварца. Совершенно такой же цементъ наблюдается и въ кварцитѣ рр. Пяльмы и Кодочи, хотя и въ меньшемъ количествѣ, вслѣдствіе чего оба эти послѣдніе кварцита являются слабѣе окрашенными, чѣмъ Шокшинскій кварцитъ.

Наконецъ, слѣдуетъ упомянуть еще о весьма любопытномъ цементѣ, встрѣчающемся весьма рѣдко въ нашихъ кварцитахъ—это о желѣзномъ блескѣ. Уже упомянуто выше, что въ кварцитѣ р. Суны, въ Гирвасъ-порогѣ, мнѣ удалось наблюдать прослои желѣзнаго блеска; при изученіи этихъ прослоевъ подъ микроскопомъ, въ препаратахъ, оказалось, что и онъ также кварцитъ, но цементированный желѣзнымъ блескомъ съ незначительною примѣсью красной окиси желѣза. Таб. III, фиг. 7 представляетъ такой кварцитъ. Желѣзный блескъ располагается здѣсь среди кварцеваго цемента въ большемъ или меньшемъ количествѣ; тамъ, гдѣ скопленія его наблюдаются въ меньшемъ количествѣ, напр.: на рисункѣ, внизу, направо, можно видѣть, что онъ отложился на границѣ кварцеваго зерна и цемента — въ мѣстѣ, гдѣ конечно, представляется наибольшая возможность проникнія раствора. Красная окись желѣза встрѣчается въ отдѣльныхъ мѣстахъ въ тѣснѣйшемъ сосѣдствѣ съ желѣзнымъ блескомъ и особенно рельефно отличается отъ него въ отраженномъ свѣтѣ. Въ этомъ свѣтѣ, снятый при помощи фотографіи, рисунокъ и раскрашенъ.

Изъ другихъ посторонахъ элементовъ, встрѣчающихся въ цементѣ кварцитовъ и кварцитовыхъ сланцевъ, слѣдуетъ упомянуть — объ угловатыхъ микроскопически мелкихъ зернышкахъ, которыя напр., въ кварцитовомъ сланцѣ Ругозерскаго погоста встрѣчаются въ достаточномъ количествѣ и, во-вторыхъ, о бѣлыхъ комочкахъ, непрозрачныхъ, но обнаруживающихъ свой цвѣтъ при отраженномъ свѣтѣ. Такіе комочки въ нѣкоторыхъ кварцитахъ залегаютъ совершенно отдѣльно, въ видѣ рѣдкихъ, въ другихъ же, какъ напр., въ вышеупомянутомъ кварцитовомъ сланцѣ, они встрѣчаются среди листочковъ талька, располагаясь довольно правильно.

Изучая микроскопическіе препараты нашихъ кварцитовъ и кварцитовыхъ сланцевъ въ поляризованномъ свѣтѣ, можно было легко убѣдиться, что нѣкоторые изъ нихъ, кромѣ зеренъ кварца, еще содержатъ угловатыя или округленныя зерна плагіоклаза и ортоклаза. Такими являются кварциты: изъ окрестностей д. Баранова гора, Ругозерскаго погоста *), Падапскаго погоста, съ Нефентьева наволока и на р. Суяѣ, изъ Гирвасъ-порогъ. Въ трехъ вышеупомянутыхъ кварцитахъ и кварцитовыхъ сланцахъ, зерна плагіоклаза встрѣчаются кое-гдѣ въ очень небольшомъ количествѣ, въ послѣднемъ же, они встрѣчаются довольно часто, но всегда значительно меньшихъ размѣровъ, чѣмъ зерна кварца. Двойниковая штриховатость обнаруживается въ поляризованномъ свѣтѣ весьма тонкая и необыкновенно рельефно. Обработка препарата изъ такого кварцита кислотою показала ясно, что кислота на этотъ плагіоклазъ не дѣйствуетъ. Въ нѣкоторыхъ зернахъ обнаруживается въ обыкновенномъ свѣтѣ слабость, въ другихъ — даже округленность только наблюдается на концахъ призматическихъ обломковъ; послѣдній характеръ плагіоклаза обнаруживается всѣдствіе двухъ параллельныхъ другъ другу граней, обу-

*) Этотъ сланецъ весьма напоминаетъ кливландскій Cleveland-grauwacke (Ueber die Entstehung der Alpenseen u. s. w. Bern, 1862, S. 24), а Эмпирическій — изъ окрестностей тальково-кварцитовой толщи. Эти породы развиты въ Швейцаріи, въ кантонѣ Гларусъ, между вершинами, горными и грядами Сардонсъ. Въ присутствіи въ этой породѣ плагіоклаза, какъ главной составной части, можетъ имѣть особое значеніе то, что онъ можетъ перейти

сланцевыхъ первоначальнымъ разбиваніемъ плагіоклаза по спайности, параллельной двойниковой штрихованости. Зерна плагіоклаза въ кварцитахъ и кварцитовыхъ сланцахъ обыкновенно чисты и прозрачны, рѣдкія содержатъ какъ бы муть, располагающуюся полосами по направленію двойниковой штрихованости.

Переходъ кварцита въ конгломератъ, о чемъ упомянуто выше, наблюдается не только макроскопически, но и микроскопически. Такъ, напримѣръ, въ кварцитѣ съ дороги между д. Егоровой и Падавскимъ погостомъ наблюдаются иногда, на препаратѣ подъ микроскопомъ, отдѣльныя болѣе крупныя зерна; въ поляризованномъ свѣтѣ они разлагаются и являются составленными изъ массы мелкихъ кварцевыхъ зеренъ. Еще любопытнѣе въ этомъ отношеніи кварцитъ р. Суны, съ Гирвасъ-порога; въ немъ въ такомъ зернѣ даже наблюдаются не только зерна кварца, но и кусокъ плагіоклаза, связанный въ одно цѣлое съ такимъ зерномъ кварца.

Во многихъ нашихъ кварцитахъ наблюдается отдѣльность; при этомъ трещины разбиваютъ кварциты въ довольно разнообразныхъ направленіяхъ, обусловливая иногда въ высшей степени обманчивое впечатлѣніе. Такъ уже было показано, что въ порогѣ Гирвасъ, на р. Суны, плитообразная отдѣльность идетъ въ сторону противоположную истинному паденію слоя. По дорогѣ изъ Янгозера въ Селецкій погостъ наблюдается сходное явленіе, тоже и по восточному берегу Елгозера. Въ особенности интересна отдѣльность въ этой послѣдней мѣстности. Здѣсь на поверхности слоевъ превосходно обнаруживаются отпечатки волнъ (ripple marks), тогда какъ кварциты разбиты трещинами на плиты, которыя падаютъ подъ угломъ къ направленію паденія слоевъ, покрытыхъ отпечатками волнъ. Такіе отпечатки волнъ наблюдались и въ другихъ мѣстахъ, въ кварцитахъ, напр.: въ Гирвасъ-порогѣ р. Суны, въ окрестностяхъ Рутозерскаго погоста въ кварцитовомъ сланцѣ, въ нѣкоторыхъ пунктахъ окрестностей Падавскаго погоста и весьма часто въ многочисленныхъ валунахъ кварцитовъ и кварцитовыхъ сланцевъ изъ ледниковаго наноса.

Кромѣ вышеупомянутой отдѣльности, нѣкоторые изъ нашихъ кварцитовъ представляютъ неправильную и столбчатую отдѣль-

кость, напись въ видѣ брускового камня. Правда, такая отдѣльность чрезвычайно рѣдкая и она не распространяется на значительное пространство въ породу, а является только мѣстами въ ней, близъ пунктовъ прикосновенія къ кварцитамъ діоритовъ. Такая отдѣльность встрѣчена была мною въ окрестностяхъ д. Кайкоры, къ сѣверо-востоку отъ деревни и въ Гирвасъ-порогѣ на р. Суйѣ. Отдѣльность эта не распространяется глубже 1.5 метровъ и всегда выражается двумя системами трещинъ, идущихъ вертикально отъ выше или ниже лежащаго діорита. Такая система трещинъ обусловливаетъ неправильную столбчатую отдѣльность и притомъ четырехгранную. Отдѣльные столбики не превосходятъ въ длину 12 с. м., но почти въ каждомъ столбикѣ наблюдается клиновидный характеръ и при раскалываніи до мельчайшихъ частицъ сохраняется отдѣльность въ нихъ необыкновенно отчетливо; въ такихъ мелкихъ кускахъ клиновидный расколъ является въ видѣ острія. Въ разрѣзѣ такіе столбики представляютъ трапецію, въ которой наблюдаются два тупыхъ и два острыхъ угла. Первый, при измѣреніи прикладнымъ гоніометромъ, оказался равнымъ 105°, острый — 75°.

Эти столбики кварцита обыкновенно свѣтло-сѣраго цвѣта, но мѣстами въ нихъ наблюдается черная окраска, идущая полосами параллельными расколу. Порода является скрытно-кристаллическою, сливною. При микроскопическомъ анализѣ ея обнаруживается, что и подъ микроскопомъ мы наблюдаемъ чрезвычайно мелкія волокнца, среди которыхъ, располагаясь въ томъ же направленіи, помѣщаются тонкіе и рѣдкіе листочки талька. Только мѣстами мы наблюдаемъ отдѣльныя пятна, неправильной формы, представляющія въ поляризованномъ свѣтѣ только осколочные и затемнѣлые. Въ тѣхъ мѣстахъ, которыя являются окрашенными въ черный цвѣтъ, въ обыкновенномъ свѣтѣ, на препаратѣ наблюдается громадный избытокъ зеренъ чернаго непрозрачнаго минерала, величиною отъ 0.015—0.1 мм. Зерна эти располагаются только до границы окрашенной полосы, такъ, что подъ микроскопомъ эта полоса вполнѣ рѣзко отдѣляется отъ остальной части. При отраженномъ свѣтѣ каждое такое непрозрачное зерно обнаруживаетъ сильный сѣро-стальной металлическій блескъ; проба

кусковъ, окрашенныхъ въ такой черный цвѣтъ, на чувствительную магнитную стрѣлку, дала отрицательный результатъ; при обработкѣ такихъ измельченныхъ кусковъ соляною кислотою, эта послѣдняя извлекла только желѣзо. Подобнаго рода данныя заставляютъ считать этотъ непрозрачный минералъ за желѣзный блескъ.

Область распространенія нашихъ кварцитовъ и кварцитовыхъ сланцевъ въ Повѣнецкомъ уѣздѣ весьма значительна. Эта область занимаетъ собою почти всю центральную часть уѣзда (см. карту № II) и въ области развитія кристаллическихъ и метаморфическихъ горныхъ породъ Олонецкой губерніи играетъ видную роль какъ въ Повѣнецкомъ, такъ и въ Петрозаводскомъ уѣздѣ. Точно также эта группа породъ отличается и своею мощностью, что, напр., можно видѣть въ окрестностяхъ д. Сондала и во многихъ другихъ мѣстахъ. Въ южной части области своего развитія въ Повѣнецкомъ уѣздѣ, кварцитъ и кварцитовый сланецъ уступаютъ мѣсто кварцевому конгломерату — являясь здѣсь породами подчиненными этому послѣднему, какъ напр. въ окрестностяхъ д. Койкоры.

Изученіе кварцитовъ и кварцитовыхъ сланцевъ даетъ возможность указать на слѣдующіе результаты:

1. Въ составѣ кварцитовъ и кварцитовыхъ сланцевъ Олонецкой губерніи нѣтъ существеннаго различія. Все различіе обусловливается только появленіемъ сланцеватой отдѣльности.
2. Слоеватость этихъ породъ обусловливается какъ неоднородностью зерна кварцита, такъ и посторонними примѣсями. Ложная слоеватость не рѣдкость въ нашихъ породахъ.
3. Сланцеватость этихъ породъ обнаруживается то по направленію слоеватости ихъ, то идетъ подъ угломъ къ этой послѣдней.
4. Призматическая отдѣльность появляется въ кварцитахъ только въ ближайшемъ сосѣдствѣ ихъ съ діоритомъ.
5. Изъ постороннихъ включеній въ зернахъ кварца кварцитовъ и кварцитовыхъ сланцевъ господствующими являются: коры (газовыя и съ жидкостью) и непрозрачные микролиты.
6. Цементомъ въ кварцитахъ и кварцитовыхъ сланцахъ является: кварцъ и тальк; этотъ послѣдній иногда на видѣ жирнокал; тальковые кварциты пользуются въ Повѣнецкомъ уѣздѣ наибольшимъ распро-

страненіемъ и нѣкоторые, правда рѣдкіе, обнаруживаютъ сходство съ итаколумитомъ.

7. Нѣкоторые кварциты Повѣнецкаго уѣзда необыкновенно богаты разнообразной толщины прослоями глинистаго сланца, который въ такихъ кварцитахъ входитъ и въ составъ цемента.

8. Вмѣстѣ съ вышеупомянутыми минералами цемента кварцитовъ и кварцитовыхъ сланцевъ мы находимъ иногда еще: хлоритъ, доломитъ, красную окись желѣза, мѣдную синь и зелень, пеструю мѣдную руду, мѣдный колчеданъ, сѣрный колчеданъ, турмалинъ и желѣзный блескъ; этотъ послѣдній иногда и самостоятельно образуетъ цементъ кварцитовъ.

9. Въ нѣкоторыхъ кварцитахъ и кварцитовыхъ сланцахъ кромѣ зеренъ кварца наблюдаются еще зерна полеваго шпата. Изъ зеренъ этого послѣдняго наиболѣе часто встрѣчаются зерна плагіоклаза.

10. Кварциты и кварцитовые сланцы Повѣнецкаго уѣзда какъ стратиграфически, такъ и по микроскопическому анализу представляютъ переходъ въ конгломератъ.

ХЛОРИТОВЫЙ СЛАНЕЦЪ.

Всѣ разности хлоритоваго сланца, развитаго въ Повѣнецкомъ уѣздѣ, являются обыкновенно сильно кварцеватыми. Несмотря на это качество — сланцеватость ихъ обнаруживается необыкновенно рельефно, являясь въ видѣ тонкихъ плитокъ, представляющихъ на поверхности часто тонкое плойчатое строеніе, какъ напр. въ хлоритовомъ сланцѣ съ р. Кумбуксы. Въ другихъ, какъ напр. у д. Койкоры, за ламбиной, на поверхности плитокъ сильно кварцеватаго хлоритоваго сланца, мы наблюдаемъ тонкое, бугорчато-плойчатое строеніе.

По направленію сланцеватости этихъ хлоритовыхъ сланцевъ весьма нерѣдко мы встрѣчаемъ тонкіе прослои кварца, какъ напр. въ томъ же сланцѣ съ р. Кумбуксы, гдѣ рядомъ съ кварцемъ въ тѣхъ же прослояхъ мы наблюдаемъ и известковый шпатъ. Въ другихъ, какъ напр. у д. Койкоры, за ламбиной, мы наблюдаемъ окрашенный бурою окисью желѣза известковый шпатъ. Этотъ минералъ является здѣсь выполняющимъ трещины въ породѣ.

Въ другихъ разностяхъ типичныхъ хлоритовыхъ сланцевъ, какъ напр. изъ окрестности д. Койкоры, на поверхности плоскостей сланцеватости породы, наблюдаются крупныя чешуйки темно-зеленаго хлорита, которыя г. Людвигъ*) сравниваетъ со створками Lingula. Нѣкоторые сланцы на тѣхъ же поверхностяхъ сланцеватости обнаруживаютъ и листочки бѣлой и черной слюды. При этомъ слюда встрѣчается только мѣстными скопленіями и обыкновенно бѣлая въ однихъ, а бурая — въ другихъ сланцахъ. Хлоритовый сланецъ съ р. Кумбуксы обнаруживаетъ только мѣстами, на плоскостяхъ сланцеватости горной породы, скопленіе листочковъ бѣлой, чистой слюды; или, какъ въ нѣкоторыхъ сланцахъ съ р. Ю. Выга, мы наблюдаемъ мѣстныя скопленія біотита, также располагающіяся на плоскостяхъ сланцеватости.

Большинство нашихъ хлоритовыхъ сланцевъ представляетъ темно-зеленый цвѣтъ, только кварцеватыя разности его являются темными сѣровато-зелеными. Макроскопическими посторонними включеніями весьма бѣдны наши хлоритовые сланцы; изъ нихъ слѣдуетъ упомянуть о мелкихъ листочкахъ желѣзнаго блеска, какъ напр. въ сланцѣ, обнажающемся въ полуверстѣ по дорогѣ изъ д. Корзикъ-озеро въ д. Кумчезеро, близъ выходовъ діорита, пятнистыми вкрапленіями бурой окиси желѣза и сѣрнымъ колчеданомъ.

Почти всѣ наши хлоритовые сланцы кромѣ сланцеватости обнаруживаютъ еще и отдѣльность, идущую подъ различными углами къ первой. Такъ, напр., сланецъ, обнажающійся по дорогѣ изъ д. Корзикъ-озеро въ д. Кумчезеро, въ полуверстѣ отъ первой, обнаруживаетъ такую отдѣльность, обусловленную трещинами, идущими приблизительно подъ 40° къ нормальной сланцеватости горной породы. Сланецъ съ р. Кумбуксы представляетъ этотъ уголъ не болѣе 30°, но здѣсь же наблюдается еще другая система трещинъ, пересѣкающая предыдущую подъ 70° и нормальную сланцеватость подъ угломъ въ 90°. Эта послѣдняя система менѣе совершенна — чѣмъ предыдущія и совпадаетъ вполнѣ

*) Ludwig: Die Gegenden am Sonn- und Seurtsche-Flusse im Olonezer Gouvernement. Bull. de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou. 1874. № 3, p. 112.

съ направленіемъ плойчатости породы. Въ сланцѣ Мѣхъ-порога, съ р. Ю. Выга, трещины отдѣльности пересѣкаютъ плоскости слаюватости подъ прямымъ угломъ.

Микроскопическій анализъ хлоритоваго сланца изъ шести отдѣльныхъ выходовъ его показалъ, что въ составъ ихъ входятъ слѣдующія минералы: хлоритъ, кварцъ, актинолитъ, эпидотъ, желѣзный блескъ, біотитъ, талькъ, доломитъ, кальцитъ, ортоклазъ, турмалинъ и глина. Конечно, только хлоритъ, кварцъ и глина являются главными составными частями, причемъ то преобладаетъ кварцъ, то глина, но нѣкоторые изъ упомянутыхъ выше минераловъ придаютъ довольно отчетливо своеобразный характеръ разности хлоритоваго сланца, какъ напр., актинолитъ, біотитъ и талькъ.

Хлоритъ во всѣхъ изслѣдованныхъ нами горныхъ породахъ этого отдѣла представляетъ существенную составную часть ихъ. Онъ въ обыкновенномъ свѣтѣ является въ видѣ яркаго зеленаго цвѣта пятенъ, съ слабымъ наружнымъ очертаніемъ; мѣстами хлоритъ принимаетъ иногда, какъ въ сланцѣ съ р. Кумбусы, пятнистую окраску въ яркій желтовато-бурый цвѣтъ, или, какъ въ сланцѣ близъ д. Кейкоры, за лимбиной, охрово-зеленый цвѣтъ. Подъ микроскопомъ, въ присутствіи одного только поляризатора, на препаратѣ, хлоритъ обнаруживаетъ вполнѣ отчетливо дихроизмъ—измѣняясь отъ ярко-зеленаго до свѣтлаго зеленовато-желтаго цвѣта; при перекрещиваніи призмъ представляетъ полнѣйшее затемнѣніе. Впрочемъ, въ нѣкоторыхъ сланцахъ, какъ напр. съ р. Кумбусы, наблюдается нѣкоторое уклоненіе въ отдѣльныхъ выдѣленіяхъ хлорита отъ выше указаннаго свойства. Среди обыкновеннаго нормальнаго хлорита наблюдаются выдѣленія такого же зеленаго цвѣта, съ совершенно такимъ же дихроизмомъ, но нѣсколько иначе относящіяся къ полному поляризованному свѣту. При перекрещиваніи призмъ такія выдѣленія являются окрашенными въ темный сѣровато-фіолетовый цвѣтъ, который рѣзко измѣняется въ густой темно-синій при поворотѣ анализатора всего на 20°. Такое отношеніе минерала указываетъ, какъ мнѣ кажется, на то, что здѣсь, кромѣ нормальнаго хлорита, мы встрѣчаемъ еще одну изъ его разностей, віролитъ, клинохлоръ;

во этотъ послѣдній минералъ вездѣ не представляетъ собою главной составной части.

Хлоритъ подъ микроскопомъ, на препаратѣ, обыкновенно является чрезвычайно чистымъ, не содержащимъ посторонихъ включеній, а какъ бы цементомъ среди другихъ прозрачныхъ или полупрозрачныхъ составныхъ частей. Въ такомъ видѣ мы его находимъ въ сланцахъ: съ р. Кумбуссы, у д. Койоры изъ Кедри-лямбя-сельги и за лямбиною, у д. Корвасъ-озеро, на р. Суйѣ у Гирвасъ-порога, на дорогѣ изъ д. Остречья въ д. Кумъ-озеро, изъ п. Юстозерскаго въ п. Святоволокъ и у д. Фофаловой.

Кварцъ обыкновенно является мелкими округленными зернами, обнаруживая круговую поляризацію, при перекрещиваніи призмъ, весьма отчетливо. Зерна кварца обыкновенно вполнѣ чисты и прозрачны и почти не содержатъ посторонихъ включеній. Въ препаратахъ, приготовленныхъ перпендикулярно сланцеватости горной породы, можно видѣть, что зерна его располагаются полосами, параллельными другъ другу; полосы эти сплошь состоятъ изъ зеренъ кварца и разобщаютъ собою другія, образованныя большимъ количествомъ хлорита, въ которомъ кое-гдѣ мы наблюдаемъ болѣе мелкія зерна кварца.

Но не во всѣхъ разностяхъ нашихъ сланцевъ кварцъ является въ видѣ зеренъ. Въ тѣхъ его разностяхъ, которыя являются сланцеватыми, сохраняя при этомъ тонкую сланцеватость, кварцъ является въ видѣ тѣхъ же волоконецъ, что напр. мы видѣли выше (стр. 312) въ тѣхъ отдѣльностяхъ кварцита, которыя встрѣчаются въ Гирвасъ-порогѣ. При сильныхъ увеличеніяхъ, до 240 разъ, можно видѣть, что толщина такихъ волоконецъ не превосходитъ 0.0015 мм. Все различіе заключается только въ томъ, что въ сланцахъ эти волокна располагаются параллельно сланцеватости породы и разобщены значительными скопленіями хлорита; тогда какъ въ вышеописанномъ кварцитѣ они идутъ подъ нѣкоторымъ угломъ къ сланцеватости породы и параллельно направленію трещинъ, обусловливающихъ отдѣльность. Въ такомъ состояніи мы находимъ кварцъ какъ въ сланцахъ окрестностей д. Койоры за лямбиной, такъ и въ Гирвасъ порогѣ на р. Суйѣ.

Антиполитъ встрѣчается во многихъ нашихъ хлоритовыхъ сланцахъ, но въ весьма разнообразномъ количествѣ. Такъ, напр., въ сланцѣ съ р. Кумбуксы мы находимъ только отдѣльныя его выдѣленія кое-гдѣ обнаруживающіяся на препаратѣ въ поляризованномъ свѣтѣ, въ видѣ волоконъ, лежащихъ среди хлорита. Въ сланцѣ изъ окрестностей д. Койкоры въ Кедри-ламби-сельгѣ онъ встрѣчается уже въ большомъ количествѣ, вытѣсняя хлоритъ. Почти во всѣхъ препаратахъ мы находимъ его въ поляризованномъ свѣтѣ, но иногда въ весьма ничтожномъ количествѣ, что вполнѣ подтверждаетъ наблюденія Фишера *) надъ хлоритовыми сланцами другихъ странъ.

Эпидотъ весьма обыкновенный минералъ нашихъ хлоритовыхъ сланцевъ, хотя и не представляетъ собою существенной составной части. То онъ встрѣчается довольно равномѣрно разсѣяннымъ въ породѣ минераломъ, то образуетъ только мѣстныя образованія. Какъ примѣръ перваго — можно указать на сланецъ съ р. Кумбуксы. Въ этой породѣ, по преимуществу въ хлоритѣ, мы наблюдаемъ мелкіе призматическіе кристаллики, изъ которыхъ наибольшіе представляютъ ширину въ 0.003 мм. и въ длину 0.015 мм.; такіе кристаллики, впрочемъ, встрѣчаются рѣдко; значительно чаще мы находимъ кристаллики имѣющіе въ ширину 0.0015 м. м. и въ длину 0.012 мм., но иногда и болѣе короткіе, напр. въ 0.006 мм. При перекрещиваніи призмъ легко усмотрѣть, что эти кристаллики представляютъ сильную окраску, хотя при обыкновенномъ увеличеніи микроскопа (въ 70 разъ) и при отсутствіи поляризатора и анализатора, представляются прозрачными и безцвѣтными. Но, при увеличеніи въ 150 разъ, легко усмотрѣть довольно сильную окраску въ зеленовато-желтый цвѣтъ; при изслѣдованіи на дихроизмъ оказывается, что этотъ минералъ обнаруживаетъ это свойство чрезвычайно рельефно. Весьма обыкновенно здѣсь сростаніе кристалликовъ эпидота между собою и при этомъ два, а иногда и нѣсколько, недѣлимыхъ сростаются подъ довольно острымъ угломъ другъ къ другу, образуя звѣздочку. При перекрещиваніи призмъ также довольно легко, на нѣкото-

*) Kritische, mikroskop.-mineralogische Studien. Freiburg. i. B. 1871, s. 50.

рыхъ недѣлимыхъ, наблюдать двойниковое сростаніе. Кромѣ вышеописаннаго сланца съ р. Кумбуксы эпидотъ былъ встрѣченъ мною въ хлоритовомъ сланцѣ изъ окрестностей д. Койкоры, въ Гирвасъ-порогѣ, въ сланцѣ, обнажающемся по дорогѣ изъ д. Остречья въ д. Кумчезеро и въ другихъ.

Въ нѣкоторыхъ хлоритовыхъ сланцахъ желѣзный блескъ встрѣчается въ весьма большомъ количествѣ, такъ что уже долженъ играть роль главной составной части; онъ обыкновенно встрѣчается зернами, иногда, какъ въ сланцѣ съ Гирвасъ-порога, на р. Сунѣ, не превышающими отъ 0.036—0.005 мм.; но здѣсь же эти зерна сростаются въ палочкообразныя выдѣленія, обнаруживающія длину въ 0,05 мм. и ширину въ 0.009 мм. Весьма интересно въ препаратѣ изъ того же сланца, но приготовленнаго перпендикулярно сланцеватости, распредѣленіе этихъ палочкообразныхъ выдѣленій въ породѣ — всѣ они располагаются параллельно другъ другу и параллельно сланцеватости. Даже на самыхъ тонкихъ препаратахъ, какъ и въ другихъ породахъ, что увидимъ далѣе, минералъ остается непрозрачнымъ; но при отраженномъ свѣтѣ обнаруживаетъ сильный сѣро-стальной металлическій блескъ; причемъ порода не дѣйствуетъ на магнитную иглу. Въ томъ же отраженномъ свѣтѣ легко усмотрѣть, что въ сосѣдствѣ съ желѣзнымъ блескомъ, здѣсь же, хотя и въ меньшемъ количествѣ, встрѣчается и не индивидуализированная красная окись желѣза — зернистыми скопленіями. Какъ упомянуто выше, въ нѣкоторыхъ сланцахъ желѣзный блескъ встрѣчается въ весьма большомъ количествѣ, что напр. наблюдалось въ сланцѣ Гирвасъ-порога на р. Сунѣ, а также въ сланцѣ съ Кедри-ламби-сельги изъ окрестностей д. Койкоры; но и въ хлоритовыхъ сланцахъ изъ другихъ мѣстъ Олонецкой губерніи желѣзный блескъ, вмѣстѣ съ не индивидуализированною красною окисью желѣза, встрѣчается довольно часто, хотя и не представляетъ главной составной части горной породы, а въ нѣкоторыхъ, какъ напр., въ сланцѣ съ р. Кумбуксы, даже представляетъ рѣдкое явленіе. Надо замѣтить, что весьма часто хлоритъ, окружающій такія выдѣленія желѣзнаго блеска вмѣстѣ съ красною окисью желѣза, обыкновенно окрашенъ или въ желтоватый или въ охряно-зеленый цвѣтъ.

При изученіи препаратовъ хлоритоваго сланца подъ микроскопомъ легко усмотрѣть, что во многихъ изъ нихъ мы наблюдаемъ еще полупрозрачное вещество, представляющее въ отраженномъ свѣтѣ довольно разнообразную окраску облачно, то къ бѣлый, то къ сѣровато-бѣлый, то къ темно-сѣрый, то почти къ черный цвѣтъ; при этомъ относительное количество его весьма измѣнчиво. Форма, въ которой является это вещество, крайне неправильная. Обыкновенно это неправильно ограниченные комки, вытянутые въ одномъ направленіи, причемъ это послѣднее совпадаетъ съ направленіемъ сланцеватости горной породы. Въ нѣкоторыхъ препаратахъ эти комки располагаются рядами, если препаратъ приготовленъ перпендикулярно сланцеватости, и нѣкоторые изъ нихъ даже соединены другъ съ другомъ и образуютъ какъ бы прослой. Кислота хлористоводородная на нихъ не дѣйствуетъ; облачное окрашиваніе ихъ въ отраженномъ свѣтѣ вполнѣ сходно какъ съ характеромъ окраски прослоекъ глинистаго сланца въ вышеописанномъ кварцитѣ, такъ и подобныхъ же образованій въ кастующихъ глинистыхъ сланцахъ, что увидимъ далѣе. Все это заставляетъ меня принять эти полупрозрачныя скопленія за глину. Количество ея крайне разнообразно. Такъ, напр., въ сланцѣ, обнажающемся по дорогѣ изъ д. Остречье въ д. Кумсозеро, глина встрѣчается въ достаточномъ количествѣ, въ сланцѣ съ семнадцатой версты по дорогѣ изъ п. Юстозеро въ п. Святоволокъ она встрѣчается въ весьма большомъ количествѣ, причемъ здѣсь-то и располагаются параллельными другъ другу рядами на препаратѣ, приготовленномъ перпендикулярно сланцеватости. Надо замѣтить, что такія большія скопленія ея въ нашихъ хлоритовыхъ сланцахъ вообще довольно рѣдки, обыкновенно она встрѣчается отдѣльными комками то среди кварцевыхъ зеренъ, то листочковъ хлорита.

Бѣлитъ представляетъ въ нашихъ сланцахъ минералъ, встрѣчающійся довольно рѣдко. Изъ всѣхъ изученныхъ нами препаратовъ онъ былъ встрѣченъ всего только въ трехъ; причемъ въ сланцѣ съ р. Кумбуксы онъ встрѣчается мѣстными скопленіями; больше его въ сланцѣ съ дороги изъ д. Остречье въ д. Кумсозеро, съ восьмой версты, а также съ семнадцатой версты изъ п.

Юстозерскаго въ д. Святаволокъ. Во всѣхъ этихъ сланцахъ онъ является въ видѣ мелкихъ листочковъ буровато-зеленаго или бураго цвѣта, обнаруживающихъ, при поворотѣ анализатора и въ присутствіи только его одного, всю абсорбцію.

Талькъ — минералъ довольно рѣдкій въ нашихъ сланцахъ. Правда, онъ иногда придаетъ характеръ разности хлоритовому сланцу; такъ, напр., въ сланцѣ съ дороги изъ Падаискаго погоста въ д. Сондалу, въ верстѣ отъ перваго, листочки талька встрѣчаются вмѣстѣ съ листочками хлорита.

Только въ одномъ хлоритовомъ сланцѣ изъ окрестностей д. Койкоры, за лавбиной, среди полупрозрачнаго минерала были встрѣчены, подъ микроскопомъ, на препаратѣ, округленные куски сильно разъѣденнаго минерала, при перекрещиваніи призмъ онъ обнаружилъ окраску, свойственную оргоклазу.

Турмалинъ въ видѣ рѣдкихъ, но хорошо образованныхъ, призмъ былъ встрѣченъ мною только въ одномъ сланцѣ, обнажающемся по дорогѣ изъ Падаискаго погоста въ д. Сондала. Такъ какъ онъ былъ найденъ и въ другихъ горныхъ породахъ и въ большомъ количествѣ, то о немъ будетъ подробнѣе сказано далѣе.

Доломитъ встрѣчается въ нашихъ сланцахъ, образуя отдѣльныя мѣстныя скопленія. При перекрещиваніи призмъ онъ обнаруживаетъ то освѣтленіе, то затемненіе, тогда какъ въ обыкновенномъ свѣтѣ представляетъ только трещинки спайности. Въ такомъ видѣ мы его встрѣтили въ сланцѣ окрестности д. Койкоры, за лавбиной, въ сланцѣ по дорогѣ изъ д. Остречье въ д. Кумсозеро и по дорогѣ изъ д. Юстозерскаго въ п. Святаволокъ. Только въ одномъ сланцѣ, съ дороги изъ д. Остречье въ д. Кумсозеро, рядомъ съ доломитомъ, встрѣчается и кальцитъ, обнаруживающій, въ поляризованномъ свѣтѣ, двойниковую штрихованность. Въ тѣхъ сланцахъ, въ которыхъ встрѣчается доломитъ, этотъ минералъ иногда выполняетъ небольшія полости, стѣнки которыхъ заняты кварцемъ.

Вышеописанные минералы, сочетаясь другъ съ другомъ и чередуясь въ разнообразномъ количествѣ съ главными составными частями хлоритоваго сланца, образуютъ нѣсколько его разностей.

Къ типичнымъ **хлоритовымъ сланцамъ** мы отнесемъ: сланецъ съ р. Кумбуксы, въ составъ котораго входятъ: хлоритъ и кварцъ; какъ побочные минералы здѣсь встрѣчаются: желѣзный блескъ, эпидотъ, лучистый камень и клинохлоръ (?), или сланецъ изъ окрестностей д. Койкоры, за ламбиной, а также и изъ Гирвасъ-порога, гдѣ къ предыдущимъ побочнымъ составнымъ частямъ примѣшивается и глина и округленныя зерна ортоклаза.

Но нѣкоторыя изъ побочныхъ составныхъ частей, увеличиваясь въ количествѣ, сообщаютъ хлоритовому сланцу нѣкоторую особенность, заставляющую признать въ ней разность. Къ числу такихъ разностей можно отнести:

Актинолитово-хлоритовый сланецъ развитый напримѣръ въ окрестностяхъ д. Койкоры, въ Кедри-ламби-сельгѣ, или сланецъ окрестностей д. Фофановой, или по дорогѣ изъ д. Остречье въ д. Кумчезеро. Кромѣ хлорита въ составъ этихъ сланцевъ, въ большомъ количествѣ, входитъ актинолитъ и кварцъ. Какъ побочные минералы здѣсь встрѣчаются—эпидотъ, желѣзный блескъ и біотитъ. Этотъ послѣдній могъ бы даже, какъ въ сланцѣ по дорогѣ изъ д. Остречья въ д. Кумчезеро, составить особую подразность, которую мы должны были бы назвать: **біотитовымъ актинолитово-хлоритовымъ сланцемъ.**

Біотитово-хлоритовый сланецъ, къ разряду котораго мы относимъ сланецъ, обнажающійся при устьѣ р. Ю. Выгъ. Здѣсь рядомъ съ хлоритомъ и глиною встрѣчается и біотитъ въ большомъ количествѣ. Какъ побочныя составныя части его будутъ: кварцъ и въ маломъ количествѣ желѣзный блескъ.

Глинисто-хлоритовый сланецъ будетъ характеризоваться большою примѣсью глины къ составнымъ частямъ хлоритоваго сланца, при чемъ наблюдается какъ бы вытѣсненіе глиною кварцевыхъ зеренъ. Эта разность довольно часто содержитъ біотитъ. Какъ примѣръ этой разности можно указать на сланецъ, обнажающійся на Сондальскомъ островѣ, а также и въ нѣкоторыхъ другихъ мѣстахъ Повѣнецкаго уѣзда. Какъ его подразность **біотитоваго глинисто-хлоритоваго сланца** укажемъ на сланецъ обнажающійся по дорогѣ изъ п. Юстозерскаго въ п. Святнаволоцкій.

Тальково-хлоритовый сланецъ. Эта разность встрѣчается въ Повѣнецкомъ уѣздѣ Олонецкой губерніи не рѣже чистаго хлоритоваго сланца. Талькъ здѣсь играетъ роль равносильную хлориту, при чемъ оба эти минерала чаще встрѣчаются вмѣстѣ съ кварцемъ, чѣмъ съ глиною. Какъ побочные минералы въ этомъ сланцѣ наблюдаются: актинолитъ, эпидотъ, желѣзный блескъ, доломитъ и иногда турмалинъ. Какъ на примѣръ такого сланца можно указать на сланецъ, обнажающійся въ верстѣ отъ Падянскаго погоста по дорогѣ въ д. Сондала, а также и по берегамъ рѣчки, впадающей недалеко отъ погоста.

Хлоритовый сланецъ и его разности и подразности не пользуются въ Повѣнецкомъ уѣздѣ Олонецкой губерніи значительнымъ развитіемъ и всегда встрѣчаются по сосѣдству съ другими сланцами и діоритомъ. Эта особенность была подмѣчена и раньше насъ. Такъ г. Комаровъ*) говоритъ: «сланцы тальковый и хлоритовый нигдѣ не встрѣчаются въ большомъ развитіи, являясь какъ бы отдѣльными островами посреди другихъ породъ, составляя частью, быть можетъ, переходъ изъ нихъ». Мы прибавимъ къ этому, что переходъ дѣйствительно наблюдается, о чемъ будемъ говорить въ своемъ мѣстѣ.

Наибольшимъ, сравнительно, развитіемъ пользуется глинисто-хлоритовый сланецъ, но и этотъ встрѣчается только въ ближайшемъ сосѣдствѣ зеленокаменныхъ породъ съ глинистымъ сланцемъ. Кварцеватый же хлоритовый сланецъ не только не занимаетъ собою значительныхъ площадей, но и мощность представляетъ чрезвычайно незначительную**).

Изученіе хлоритовыхъ сланцевъ Повѣнецкаго уѣзда Олонецкой губерніи даетъ возможность указать на слѣдующіе результаты:

1. Хлоритовые сланцы, кромѣ главныхъ составныхъ частей: хлорита, кварца или глины, содержатъ еще побочныя составныя части: актинолитъ, эпидотъ, желѣзный блескъ, біотитъ, талькъ, доломитъ, кальцитъ, ортоклазъ и турмалинъ.

---

*) Горный журналъ, 1842 г., ч. I, стр. 194.

**) Г. Людвигъ (въ работѣ, указанной выше, см. выписку стр. 335) неверхностно описываетъ только одинъ тальково-хлоритовый сланецъ.

2. Наши хлоритовые сланцы легко распадаются на двѣ группы: на кварцевую и слюдистую.

3. Изъ которыхъ изъ побочныхъ составныхъ частей хлоритовыхъ сланцевъ, увеличивающихся въ количествѣ, содѣлываются слѣдующія разности: актинолитовую, біотитовую, тальковую и водяную: біотитоваго актинолитово-хлоритоваго сланца или біотитоваго слюдисто-хлоритоваго сланца.

4. Весьма обратна и другія водяныя хлоритоваго сланца.

5. Почти всѣ наши хлоритовые сланцы, кромѣ нормальной сланцеватости, обнаруживаютъ еще и ложную сланцеватость.

6. Какъ область распространенія, такъ и мощность нашихъ хлоритовыхъ сланцевъ, крайне ограничены.

7. Всѣ разности и водяности хлоритоваго сланца находятся въ ближайшей связи съ обыкновенными сланцами — слюдистымъ и кварцитовымъ.

8. Наши хлоритовые сланцы почти всегда встрѣчаются въ сосѣдствѣ съ діоритомъ или родственными ему породами.

ТАЛЬКОВЫЙ СЛАНЕЦЪ.

Эта горная порода уступаетъ въ своемъ развитіи по Повѣнецкому уѣзду Олонецкой губерніи даже вышеописанному хлоритовому сланцу. Уже по наружному виду можно различить въ этой породѣ двѣ разности. Одна изъ нихъ является сильно кварцитовою, другая — мягкою, вскипающею съ кислотами. Цвѣтъ ея обыкновенно свѣтлый, то желтоватый, то сѣроватый, а въ разностяхъ вскипающихъ съ кислотами, даже красноватый, или свѣтлый бурвато-красный.

Сланцеватостью порода обладаетъ въ различной степени совершенства, но почти всегда кромѣ нормальной представляетъ еще и ложную, также идущую подъ различными углами къ первой.

Объ разности тальковаго сланца обнаруживаютъ присутствіе талька даже на ощупь, но при этомъ кварцевыя разности слабѣе, тогда какъ разности вскипающія съ кислотами довольно рѣзко.

Эти разности, хотя и принимаемыя предшествующими изслѣдователями также за тальковые сланцы, всѣ находятъ себѣ аналогичныя породы въ вышеописанныхъ: съ одной стороны — кварцевыя разности тѣсно примыкаютъ къ кварцитовымъ сланцамъ, содержащимъ талькъ; съ другой, разности всплывающія съ кислотами — къ тальковымъ доломитамъ. Это сходство не только подтверждается съ петрографической стороны, но, какъ увидимъ далѣе, находитъ себѣ подтвержденіе и со стороны стратиграфической.

Наиболѣе типичная разность кварцеватаго тальковаго сланца развита въ окрестностяхъ д. Надвоицкой, гдѣ этотъ сланецъ былъ опредѣленъ за тальковый многими учеными, посѣщавшими здѣшнее мѣсторожденіе золота.

При макроскопическомъ изученіи этой породы оказалось, что она представляетъ тѣсную смѣсь талька и мелкихъ зеренъ кварца, т. е. по составу вполнѣ сходна съ мелкозернистыми разностями кварцитоваго сланца, содержащаго талькъ. Въ зернахъ кварца, которыя обыкновенно значительно меньшихъ размѣровъ, чѣмъ въ кварцитѣ и кварцитовомъ сланцѣ, мы встрѣчаемъ постороннія включенія, въ ряду которыхъ наичаще наблюдаются зерна съ черными непрозрачными микролитами и съ газовыми порами; зерна, содержащія поры съ жидкостью, сравнительно рѣдки. Точно также и здѣсь листочки талька являются, въ препаратахъ перпендикулярныхъ сланцеватости, въ видѣ волосокъ то прямыхъ, то слабо изогнутыхъ, но всегда параллельныхъ другъ другу. Побочныхъ минераловъ въ этой разности тальковаго сланца встрѣчается чрезвычайно мало: къ числу ихъ мы должны отнести: хлоритъ, въ видѣ отдѣльныхъ, довольно рѣдкихъ листочковъ и отдѣльныя, еще рѣже встрѣчающіяся, зерна желѣзнаго блеска имѣетъ съ красною окисью желѣза: но эти послѣдніе минералы часто вполнѣ отсутствуютъ или встрѣчаются въ крайне ничтожномъ количествѣ. Въ такомъ же видѣ мы встрѣчаемъ кварцеватый тальковый сланецъ отдѣльными прослоями и въ окрестностяхъ Ругозерскаго погоста, гдѣ онъ залегаетъ отдѣльными тонкими прослоями среди кварцитоваго сланца, содержащаго талькъ.

Другая разность тальковаго сланца, встрѣчающая съ востока, обнаруживаетъ по микроскопическому строенію почти полное сходство съ вышеописаннымъ доломитовымъ сланцемъ; все различіе заключается только въ томъ, что въ тальковомъ сланцѣ этой разности мы наблюдаемъ много талька. Въ составѣ его подъ микроскопомъ, на препаратѣ перпендикулярномъ сланцеватости, легко обнаруживаются слѣдующіе минералы: тальк, кристаллическія зерна доломита, полупрозрачное не индивидуализированное вещество, окрашенное въ отраженномъ свѣтѣ обычно въ карминово-красный цвѣтъ. Какъ побочные минералы здѣсь также наблюдаются листочки хлорита и желѣзный блескъ, имѣетъ съ достаточнымъ количествомъ красной окиси желѣза. На томъ же препаратѣ легко усмотрѣть, что карминово-красная глина располагается тонкими прослоями, отстоящими другъ отъ друга не болѣе одного миллиметра. На поверхности этихъ прослоекъ наблюдаются листочки талька и скопленіе въ видѣ палочкообразныхъ выдѣленій желѣзнаго блеска. Эти прослои глины разобщены зернами доломита, среди которыхъ въ безпорядкѣ и въ ближайшей связи съ этимъ послѣднимъ, наблюдаются листочки талька и красной окиси желѣза. Листочки талька, въ разрѣзахъ перпендикулярныхъ сланцеватости, являются составленными изъ волоконъ; при чемъ они и скопленія желѣзнаго блеска, лежащія на прослояхъ глины, расположены вполнѣ параллельно этимъ послѣднимъ, а также одинъ такой рядъ параллеленъ другому, состоящему на ниже или выше лежащемъ прослоѣ.

Эта разность тальковаго сланца не только, какъ указано выше, представляетъ сходство по своему петрографическому строенію какъ съ доломитовымъ сланцемъ, такъ и съ тальковымъ доломитомъ, но и связывается съ ними стратиграфически. Этотъ тальковый сланецъ представляетъ незначительный прослой въ рухляковомъ доломитѣ на р. Пальей, гдѣ онъ обнажается въ сосѣдствѣ съ выходомъ дорита, а также и съ тальковымъ доломитомъ р. Пудусы, гдѣ мы встрѣчаемъ его отдѣльными, также не толстыми, прослоями.

Область развитія этихъ сланцевъ крайне ничтожна въ Повѣнецкомъ уѣздѣ Олонецкой губерніи, при чемъ тальковый

сланецъ является мѣстнымъ образованіемъ обыкновенно вблизи діорита.

Изученіе его даетъ возможность формулировать слѣдующіе результаты:

1. Въ ряду извѣстныхъ намъ тальковыхъ сланцевъ мы различаемъ двѣ группы ихъ: кварцеватую и содержащую углесоль.
2. По микроскопическому характеру, кварцеватый тальковый сланецъ представляетъ чрезвычайно большое сходство съ кварцитовымъ сланцемъ, содержащимъ тальк.
3. Тальковый сланецъ, вскипающій съ кислотами, по своему микроскопическому составу стоитъ въ ближайшемъ родствѣ съ одной стороны съ доломитовымъ сланцемъ, съ другой — съ тальковымъ доломитомъ и ниже описаннымъ горшечнымъ камнемъ.
4. Побочными минералами какъ въ той, такъ и въ другой разности встрѣчаются: хлоритъ, желѣзный блескъ и не индивидуализированная окись желѣза.
5. Область развитія тальковыхъ сланцевъ, а также мощность ихъ, крайне ограничена.
6. Кромѣ нормальной сланцеватости наши тальковые сланцы весьма обыкновенно представляютъ и ложную.
7. Стратиграфически обѣ разности нашего тальковаго сланца тѣсно связаны съ вышеупомянутыми, въ пунктахъ 2 и 3, горными породами.

ГОРШЕЧНЫЙ КАМЕНЬ.

Эта горная порода встрѣчена до сихъ поръ мною только на южномъ берегу Сегъ-озера, какъ въ обнаженіяхъ окрестностей м. Корельская Масельга, такъ и д. Листья-губа.

Цвѣтъ породы то свѣтлый зеленовато-сѣрый, то темный сѣровато-зеленый; мѣстами она ясно переходитъ въ тальковый сланецъ. Порода эта легко рѣжится ножемъ, но особенно мягкою она является тогда, когда только что вынута изъ кореннаго мѣсторожденія; полежавъ на воздухѣ — она уже пріобрѣтаетъ сравнительно большую твердость.

Порода эта является толстослоистою, но мѣстами обнаруживаетъ, хотя и не совершенную, сланцеватость, по направленію которой въ ней и наблюдаются весьма тонкіе прослои зернистаго

долевита, часто окрашенаго въ бурый цвѣтъ. На поверхности породы слабое вскипаніе обнаруживается только при дѣйствіи крѣпкой хлористо-водородной кислоты, при чемъ кислота окрашивается въ желтый цвѣтъ.

Присутствіе талька въ этой породѣ настолько значительно, что она является жирною на ощупь. Въ тѣхъ образцахъ, которые обнаруживаютъ сланцеватость, на поверхности раскола легко обнаруживается присутствіе, рядомъ съ листочками талька и листочковъ хлорита; порода эта всю является магнитною.

Въ отдѣльныхъ образцахъ ея легко отличить какъ по цвѣту, такъ и по отношенію къ кислотѣ, двѣ разности, повидимому, вполнѣ аналогичныя разностямъ, различаемымъ Делессомъ*). Эти разности будутъ: хлоритовый горшечный камень и обыкновенный горшечный камень. Первая изъ этихъ разностей является темно-зеленаго цвѣта и обнаруживаетъ вскипаніе только въ рѣдкихъ мѣстахъ, вторая — болѣе свѣтлыхъ оттѣнковъ, обыкновенно свѣтлаго зеленовато-сѣраго цвѣта и обнаруживаетъ вскипаніе съ крѣпкими кислотами довольно равномѣрно по всей породѣ.

По своему микроскопическому строенію въ нихъ также наблюдается нѣкоторое, хотя и слабое различіе. Хлоритовый горшечный камень на препаратѣ, въ обыкновенномъ свѣтѣ, представляетъ большое количество свѣтлаго, прозрачнаго, зеленаго минерала, располагающагося въ породѣ въ видѣ пятенъ съ неправильными контурами; среди его, въ значительно меньшемъ количествѣ, мы наблюдаемъ скопленіе безцвѣтныхъ и прозрачныхъ волоконъ, рядомъ съ кристаллическими зернами, также безцвѣтными и прозрачными. По всей массѣ разсѣяны, въ небольшомъ количествѣ, непрозрачный минералъ мелкими зернами и ихъ мѣстными скопленіями. При изслѣдованіи на дихроизмъ зеленаго минерала оказывается, что онъ обнаруживаетъ это свойство вполнѣ ясно, также какъ и хлоритъ въ другихъ породахъ. При перекрещенныхъ призмахъ, зеленый минералъ отчасти является вполнѣ темнымъ, отчасти представляетъ, мѣстами, свѣтло-сѣрую окраску волосами, неправильно расположенными

*) Zirkel. Petrographie, I, s. 318.

относительно другъ друга. Въ другихъ мѣстахъ эта окраска напоминаетъ нѣсколько окраску въ поляризованномъ свѣтѣ серпентина, хотя и является значительно слабѣе, чѣмъ въ этомъ послѣднемъ. Въ немъ, мѣстами, наблюдаются волокнистыя зеленовато-желтые листочки, обнаруживающіе въ одномъ направленіи ясныя трещины спайности и при поворотѣ поляризатора, въ присутствіи только его одного, рѣзко представляютъ двухроизмъ отъ свѣтло-зеленаго до свѣтло-бураго. При перекрещиваніи призмъ, листочки эти являются черно-синими, а иногда и вполнѣ черными, при поворотѣ же препарата въ нихъ выказывается черно-бурая окраска; вѣроятно — это одна изъ разностей хлорита. Безцвѣтныя и прозрачныя волокна представляютъ, при перекрещиваніи призмъ, тѣ же отношенія, что и талькъ, встрѣченный нами въ другихъ породахъ, но при этомъ условіи здѣсь легко замѣтить, что талькъ находится въ ближайшемъ сосѣдствѣ съ болѣе рѣдкими зернами доломита, окружая ихъ. Какъ въ поляризованномъ, такъ и въ обыкновенномъ свѣтѣ, рѣшительно нѣтъ возможности провести границу между зернами доломита и волокнами талька, тогда какъ отношенія ихъ выступаютъ довольно рѣзко тамъ, гдѣ минералы лежатъ дальше отъ этой границы. Въ этой разности зерна доломита представляютъ довольно рѣдкія мѣстныя скопленія. При отраженномъ свѣтѣ обнаруживается, что большинство непрозрачнаго минерала представляетъ металлическій сизовато-черный блескъ, тогда какъ только немногія неправильныя обнаруживаютъ металлическій стально-сѣрый блескъ, это даетъ возможность заключить, что здѣсь мы встрѣчаемъ и магнитный желѣзнякъ и желѣзный блескъ; наибольшее присутствіе магнитнаго желѣзняка подтверждается и магнитностью самой породы.

Этотъ хлоритовый горшечный камень встрѣченъ былъ мною только въ одной мѣстности, у д. Лютьей-губы, на границѣ между діоритомъ и нормальнымъ горшечнымъ камнемъ.

Нормальный горшечный камень подъ микроскопомъ, на препаратѣ, въ обыкновенномъ свѣтѣ, представляетъ уже преобладаніе какъ безцвѣтныхъ и прозрачныхъ волоконъ и листочковъ талька, такъ и зеренъ доломита; но этотъ послѣдній минералъ помѣщается почти всегда среди бурой окиси желѣза, которая часто

окрашиваетъ кристаллическія зерна доломита каемкою въ бурый цвѣтъ. Хлоритъ здѣсь значительно уступаетъ, въ своемъ развитіи, двумъ предыдущимъ минераламъ. Онъ является какъ бы цементомъ, иногда обнаруживающимъ флюидальную структуру; въ обыкновенномъ свѣтѣ, съ тѣмъ же характеромъ, что и въ хлоритовомъ горшечномъ камнѣ. Но, при перекрещиваніи призмъ, является вполнѣ чернымъ, не представляя той перимофозы, что въ предыдущей породѣ. Рѣдко, но и въ немъ, въ поляризованномъ свѣтѣ, мы наблюдаемъ отдѣльные листочки, окрашивающіеся какъ и въ предыдущей породѣ; эти листочки, также, вѣроятно, принадлежатъ какой нибудь разности хлорита. Непрозрачный минералъ здѣсь встрѣчается также довольно часто, то отдѣльными зернами, иногда съ квадратнымъ очертаніемъ, величиною въ 0.0015 м. м., то зерна сростаются въ палочкообразныя выдѣленія; длина такихъ скопленій обыкновенно отъ 0.012 до 0.021 м. м., ширина отъ 0.003 — 0.0045 м. м. При отраженномъ свѣтѣ здѣсь отлично видно, что въ породѣ вмѣстѣ встрѣчаются: магнетитъ, желѣзный блескъ и бурая окись желѣза. Кромѣ того, въ нѣкоторыхъ мѣстахъ препарата встрѣчается отдѣльными мелкими выдѣленіями и сѣрный колчеданъ. Въ этой разности горшечнаго камня желѣзный блескъ встрѣчается уже въ бо́льшемъ количествѣ сравнительно съ магнитнымъ желѣзнякомъ.

На препаратахъ изъ нормальнаго горшечнаго камня еще рельефнѣе можно изучить, въ поляризованномъ свѣтѣ, отношеніе талька къ доломиту. И здѣсь оказывается, что между ними, на границахъ ихъ соприкосновенія, наблюдается въ высшей степени постепенный переходъ одного минерала въ другой.

Сравнивая препараты горшечнаго камня изъ окрестностей д. Листья-губа съ препаратами изъ окрестностей д. Корельская Масельга, можно видѣть, что горшечный камень этой послѣдней мѣстности, богаче доломитомъ который здѣсь встрѣчается и болѣе крупными зернами, чѣмъ изъ д. Листьей-губы, кромѣ того и листочки талька въ немъ значительно крупнѣе.

Изученіе нашихъ горшечныхъ камней даетъ возможность указать на слѣдующіе результаты:

1. Въ нашихъ горшечныхъ камняхъ также можно различить двѣ разности: хлоритовую и нормальную.
2. Въ первой разности главною составною частью является хлоритъ, въ меньшемъ количествѣ здѣсь же встрѣчается талькъ. Побочными минералами здѣсь будутъ: доломитъ, магнитный желѣзнякъ и желѣзный блескъ.
3. Въ нормальномъ горшечномъ камнѣ главною составною частью будутъ: талькъ, какъ вполнѣ господствующій, доломитъ и хлоритъ. Побочными: желѣзный блескъ, бурая окись желѣза, магнитный желѣзнякъ и сѣрный колчеданъ.
4. Между тальковъ и доломитомъ въ нашихъ горшечныхъ камняхъ наблюдается ближайшее сродство и отсутствіе рѣзкой границы.
5. Въ окрестностяхъ д. Листья-губа хлоритовый горшечный камень залегаетъ на рубежѣ прикосновенія діорита къ нормальному горшечному камню.
6. Область развитія горшечнаго камня въ Повѣнецкомъ уѣздѣ Олонецкой губерніи, до сихъ поръ извѣстная, крайне ограничена, но здѣсь же порода представляетъ довольно значительную мощность.

СЛОЖНЫЯ КРИСТАЛЛИЧЕСКИ-ЗЕРНИСТЫЯ МАССИВНЫЯ ГОРНЫЯ ПОРОДЫ.

ЗЕЛЕНОКАМЕННЫЯ ГОРНЫЯ ПОРОДЫ.

Эта группа представляетъ необыкновенно мощное и обширное развитіе не только въ Повѣнецкомъ уѣздѣ, но и во всей западной части Олонецкой губерніи. Рядомъ съ такимъ развитіемъ зеленокаменныхъ горныхъ породъ, эти послѣднія представляютъ геологу весьма большой интересъ, по нахожденію въ нихъ рудъ.

Зеленокаменныя породы Олонецкаго горнаго округа были извѣстны съ весьма давняго времени и различные наблюдатели, чуть-ли не со временъ Гарриша, гг. Бутеневъ 2-ой, Фуллонъ, Энгельманъ, Комаровъ, Гельмерсенъ и Версиловъ *) давали имъ различныя названія, смотря, конечно, по тому впечатлѣнію, которое производили на нихъ эти горныя породы. Вы-

*) См. Горный Журналъ: 1828 г. т. I, 1830 г. т. II, 1831 г. т. I, 1837 г. т. IV, 1838 г. т. I, 1842 г. т. I, 1860 г. т. IV, 1870 г. т. I

шеупомянутые ученые этимъ породамъ давали слѣдующія названія: траппъ, зеленый камень, афанитъ, серпентинъ, амфиболитъ, амфиболитовый сланецъ, роговообманковая порода и такой же сланецъ, авгитовая порода, порфиръ и зеленокаменный порфиръ, гіенитъ, діоритъ и діабазъ. Болѣе полныхъ изслѣдованій ихъ до сего времени не было сдѣлано. Но, насколько извѣстно, большинство изслѣдователей, имѣвшихъ дѣло съ этими горными породами до меня, согласны съ тѣмъ, что это массивныя горныя породы.

При изслѣдованіи Повѣнецкаго уѣзда, мнѣ пришлось встрѣтить ихъ въ многочисленныхъ выходахъ. Для детальнаго изученія ихъ въ моей коллекціи подвергнуто было изслѣдованію 132 образца, изъ такого-же числа отдѣльныхъ мѣстностей.

Я сохранялъ за этими горными породами названіе зеленокаменныхъ, какъ переводное съ нѣмецкаго Grünstein, какъ по ихъ наружному виду и преобладанію мелкозернистой, средняго зерна, и афанитовой структуры, такъ и по тому тѣсному стратиграфическому отношенію, которое наблюдается между ними; но, какъ читатель увидитъ далѣе, въ нихъ удалось мнѣ различить и опредѣлить нѣсколько разностей.

Всѣ наши зеленокаменныя породы представляютъ горную породу темнаго, часто почти чернаго цвѣта съ различными оттѣнками зеленаго и сѣраго, а иногда и обоихъ вмѣстѣ, т. е. являются породами темнаго зеленовато-сѣраго (горная порода Гирвасъ-порога, р. Суны, въ обнаженіяхъ сверху, д. Баранова-гора, д. Кузаранда и др.) или темнаго сѣровато-зеленаго цвѣта (порода окрестностей д. Листья губа и др.). Но наиболѣе распространены зеленокаменныя породы или темно-сѣраго (дорога изъ д. Лумбуши въ д. Чобину, нѣкоторые пункты окрестностей д. Барановой-горы, д. Шунги, близъ д. Пергубы—Нертъ-наволокъ и др. пункты) или темно-зеленаго цвѣта (д. Каличій островъ, Ругозерскій погостъ, д. Маслозеро, п. Янгозерскій, р. Педроэ, Палеостровъ и др.). Весьма рѣдко наблюдаются въ нѣкоторыхъ пунктахъ (верховье р. Пильмы, въ нѣкоторыхъ мѣстахъ окрестностей д. Койкоры—Гичу-сельги и др.) зеленокаменныя породы темно-бураго цвѣта. Нерѣдко эти породы представляютъ пятнистую окраску; въ этомъ послѣднемъ случаѣ наиболѣе распростра-

венною разностью является темно-зеленая, съ пятнами болѣе свѣтлыми, зеленовато-желтыми (напр. горная порода восточнаго берега погоста Корельской Масельги, Васконъ-сари, одного изъ группы Каличьихъ острововъ, д. Киргозеро, Янгозеро—Гулъ-наволокъ и др. мѣстъ) и менѣе распространенною темно-сѣрая, съ пятнами мясо-краснаго цвѣта (горная порода нѣкоторыхъ мѣстъ побережья Онежскаго озера, въ окрестностяхъ Пудожскаго погоста, Маслозеро — д. Юкогуба, и др.). Разнообразіе окраски, конечно, находится, что и увидимъ далѣе, въ строгой зависимости отъ состава горной породы.

По структурѣ въ нашихъ зеленокаменныхъ породахъ можно различить слѣдующія разности: крупнозернистую (д. Ондозеро, старый рудникъ, нѣкоторые пункты Онежскаго побережья), средняго зерна (Ругозерскій погостъ, Янгозеро, Кумчезеро, Святнаволокъ, д. Гачкина, Сѣнная губа и др.), мелкозернистую (Киргозеро, окрестности деревни Пергубы, Шунга, Сиргозеро, Койкора—Гичу-сельга, Гирвасъ-порогъ и т. д.), афанитовую (Солдозеро, на дорогѣ изъ Юстозера въ Святнаволокъ, изъ п. Поросозера въ д. Костомуксу, Гирвасъ-порогъ изъ нижнихъ выходовъ и т. д.), порфировидную (Янгозеро у мельницы, р. Пажа, р. Суна, водопадъ Кивачъ, Палеостровъ и др.) и весьма рѣдкую разность миндалевидную (Гичу-сельга, близъ Койкоры, Пергуба — Большая яма, Гирвасъ-порогъ, р. Суна выходъ сверху, Васконъ-сари — Каличьи острова и др.).

Всѣ наши зеленокаменныя породы являются плотными, компактными горными породами, съ трудомъ уступающими ударамъ молотка и при этомъ получается слабо-раковистый изломъ съ острыми краями; но при расколѣ нѣкоторыхъ другихъ породъ, какъ напримѣръ горной породы изъ окрестной д. Каличій островъ, верстахъ въ четырехъ на западъ отъ деревни, на отколотой поверхности наблюдаются какъ бы почковидныя образованія — результатъ выдѣленій хлорита.

Зеленокаменныя породы Олонецкой губерніи, являясь вполнѣ массивными, весьма часто представляютъ отдѣльность, обусловленную, конечно, трещинами. Наиболѣе часто наблюдается отдѣльность параллелепипедальная, переходящая иногда въ че-

тырехгранную призматическую. Параллелепипедальная отдѣльность наблюдалась во многихъ мѣстахъ, напр. по теченію рр. Пажи, Пяльмы и въ др. На той же р. Пяльмѣ можно было наблюдать и переходъ ея въ коротко-призматическую отдѣльность; а также здѣсь наблюдалась и толстая плитообразная отдѣльность. Эта послѣдняя встрѣчается сравнительно рѣже и почти всегда поставлена подъ нѣкоторымъ угломъ къ горизонту. Тамъ, гдѣ можно было непосредственно наблюдать прикосновеніе зеленокаменной породы, обладающей этою отдѣльностью, къ какой либо другой, можно было видѣть, что направленіе трещинъ, обусловливающихъ отдѣльность, всегда перпендикулярно верхней поверхности той породы, въ которой прикасается зеленокаменная порода. Для примѣра можно указать на окрестности д. Койкоры, въ Гичу-сельгѣ. Болѣе тонкая плитообразная отдѣльность особенно хорошо наблюдалась въ зеленокаменной породѣ по берегу Онежскаго озера, близь Пудожгорскаго погоста. Шаровая отдѣльность представляетъ собою явленіе довольно рѣдкое, но встрѣчающееся. Такъ, г. Златковскій встрѣтилъ ее по дорогѣ изъ Кумчезеро въ Юстозеро, а г. Гельмерсенъ *) показалъ ее еще раньше на Колгъ-островѣ, въ Увицкомъ заливѣ, а также и на берегу залива Вёгорукса.

Въ нашихъ зеленокаменныхъ породахъ встрѣчается, правда рѣдко, и настоящая столбчатая отдѣльность; столбы отдѣльности, впрочемъ, всегда толстые. Подобную отдѣльность мнѣ пришлось наблюдать въ Гарвасъ-порогѣ на р. Сунѣ, а также при вытеканіи этой рѣки изъ Вишненскаго озера, въ зеленокаменной породѣ береговъ этого послѣдняго. Гг. Фулонъ, Гельмерсенъ и др. также наблюдали эту отдѣльность въ Олонецкихъ зеленокаменныхъ породахъ.

Отличить отдѣльныя составныя части невооруженнымъ глазомъ можно только въ крупнозернистыхъ и порфировидныхъ разностяхъ и при этомъ часто только какую нибудь одну изъ нихъ, — такъ, въ порфировидной разности нашихъ зеленокаменныхъ

---

*) Горный Журналъ 1860 г., № 12, стр. 580.

породъ — порфировидно окрашенною является только роговая обманка, тогда какъ основная масса представляетъ невооруженному глазу неясную мелкозернистую смѣсь. Въ той темно-сѣрой, крупнозернистой разности, которая окрашена пятнами въ мясокрасный цвѣтъ, этотъ послѣдній зависитъ отъ болѣе крупныхъ выдѣленій красноватаго олигоклаза и ортоклаза, хотя призматическіе кристаллики роговой обманки во многихъ мѣстахъ видны также, но уже размѣры ихъ меньше выдѣленій полеваго шпата.

Изъ всѣхъ изслѣдованныхъ мною образцевъ, количество ихъ разностей по структурѣ, выраженное въ процентахъ, располагается такимъ образомъ: афанитовой — 12,9%, порфировидной — 7,9%, миндалевидной — 7,9%, крупнозернистой — 3,8%, средняго зерна — 28,6% и мелкозернистой — 38,9%, что ясно указываетъ на преобладаніе въ Повѣнецкомъ уѣздѣ мелкозернистой и средняго зерна разностей надъ остальными.

При помощи лупы, въ разностяхъ средняго зерна и мелкозернистыхъ, отличимы кристаллическія части породы; но и здѣсь точно также, то видны призматическіе кристаллики плагіоклаза, то роговой обманки и при этомъ, если обнаруживается болѣе рельефно одна изъ составныхъ частей, то другая какъ бы сливается съ массой породы. Только въ весьма рѣдкихъ случаяхъ, въ разностяхъ средняго зерна, можно было вмѣстѣ отличить обѣ главныя составныя части горной породы.

Въ той разности, которую мы привели выше, подъ характеристикою: темно-зеленой съ свѣтлыми зеленовато-желтыми пятнами, весьма легко усмотрѣть, что эти послѣднія зависятъ отъ выдѣленій кристаллическихъ зеренъ эпидота.

Наши зеленокаменныя горныя породы иногда содержатъ посторонніе выдѣленія въ большемъ или меньшемъ количествѣ; это послѣднее часто обусловливаетъ особый наружный видъ горной породы, и если они выполняютъ многочисленныя пустоты въ видѣ секрецій, то, конечно, придаютъ горной породѣ миндалевидный характеръ. Только въ одной мѣстности мнѣ удалось въ ближайшемъ сосѣдствѣ встрѣтить и пористые, и миндалевидные зеленокаменныя породы вмѣстѣ, хотя нахожденіе миндалевидныхъ наблюдается, какъ то видно раньше, въ нѣкоторыхъ пунктахъ и

отдѣльно; но въ этихъ послѣднихъ иногда остаются еще нѣкоторыя поры, не вполнѣ занятыя минеральными отложеніями.

Какъ сказано выше, секреціи наблюдаются не только въ миндалевидныхъ разностяхъ, но и въ отдѣльныхъ случаяхъ — всегда появляясь въ горной породѣ. Наиболѣе распространены въ видѣ такихъ образованій, но не въ миндалевидныхъ разностяхъ, кварцъ и эпидотъ. Первый всегда содержитъ небольшое количество хлорита, которымъ онъ окрашивается въ зеленый цвѣтъ; величина подобныхъ выдѣленій наблюдается до 20 мм. (напр. въ породѣ по западному берегу залива у д. Корельской Мясельги), а въ породѣ, обнажающейся на берегу Сегъ-озера, въ 10 верстахъ отъ Корельской Мясельги по дорогѣ въ д. Егору, такія секреціи достигаютъ отъ 5—110 мм. Эпидотъ образуетъ зернистыя скопленія и иногда эти послѣднія довольно равномѣрно окрашиваютъ породу пятнисто.

Наиболѣе типичные примѣры миндалевидной горной породы мы наблюдаемъ въ окрестностяхъ д. Койоры, въ Гегу-сельгѣ и на р. Суйѣ, въ верхнихъ выходахъ породы въ водопадѣ Гирвасъ-порогъ. Въ первой мѣстности порода является темно-бурою съ массою поръ, то занятыхъ какимъ либо минеральнымъ веществомъ, то совершенно полыхъ. Величина и форма ихъ значительно измѣняется, но въ общемъ они сохраняютъ эллипсоидальную форму; есть поры то не превосходящія 1 мм., то доходящія до 12 мм. Какъ минералы, выполняющіе поры и придающіе миндалевидный характеръ породѣ, здѣсь встрѣчаются: кварцъ, известковый шпатъ, эпидотъ, актинолитъ и хлоритъ; при этомъ наблюдается то отдѣльное выполненіе поръ какимъ нибудь однимъ минеральнымъ веществомъ, то нѣсколькими; господствующими секреціями являются эпидотовыя; въ подобнаго рода образованіяхъ эпидотъ почти всегда встрѣчается вмѣстѣ съ кварцемъ и известковымъ шпатомъ. Эпидотъ большею частью находится въ видѣ зернистыхъ агрегатовъ, но иногда видны и лучистыя его скопленія, при чемъ призматическіе кристаллики сходятся радіально отъ стѣнокъ поры къ центру; въ большинствѣ случаевъ смѣсь кварца и известкового шпата образуетъ каёмку въ миндалинѣ, внутренняя часть которой занята эпидотомъ (миндалина, имѣющая 4.5 мм. въ діа-

метрѣ имѣла такую каёмку въ 1.5 мм.), среди котораго также наблюдаются отдѣльныя, болѣе рѣдкія, зерна то кварца, то известковаго шпата; иногда же каёмка образована какимъ нибудь однимъ минераломъ, либо кварцемъ, либо известковымъ шпатомъ. Въ весьма рѣдкихъ случаяхъ наблюдалось обратное явленіе, т. е. каёмкою является эпидотъ, а внутренняя часть занята была или известковымъ шпатомъ или кварцемъ. Вторымъ минераломъ, по своей распространенности въ миндалинахъ, является актинолитъ; отъ обыкновеннаго свѣтлаго зеленовато-сѣраго цвѣта въ видѣ тонкихъ волокнистыхъ призматическихъ кристалликовъ, расположенныхъ лучисто. При дѣйствіи кислотъ минералъ не измѣняется, въ пламени паяльной трубки сплавляется, вскучиваясь, въ свѣтло-сѣрое стекло. Но почти всегда въ породѣ, въ этихъ миндалинахъ, наблюдается слабое вскипаніе отъ присутствія мелкихъ частицъ известковаго шпата. Въ нѣкоторыхъ миндалинахъ наблюдается тотъ же минералъ, но окрашенный въ темный охрово-бурый цвѣтъ; подобнаго рода окраска всего зависитъ отъ присутствія мелкихъ частицъ окиси желѣза, разсѣянныхъ въ большомъ количествѣ среди волоконъ актинолита. Кварцъ то иногда самостоятельно выполняетъ поры, то имѣетъ съ известковымъ шпатомъ; этотъ же послѣдній обыкновенно, выполняя поры какъ самостоятельное вещество, представляется въ видѣ крупныхъ неправильныхъ съ отличною спайностью, бѣлаго цвѣта; наконецъ, какъ болѣе рѣдкій минералъ, здѣсь наблюдается хлоритъ. Обыкновенно онъ находится въ свободныхъ полостяхъ, въ видѣ темно-зеленыхъ, мелкихъ, шестиугольныхъ табличекъ, которыя поставлены къ стѣнкамъ полостей перпендикулярно; но онъ наблюдается иногда и среди выдѣленій актинолита.

Миндалевидная горная порода съ водопада Гераскъ-порогъ, р. Суны изъ верхнихъ выходовъ, является темною, зеленовато-сѣрою горною породою съ довольно крупными миндалинами, среди которыхъ также наблюдаются миндалины занятыя минеральными веществами только отчасти и здѣсь же встрѣчаются свободныя поры; но болѣе обыкновенная величина миндалинъ и поръ 9.5 мм. длины и 6 мм. ширины. Секреціи здѣсь образованы кварцемъ, у которыхъ каёмкою служатъ не многочисленныя зерна зеленова-

то-желтаго эпидота. Нѣкоторыя поры выполнены только отчасти кварцемъ, кристаллики котораго образуютъ друзы, выстилающія стѣнки поры.

Въ другихъ миндалевидныхъ зеленокаменныхъ породахъ нерѣдко нѣсколько минераловъ вмѣстѣ выполняютъ пору; такъ среди породъ окрестностей д. Пергубы, въ Большой ямѣ, наблюдается темно-зеленая, афанитовая разность зеленокаменной породы, содержащая болѣе рѣдкія миндалины—чѣмъ двѣ предыдущія разности. Большинство секрецій здѣсь занято смѣсью эпидота съ хлоритомъ, но этотъ послѣдній иногда въ видѣ темно-зеленыхъ листочковъ вполнѣ самостоятельно выполняетъ нѣкоторыя поры. Эпидотъ здѣсь темно-зеленаго цвѣта, иногда въ хорошо образованныхъ мелкихъ кристалликахъ, но большею частью въ видѣ кристаллическихъ зеренъ. Известковый шпатъ выполняетъ здѣсь довольно часто центральную часть миндалины. Кварцъ, обыкновенно зеленаго цвѣта, наблюдается въ смѣси съ другими веществами почти въ каждой порѣ. Въ этой же породѣ наблюдаются и тонкія жилки (5 мм.), прорѣзывающія ее довольно часто и состоящія изъ хлорита, эпидота и кварца, при чемъ зальбандою служитъ смѣсь хлорита и эпидота, а средина занята господствующимъ кварцемъ, въ которомъ наблюдаются рѣдкія включенія двухъ вышеупомянутыхъ минераловъ. Совершенно подобный же характеръ обнаруживаетъ и миндалевидная горная порода съ восточнаго берега залива, у погоста Корельской Масельги, гдѣ наблюдаются какъ миндалины, такъ и поры, не превосходящія по размѣрамъ 5 мм. длины и 2 мм. ширины. Первыя заняты смѣсью зеленоватаго кварца, темно-зелеными листочками хлорита, зеленовато-желтыми зернами эпидота и известковымъ шпатомъ. Такія же, но болѣе рѣдкія, миндалины наблюдаются въ горной породѣ окрестностей Падаискаго погоста, въ горѣ Пертилагенъ-вара, гдѣ секреціи достигаютъ до 6.5 мм. длины и состоятъ изъ хлорита, который составляетъ наружную каёмку и кальцита, занимающаго всю внутреннюю часть секреціи. На пути изъ д. Лумбуши въ д. Чобину, верстахъ въ 4-хъ отъ первой, въ горной породѣ наблюдаются тѣ же миндалевидныя секреціи въ 7 мм. длины; наружною каёмкою ихъ служитъ эпидотъ, занимая всего

одинъ мм., затѣмъ идетъ хлоритъ, такою же каёмкою, а вся внутренняя часть занята известковымъ шпатомъ; листочки хлорита въ такихъ секреціяхъ поставлены вертикально къ стѣнкамъ миндалины.

Горная порода острова Васконъ-сари, одного изъ группы Каличьихъ острововъ — послѣдняя, приближающаяся по своей структурѣ къ миндалевиднымъ. Миндалины въ ней рѣдкія и довольно крупныхъ размѣровъ, такъ многія имѣютъ до 16 мм. длины и при этомъ 6 мм. ширины. Онѣ всѣ выполнены однообразно и являются зеленовато-желтыми. Господствующими минералами являются зеленовато-желтыя выдѣленія лучистаго эпидота, хлорита, въ видѣ пластинокъ темно-зеленаго цвѣта и известковаго шпата. Всѣ три минерала встрѣчаются вмѣстѣ въ одной порѣ; при этомъ часто наблюдается слѣдующее расположеніе: миндалина окружена тонкою каёмкою, состоящею изъ хлорита, тогда какъ остальная часть занята лучистымъ эпидотомъ въ смѣси съ мелкими зернами известковаго шпата; эти послѣднія обнаруживаются только подъ вліяніемъ соляной кислоты — вскипаніемъ, которое замѣчается въ срединѣ миндалинъ.

Въ нѣкоторыхъ нашихъ зеленокаменныхъ породахъ наблюдаются и отдѣльныя секреціи, не придающія ей миндалевиднаго характера. Такая порода наблюдается напр. въ окрестностяхъ Паданскаго погоста, у деревни Лахты, гдѣ отдѣльныя поры заняты хлоритомъ съ зернами сѣрнаго колчедана. Количество миндалинъ въ этой разности зеленокаменныхъ горныхъ породъ значительно измѣняется смотря по мѣстности; такъ наибольшимъ ихъ содержаніемъ отличается порода Гичу-сельги, въ окрестностяхъ д. Койкоры (на 16 кв. с. м. насчитывается 25 миндалинъ) въ породѣ по дорогѣ изъ Лумбуши въ Чобину, въ 18-ти верстахъ отъ первой, на таковомъ же пространствѣ ихъ насчитывается 20; въ породѣ Корельской Масельги — 17, въ Пергубской — 10, въ Гирвасъ-порогѣ — 8 и въ породѣ Васконъ-сари — 3. Здѣсь, конечно, приняты во вниманіе только миндалины, наблюдаемыя невооруженнымъ глазомъ, слѣдовательно, счетъ ихъ только приблизительный. Извѣстно, что миндалины и въ другихъ породахъ разсѣяны неравномѣрно; тоже наблюдается и въ нашихъ минда-

левидныхъ зеленокаменныхъ породахъ, а потому и съ этой стороны вышеприведенныя цифры показаны только для полученія общаго представленія о характерѣ нашихъ горныхъ породъ. Магнитныя свойства Олонецкія зеленокаменныя горныя породы обнаруживаютъ въ различной степени, что, конечно, легко объясняется различнымъ содержаніемъ въ нихъ магнетита. Нѣкоторыя изъ нихъ обнаруживаютъ его въ высшей степени сильно, напр. породы окрестностей Пудожгорскаго погоста: Дивьей горы, Муромской горы, окрестностей д. Койкоры, при истокѣ р. Суны изъ озерна и др. мѣстъ. Другія слабо, напр., горная порода д. Барановой-горы, у Лиозера, Корельской Масельги, въ срединѣ горы и т. д. Наконецъ, третьи его совершенно не обнаруживаютъ, напр. порода съ дороги изъ п. Корельской Масельги въ д. Енгору, Каргозера, у деревни, близъ Кумчезера и многія другія. Вообще говоря, господствующими являются породы, не обнаруживающія магнитности.

Большинство нашихъ зеленокаменныхъ породъ подвержено дѣйствію кислотъ, но въ весьма рѣдкихъ случаяхъ и то только мѣстами, наблюдается искапаніе и выдѣленіе углекислоты. Обыкновенно, не говоря уже о тѣхъ, содержаніе въ которыхъ магнетита достаточно, кислоты извлекаютъ изъ нашихъ породъ вообще порядочный запасъ минеральныхъ веществъ и всегда въ растворѣ содержатъ запись желѣза, даже и изъ тѣхъ разностей діоритовъ, въ которыхъ совершенно нѣтъ магнетита.

Удѣльный вѣсъ нашихъ зеленокаменныхъ породъ измѣняется въ зависимости отъ содержанія въ нихъ магнетита отъ 2.75 до 3.65. Опредѣленіе удѣльнаго вѣса нѣсколькихъ Олонецкихъ зеленокаменныхъ породъ дало слѣдующіе результаты: порода у д. Листья-губа — 2.75, порода водопада Кивачъ — 2.79, порода съ дороги изъ д. Чобиной въ д. Остречье, изъ первыхъ выходовъ — 2.85, порода изъ погоста Шунги — 2.87, порода изъ окрестностей Янгозерскаго погоста, съ Гулъ-паполока (богата сѣрнымъ колчеданомъ и магнитна) — 3.19 и изъ окрестностей Пудожгорскаго погоста, съ Дивьей горы (сильно магнитна) — 3.65 *).

*) Если допустить, что удѣльный вѣсъ нормальнаго діорита равенъ 2.75, то, по уравненію съ двумя неизвѣстными, легко вычислить количество магне-

Микроскопически изучены были мною 162 препарата, изъ 132 различныхъ мѣстностей, причемъ въ нихъ оказались слѣдующіе минералы: олигоклазъ, ортоклазъ, роговая обманка, эпидотъ, біотитъ, хлоритъ, актинолитъ, тальк, авгитъ, апатитъ, магнетитъ, титанистый желѣзнякъ, пиритъ, мѣдный колчеданъ, лейкоксенъ, известковый шпатъ, доломитъ, желѣзный блескъ, красная окись желѣза, каолинъ, кварцъ и въ нѣкоторыхъ еще стекло. Всѣ перечисленные минералы встрѣчаются въ весьма разнообразныхъ сочетаніяхъ другъ съ другомъ, но такъ какъ обнаруживаемыя ими свойства остаются одни и тѣ же или измѣняются весьма мало, напр., въ предѣлахъ измѣненія цвѣта, то я прежде опишу каждый минералъ зеленокаменныхъ породъ въ томъ видѣ, какъ онъ представляется подъ микроскопомъ, а уже потомъ разсмотрю тѣ сочетанія, въ которыя они вступаютъ — образуя разности.

Роговая обманка на препаратѣ подъ микроскопомъ представляется въ видѣ призматическихъ кристалликовъ зеленаго цвѣта, то слабо, то болѣе густо окрашеннаго, то, наконецъ, въ діоритѣ р. Пудусы, буровато-или грязно-зеленаго цвѣта. Почти во всѣхъ нашихъ діоритахъ она слагается изъ массы мелкихъ, параллельныхъ другъ другу микролитовъ, величина которыхъ, или вѣрнѣе говоря, толщина, доступная измѣренію, значительно измѣняется. Такимъ способомъ образованные кристаллики представляютъ ясное ограниченіе со стороны призмы, тогда какъ съ двухъ другихъ концевъ обыкновенно зазубрины; эти послѣднія происходятъ отъ выступанія изъ общей массы концевъ нѣкоторыхъ микролитовъ, часто съ этихъ сторонъ роговая обманка какъ-бы растрепана на мелкіе микролиты, которые въ свою очередь являются уклонившимися отъ первоначальнаго, параллельнаго другъ другу направленія; въ горной породѣ окрестностей д. Надвоицкой, за водопадомъ, по теченію р. С. Выгъ, отлично видно это позднѣйшее, какъ надо полагать, разобщеніе отдѣльныхъ микролитовъ. Тоже самое представляетъ горная порода д. Габсельги, съ дороги

тита въ примѣси, зная удѣльный вѣсъ изучаемаго діорита. По удѣльному вѣсу 3.65 въ примѣси магнетита будетъ 45.1%, по удѣльному вѣсу 3.19 магнетита — 30.7%, при удѣльномъ вѣсѣ въ 2.87 — 9.5%, при удѣльномъ вѣсѣ 2.79 — 3.2% и т. д.

между Енгорою и Падинами, въ 10-ти верстахъ отъ послѣдней, въ окрестностяхъ Корельской Масельги и во многихъ другихъ мѣстахъ.

Рѣдко роговая обманка является частою, т. е. не содержащею постороннихъ включеній. Почти во всѣхъ ихъ наблюдаются эти послѣднія, какъ напр. магнетитъ, біотитъ, хлоритъ и болѣе рѣдкій эпидотъ, апатитъ и красная окись желѣза.

Величина кристалловъ роговой обманки измѣняется, а также измѣняется и отношеніе длины кристалла къ ширинѣ. Такъ въ порфировидной горной породѣ съ р. Пажи длина = 3 мм., ширина = 2 мм., въ породѣ д. Кузаранды длина = 0.7 мм., ширина = 0.35 мм., въ породѣ съ той-же р. Пажи, но съ верховьевъ ея, длина кристалловъ роговой обманки = 1.45 мм. и въ 1 мм. ширины, но иногда и микроскопическихъ величинъ менѣе значительныхъ. Такъ въ горной породѣ съ берега Онежскаго озера кристаллы роговой обманки имѣютъ: 0.003 мм. длины и въ 0.002 мм. ширины и т. д. Несмотря на микролитовую структуру роговая обманка обнаруживаетъ ясно и отчетливо дихроизмъ, измѣняясь при поворотѣ поляризатора и въ присутствіи только его одного, отъ густаго-зеленаго до свѣтлаго зеленовато-желтаго цвѣта, часто такого рода измѣненія обнаруживаются несмотря даже на массу включеній, здѣсь наблюдаемыхъ. По генетической связи съ роговою обманкою, въ особенности любопытны въ ней включенія біотита, который представляется здѣсь въ высшей степени часто. Во многихъ кристаллахъ роговой обманки, напр. р. Пажи (см. таб. II, фиг. 4), наблюдаются въ обыкновенномъ свѣтѣ пятна буровато-зеленаго цвѣта, болѣе темнаго оттѣнка чѣмъ сама роговая обманка. Пятна эти обыкновенно имѣютъ неправильные контуры и по краямъ незамѣтно сливаются съ роговою обманкою. Иногда эти пятна съ двухъ сторонъ окаймляютъ призматическіе кристаллики роговой обманки, представляя и въ этомъ случаѣ также неясныя, зигзаговыя или ломанныя линіи внутри кристалла. Въ нѣкоторыхъ такихъ буровато-зеленыхъ пятнахъ наблюдается отлично выраженная спайность, идущая только по одному направленію и въ этомъ случаѣ также все вещество роговой обманки содержитъ такія пятна довольно разнообразныхъ

величинъ. Особенно хорошій примѣръ подобнаго рода генетической связи біотита, включеннаго въ роговую обманку, представляетъ средняго зерна порода окрестностей Паданскаго погоста, съ берега небольшаго озерка, при вытеканіи изъ него рѣчки, впадающей въ заливъ Сегъ-озеро. Таб. I, фиг. 2 представляетъ фотографическій снимокъ съ этого препарата. Роговая обманка представляется ясно составленною изъ отдѣльныхъ микролитовъ, мѣстами слившихся, такъ что трещины спайности, идущія по направленію призмы, то отстоятъ въ нѣкоторомъ разстояніи другъ отъ друга, то разбиваютъ всю роговую обманку на тонкіе микролиты. Темные, буровато-зеленые листочки представляются также вытянутыми по направленію микролитовъ и на тонкихъ своихъ сторонахъ также незамѣтно сливаются съ роговою обманкою, не представляя ясныхъ и рѣзкихъ контуровъ. Въ нѣкоторыхъ роговыхъ обманкахъ этого препарата наблюдается цѣлая масса подобныхъ включеній слюды, что особенно ясно обнаруживается при изслѣдованіи такихъ роговыхъ обманокъ на дихроизмъ. При поворотѣ поляризатора, роговая обманка обнаруживаетъ это явленіе весьма совершенно, тогда какъ біотитъ при этомъ представляетъ абсорбцію свѣта. Тоже тѣсное соотношеніе біотита и роговой обманки мы наблюдаемъ и въ породѣ изъ окрестностей д. Ондозеро, съ стараго рудника (см. таб. I, фиг. 1).

Совершенно подобное же явленіе обнаруживается и въ вышеупомянутомъ случаѣ включеній слюды въ роговой обманкѣ горной породы р. Пажи, р. Пудусы и нѣкоторыхъ другихъ. Подобнаго рода включенія слюды бываютъ весьма разнообразныхъ величинъ, какъ о томъ сказано уже и выше. Въ нѣкоторыхъ горныхъ породахъ, какъ напр. въ Пудожгорскихъ, величина такихъ включеній отъ 0.1—0.5 мм., въ породѣ Дявьей горы отъ 0.0045—0.05 мм. или въ другомъ препаратѣ отъ 0.021—0.006 мм., въ горной породѣ р. Пудусы отъ 0.2—0.05 мм., р. Пальмы 0.15—0.07 мм., р. Пажи — 0.04 — 0.07 мм., въ Устьяндомѣ до 0.02 мм., въ Кинасельгѣ слюда имѣетъ до 0.07 мм. толщины и 0.12 мм. длины и т. д. Кромѣ непосредственнаго включенія біотита въ роговой обманкѣ, генетическая связь этихъ двухъ минераловъ обнаруживается и по внѣшней сторонѣ, т. е. переходомъ съ кра-

ень, напр. въ горной породѣ Пудожгорскаго погоста (таб. II, фиг. 1 и 2) отлично можно видѣть переходъ подобнаго рода. Въ сосѣдствѣ съ зеленымъ неправильнымъ зерномъ роговой обманки лежитъ буровато-зеленый минералъ, не представляющій рѣзкой границы, при помощи которой его было бы легко отличить отъ сосѣдней роговой обманки. При изслѣдованіи подъ микроскопомъ, въ присутствіи только одного поляризатора, оказывается, что обнаружить отличіе очень легко, поворачивая поляризаторъ и вынося его такимъ образомъ въ положеніе на 90°. При этомъ въ роговой обманкѣ наблюдается только измѣненіе цвѣта, тогда какъ въ буровато-зеленомъ минералѣ наблюдается, при извѣстномъ положеніи поляризатора, почти полная абсорбція свѣта, а при перекрещиваніи призмъ затемненіе, что ясно указываетъ на этотъ минералъ, какъ на біотитъ. Въ роговой обманкѣ въ свою очередь наблюдаются отдѣльныя буровато-зеленыя пятна, безъ рѣзкихъ контуровъ, вполнѣ схожія по цвѣту съ лежащимъ рядомъ, вышеописаннымъ минераломъ. Эти пятна какъ то можно видѣть на приложенной таблицѣ, также при поворотѣ поляризатора и въ присутствіи только его одного абсорбируетъ свѣтъ. При этомъ особенно рѣзкое различіе обнаруживаютъ эти два минерала (т. е. роговая обманка и біотитъ) при подобнаго рода изученіи ихъ въ присутствіи одного только поляризатора: роговая обманка медленно измѣняетъ цвѣтъ при поворотѣ поляризатора на 90°, отъ густаго зеленаго, до зеленовато-желтаго, а біотитъ рѣзко измѣняется изъ буровато-зеленаго въ черно-зеленый, почти непрозрачный. Въ полномъ поляризованномъ свѣтѣ роговая обманка является окрашенною пятнами въ яркій, ей свойственный цвѣтъ, тогда какъ біотитъ представляетъ черно-зеленый цвѣтъ.

На таб. II, въ фиг. 1 и 2 можно видѣть отношеніе роговой обманки къ біотиту. На фиг. 1 можно видѣть эти минералы въ обыкновенномъ свѣтѣ. На фиг. 2 изображенъ тотъ же препаратъ, но поляризаторъ повороченъ до наиболѣе сильнаго затемненія біотита.

Вообще надо замѣтить, что рѣшительно во всѣхъ случаяхъ, въ нашихъ породахъ слюда является или въ роговой обманкѣ,

какъ описано выше, или въ ближайшемъ сосѣдствѣ съ этимъ минераломъ и чаще всего въ непосредственномъ прикосновеніи съ нимъ. Нельзя не упомянуть еще объ особой формѣ включенія слюды въ роговой обманкѣ горной породы Кончозера (выходы ея въ верхнихъ частяхъ обнаженія). Здѣсь отъ роговой обманки уцѣлѣла только форма, тогда какъ большинство кристалловъ перешло въ зеленый минералъ, обнаруживающій отношенія къ поляризованному свѣту хлорита; въ массѣ этого послѣдняго разбросаны весьма оригинальныя скопленія бурой слюды, которая является какъ-бы въ видѣ двухъ мелкихъ кучекъ, посаженныхъ на палку—тонкими концами другъ къ другу (см. таб. I, фиг. 7). Изъ другихъ включеній, по порядку нахожденія, наблюдается магнетитъ. Этотъ минералъ, вообще говоря, является весьма обыкновеннымъ спутникомъ нашихъ породъ и, кромѣ того, какъ въ видѣ включеній въ роговой обманкѣ, такъ и въ ближайшемъ сосѣдствѣ съ нею. То онъ лежитъ отдѣльными, болѣе крупными, неправильными выдѣленіями въ роговой обманкѣ, достигая величины отъ 0.01 — 0.6 мм., какъ въ нѣкоторыхъ препаратахъ изъ породы Дивьей горы, — то располагается въ видѣ мелкихъ зеренъ какъ по спайности, такъ и по разнообразнымъ трещинамъ; въ этомъ послѣднемъ случаѣ наименьшая величина его зеренъ не превосходитъ 0.001 мм., а наибольшее ихъ скопленіе доходитъ до 0.009 мм.

Фиг. 29.

Наконецъ, въ нѣкоторыхъ случаяхъ можно видѣть, что эти мелкія зерна окружаютъ въ видѣ неширокой каймы кристаллики роговой обманки, сосредоточиваясь только по краямъ, представляющимъ ясное и правильное ограниченіе; подобнаго рода явленіе представляютъ нѣкоторыя породы съ р. Пильмы, обнаруживая при этомъ отношенія того-же характера, что наблюдалъ въ нѣкоторыхъ базальтахъ и Царкель. Три приложенныхъ рисунка (фиг. 29) представляютъ всѣ три случая подобнаго рода включеній магнетита въ роговой обманкѣ. Магнетитъ, въ видѣ мелкихъ включеній, въ

роговой обманкѣ то встрѣчается въ видѣ неправильныхъ зеренъ, изъ которыхъ нѣкоторыя при сильныхъ увеличеніяхъ представляются съ октаэдрическимъ очертаніемъ, то, что наблюдается значительно рѣже, отдѣльныя зерна сливаются между собою и образуютъ короткія палочки, помѣщенныя всегда на границѣ срастанія двухъ микролитовъ, какъ напр., въ роговой обманкѣ горной породы окрестностей Пудожгорскаго погоста. Весьма обыкновенно въ тѣхъ зеленокаменныхъ породахъ, которыя богаты магнетитомъ, нахожденіе здѣсь-же и біотита, который иногда выполняетъ еще свободныя мѣста между зернами магнетита. При отраженномъ свѣтѣ магнетитъ всюду обнаруживаетъ свинцово-черный металлическій блескъ даже и въ зернахъ весьма малой величины. Въ нѣкоторыхъ горныхъ породахъ, какъ напр. Сяной губы и Кипесельги можно видѣть, что магнетитъ окруженъ то болѣе толстою, то тонкою каймою бураго, полупрозрачнаго вещества, а, слѣдовательно, вмѣстѣ съ этимъ послѣднимъ является включеннымъ въ роговую обманку. Но такъ какъ это вещество встрѣчается и отдѣльно въ породѣ, не въ видѣ включеній въ роговую обманку, то о немъ будетъ сказано далѣе.

Апатитъ представляетъ собою включенія рѣже встрѣчающіяся и притомъ въ тѣхъ роговыхъ обманкахъ, которыя претерпѣли уже значительныя измѣненія. Онъ обыкновенно является въ видѣ призмъ, представляющихъ въ разрѣзахъ шестиугольныя очертанія, діаметръ которыхъ колеблется въ предѣлахъ отъ 0.006 — 0.06 мм. и при этомъ апатитъ наблюдается какъ въ кристаллахъ роговой обманки, такъ и въ включенной въ нея слюдѣ.

Эпидотъ, какъ включеніе въ роговой обманкѣ, встрѣчается сравнительно рѣдко въ видѣ зеленовато-желтыхъ неправильныхъ зеренъ, обнаруживающихъ плеохроизмъ и въ поляризованномъ свѣтѣ являющійся съ интенсивными окрашиваніемъ. Хорошо видны включенія его въ роговой обманкѣ, въ горной породѣ изъ окрестностей Падайскаго погоста, съ берега озера, что можно видѣть и на таб. I, фиг. 2. Мелкія зерна его, обнаруживающіяся въ поляризованномъ свѣтѣ, имѣютъ величину отъ 0.0045—0.15 мм., но и то встрѣчаются сравнительно рѣдко. Такія же включенія видны напр. въ роговой обманкѣ породы съ р. Пальмы, съ

дорога между Лужбушево и Пергубово, съ Норъ-порога р. Сувы и въ др. мѣстахъ. Большой интересъ представляютъ включенія въ большинствѣ роговыхъ обманокъ нашихъ породъ углеватыхъ неправильныхъ зеренъ, безцвѣтныхъ и прозрачныхъ, разсмотрѣть которыя можно только при весьма сильныхъ увеличеніяхъ. Зерна эти остаются видимыми въ поляризованномъ свѣтѣ и не превосходятъ величины 0.015 мм., обыкновенно колеблясь въ предѣлахъ отъ 0.0015, 0.009, 0.003 мм.

Въ поляризованномъ свѣтѣ легко обнаруживается, что тѣ недѣлимыя роговой обманки, которыя изобилуютъ подобнаго рода зернами, представляютъ къ поляризованному свѣту и болѣе слабыя отношенія, а это, въ свою очередь, указываетъ на то, что въ минералѣ произошли уже нѣкоторыя измѣненія. Послѣ обработки нѣкоторыхъ изъ такихъ препаратовъ соляною кислотою оказалось, что значительная часть этихъ углеватыхъ кусковъ исчезла, т. е. растворилась. Поэтому надо полагать, что она принадлежитъ или известковому шпату или доломиту; отсутствіе на нихъ, подъ микроскопомъ, двойниковыхъ штриховъ, скорѣе говорятъ въ пользу этого послѣдняго минерала.

Въ нѣкоторыхъ зеленокаменныхъ горныхъ породахъ Повѣнецкаго уѣзда Олонецкой губерніи роговая обманка представляетъ весьма любопытное явленіе. Недѣлимыя ея, также составленныя изъ микролитовъ, являются ясно очерченными призматическими кристаллами, отлично обнаруживающими дихроизмъ на всемъ кристаллѣ. Но наблюдая тотъ же самый кристаллъ въ поляризованномъ свѣтѣ, при перекрещиваніи призмъ, ясно выступаетъ неоднородный составъ кристалла: нѣкоторыя группы микролитовъ обнаруживаютъ ясное отношеніе роговой обманки къ поляризованному свѣту, тогда какъ другія при этомъ являются вполнѣ къ нему видѣренными, т. е. представляются вполнѣ темными. Поворачивая поляризаторъ, весьма просто убѣдиться въ такой разнородности состава роговой обманки. Въ такихъ препаратахъ, то по всей длинѣ кристалла, нѣкоторые изъ микролитовъ претерпѣли вышеописанное измѣненіе, то только отчасти, вслѣдствіе чего въ поляризованномъ свѣтѣ видно какъ бы зубчатое всхожденіе группы микролитовъ съ характеромъ роговой обманки въ

группу, обнаруживающую свойства хлорита, причемъ въ этихъ послѣднихъ не вызывается окраска даже и при поворотѣ препарата. Подобный примѣръ перехода роговой обманки въ хлоритъ представляетъ горная порода, обнажающаяся въ самой д. Листья-губа, и въ окрестностяхъ Ругозерскаго погоста. На этихъ же микроскопическихъ препаратахъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ встрѣчаются недѣлимыя, которыя въ обыкновенномъ свѣтѣ и при изслѣдованіи ихъ на дихроизмъ ничѣмъ не отличаются отъ обыкновенной, свойственной данной породѣ, роговой обманки; также разбиты мелкими параллельными трещинами на цѣлый рядъ микролитовъ, но въ поляризованномъ свѣтѣ онѣ обнаруживаютъ уже совершенно иныя свойства, являясь или вполнѣ черными, или съ слабою темно-сѣрою окраскою. Такое измѣненіе свойствъ роговой обманки, безспорно, зависитъ отъ процесса видоизмѣненія ея, при чемъ еще не успѣла утратиться первоначальная ея форма. Какъ на примѣръ, можно указать на роговую обманку горной породы Сѣнной губы и окрестностей Пергубы съ Нертъ-наволока. Въ другихъ случаяхъ концы такихъ кристалловъ роговой обманки являются какъ бы растрепанными и въ поляризованномъ свѣтѣ легко убѣдиться, что то же хлоритовое вещество выполняетъ свободныя мѣста среди микролитовъ, являясь съ тѣми же свойствами, какъ и въ вышеописанномъ примѣрѣ.

Вообще надо замѣтить, что хлоритъ является включеннымъ въ роговую обманку, не представляя правильныхъ, индивидуализированныхъ массъ, а какъ бы цементирующимъ веществомъ, связывающимъ микролиты, не утерявшіе еще характера роговой обманки. Кромѣ того, въ тѣхъ діоритахъ, въ которыхъ наблюдается еще и біотитъ, хлоритъ является весьма постояннымъ спутникомъ роговой обманки.

Красная окись желѣза какъ въ видѣ водной, такъ и безводной (желѣзнаго блеска), является включенною въ роговую обманку вполнѣ также какъ и магнитный желѣзникъ, т. е. по направленію спайности минерала, но обыкновенно включенія ея, сравнительно съ магнетитомъ, болѣе рѣдки и меньшихъ величинъ, такъ, наблюдаемыя наибольшія величины были равны 0,015 мм.; но наичаще встрѣчаются неправильной формы скопленія или краснаго охра-

наго цвѣта, или съ сильнымъ сѣро-стальнымъ металлическимъ блескомъ, при отраженномъ свѣтѣ (желѣзный блескъ), въ 0,003 мм. Иногда, какъ въ діоритѣ Кипасельги (къ востоку отъ деревни), эти выдѣленія красной окиси желѣза сливаются другъ съ другомъ и образуютъ какъ бы полоски, помѣщающіяся въ трещинкахъ среди микролитовъ; тоже явленіе наблюдается и въ роговой обманкѣ діорита Поръ-порога р. Суны. Нельзя не упомянуть еще о сравнительно рѣдкихъ, но все таки встрѣчающихся въ нѣкоторыхъ роговыхъ обманкахъ, какъ напр. въ горной породѣ съ верховьевъ р. Пажи, о беловитахъ. Эти послѣдніе являются въ видѣ тонкихъ, призматическихъ, слабо-зеленыхъ и прозрачныхъ кристалликовъ, расположенныхъ лучисто около трещинки.

Въ весьма рѣдкихъ роговыхъ обманкахъ нѣкоторыхъ зеленокаменныхъ горныхъ породъ удалось наблюдать чрезвычайно мелкія, безцвѣтныя и прозрачныя поры съ весьма слабо ограниченными контурами. Подобнаго рода поры обыкновенно являются вытянутыми и содержатъ пузырекъ. Вещество, выполняющее ихъ, какъ о томъ можно судить при сильныхъ увеличеніяхъ, вполнѣ индифферентно къ поляризованному свѣту. Какъ подобное отношеніе ихъ, такъ и слабые контуры, заставляютъ считать вещество этихъ поръ за стекло, аналогичное стеклу вулканическихъ горныхъ породъ. Такія поры наблюдаются въ горной породѣ Салмозеро. Въ роговой обманкѣ изъ горной породы р. Пажи такія стекловатыя, то безцвѣтныя, то буроватыя поры обыкновенно не содержатъ пузырьковъ, только въ нѣкоторыхъ они встрѣчаются и то только въ одиночествѣ; въ весьма рѣдкихъ порахъ этой роговой обманки мы наблюдали два пузырька. Съ такимъ же характеромъ встрѣчаются поры и въ роговой обманкѣ изъ породы Сяргозера, съ дороги изъ Лумбуши въ Чобину и въ Ондозерѣ.

Въ нѣкоторыхъ, правда въ очень рѣдкихъ, зеленокаменныхъ породахъ Повѣнецкаго уѣзда Олонецкой губерніи наблюдается въ ближайшемъ сродствѣ съ роговою обманкою — **авгитовый минералъ.** Въ породѣ съ одного изъ выходовъ р. Пальмы, можно видѣть (Таб. II фиг. 5) этотъ минералъ; онъ обыкновенно свѣтлаго красновато-бураго цвѣта и отличить рѣзкихъ границъ зеле-

новатыхъ пятенъ, покрывающихъ его, отъ вещества минерала не представляется никакой возможности. При поворотѣ поляризатора и въ присутствіи только его одного, зеленыя пятна обнаруживаютъ ясный дихроизмъ, тогда какъ авгитовый минералъ не измѣняется въ цвѣтѣ. При перекрещиваніи призмъ этотъ минералъ обнаруживаетъ довольно однородную окраску, свойственную авгиту, хотя и въ болѣе слабой степени. Этотъ минералъ вполнѣ схожъ съ тѣмъ, который былъ встрѣченъ Гюмбелемъ*) въ протеробазахъ Фихтельгебирге, Царкелемъ **) въ офитахъ Пиренеевъ и Врба †) въ южно-гренландскихъ діоритахъ.

Плагіоклазъ въ зеленокаменныхъ породахъ Олонецкаго горнаго округа входитъ въ самыхъ разнообразныхъ отношеніяхъ и при томъ въ самыхъ разнообразныхъ состояніяхъ. Въ тѣхъ породахъ, въ которыхъ можно видѣть его при помощи лупы, онъ обыкновенно зеленовато-бѣлаго цвѣта съ хорошо сохранившеюся двойниковою штриховатостью. На микроскопическомъ препаратѣ въ обыкновенномъ свѣтѣ, въ хорошо сохраненныхъ экземплярахъ, онъ является безцвѣтнымъ, прозрачнымъ. Но иногда, какъ наблюдалъ также и Беренсъ ††) въ грюнштейнахъ, встрѣчаются болѣе полно образованные кристаллы. Призматическіе кристаллы, съ ясно очерченными гранями призмы и съ отчасти разрушенными концами приходилось наблюдать напр. въ породахъ окрестностей Пудожгорскаго погоста (Муромская гора, Дивья гора, Пада-гора), р. Пильмы (въ особенности въ верховьи), Кипиcельги и во многихъ другихъ. Но еще обыкновеннѣе плагіоклазъ въ видѣ неправильно ограниченныхъ кристаллическихъ зеренъ, сильно разрушенныхъ и выполненныхъ зернистою массою.

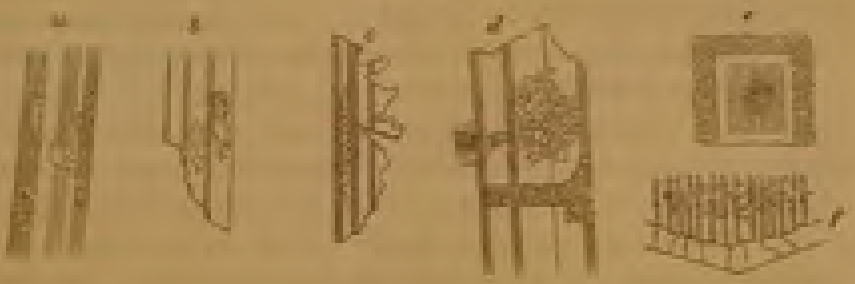
Двойниковая штриховатость, въ поляризованномъ свѣтѣ, обнаруживается чрезвычайно хорошо на многочисленныхъ экземплярахъ — въ особенности на тѣхъ, гдѣ плагіоклазъ является чистымъ, мало разрушеннымъ; она обнаруживается иногда значи-

*) Die paläol. Eruptiv-Gesteine d. Fichtelgebirges. 1874.
**) Zeitsch. d. deut. geol. Gesellschaft. XIX. B. 1867.
†) Vrba. Beiträge zur Kenntniss der Gesteine Süd-Grönland's. 1874. Wien.
††) Neues Jahrb. für Min., Geol. u. s. w. 1871. s. 460.

тельно хорошо и въ тѣхъ, въ которыхъ уже появились посторонніе включенія. Но процессъ видоизмѣненія можно наблюдать въ плагіоклазѣ и здѣсь. Такъ въ нѣкоторыхъ плагіоклазахъ зеленокаменной породы Муромской горы появляются отдѣльныя зерна зеленовато-желтаго цвѣта, сидящія обыкновенно у трещинокъ спайности, идущей по направленію двойниковой штриховатости; величина здѣсь этихъ зеренъ бываетъ отъ 0.003, 0.006 и до 0.01 мм. Они имѣютъ ясный и притомъ довольно энергичный плеохроизмъ, при которомъ цвѣтъ зеренъ отъ яркаго зеленовато-желтаго измѣняется и иногда совершенно исчезаетъ; при поворотѣ поляризатора — зерна дѣлаются безцвѣтными. Конечно, такая окраска и ея измѣненія въ зернахъ наблюдаются хорошо только тогда, когда препаратъ не очень тонокъ, но мнѣ приходилось видѣть ее и при увеличеніи въ 450 разъ (микр. Гартнака). Весьма часто мелкія зерна эти сгруппированы въ значительныя кучки, имѣющія до 0.18 мм. длины и ширины. При перекрещиваніи призмъ, эти зерна представляютъ болѣе энергичное отношеніе, окрашиваясь отъ малиноваго или чаще розоваго цвѣта до зеленаго. Судя по окраскѣ зеренъ, ихъ отношенію къ поляризованному свѣту и полному тождеству съ болѣе крупными выдѣленіями, надо считать ихъ за эпидотъ. Въ рѣдкомъ кристаллѣ олигоклаза можно не встрѣтить такихъ мелкихъ зеренъ эпидота, но иногда эти выдѣленія чрезвычайно мелки. Въ одномъ препаратѣ Пудожгорской горной породы можно было даже наблюдать еще и каёмку той же зернистой массы, довольно правильно ограничивающую съ 3-хъ сторонъ кристаллъ плагіоклаза. Въ немъ видна двойниковая штриховатость, а въ центрѣ, въ свою очередь, снова появляются зерна эпидота, прерывая отдѣльныя полосы двойниковой штриховатости. Скопленіе этихъ зеренъ въ плагіоклазѣ нѣкоторыхъ зеленокаменныхъ породъ постоянно увеличивается и здѣсь эпидотъ достигаетъ болѣе значительныхъ размѣровъ. Плагіоклазъ здѣсь всегда переполненъ зернистою массою, которая позволяетъ все-таки видѣть двойниковую штриховатость въ поляризованномъ свѣтѣ; эта послѣдняя выражается здѣсь отдѣльными полосами съ различной окраской, которая прерывается тамъ, гдѣ въ наибольшемъ количествѣ скучены зерна эпидота. Въ породѣ р. Пяльмы превосходно

видѣлъ тотъ путь, которымъ плагіоклазъ постепенно замѣщается эпидотомъ. На одномъ и томъ же препаратѣ иногда можно встрѣтить всѣ стадіи этого выполненія: сперва появляется зернистая масса въ плагіоклазѣ, при этомъ въ поляризованномъ свѣтѣ, эти зерна окрашиваются въ яркій цвѣтъ отъ зеленаго до розоваго, тогда какъ масса плагіоклаза даетъ характерныя полосы, прерываемыя сочленіями зеренъ; потомъ можно найти недѣлимыя, въ которыхъ, гдѣ нибудь въ одномъ мѣстѣ, эти зерна уже цементированы эпидотовымъ веществомъ, такъ что образовалось одно большое неправильное зерно—яркаго зеленовато-желтаго цвѣта, съ хорошимъ плеохроизмомъ и съ типичнымъ окрашиваніемъ въ поляризованномъ свѣтѣ отъ малиноваго или розоваго цвѣта въ зеленый, при поворачиваніи анализатора, и наконецъ есть экземпляры, въ которыхъ уже все недѣлимое плагіоклаза выполнено

Фиг. 30



эпидотомъ, показывающимъ вышеприведенныя отношенія. Горная порода р. Пальмы представляетъ большой запасъ эпидота, во всѣхъ стадіяхъ его выполненія недѣлимыхъ плагіоклаза. Здѣсь можно наблюдать выдѣленія 0.06 мм., а иногда, выполняющія весь кристаллъ плагіоклаза, до 0.1 мм. Плагіоклазъ этой послѣдней породы (р. Пальмы) представляется изъ всѣхъ остальныхъ наиболѣе разъѣденнымъ и перерожденнымъ зернами эпидота и часто только по пятнамъ, сохранившимся среди этихъ недѣлимыхъ, а также по призматической формѣ ихъ, можно узнать остатки плагіоклаза. Эту постепенную фазу разрушенія плагіоклаза: отъ кристалловъ, покрытыхъ ясною двойниковою штриховатостью, до кристалловъ — гдѣ штриховатость только

мѣстами и наконецъ, до тѣхъ — гдѣ этой послѣдней уже не замѣчается, можно иногда въ одномъ и томъ же препаратѣ видѣть во всѣхъ стадіяхъ. При этомъ отличить бѣлый плагіоклазъ весьма легко по пятнамъ, заключеннымъ среди зеренъ эпидота; пятна эти при перекрещиваніи призмъ даютъ или темно-голубое или желтое окрашиваніе. На фиг. 30 представлены разнообразные случаи такихъ включеній эпидота въ плагіоклазѣ. Всѣ фигуры отъ a—f сняты при помощи камеро-люцида.

Циркель *) наблюдалъ скопленія эпидота также въ полевомъ шпатѣ очитовъ Пирапесъ; но въ этихъ породахъ онъ является какъ въ видѣ зернышекъ (0.001 мм.), такъ и въ видѣ мелкихъ гнѣздъ, при чемъ какъ тѣ, такъ и другія состоятъ изъ всю лучистаго эпидота.

Въ нѣкоторыхъ нашихъ зеленокаменныхъ породахъ можно видѣть, такъ сказать, скелетъ плагіоклаза съ слабыми остатками двойниковой штрихованности; но всегда эти выдѣленія выполнены зернистою массою эпидота, изъ которыхъ зерна, имѣющія величину въ 0.018 мм., обладаютъ краснымъ желтовато-зеленымъ цвѣтомъ, съ яснымъ отношеніемъ къ дихроизму; въ зернахъ меньшей величины (0.006 мм.) эту окраску можно замѣтить только при сильныхъ увеличеніяхъ. Въ подобныхъ зеленокаменныхъ породахъ можно видѣть постепенно обѣдненіе олигоклазомъ горной породы, въ особенности въ верховьяхъ р. Пажи, гдѣ встрѣчаются въ породѣ положительно только остатки плагіоклаза въ видѣ пятенъ, окрашивающихся при перекрещиваніи призмъ отъ темно синяго до свѣтло-желтаго цвѣта. Сюда принадлежатъ очень многія породы Олонецкаго горнаго округа: р. Пажи, окрестностей Палеостровскаго монастыря, Сѣной губы, Кузарецы, Устьлодмы, с. окончность Солозера, Климаволока, Сондалозера и другихъ мѣстъ.

Изъ другихъ включеній въ олигоклазѣ надо упомянуть о магнитномъ желѣзнякѣ, хлоритѣ, каолинѣ, кварцѣ и актинолитѣ. Магнититъ является не многочисленнымъ и обыкновенно встрѣчается въ видѣ очень мелкихъ зеренъ. Такъ наибольшій размѣръ,

*) Zeitsch. d. d. g. Gesellschaft. XIX. B. 1867.

напр. въ Пудожгорскомъ діоритѣ, этихъ включеній представляется: въ длину 0.045 мм., въ ширину 0.02 мм., въ плагіоклазѣ р. Пильмы самые мелкіе 0.003 мм., но въ постороннихъ выдѣленіяхъ (въ тонкихъ жилкахъ) зерно магнетита еще меньше (отъ 0.0008—0.0015 мм.). Такую же роль играютъ еще болѣе рѣдкія выдѣленія окиси желѣза, наблюдаемыя только въ очень немногихъ препаратахъ. Такъ въ горной породѣ окрестностей Пудожгорскаго погоста, въ Муромской горѣ, можно наблюдать выдѣленіе окиси желѣза по трещинамъ плагіоклаза (величина отдѣльныхъ зеренъ = 0.001 мм.). Въ другихъ, такъ напр. въ породѣ съ р. Пажи, эти зерна на столько мелки, что сливаются между собою и въ нѣкоторыхъ мѣстахъ плагіоклазъ является окрашеннымъ пятнами въ охряно-красный цвѣтъ или образуютъ полоски, располагающіяся по трещинкамъ спайности. Наконецъ, слѣдуетъ упомянуть еще о весьма любопытныхъ включеніяхъ постороннихъ минераловъ, это о густо-окрашенномъ зеленомъ минералѣ. Минералъ этотъ представляется въ видѣ однородно-окрашенныхъ мелкихъ листочковъ, сидящихъ всегда только по направленію спайности олигоклаза. При поворотѣ поляризатора и въ присутствіи его одного эти листочки обнаруживаютъ дихроизмъ. Контуры ихъ большею частью не представляютъ кристаллическаго ограниченія; при перекрещиваніи призмъ они являются вполнѣ затемненными; крѣпкая кислота ихъ обезцвѣчиваетъ. Такія выдѣленія можно наблюдать въ горной породѣ р. Пильмы, съ одной изъ которыхъ и снятъ фотографическій рисунокъ таб. II, фиг. 6. Здѣсь выдѣленія минерала расположены, какъ по трещинамъ спайности плагіоклаза, такъ и по трещинкамъ, идущимъ и въ другомъ направленіи. Подобнаго рода характеръ этого зеленаго минерала, его дихроизмъ, индифферентизмъ къ поляризованному свѣту, дѣйствіе на него крѣпкихъ кислотъ заставляютъ принять его за хлоритъ. Либишъ *) также встрѣтилъ въ дилювіальныхъ валунахъ Силезіи, въ діоритахъ, совершенно аналогичное отложеніе по тре-

*) Liebisch. Die in Form von Diluvialgeschieben in Schlesien vorkommenden massigen Gesteine. Breslau. 1874. s. 27.

щинамъ спайности въ плагіоклазѣ; здѣсь также хлоритовое вещество является въ видѣ мелкихъ чешуекъ. Въ другихъ плагіоклазахъ изъ нашихъ породъ, въ особенности въ тѣхъ, которые обнаруживаютъ въ поляризованномъ свѣтѣ сильную разъѣденность, мѣстами видны полупрозрачные комки какъ бы состоящіе изъ недоступной наблюденію зернистой массы. При отраженномъ свѣтѣ они являются снѣжно-бѣлаго цвѣта; кислота на нихъ не дѣйствуетъ. Подобнаго рода характеръ заставляетъ видѣть въ этихъ неправильныхъ образованіяхъ одинъ изъ продуктовъ разрушенія полевыхъ шпатовъ—каолинъ.

Выше было сказано, что большинство плагіоклаза является или бѣлаго или бѣловато-зеленаго цвѣта, но въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ Олонецкаго горнаго округа, наблюдается еще плагіоклазъ свѣтлаго мясо-краснаго цвѣта, который выступаетъ въ породахъ средняго зерна весьма рельефно. Къ числу такихъ горныхъ породъ мы должны отнести нѣкоторыя съ берега Онежскаго озера, въ окрестностяхъ Пудожгорскаго погоста, Маслозера, близъ д. Юкогуба, съ верховьевъ р. Пяльмы, Рухка-вара, съ дороги изъ д. Любосалмы въ Сойма-гору, въ 6 верстахъ отъ первой. Здѣсь окраска плагіоклаза зависитъ, главнымъ образомъ, отъ обильнаго присутствія въ немъ красной окиси желѣза въ чрезвычайно мелкомъ состояніи, недоступномъ измѣренію. Въ особенности типично и хорошо выражена эта окраска въ діоритѣ Рухка-вара, по дорогѣ изъ Любосалмы въ д. Сойма-гору, въ 6 верстахъ отъ первой. Въ этой породѣ плагіоклаза весьма значительное количество и при томъ онъ весь покрытъ замѣчательно мелкою буровато-красною мутью, которая не разлагается даже при самыхъ сильныхъ увеличеніяхъ микроскопа, при которыхъ, только мѣстами, видны мелкія того же цвѣта шарообразныя скопленія, лежащія какъ бы среди пыли. Интересно въ этомъ препаратѣ то обстоятельство, что эта муть располагается полосками въ томъ же направленіи, какъ и двойниковая штриховатость минерала, при чемъ одна полоска окрашенная, отдѣляется отъ другой тонкою и безцвѣтною полоскою.

Въ нѣкоторыхъ зеленокаменныхъ породахъ въ плагіоклазѣ наблюдаются мелкіе, прозрачные призматическіе кристаллики,

весьма правильно образованные, но всегда сидящіе близъ трещинокъ, наблюдаемыхъ въ этомъ минералѣ. По оптическимъ свойствамъ, т. е. по отношенію къ поляризованному свѣту, эти белониты представляютъ болѣе яркую окраску, чѣмъ плагіоклазъ и цвѣта окраски вполнѣ тождественны съ окраскою роговой обманки. Для сравненія мною былъ взятъ завѣдомо извѣстный актинолитъ, который обнаружилъ въ поляризованномъ свѣтѣ въ своихъ отдѣльныхъ, призматическихъ, беловито-видныхъ кристалликахъ вполнѣ тѣже свойства, что и включенные въ плагіоклазъ белониты. Во всякомъ случаѣ эти включенія актинолита встрѣчаются значительно рѣже, чѣмъ хлорита. Для примѣра можно указать на горную породу изъ окрестностей д. Кацисельги, въ плагіоклазѣ которой наблюдаются подобнаго рода друзовидныя скопленія актинолита. Съ этого препарата снята фотографія, см. таб. II, фиг. 7.

Во всѣхъ зеленокаменныхъ породахъ, изученныхъ мною, плагіоклазъ представляетъ замѣчательно тонкую двойниковую штриховатость, такъ нѣкоторые плагіоклазы на кристалликѣ, имѣющемъ до 0.2 мм. ширины, содержали 23 такія полоски, въ другихъ на кристаллѣ въ 0.35 мм. ширины, насчитывалось 34 полоски. Въ обыкновенномъ свѣтѣ, подъ микроскопомъ, весьма часто эта двойниковая штриховатость выступала довольно отчетливо (см. таб. II, фиг. 5), но превосходно ее можно было видѣть въ поляризованномъ свѣтѣ. Въ нѣкоторыхъ зеленокаменныхъ породахъ Олонецкаго горнаго округа полевой шпатъ, въ обыкновенномъ свѣтѣ, представлялся мутнымъ, содержащимъ много зеренъ, а также тонкихъ прозрачныхъ белонитовъ. При разсматриваніи того же препарата въ поляризованномъ свѣтѣ оказывается, что не смотря на значительныя скопленія въ немъ постороннихъ веществъ, эти послѣднія еще не окончательно уничтожили вещество плагіоклаза. Въ поляризованномъ свѣтѣ двойниковая штриховатость выступаетъ весьма рельефно, хотя и является прерванной во многихъ мѣстахъ, и именно тамъ, гдѣ наблюдается наиболѣе значительное выдѣленіе въ плагіоклазѣ постороннихъ включеній, напр., въ горной породѣ Рухна-вара, съ дороги между дд. Любосалмой и Сойма-горой. Двойниковыя по-

лоски плагіоклаза покрываютъ полевой шпатъ, затѣмъ прерываются и продолженіе ихъ является уже снова за этимъ перерывомъ, идущее вполнѣ въ томъ же направленіи. Плагіоклазы нѣкоторыхъ зеленокаменныхъ породъ представляютъ, въ этомъ отношеніи, въ высшей степени любопытныя явленія, а именно, указываютъ на существованіе въ породѣ, самымъ нагляднымъ образомъ, передвиженія отдѣльныхъ составныхъ частей горной породы. Подобнаго рода явленіе выражается въ видѣ сдвиговъ, наблюдаемыхъ въ плагіоклазѣ. При этомъ окраска полосъ идетъ въ опредѣленномъ направленіи, за тѣмъ прерывается трещиною, то свободною, то выполненною часто хлоритомъ или кварцемъ, по направленію этой трещины произошелъ сдвигъ; этотъ послѣдній особенно характерно обнаруживается только въ поляризованномъ свѣтѣ; отличный примѣръ подобнаго рода мнѣ пришлось наблюдать въ горной породѣ окрестностей д. Баранова гора, у Лиозера, близъ заявки на мѣдную руду, а также въ горной породѣ на дорогѣ изъ Поросозерскаго погоста въ Янгозерскій, въ разстояніи 4 верстъ отъ послѣдняго. Приложенный рисунокъ таб. I, фиг. 3 можетъ дать полное представленіе о подобнаго рода явленіи. На этой таблицѣ только одинъ плагіоклазъ изображенъ въ поляризованномъ свѣтѣ, тогда какъ остальныя составныя части породы — въ обыкновенномъ свѣтѣ. Въ сильно разрушенныхъ кускахъ плагіоклаза двойниковая штриховатость, въ поляризованномъ свѣтѣ, часто выступаетъ вполнѣ особенно не обнаруживая цвѣтной окраски полосъ. Въ подобнаго рода кристаллическихъ недѣлимыхъ, при перекрещиваніи призмъ, обнаруживается или полное затемнѣніе плагіоклаза, или онъ является темно-сѣрымъ, при этомъ какъ въ томъ, такъ и въ другомъ случаѣ, недѣлимое бываетъ покрыто тонкими, болѣе прозрачными параллельными трещинками — слѣдами бывшей здѣсь настоящей двойниковой штриховатости. Подобнаго рода скелетъ двойниковой штриховатости плагіоклаза, по моему мнѣнію, указываетъ на то, что въ веществѣ этого минерала произошло уже полное видоизмѣненіе. Въ самомъ дѣлѣ, при изслѣдованіи его въ обыкновенномъ свѣтѣ, оказывается, что въ такихъ случаяхъ онъ является мутнымъ, полупрозрачнымъ, а при отраженномъ свѣтѣ снѣжно-бѣлымъ,

при чемъ окрашенъ пятнами, отъ скопленія по всему плагіоклазу массы каолина.

При дѣйствіи кислоты на препараты зеленокаменной породы Олонецкаго горнаго округа оказывается, что плагіоклазъ не растворяется даже въ крѣпкихъ кислотахъ. Подобнаго рода обработки, рядомъ съ тонкою двойниковою штриховатостью, способны, по моему мнѣнію, указывать на то, что этотъ плагіоклазъ есть олигоклазъ.

Въ немногихъ зеленокаменныхъ горныхъ породахъ Олонецкаго округа наблюдается еще присутствіе **ортоклаза**. Онъ обыкновенно мясо-краснаго цвѣта и интересно то, что и олигоклазъ, встрѣчающійся всегда въ большемъ количествѣ въ такихъ породахъ—того же цвѣта. Ортоклазъ вышеописаннаго характера наблюдался мною въ нѣкоторыхъ горныхъ породахъ побережья Онежскаго озера, напр. въ окрестностяхъ Пудожгорскаго погоста. Въ обыкновенномъ свѣтѣ онъ является всегда мутнымъ съ большимъ количествомъ выдѣлившейся окиси желѣза, отдѣльныя скопленія которой доходятъ до 0.12 мм. (напр. въ ортоклазѣ Пада-гора); угловатые, безцвѣтные кристаллическіе кусочки часто въ большихъ скопленіяхъ окрашены въ слабый зеленовато-желтый цвѣтъ; они имѣютъ до 0.003 мм. величины; белониты суть также постоянные спутники такого ортоклаза. При этомъ белониты, менѣе многочисленные чѣмъ вышеописанныя включенія, сохраняютъ вполнѣ тотъ же характеръ, что и въ олигоклазѣ, т. е. представляютъ полнѣйшее тождество съ актинолитомъ. Таковыя включенія белонитовъ, достигающія до 0.015 мм. длины и отъ 0.0015—0.003 мм. ширины, наблюдаются напр. въ горной породѣ Дивьей горы, окрестностей Пудожгорскаго погоста. Надо замѣтить вообще, что во всѣхъ тѣхъ случаяхъ, гдѣ ортоклазъ встрѣчается вмѣстѣ съ олигоклазомъ, этотъ послѣдній обыкновенно значительно меньше содержитъ постороннихъ включеній и вообще свѣжѣе ортоклаза.

Въ весьма немногихъ зеленокаменныхъ породахъ ортоклазъ является въ сравнительно большемъ количествѣ, какъ напр. въ горной породѣ берега Онежскаго озера, между Пудожгорскимъ погостомъ и границею Пудожскаго уѣзда. Но за то здѣсь недѣ-

линыя ортоклаза занимаютъ значительную часть препарата; на этомъ послѣднемъ можно видѣть, что часто и внутри ортоклаза, въ свою очередь, заключены правильно ограниченныя недѣлимыя того же минерала, съ тѣми же оптическими свойствами, что и окружающій ихъ минералъ. Иногда въ тѣснѣйшемъ сосѣдствѣ съ такимъ ортоклазомъ помѣщается и плагіоклазъ, тоже краснаго цвѣта отъ окиси желѣза и съ отличною двойниковою штриховатостью.

Врба [1]), изучая діориты южной Гренландіи, встрѣчалъ въ нихъ почти всегда вмѣстѣ плагіоклазъ съ ортоклазомъ; въ нашихъ же породахъ напротивъ, ортоклазъ, встрѣчается только въ нѣкоторыхъ изъ нихъ.

Ортоклазъ немногихъ Олонецкихъ зеленокаменныхъ горныхъ породъ весьма обыкновенно содержитъ въ себѣ, но также какъ и въ плагіоклазѣ, по трещинкамъ расположенные листочки хлорита, краснаго зеленаго цвѣта, измѣняющаго цвѣтъ при вращеніи поляризатора и въ присутствіи только его одного, т. е. обнаруживающій дихроизмъ; а при перекрещиваніи призмъ представляющій полное затемнѣніе. Въ весьма рѣдкихъ случаяхъ, какъ напр. въ горной породѣ съ р. Пудусы, въ тонкой трещинкѣ ортоклаза, можно было наблюдать серпентино-образное вещество, выполняющее эту жилку, имѣющую 0.05 мм. ширины; въ этомъ веществѣ, въ свою очередь, вкраплены мелкія зерна магнетита.

Выдѣленія эпидота встрѣчаются не только внутри кристалловъ ортоклаза, но иногда образуютъ и вокругъ него сплошную каёмку, имѣющую 0.07 мм. толщины, какъ напр. въ породѣ Дивьей горы. Сильное измѣненіе, которому подвергся ортоклазъ, необыкновенно рельефно обнаруживается въ поляризованномъ свѣтѣ, въ особенности въ тѣхъ недѣлимыхъ, которыя богаты вышеупомянутыми зернистыми выдѣленіями и белонитами.

При перекрещиваніи призмъ въ такомъ ортоклазѣ часто превосходно обнаруживается сильное разрушеніе, идущее по разнообразнымъ направленіямъ въ минералѣ какъ бы въ видѣ пото-

---

[1]) Vrba. Beiträge zur Kenntniss der Gesteine Süd-Grönland's, 1874. Wien.

ковъ, расходящихся отъ одного какого нибудь пункта въ различныя стороны. Подобнаго рода разъѣденность обнаруживается иногда превосходно; неизмѣненныя мѣста, въ поляризованномъ свѣтѣ, окрашены яркимъ голубымъ или желтымъ цвѣтомъ, тогда какъ промежуточныя пространства затемнѣны, при чемъ обнаруживаются въ нихъ отдѣльныя мелкія зерна эпидота и белониты актинолита съ болѣе энергичнымъ отношеніемъ къ поляризованному свѣту; затемнѣнныя пространства являются въ обыкновенномъ свѣтѣ сильно зернистыми. Въ ортоклазѣ горной породы Косолмы, со втораго острова, видны неправильныя полости, часто лапчатовидныя, съ слабыми контурами; наибольшія изъ такихъ полостей не превосходятъ 0,015 мм.

Эпидотъ является весьма обыкновеннымъ спутникомъ зеленокаменныхъ породъ Олонецкаго горнаго округа. Въ вышеописанныхъ минералахъ легко можно было видѣть постепенное его появленіе въ олигоклазѣ, ортоклазѣ и болѣе рѣдко въ роговой обманкѣ.

Сравнительно съ предыдущими минералами эпидотъ всегда является болѣе чистымъ, прозрачнымъ, не представляющимъ ни малѣйшихъ данныхъ къ заключенію о его разрушеніи. Цвѣтъ его мало измѣняется; такъ господствующій цвѣтъ представляется зеленовато-желтымъ, какъ напр., въ горной породѣ Янгозера, окрестностей Корельской Масельги, Паданъ, р. Пильмы, Ругозерскаго погоста и многихъ другихъ мѣстъ; значительно рѣже онъ зеленаго цвѣта. Наконецъ, въ болѣе рѣдкихъ случаяхъ буровато-желтый или красновато-желтый. Эти два послѣднихъ цвѣта исключительно зависятъ отъ тѣхъ постороннихъ включеній, которыя въ нихъ наблюдаются. Такъ, въ нѣкоторыхъ эпидотахъ, напр. въ горной породѣ, обнажающейся по дорогѣ изъ Поросозерскаго погоста въ д. Костомуксу, въ 3-хъ верстахъ отъ послѣдней, вся центральная часть занята бурою окисью желѣза, которой такъ много, что эта часть является подъ микроскопомъ непрозрачною. Отъ этой части къ периферіи эпидотоваго скопленія бурое вещество встрѣчается болѣе рѣдкими образованіями, что придаетъ веществу эпидота буровато-желтое окрашиваніе. Въ другихъ случаяхъ этимъ окрашивающимъ веществомъ является красная

окись желѣза, напр. въ горной породѣ окрестностей д. Пергубы, съ Нергъ-наволока, и это вещество также наблюдается гдѣ нибудь въ центральной части, около которой группируется вещество эпидота. Точно также и здѣсь отъ этого ядра болѣе мелкія частицы окиси желѣза являются разсѣянными въ самой массѣ эпидота, сообщая ему при этомъ иногда кровяно-желтый цвѣтъ, при чемъ окраска идетъ тѣнями. Всегда, за исключеніемъ весьма рѣдкихъ случаевъ, эпидотъ является въ породѣ въ видѣ кристаллическихъ зеренъ, покрытыхъ немногочисленными свободными трещинками, по довольно разнообразнымъ направленіямъ. Для примѣра можно указать на таб. I, фиг. 8., на которой, при помощи фотографіи, сняты зерна эпидота, представляющія значительныя скопленія въ горной породѣ окрестностей д. Пергубы, съ Воронова-Бора или на таб. III, фиг. 2 въ горной породѣ, обнажающейся по дорогѣ изъ Косолмы въ Кончеозеро. Въ тѣхъ случаяхъ, когда величина зерна эпидота достаточна, обнаружить въ немъ плеохроизмъ или вызвать, вращеніемъ поляризатора, обезцвѣчиваніе минерала необыкновенно легко; при этомъ отъ яркаго зеленовато-желтаго цвѣта эпидотъ вполнѣ обезцвѣчивается. Для изученія его свойствъ въ поляризованномъ свѣтѣ, мною были приготовлены два микроскопическихъ препарата изъ завѣдомо извѣстнаго эпидота тѣхъ же мѣстъ Олонецкой губерніи, Повѣнецкаго уѣзда съ р. Кумбуксы *). Одинъ изъ подобнаго рода препаратовъ былъ приготовленъ перпендикулярно призмѣ, другой — параллельно ей. Въ первомъ, подобнаго рода препаратѣ, при перекрещиваніи призмъ, обнаруживался яркій зеленовато-желтый цвѣтъ, измѣняющійся при поворотѣ анализатора на 45° въ свѣтло-желтый, и на 90° — въ темный розовато-фіолетовый. На другихъ кускахъ, при перекрещиваніи призмъ, получался желтовато-зеленый цвѣтъ, измѣняющійся при поворотѣ анализатора на 45° въ темный фіолетово-синій, а на 90° въ свѣтлый синевато-фіолетовый. Вращая препаратъ въ полѣ зрѣнія микроскопа можно было всегда найти такое положеніе, при которомъ разрѣзъ являлся индифферентнымъ къ поляризованному свѣту, не обнаруживая окраски.

*) Эти образцы эпидота обязательно сообщилъ мнѣ П. В. Еремѣевъ.

Въ разрѣзахъ эпидота, проведенныхъ параллельно призмѣ, наблюдалась окраска значительно слабѣе, чѣмъ въ вышеописанныхъ препаратахъ, при этомъ получались только два цвѣта, а именно слабо-розовый, переходящій въ слабо-зеленый. Въ этихъ разрѣзахъ, точно также какъ и въ предыдущихъ, вращеніемъ препарата, можно было достичь такого положенія, при которомъ эпидотъ являлся индифферентнымъ къ поляризованному свѣту.

Совершенно подобныя же отношенія обнаруживаетъ въ поляризованномъ свѣтѣ эпидотъ и въ горныхъ породахъ Ювинскаго горнаго округа, съ тою только разницею, что здѣсь нечѣмъ ориентироваться, такъ какъ большинство его выдѣленій суть кристаллическія зерна. Вполнѣ господствующими цвѣтами, обнаруживающимися въ поляризованномъ свѣтѣ, являются розовый или малиновый и зеленый или синевато-зеленый, обыкновенно довольно яркіе. Тогда какъ нѣкоторыя изъ зеренъ представляютъ подобнаго рода отношенія, другія, въ тѣхъ же препаратахъ, являются затемнѣвшими, причемъ, вращая препаратъ, можно и на этихъ послѣднихъ вызвать довольно яркое окрашиваніе.

Сравнительно съ другими минералами зеленокаменныхъ породъ Ювинскаго горнаго округа, какъ-то роговою обманкою, олигоклазомъ и ортоклазомъ, эпидотъ поражаетъ наблюдателя своею чистотою, т. е. отсутствіемъ какихъ бы то ни было посторонихъ включеній, за исключеніемъ только красной и бурой окиси желѣза, присутствующихъ въ эпидотахъ и то только тамъ, гдѣ этотъ послѣдній минералъ прилегаетъ непосредственно къ магнитному желѣзняку, образуя иногда, правда въ довольно рѣдкихъ случаяхъ, какъ бы каёмку, что наблюдается напр. въ горной породѣ, обнажающейся по дорогѣ изъ д. Лумбуша въ д. Пергубу.

Эпидотъ въ нѣкоторыхъ горныхъ породахъ образуетъ весьма отчетливо двойники, какъ напр. то наблюдалось въ горной породѣ, обнажающейся въ обширной сопкѣ на юго-юго-востокъ отъ д. Барановой горы. Двойниковый характеръ эпидота особенно хорошо обнаруживался въ поляризованномъ свѣтѣ съ тѣми-же свойствами, какъ то удалось наблюдать мнѣ въ варіолитѣ

д. Ялгубы *). Эпидотъ, какъ упомянуто выше, встрѣчается въ нашихъ зеленокаменныхъ породахъ весьма часто, образуя иногда одну изъ главныхъ составныхъ частей. Но въ особенности отъ части, какъ включеніе въ полевыхъ шпатахъ, гдѣ отъ микроскопическихъ недѣлимыхъ онъ наблюдается до зеренъ, выполняющихъ весь минералъ.

Значительно рѣже его можно встрѣтить какъ включеніе въ роговой обманкѣ, иногда, въ такихъ случаяхъ, въ немъ преобладаетъ зеленый цвѣтъ надъ желтымъ, т. е. этотъ послѣдній можно характеризовать именемъ желтовато-зеленаго. Въ обыкновенномъ свѣтѣ отличить такого рода включеніе отъ вещества роговой обманки было чрезвычайно трудно, но въ присутствіи одного только поляризатора и при вращеніи его, отличіе это можно сдѣлать чрезвычайно легко.

При вращеніи поляризатора оказывается, что желтовато-зеленый цвѣтъ эпидота исчезаетъ чрезвычайно скоро, тогда какъ зеленый цвѣтъ роговой обманки переходитъ въ свѣтло-желтый весьма постепенно. Подобнаго рода отношенія при изслѣдованіи на дихроизмъ даютъ возможность часто весьма быстро отличить включенный эпидотъ въ роговой обманкѣ; рядомъ съ этимъ подобный эпидотъ никогда не бываетъ образованъ микролитами, какъ то наблюдается въ роговой обманкѣ нашихъ горныхъ породъ. Кромѣ того, это отличіе включеннаго эпидота еще рельефнѣе выступаетъ въ поляризованномъ свѣтѣ при помощи окраски. Подобное включеніе желтовато-зеленаго эпидота въ роговой обманкѣ мнѣ удалось наблюдать въ одномъ изъ микроскопическихъ препаратовъ горной породы окрестностей Пудожгорскаго погоста съ Пала-горы. Впрочемъ, иногда наблюдаются и зеленовато-желтыя его зерна, такія-же какъ и въ полевыхъ шпатахъ, включенныя въ роговую обманку; для примѣра можно указать на горную породу окрестностей Падаскаго погоста, изображенную на таб. I, фиг. 2.

Кислоты на него не дѣйствуютъ, въ чемъ удалось убѣдиться,

*) Иностранцевъ. «о варіолитѣ». Записки Минералогическаго Общества. 1874 г. стр. 7.

обработывая нѣсколько микроскопическихъ препаратовъ горныхъ породъ, содержащихъ эпидотъ, крѣпкою соляною кислотою.

Слюда въ эпидотовыхъ породахъ Олонецкаго горнаго округа встрѣчается довольно часто, но всегда только магнезіальная слюда—**біотитъ**. Цвѣтъ нашего біотита измѣняется въ различныхъ горныхъ породахъ, но господствующимъ является зеленовато-бурый, затѣмъ идетъ темный каштаново-бурый, зеленый и весьма рѣдко буровато-желтый. Но во всѣхъ случаяхъ біотитъ сохраняетъ одни и тѣ же свойства. При перекрещиваніи призмъ онъ является темнымъ, непрозрачнымъ; при изслѣдованіи его на дихроизмъ, онъ представляетъ въ высшей степени резкую абсорбцію и при этомъ особенно ясно и хорошо зеленовато-бурая и каштаново-бурая его разность. Цвѣтъ одного и того же подлежащаго біотита на препаратѣ, подъ микроскопомъ нѣсколько измѣняется смотря по тому имѣемъ ли мы дѣло съ разрѣзомъ, проведеннымъ по направленію совершеннѣйшей спайности, или съ разрѣзомъ—перпендикулярнымъ ей. Въ первомъ случаѣ онъ вообще представляетъ болѣе темные оттѣнки, чѣмъ во второмъ; кромѣ того резкая и энергичная абсорбція особенно рельефно выступаетъ въ разрѣзахъ, проведенныхъ перпендикулярно совершеннѣйшей спайности.

Повидимому, нѣсколько иначе относится къ поляризованному свѣту тѣ подлежащія слюды, которыя представляютъ зеленое окрашиваніе. Такія подлежащія обыкновенно, въ разрѣзахъ перпендикулярныхъ совершеннѣйшей спайности минерала, являются желтовато-зеленыя, въ разрѣзахъ, параллельныхъ ей — зеленаго цвѣта. При поворотѣ поляризатора и въ присутствіи только его одного цвѣтъ, какъ въ разрѣзахъ по первому направленію, такъ и по второму, переходитъ въ темный зеленовато-синій, почти непрозрачный. При перекрещиваніи призмъ въ однихъ и тѣхъ же подлежащихъ замѣчаются весьма любопытныя явленія, такъ нѣкоторыя, при подобнаго рода условіяхъ являются вполнѣ темными непрозрачными, другія представляютъ иногда довольно яркую окраску, свойственную роговой обманкѣ, но достаточно, вращая препаратъ, поставить его въ другія условія, чтобы наблюдать полное затемнѣніе. Такого рода біотитъ можно видѣть

напр. въ горной породѣ Каюсъ-озера, на дорогѣ изъ Миноера въ Ровкулу, въ 8-ми верстахъ отъ первой и нѣкоторыхъ другихъ.

Біотитъ, какъ о томъ упомянуто и выше, находится въ тѣснѣйшемъ сосѣдствѣ съ роговой обманкой нашихъ зеленокаменныхъ породъ; такая связь обнаруживается всюду, гдѣ только встрѣчаются вмѣстѣ роговая обманка и слюда. Выше уже было сказано, что подобнаго рода связь наблюдается даже и въ поляризованномъ свѣтѣ, т. е., что тѣ роговыя обманки, которыя содержатъ, сливающіяся въ контурахъ съ ними, біотитъ, обыкновенно же такъ энергично относятся къ поляризованному свѣту, какъ та роговая обманка, въ которой не наблюдается вытѣсненій слюды. Слѣдовательно, вышеописанный примѣръ съ зеленою роговой обманкой и ея отношеній къ поляризованному свѣту только подтверждаетъ подобнаго рода переходъ вещества роговой обманки въ біотитъ — переходъ весьма медленный и постепенный. Въ зеленокаменныхъ породахъ Олонецкаго округа въ превосходномъ состояніи обнаруживается это тѣснѣйшее соотношеніе біотита съ роговой обманкой, соотношеніе, являющееся до такой степени рельефнымъ, что, конечно, не можетъ быть на малѣйшаго сомнѣнія, по крайней мѣрѣ для меня, въ томъ, что роговая обманка, измѣняясь, даетъ біотитъ; далѣе я еще вернусь къ этому вопросу.

По своему характеру темно-бурыя разности біотита, также какъ и эпидота, являясь чистыми и прозрачными, заключаетъ въ себѣ чрезвычайно мало посторонихъ включеній: къ числу ихъ принадлежатъ включенія того-же самаго біотита, апатита, рѣдкихъ включеній магнетита и красной окиси желѣза. Включенія біотита въ біотитѣ наблюдались мною въ горной породѣ Муровской горы, окрестностей Пудожгорскаго погоста. Здѣсь включенный біотитъ повернутъ относительно другаго въ такое положеніе, что если одно нодѣльное вполнѣ абсорбируетъ свѣтъ, то для того, чтобы вызвать подобное явленіе въ другомъ, необходимо было повернуть поляризаторъ на 75°. Апатитъ является включеніемъ въ біотитѣ нашихъ зеленокаменныхъ горныхъ породъ сравнительно рѣдко, какъ и вообще въ самой горной породѣ, представляя при этомъ вполнѣ микроскопическія призмы; въ разрѣзахъ

перпендикулярныхъ призмѣ, онъ обыкновенно является съ шестиугольными очертаніями. Значительно чаще предыдущихъ включеній въ біотитѣ наблюдается магнетитъ. Собственно говоря, часто бываетъ весьма трудно опредѣлить заключенъ-ли магнетитъ въ біотитѣ или обратно, такъ какъ, напр. въ горной породѣ окрестностей Пудожгорскаго погоста, біотитъ наблюдается среди крупныхъ выдѣленій магнетита и въ свою очередь окружаетъ этотъ послѣдній. Правда, въ полномъ недѣлимомъ біотита весьма рѣдко можно встрѣтить включенія магнетита, обыкновенно, какъ и въ вышеуказанномъ примѣрѣ, цѣлая группа недѣлимыхъ его окружаетъ магнетитъ. Какъ было упомянуто мною и выше, повторю и здѣсь, что біотитъ является въ нашихъ зеленокаменныхъ горныхъ породахъ, какъ и эпидотъ, въ весьма чистомъ и свѣжемъ состояніи, въ особенности сравнительно съ состояніемъ роговой обманки и олигоклаза. Включенія красной окиси желѣза наблюдаемы были еще рѣже, такъ во всѣхъ изслѣдованныхъ мною препаратахъ было не болѣе двухъ такихъ случаевъ. Обработывая крѣпкою соляною кислотою нѣкоторые изъ микроскопическихъ препаратовъ и изслѣдуя ихъ подъ микроскопомъ, оказалось, что біотитъ или вполнѣ или отчасти обезцвѣтился, сохранивъ свое строеніе, т. е. въ разрѣзахъ перпендикулярныхъ наисовершеннѣйшей спайности біотита, трещинки спайности можно было отличить также хорошо, какъ и въ біотитѣ необработанномъ кислотою. Только въ одномъ препаратѣ изъ горной породы окрестностей Пудожгорскаго погоста послѣ обезцвѣчиванія удалось замѣтить присутствіе мелкихъ непрозрачныхъ, иглообразныхъ микролитовъ, незамѣчаемыхъ до обработки препарата кислотою.

Хлоритъ зеленокаменныхъ породъ горнаго Олонецкаго округа является весьма частымъ спутникомъ этихъ послѣднихъ. Онъ всегда густаго зеленаго цвѣта, обнаруживаетъ дихроизмъ весьма совершенно и является вполнѣ темнымъ при перекрещиваніи призмъ. Но въ большинствѣ случаевъ хлоритъ является не индивидуализированнымъ, т. е. не представляетъ правильно ограниченныхъ недѣлимыхъ, а въ видѣ хлоритоваго вещества цементируетъ между собою отдѣльныя составныя части горныхъ породъ; въ этомъ состояніи онъ весьма напоминаетъ зеленое стекло

Беревса. Впрочемъ, онъ является и въ видѣ листочковъ, какъ то мы видѣли при обзорѣ постороннихъ включеній въ олигоклазѣ и въ роговой обманкѣ. Весьма интересно то обстоятельство, что тамъ, гдѣ нѣсколько листочковъ соединяются въ видѣ пучка, хлоритъ при перекрещиваніи призмъ представляется сѣровато-чернымъ, напр. въ горной породѣ окрестностей д. Койкоры, у мельницы; впрочемъ, объ этомъ я буду говорить нѣсколько далѣе.

Относительно постороннихъ включеній, хлоритъ нашихъ зеленокаменныхъ горныхъ породъ представляетъ, сравнительно со всѣми вышеописанными минералами, необыкновенное богатство. Отдѣльные, сильно разрушенные куски роговой обманки, плагіоклаза, вполнѣ чистаго эпидота, магнетита и слюды суть весьма частыя включенія въ этомъ минералѣ, но, по преимуществу, въ не индивидуализированномъ хлоритовомъ веществѣ.

При обзорѣ включеній въ роговую обманку мы видѣли, что хлоритъ часто занимаетъ всѣ свободныя мѣста среди ея микролитовъ; мы также видѣли, что въ нѣкоторыхъ горныхъ породахъ, напр. въ горной породѣ съ дороги между д. Сиговой и Шунгой, въ $1\frac{1}{2}$ верстахъ отъ первой, въ породѣ окрестностей д. Пергубы, съ Нертъ-наволока и многихъ другихъ, отдѣльные кристаллы роговой обманки, вполнѣ аналогичные другимъ по своей структурѣ, обнаруживаютъ въ поляризованномъ свѣтѣ вполнѣ особенныя, не свойственныя роговой обманкѣ свойства, т. е., при перекрещиваніи призмъ представляются отъ сѣровато-чернаго, иногда до совершенно чернаго цвѣта; при этомъ наблюдаются всѣ фазы или въ различныхъ недѣлимыхъ роговой обманки одного и того-же препарата, или въ одномъ и томъ-же недѣлимомъ въ различныхъ его мѣстахъ. Подобное свойство ясно указываетъ на роговую обманку, какъ на минералъ, дающій, при своемъ измѣненіи, кромѣ біотита, еще и хлоритъ.

Хлоритъ въ нѣкоторыхъ зеленокаменныхъ породахъ, напр. окрестностей д. Шунги, р. Пажи и другихъ, выполняетъ свободныя неправильныя полости, занимая ихъ совершенно. Обыкновенными и почти постоянными его спутниками являются кальцитъ, доломитъ, эпидотъ и окись желѣза. Весьма часто въ такихъ полостяхъ хлоритъ, эпидотъ и кальцитъ образуютъ хорошо окри-

сталлованныя недѣлимыя, какъ то видно, напр. въ горной породѣ съ р. Пажи, снятой при помощи фотографіи (таб. II, фиг. 8). Здѣсь въ полости, занятой хлоритомъ, помѣщаются нѣсколько ромбоэдровъ кальцита. Въ другихъ полостяхъ можно видѣть весьма правильные кристаллы и эпидота. Весьма любопытны тѣ выполненія хлоритомъ, которыя наблюдаются въ нѣкоторыхъ миндалевидныхъ зеленыхъ камняхъ. Какъ упомянуто на стр. 338, нѣкоторыя изъ миндалинъ такихъ породъ заняты хлоритомъ, какъ напр., отлично видно изъ препарата изъ горной породы окрестностей д. Койоры, Гяуз-сельги (изображеннаго на таб. III, фиг. 3). Здѣсь хлоритъ занимаетъ центръ миндалины и состоитъ изъ группы листочковъ, направляющихся къ центру и образуя вслѣдствіе этого какъ-бы радіально-лучистое строеніе миндалины, причемъ только лучи являются значительно широкими сравнительно съ тѣмъ строеніемъ, которое мы привыкли обыкновенно встрѣчать подъ этимъ названіемъ. Вслѣдствіе подобнаго рода расположенія въ поляризованномъ свѣтѣ обнаруживается, при перекрещиваніи призмъ, черно-зеленый и сѣроватый черно-зеленый цвѣтъ также лучами, перебѣгающими при поворотѣ анализатора; подобнаго рода явленіе весьма напоминаетъ появленіе и перебѣганіе при тѣхъ же условіяхъ креста, появляющагося въ сферолитовыхъ и варіолитовыхъ сложеніяхъ, наблюдаемыхъ гг. Стельцнеромъ, Коеномъ, Гротомъ, Розенбушемъ, Еремѣевымъ и мною въ варіолитахъ Ялгубы *). Все различіе заключается только въ томъ, что такъ какъ нѣкоторыя изъ миндалинъ нашихъ горныхъ породъ, занятыя хлоритомъ, неправильной формы, то и выполненіе ихъ минеральною массою было не вполнѣ правильно, а потому мы и не наблюдаемъ правильнаго креста, который наблюдался въ вышеуказанныхъ случаяхъ. Но это обстоятельство, по моему мнѣнію, указываетъ на то, что главная причина появленія креста въ поляризованномъ свѣтѣ въ подобнаго рода образованіяхъ исключительно зависитъ отъ радіально-лучистаго расположенія минеральныхъ веществъ, а не отъ какихъ-либо иныхъ обстоятельствъ.

*) Ibidem, стр. 14.

Изъ вышеприведеннаго описанія этого хлоритоваго вещества очевидно, что оно является въ нашихъ зеленокаменныхъ породахъ въ видѣ двухъ разностей: индивидуализированной — въ видѣ листочковъ и не индивидуализированной — какъ вещества выполняющаго свободныя мѣста среди другихъ составныхъ частей зеленокаменныхъ горныхъ породъ.

Фогельзангъ *) въ нѣкоторыхъ горныхъ породахъ встрѣтилъ это не индивидуализированное вещество и предложилъ называть его *виридитомъ*. Либе **), изучая это вещество въ нѣкоторыхъ породахъ, различилъ въ немъ три разности, основываясь главнымъ образомъ на химическомъ составѣ этого вещества; къ числу такихъ разностей онъ относитъ: *діабантохронинъ*, *эпихлоритъ* и *никролитъ*. Кенигтотъ ***) показалъ, что діабантохронинъ принадлежитъ къ хлоритамъ.

Въ послѣднее время Гюмбель †) описалъ это же вещество подъ именемъ *хлоронита*. Оно было встрѣчено въ его эпидіоритахъ, протеробазахъ и въ особенности въ большомъ количествѣ въ діабазахъ. Составъ этого вещества и по Гюмбелю чрезвычайно измѣнчивъ; то оно приближается къ желѣзному хлориту, то къ делесситу, то къ метахлориту, то къ гренгезиту. Такой измѣнчивый составъ минерала приводитъ Гюмбеля къ заключенію, что хлоронитъ — продуктъ разложенія; при этомъ Гюмбель предполагаетъ, что въ діабазахъ хлоронитъ является генетически въ двухъ различныхъ видахъ; во первыхъ — какъ продуктъ разложенія авгита и роговой обманки, во вторыхъ — какъ продуктъ разложенія первоначальной промежуточной массы.

Это же вещество наблюдалъ и Либишъ ††) въ діоритахъ. Въ этомъ послѣднемъ случаѣ въ особенности интересно, что указано выше и относительно нашихъ зеленокаменныхъ породъ, это то, что это зеленое вещество встрѣчается по трещинамъ спайности

---

*) Zeitschr. d. D. geol. Gesellschaft. 1872. s. 529.
**) Neues Jahrbuch. f. Mineralogie u. s. w. 1870. s. 2.
***) Neues Jahrbuch. f. Mineralogie u. s. w. 1871. s. 51.
†) Die paläolithischen Eruptivgesteine des Fichtelgebirges. 1874.
††) Die in Form von Diluvialgeschiebe in Schlesien vorkommenden massigen nordischen Gesteine. Breslau. 1871.

въ пангоклазѣ. Наконецъ, Мёль *) также описываетъ его въ протеробазѣ. Въ протеробазѣ изъ Гёда онъ принимаетъ ему происхожденіе изъ оливина.

Большинство изслѣдователей признаютъ за этимъ зеленымъ веществомъ вторичный минералъ, образовавшійся на счетъ первичныхъ минераловъ горной породы. Такой генезисъ его, естественно, ставитъ въ необходимость сдѣлать допущеніе, что составъ этого минерала долженъ быть чрезвычайно различенъ и при этомъ мы должны наблюдать его въ различныхъ фазахъ его образованія. Отъ подобнаго состоянія этого минерала, впрочемъ, и зависитъ то разнообразіе въ его составѣ, которое намъ извѣстно.

Мы сохраняя за этимъ зеленымъ минераломъ названіе хлоритъ именно потому, что онъ обнаруживаетъ всѣ свойства, присущія этому минералу. Представляя, при перекрещиваніи призмъ, полное затемнѣніе, въ тоже время онъ совершенно растворяетъ въ соляной кислотѣ, при чемъ требуется довольно разнообразное количество времени для этого растворенія. Такъ, напр., горная порода изъ д. Кузаранды и съ р. Пудусы совершенно лишалась хлорита послѣ дѣйствія на нея кислоты въ теченіи восьми сутокъ. Въ породѣ изъ д. Кузаранды, въ которой призматическіе кристаллики, какъ указано выше, состояли изъ отдѣльныхъ микролитовъ роговой обманки, среди которыхъ наблюдался хлоритъ въ видѣ цемента; по обработкѣ этого препарата кислотою, хлоритъ совершенно растворился, оставивъ весьма оригинальные, разъѣденные, а иногда состоящіе изъ раздѣленныхъ микролитовъ, остатки роговой обманки. Тоже наблюдалось и въ зеленокаменной породѣ съ р. Пудусы. Для окончательнаго растворенія хлорита въ препаратѣ изъ горной породы съ дороги изъ д. Саговой въ Шунгскій погостъ, при обыкновенной температурѣ, потребовалось около двадцати сутокъ.

Было упомянуто выше, что хлоритъ въ нашихъ породахъ является въ двухъ состояніяхъ — въ индивидуализированномъ и въ

*) Neues Jahrbuch f. Mineralogie u. s. w. 1870. s. 3.

аморфномъ, — слѣдуетъ прибавить, что и въ этомъ отношеніи какъ бы наблюдались и переходныя стадіи, т. е. разсматривая напр., полость въ породѣ, занятую хлоритомъ, повидимому аморфнымъ, подъ микроскопомъ можно было замѣтить, при перекрещиваніи призмъ, мѣстами пятна, обнаруживающія слабую сѣровато-черную окраску.

Актинолитъ. Этотъ минералъ, представляя собою разность роговой обманки, отличается отъ этой послѣдней только съ большимъ трудомъ. Во многихъ случаяхъ сдѣлать подобное отличіе невозможно и часто приходится считать за актинолитъ отдѣльные микролиты роговой обманки, являющіеся въ другихъ составныхъ частяхъ нашихъ зеленокаменныхъ породъ; но въ нѣкоторыхъ случаяхъ это отличіе возможно, въ особенности тамъ, гдѣ актинолитъ представляетъ свойственное ему лучистое строеніе. Подобнаго рода актинолитъ наблюдается въ нѣкоторыхъ полевыхъ шпатахъ какъ включеніе; для примѣра можно указать на горную породу изъ окрестностей Кипасельги, съ берега Лижмозера (см. таб. II, фиг. 7). Здѣсь по трещинкамъ минерала въ нѣкоторыхъ мѣстахъ выдѣлились подобнаго рода друзы лучистаго камня, отдѣльныя недѣлимыя котораго представляютъ въ поляризованномъ свѣтѣ весьма яркую окраску. Вообще говоря, отличить актинолитъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ возможно руководствуясь только чистотою его, прозрачностью и отсутствіемъ въ немъ постороннихъ включеній, такъ какъ главнымъ образомъ онъ встрѣчается въ видѣ тонкихъ волоконъ; въ нѣкоторыхъ горныхъ породахъ, напр. въ горной породѣ д. Надвоицкой, въ выдѣленіяхъ эпидозита, актинолитъ выступаетъ необыкновенно рельефно (см. таб. I, фиг. 4 и 5). Здѣсь видѣнъ тонкій прожилокъ, состоящій изъ кварца и онъ пересѣкается какъ бы потокомъ, состоящимъ изъ актинолита (фиг. 4). По всѣмъ вѣроятіямъ, этого минерала достаточно въ нашихъ зеленокаменныхъ породахъ, но такъ какъ по своимъ свойствамъ онъ съ большимъ трудомъ отличимъ въ породѣ подъ микроскопомъ отъ роговой обманки, то о немъ я больше говорить здѣсь и не буду.

Талькъ встрѣчается въ нашихъ зеленокаменныхъ горныхъ породахъ весьма рѣдко. Мнѣ его приходилось наблюдать всего

только въ двухъ препаратахъ. Обыкновенно онъ является безцвѣтнымъ, прозрачнымъ, состоящимъ изъ цѣлаго ряда тонкихъ листочковъ или волоконцевъ, обнаруживающихъ въ поляризованномъ свѣтѣ весьма слабое окрашиваніе. Въ тѣхъ разрѣзахъ, которые прошли параллельно совершенной спайности листочковъ талька, этотъ минералъ обнаруживаетъ весьма слабое отношеніе къ поляризованному свѣту, т. е. является или бѣлымъ или сѣровато-бѣлымъ, до затемнѣнія при поворотѣ препарата. Въ разрѣзахъ перпендикулярныхъ первому направленію, т. е. въ тѣхъ, которые прошли чрезъ цѣлую группу пластинокъ наблюдается слабое окрашиваніе въ нѣжно-розовый или нѣжно-зеленый цвѣтъ. Сочетаніемъ такихъ волоконцевъ образуются пластинки, выраженныя въ горной породѣ д. Барановой-горы (съ обнаженія въ срединѣ горы) съ особенною ясностью, гдѣ волокна талька сохраняютъ полную параллельность. Въ этомъ препаратѣ особенно ясно нахожденіе талька въ наибольшихъ скопленіяхъ въ олигоклазѣ. Такъ, иногда въ олигоклазѣ наблюдается разрывъ, который занятъ выдѣленіемъ талька, при чемъ волокна талька изогнуты чрезвычайно прихотливо, часто волнисто, но во всякомъ случаѣ сохраняютъ полную параллельность относительно другъ друга. Совершенно такой-же талькъ наблюдается и въ горной породѣ у дер. Листья губа, но, какъ о томъ сказано раньше, онъ вообще въ зеленокаменныхъ породахъ Олонецкаго горнаго округа встрѣчается рѣдко и при томъ только въ видѣ чистыхъ недѣлимыхъ.

Магнитный и титанистый желѣзнякъ во многихъ зеленокаменныхъ горныхъ породахъ является постояннымъ ихъ спутникомъ; въ нѣкоторыхъ изъ нашихъ породъ ихъ даже больше чѣмъ остальныхъ составныхъ частей. Для примѣра можно указать на окрестности Пудожгорскаго погоста, на Муромскую гору, въ которой примѣсь къ горной породѣ этихъ минераловъ дѣлается все болѣе и болѣе значительною, по мѣрѣ углубленія въ гору; подобное увеличеніе превосходно наблюдалось на имѣющихся у меня образцахъ породы съ различной глубины, при томъ взятыхъ изъ старой шахты. Въ нижней части ея уже остальныя составныя части горной породы являются какъ бы цементомъ. Также много его и въ зеленокаменной горной породѣ Свитнаволока, внизу,

близъ уровня Пальезера. Вообще имъ богаты зеленокаменныя горныя породы окрестностей Пудожгорскаго погоста, р. Пудусы, р. Пальмы въ породѣ, обнажающейся на дорогѣ изъ д. Емельяновской къ Муезеру въ $1\frac{1}{2}$ верстахъ отъ послѣдняго и въ другихъ мѣстахъ.

Магнетитъ встрѣчается въ породахъ Олонецкаго горнаго округа въ весьма разнообразныхъ состояніяхъ какъ по формѣ, такъ и въ количественномъ отношеніи. Нѣкоторыя недѣлимыя его представляются въ видѣ вполнѣ доступномъ невооруженному глазу, другія — видны въ видѣ точекъ, какъ постороннія включенія въ другихъ составныхъ частяхъ горной породы. Правильныя ограниченія магнетитъ представляетъ весьма рѣдко въ пластинкахъ; въ такомъ случаѣ его недѣлимыя всегда мелки и лежатъ въ хлоритѣ или въ не индивидуализированномъ хлоритовомъ веществѣ, представляя въ такомъ случаѣ правильныя октаэдрическія очертанія. Обыкновенно онъ сильно измѣненъ въ краяхъ, какъ-бы изъѣденъ, и эти послѣдніе часто являются слегка округленными. Приложенныя здѣсь рисунки (Фиг. 31) могутъ вполнѣ передать общій характеръ магнетитовыхъ выдѣленій; эти рисунки сняты при помощи камеро-люциды. Подобнаго же рода магнетитъ мы можемъ видѣть въ приложенныхъ къ этой работѣ трехъ таблицахъ, въ которыхъ магнетитъ снятъ фотографіею вмѣстѣ съ породою напр. на таб. I, фиг. 1, таб. II, фиг. 1, 2, 3., таб. III, фиг. 2. Всюду, гдѣ только наблюдался магнетитъ въ породѣ, онъ легко обнаруживается своими магнитными свойствами, а на пластинкѣ, подъ микроскопомъ, при отраженномъ свѣтѣ, на немъ отражается вполнѣ замѣтный синевато-черный металлическій блескъ *). Подобнаго рода разъѣденность наблюдается не только съ краемъ недѣлимаго, но весьма часто видна и внутри

Фиг. 31

*) Всѣ непрозрачные и полупрозрачные минералы въ изслѣдованныхъ мною породахъ изучались въ отраженномъ свѣтѣ тѣмъ способомъ, о которомъ я публиковалъ въ «Извѣстіяхъ Императорскаго Общества любителей естествознанія, антропологіи и этнографіи». Томъ XVI, в. I.

его, въ видѣ полосъ, залитой какимъ-нибудь другимъ веществомъ; въ этомъ послѣднемъ случаѣ весьма часто встрѣчается біотитъ. Надо вообще замѣтить, что магнетитъ нашихъ горныхъ породъ находится всегда въ тѣсномъ сосѣдствѣ съ біотитомъ и роговою обманкою, часто даже на-границѣ прикосновенія этихъ двухъ минераловъ. Мелкія его включенія въ роговой обманкѣ образуютъ иногда палочкообразные сростки, располагающіеся между микролитами роговой обманки; эти сростки весьма сходны съ тѣми, которые наблюдалъ Циркель *); но обыкновенныя включенія магнетита наблюдаются въ видѣ мелкихъ зеренъ, доступныхъ детальному изслѣдованію только при сильныхъ увеличеніяхъ микроскопа. Нѣкоторыя желѣзныя магнетита представляются до такой степени разрушенными, что металлическій блескъ ихъ, вызываемый отраженнымъ свѣтомъ, появляется только въ видѣ пятенъ, разобщенныхъ темно-охряными полосками. Подобнаго рода магнетитъ наблюдается въ породѣ Муровской горы. Титанистый желѣзнякъ съ трудомъ отличимъ здѣсь отъ магнетита, хотя въ нѣкоторыхъ случаяхъ это отличіе легко замѣтить, наблюдая разрушеніе этого непрозрачнаго минерала. Титанистый желѣзнякъ часто является въ видѣ сильно изъѣденныхъ желѣзныхъ; направленіе подобной изъѣденности идетъ и внутрь желѣзнаго по опредѣленнымъ и параллельнымъ другъ другу направленіямъ, образуя какъ бы расширенныя трещины спайности; такой титанистый желѣзнякъ можно видѣть въ эклогизированной породѣ нѣкоторыхъ мѣстъ р. Пудусы, окрестностей Ямгозерскаго погоста и въ другихъ горныхъ породахъ. Иногда система такихъ буроватыхъ полосъ, покрывающая минералъ, пересѣкается другою и образуетъ какъ бы сѣтую систему ромбовъ; конечно, подобнаго рода явленіе обнаруживается только въ отраженномъ свѣтѣ, но для насъ оно важно въ томъ отношеніи, что указываетъ на ромбодрическую спайность минерала, и слѣдовательно, даетъ полную увѣренность въ томъ, что мы въ этомъ случаѣ имѣемъ дѣло съ титанистымъ желѣзнякомъ, а не съ магнетитомъ.

*) Mikroskopische Beschaffenheit der Mineralien und Gesteine. 1873. S. 241. Ср. фиг. 82, g и f.

Въ другихъ породахъ отличить магнетитъ отъ титанистаго желѣзняка нѣтъ рѣшительно никакой возможности, хотя и извѣстно, что въ нѣкоторыхъ породахъ окрестностей Пудожгорскаго погоста (въ Дивьей и Муромской горѣ) даже количественно опредѣлено содержаніе титановой кислоты, доходящее въ этихъ породахъ отъ 9.2 до 10.8 %. При отраженномъ свѣтѣ, въ тѣхъ же самыхъ породахъ, вещество съ металлическимъ блескомъ встрѣчается всюду съ однообразнымъ характеромъ, представляя одинъ и тотъ же оттѣнокъ металлическаго блеска и въ болѣе цѣльныхъ неразъѣденныхъ недѣлимыхъ — квадратное очертаніе. Подобное однообразіе этого непрозрачнаго минерала даетъ поводъ сдѣлать предположеніе, что въ нѣкоторыхъ нашихъ зеленокаменныхъ породахъ въ магнетитѣ титановая кислота замѣщаетъ часть окиси желѣза, образуя такъ называемый октаэдрическій титанистый желѣзнякъ. Кнопъ нашелъ такой желѣзнякъ въ нефелинитѣ Мейхеса въ Фогельсгебирге, кромѣ того, онъ извѣстенъ и въ другихъ горныхъ породахъ.

Магнетитъ и титанистый желѣзнякъ находятся въ весьма многихъ нашихъ горныхъ породахъ въ сосѣдствѣ съ аморфнымъ, при проходящемъ свѣтѣ, сѣрымъ веществомъ, обнаруживающимся, при отраженномъ свѣтѣ, въ видѣ бѣлаго, или слабаго зеленовато или сѣровато-бѣлаго. Это вещество обыкновенно окружаетъ магнетитъ и титанистый желѣзнякъ то болѣе или менѣе тонкою каёмкою, то образуетъ значительныя скопленія въ видѣ отдѣльныхъ, крупныхъ, неправильно ограниченныхъ зеренъ, которыя то содержатъ внутри себя магнитный или титанистый желѣзнякъ, то этотъ послѣдній минералъ въ нихъ вполнѣ отсутствуетъ. Для примѣра можно указать на горную породу, обнажающуюся близъ д. Барановой горы, на юго-юго-востокъ отъ нея верстахъ въ четырехъ; какъ другой примѣръ — на породу, изображенную на таб. I, фиг. 1 и фиг. 8. Включенія магнетита и титанистаго желѣзняка въ сѣромъ веществѣ бываютъ самыхъ разнообразныхъ величинъ, иногда такихъ, которыя доступны ученію только при сильныхъ увеличеніяхъ микроскопа.

Отношеніе магнетита и титанистаго желѣзняка къ этому сѣрому веществу въ высшей степени тѣсное, т. е. въ тѣхъ гор-

ныхъ породахъ, гдѣ эти вещества наблюдаются вмѣстѣ, они непремѣнно въ тѣснѣйшемъ сосѣдствѣ. Въ горной породѣ д. Устьяндомы такого вещества встрѣчается въ достаточномъ количествѣ и при этомъ въ ближайшемъ сосѣдствѣ съ титанистымъ желѣзнякомъ: этотъ послѣдній минералъ образуетъ здѣсь отдѣльныя полосы, окаймляющія сѣрое вещество, а также и лежащія внутри его. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ эти полосы, иногда двѣ лежащія рядомъ, прерваны и этотъ перерывъ занятъ сѣрымъ веществомъ, при чемъ наблюдается сдвигъ въ полосахъ, т. е. продолженіе полосъ отодвинуто въ правую или лѣвую сторону отъ такихъ же полосъ, идущихъ выше; или перерывъ и сдвигъ наблюдаются только въ одной полосѣ, тогда какъ другая тянется безъ измѣненія. Въ этомъ сѣромъ веществѣ кое-гдѣ наблюдаются иногда мелкія зерна пирита, обнаруживающія въ отраженномъ свѣтѣ яркій шнейсово-желтый металлическій блескъ; иногда же, какъ въ горной породѣ окрестностей Янгозерскаго погоста, съ Гулъ-наволока, это вещество лежитъ въ свою очередь и въ трещинахъ, покрывающихъ пиритъ, при чемъ этотъ послѣдній является весь покрытымъ параллельными и прямолинейными полосами, занятыми полупрозрачнымъ сѣрымъ веществомъ. Только въ одномъ препаратѣ, изъ окрестностей д. Пергубы, изъ мѣстности извѣстной тамъ подъ именемъ «Воронова Бора», встрѣтилось тоже полупрозрачное вещество въ видѣ шарообразныхъ скопленій (таб. II, фиг. 8). Къ поляризованному свѣту и при изслѣдованіи его на дихроизмъ, сѣрое вещество относится вполнѣ индеферентно.

Обработывая микроскопическіе препараты горныхъ породъ, содержащихъ это вещество, крѣпкою соляною кислотою въ теченіи нѣсколькихъ дней, при обыкновенной температурѣ, (препаратъ изъ породы д. Кузаранды и съ дороги изъ д. Сиговой въ Шунгскій погостъ обработывался ежедневно въ теченіи десяти дней, а препаратъ съ р. Пудусы даже двадцать дней) можно было замѣтить значительное извлеченіе кислотою окиси и закиси желѣза, но это полупрозрачное, въ отраженномъ свѣтѣ — бѣлое, вещество осталось безъ измѣненія; во многихъ мѣстахъ изъ него былъ извлеченъ магнетитъ, такъ что образовались свободныя по-

лости, но само вещество представляю только то изменение, что бѣлый, матовый цвѣтъ его, въ отраженномъ свѣтѣ, явился еще ясите и отчетливѣе. Въ томъ же препаратѣ еще ясите въ немъ обнаружились то желѣзо, то болѣе крупныя неправильныя зерна, оставшіяся нерастворенными кислотѣ съ титанистымъ желѣзнякомъ.

Циркель *) встрѣтилъ такое же вещество въ діабазахъ въ тѣсномъ сосѣдствѣ съ титанистымъ желѣзнякомъ и счелъ его за углекислую закись желѣза. Зандбергеръ и Зенфтеръ тоже наблюдали это вещество и считаютъ его за продуктъ разложенія титанистаго желѣзняка. Въ послѣднее время Гюмбель **) наблюдалъ это вещество въ зидіоритахъ, протобазахъ, діабазахъ и другихъ породахъ Фихтельгебирге и также въ тѣсномъ сосѣдствѣ съ магнетитомъ и титанистымъ желѣзнякомъ. Непосредственные опыты надъ раствореніемъ этого вещества въ солянойкислотѣ дали также отрицательный результатъ. Многочисленныя наблюденія Гюмбеля заставили его придти къ заключенію, что принимать это вещество за продуктъ видоизмѣненія титанистаго желѣзняка мы не можемъ, такъ какъ между этими двумя минералами наблюдается рѣзкая граница. Этотъ ученый предлагаетъ для подобнаго вещества названіе «**лейкоксенъ**».

Лейкоксенъ, какъ указано выше, представляетъ тѣже свойства, которыя наблюдалъ и Гюмбель, т. е. является нерастворимымъ въ крѣпкой солянойкислотѣ и рѣзко ограниченнымъ отъ зеленаго въ немъ: магнетита, титанистаго желѣзняка и пирита; хотя тѣсное сосѣдство его съ этими минералами и сдѣлало, наблюдаемые въ титанистомъ желѣзнякѣ, заставляютъ насъ видѣть въ немъ продуктъ видоизмѣненія упомянутыхъ желѣзныхъ минераловъ. Химическій составъ лейкоксена, впрочемъ, до настоящаго времени намъ неизвѣстенъ.

Лассо ***) въ своей Петрографіи указываетъ на то, что присутствіе этого вещества, которое, по его описанію, является вполнѣ

*) Die mikroskopische Beschaffenheit u. s. w. 1873. s. 409.

**) C. W. Gümbel. Die paläolithischen Eruptivgesteine des Fichtelgebirges. 1874. München.

***) v. Lasaulx. Petrographie. Bonn. 1875. s. 90.

аналогичнымъ лейкоксену Гюмбеля, въ сосѣдствѣ съ чернымъ непрозрачнымъ веществомъ, даетъ возможность судить объ этомъ послѣднемъ какъ о титанистомъ желѣзнякѣ. Изъ вышеприведенныхъ наблюденій можно сдѣлать заключеніе, что лейкоксенъ встрѣчается также вмѣстѣ и съ магнетитомъ и съ пиритомъ.

Отношеніе лейкоксена къ магнетиту въ нашихъ породахъ самое разнообразное; то его наблюдается почти столько же, сколько и магнетита, напр., въ горной породѣ окрестностей д. Ондозеро, со стараго рудника, изъ окрестностей Ругозерскаго погоста, гдѣ этихъ обоихъ минераловъ мало; въ такомъ же отношеніи они въ горной породѣ д. Барановой горы, у Липозера, въ горной породѣ, обнажающейся къ западу отъ д. Каличій островъ, въ четырехъ верстахъ отъ деревни, въ горной породѣ д. Корельской Масельги и проч. То вполнѣ преобладаетъ лейкоксенъ надъ магнетитомъ, напр. въ горной породѣ, встрѣчающейся по дорогѣ изъ д. Ровкулы къ Минозеру, по дорогѣ изъ д. Сиговой въ Шунгу; съ этого препарата снята фотографія (см. таб. III, фиг. 6); этотъ же лейкоксенъ встрѣчается въ нѣкоторыхъ породахъ только одинъ—магнетита не наблюдается, напр. въ горныхъ породахъ: у д. Листья губа, д. Перегубы, въ Большой Ямѣ, по дорогѣ изъ Поросозера въ Костомуксу, въ трехъ верстахъ отъ послѣдней и т. д. То, наконецъ, магнетитъ не сопровождается этимъ веществомъ, какъ напр., въ горныхъ породахъ: на дорогѣ изъ д. Лумбуши въ Чобину, въ семи верстахъ отъ послѣдней, въ д. Юкогуба, на берегу Маслозера, въ рудникѣ близъ д. Муезеро, въ Поръ-порогѣ, на р. Сунѣ и въ другихъ мѣстахъ.

Во всѣхъ зеленокаменныхъ горныхъ породахъ, гдѣ только наблюдается магнетитъ, этотъ послѣдній сопутствуетъ почти постоянно **окись желѣза**. Окись желѣза наблюдается здѣсь собственно въ трехъ состояніяхъ: въ видѣ красной окиси желѣза полупрозрачной, дающей при отраженномъ свѣтѣ красивый охрано-красный цвѣтъ, въ видѣ желѣзной слюдки, въ проходящемъ свѣтѣ такого же цвѣта какъ и не индивидуализированная окись желѣза, но являющаяся съ красивою, разноцвѣтною и сильною игрою въ отраженномъ свѣтѣ и, наконецъ, въ видѣ желѣзнаго блеска, не обладающаго даже въ тонкихъ препаратахъ прозрач-

ностью, но являющагося при отраженномъ свѣтѣ съ яркимъ сѣровато-стальнымъ металлическимъ блескомъ.

Первая — не индивидуализированная разность окиси желѣза, является весьма постояннымъ спутникомъ магнетита въ Олонецкихъ железосодержащихъ горныхъ породахъ. То она окружаетъ отдѣльныя полуразрушенныя зерна магнетита, придавая всему препарату красно-охряный цвѣтъ, а также окрашиваетъ горную породу въ буровато-охряный цвѣтъ своимъ избыткомъ, какъ напр. изъ породъ съ верховьевъ р. Пальмы; то наполняетъ трещины въ магнетитѣ, какъ напримѣръ въ породѣ р. Пальмы, у деревни того же имени, а во многихъ другихъ; то, наконецъ, является какъ выполняющее вещество нѣкоторыхъ трещинъ спайности роговой обманки и оливиновой горной породы, а иногда даже, какъ то видѣли выше, въ эпидотѣ и хлоритѣ.

Вторая разность, т. е. **желѣзная слюдка**, просѣивающаяся въ проходящемъ свѣтѣ, представляетъ сравнительно незначительную составную часть нашихъ железосодержащихъ горныхъ породъ, являясь исключительно въ видѣ посторонняго включенія въ роговой обманкѣ и оливинѣ. Кое-когда она наблюдается и среди красной не индивидуализированной окиси желѣза, обнаруживаясь въ этомъ случаѣ, въ отраженномъ свѣтѣ, своею радужностью и сильною игрою. Зависимость ея этого минерала отъ магнетита наблюдается здѣсь также весьма тѣсная, т. е. желѣзная слюдка главнымъ образомъ встрѣчается въ сосѣдствѣ съ магнетитомъ. Для примѣра можно указать на горную породу, развитую по теченію р. Шудусы, верстахъ въ семи отъ Онежскаго озера. Здѣсь въ тѣсномъ сосѣдствѣ помѣщаются оба эти минерала, при чемъ желѣзной слюдки достаточное количество.

Желѣзный блескъ является весьма обыкновеннымъ минераломъ какъ тѣхъ железосодержащихъ горныхъ породъ, которыя обладаютъ магнетитомъ, такъ и многихъ тѣхъ, въ которыхъ послѣдняго минерала совершенно не наблюдается. Въ нѣкоторыхъ горныхъ породахъ его встрѣчается въ громадномъ количествѣ, такъ что онъ является главною составною частью породы и могъ бы придавать имъ даже особое названіе. Въ такомъ большомъ количествѣ онъ встрѣчается въ горныхъ породахъ нѣкоторыхъ

мѣстъ окрестностей д. Койкоры, напр. съ Гичу-сельги, Кедрамби-сельги, съ р. Суны, въ Гирвасъ-порогѣ, въ обнаженіяхъ горной породы на дорогѣ изъ Поросозера въ Костомуксу, въ трехъ верстахъ отъ послѣдней и въ другихъ мѣстахъ.

Желѣзный блескъ и нашихъ горныхъ породъ, также какъ то наблюдалъ и Розенбушъ *), представляется въ видѣ неправильныхъ листочковъ, не обнаруживающихъ прозрачности даже и въ самыхъ тонкихъ препаратахъ. Для удостовѣренія въ этомъ его качествѣ, такъ какъ большинство до сихъ поръ считаетъ желѣзный блескъ минераломъ, обладающимъ въ тонкихъ недѣлимыхъ прозрачностью, мною было приготовлено нѣсколько микроскопическихъ препаратовъ изъ желѣзнаго блеска, при томъ на столько тонкихъ, чтобы не могло быть сомнѣнія въ отсутствіи въ нёмъ приписываемаго ему качества. Препараты доводились до полнѣйшей тонкости и при томъ во всѣхъ ихъ желѣзный блескъ оставался непрозрачнымъ. Въ отраженномъ свѣтѣ желѣзный блескъ какъ въ породахъ, такъ и въ вышеуказанныхъ препаратахъ, обнаруживался чрезвычайно легко при отраженномъ свѣтѣ сильнымъ сѣровато-стальнымъ металлическимъ блескомъ. Но всегда онъ обнаруживался вмѣстѣ съ красною не индивидуализированною окисью желѣза, при томъ въ самомъ тѣснѣйшемъ сосѣдствѣ. Такъ въ вышеупомянутыхъ породахъ, среди многочисленной красной окиси желѣза, лежатъ отдѣльные листочки желѣзнаго блеска и при этомъ красная окись желѣза является преобладающею.

Желѣзный блескъ зеленокаменныхъ породъ Олонецкаго горнаго округа никогда не является отдѣльно отъ другихъ, упомянутыхъ выше желѣзныхъ минераловъ; сосѣдство его съ этими послѣдними полнѣйшее. Съ магнетитомъ, титанистымъ желѣзнякомъ и лейкоксеномъ онъ встрѣчается, правда въ небольшомъ количествѣ, въ горныхъ породахъ—къ западу верстахъ въ четырехъ отъ д. Каличій островъ, на дорогѣ изъ д. Ровкула въ Муезеро, въ Ругозерскомъ погостѣ, на Ю. Ю. В. отъ послѣдняго. Съ магнетитомъ и красною окисью желѣза въ породахъ—д. Листья губа, на западъ отъ деревни, въ д. Юкогуба, на берегу

*) Mikroskopische Physiographie u. s. w. 1873. S. 211.

Маслозера, д. Муезеро, въ породѣ стараго рудника, въ д. Пергубѣ, на Нерть-наволокѣ, въ породѣ, гдѣ производилась развѣдка на желѣзный блескъ, въ д. Надвоицкой, за водопадомъ, въ д. Габсельгѣ, на ручьѣ Гремящемъ и т. д. Наконецъ, вмѣстѣ съ лейкоксеномъ мы его находимъ въ горныхъ породахъ—окрестностей Янгозерскаго погоста, съ обнаженія на берегу р. Педрое, на дорогѣ изъ Поросозерскаго погоста въ д. Костомуксу, въ трехъ верстахъ отъ послѣдней, по дорогѣ изъ Поросозерскаго погоста въ Янгозерскій, въ тринадцати верстахъ отъ послѣдняго и т. д. Однимъ словомъ, тамъ гдѣ мы находимъ желѣзный блескъ, встрѣчаемъ и нѣкоторые другіе желѣзные минералы. Отличить его отъ этихъ послѣднихъ чрезвычайно легко въ отраженномъ свѣтѣ. Для примѣра можно указать на таб. I, фиг. 8 и III, фиг. 3, 4, 5, въ которыхъ желѣзный блескъ находится въ тѣснѣйшемъ сосѣдствѣ съ красною окисью желѣза. Въ обыкновенномъ свѣтѣ скопленія желѣзнаго блеска отличить отъ таковыхъ же магнетита можно только при нѣкоторомъ навыкѣ. Такъ скопленія желѣзнаго блеска представляютъ съ краевъ неправильные, рогообразные, небольшіе отростки, тогда какъ скопленія магнетита обладаютъ болѣе ровными, рѣже прерываемыми, контурами. Три послѣднихъ рисунка, обнаруживающіе подобнаго рода отличіе, покрыты краскою при отраженномъ свѣтѣ.

Сѣрный колчеданъ представляетъ въ нашихъ зеленокаменныхъ горныхъ породахъ минералъ—уступающій по своему распространенію тремъ предшествующимъ. Сѣрный колчеданъ иногда встрѣчается въ видѣ хорошо образованныхъ, съ квадратнымъ очертаніемъ, недѣлимыхъ, непрозрачныхъ въ проходящемъ свѣтѣ и обладающихъ сильнымъ шпейсово-желтымъ металлическимъ блескомъ въ отраженномъ свѣтѣ; этимъ свойствомъ сѣрный колчеданъ легко отличимъ отъ другихъ минераловъ. Иногда пиритъ, сохраняя правильныя ограниченія съ какой либо одной стороны, съ другой является какъ бы разъѣденнымъ и это мѣсто выполнено сѣрымъ полупрозрачнымъ вышеописаннымъ веществомъ. Вообще говоря, пиритъ, какъ и предыдущіе желѣзные минералы, очень рѣдко встрѣчается совершенно отдѣльно отъ этихъ послѣднихъ и въ такихъ случаяхъ всегда въ небольшомъ количествѣ,

напримѣръ въ горныхъ породахъ окрестностей Падинскаго погоста, съ берега небольшой рѣки, вытекающей изъ озера, съ дороги изъ д. Чобинай въ д. Остречье, въ полуторыхъ верстахъ отъ первой. Обыкновенно его находимъ вмѣстѣ то съ магнетитомъ и желѣзнымъ блескомъ, какъ въ горныхъ породахъ д. Лютой губы, къ западу отъ деревни, то только съ однимъ магнетитомъ — какъ въ породѣ окрестностей Янгозерскаго погоста, съ Гуль-наволока, по дорогѣ изъ Селецкаго погоста въ Янгозерской, въ тринадцати верстахъ отъ послѣдняго, въ Святоносскомъ погостѣ и по дорогѣ изъ д. Емельяновской въ Муезеро, недалеко одной версты до послѣдняго. Но во всѣхъ этихъ породахъ пиритъ встрѣчается постоянно въ видѣ весьма существенной составной части, являясь рѣдко и при томъ въ небольшомъ количествѣ вкрапленнымъ въ горную породу. Иногда, какъ то болѣе видно въ горной породѣ р. Пальмы, онъ представляется правильными квадратами и въ свою очередь разбитъ трещинами, пересѣкающимися подъ опредѣленными углами.

Мѣдный колчеданъ чрезвычайно рѣдкій спутникъ нашихъ золотоносныхъ горныхъ породъ. Если онъ встрѣчается, то обыкновенно только въ видѣ отдѣльныхъ и рѣдко вкрапленныхъ неправильныхъ включеній, которыя были наблюдаемы на микроскопическомъ препаратѣ, какъ напр. въ горной породѣ р. Пальмы, или въ горной породѣ стараго рудника д. Муезеро. Подобнаго рода включенія мѣднаго колчедана не представляютъ правильныхъ ограниченій, въ обыкновенномъ свѣтѣ являются вполнѣ непрозрачными, въ отраженномъ же обнаруживаютъ яркій латунно-желтый металлическій блескъ. Для опредѣленія этого послѣдняго приходилось постоянно имѣть препараты заѣдово извѣстнаго мѣднаго и сѣрнаго колчедановъ, съ которыми и производилось сравненія въ имѣющихся подъ рукою микроскопахъ; при этомъ, въ подтвержденіе подобнаго рода опредѣленія, тѣ образцы горныхъ породъ, въ которыхъ находился такимъ образомъ мѣдный колчеданъ, измѣлчались въ порошокъ, который обработывался царской водкой и въ отфильтрованномъ растворѣ мѣдь опредѣлялась болѣе чувствительными реакціями.

Кварцъ является только побочною составною частью и то

весьма немногихъ зеленокаменныхъ горныхъ породъ Олонецкаго горнаго округа. Онъ всегда представляется въ видѣ выдѣленій неправильныхъ, но прозрачныхъ и безцвѣтныхъ; иногда въ немъ наблюдаются восторонніе включенія, но эти послѣднія состоятъ исключительно только изъ тѣхъ образованій, которыя принадлежатъ къ составнымъ частямъ горной породы, т. е. напр., изъ эпидота, біотита и хлорита въ видѣ чрезвычайно мелкихъ выдѣленій. Слѣдуетъ вообще замѣтить, что появленіе кварца вполнѣ случайное, т. е. онъ отыскивается на препаратѣ кое гдѣ весьма разнообразныхъ величинъ выдѣленіями; впрочемъ, крупныхъ размѣровъ такія выдѣленія наблюдаются только микроскопическихъ величинъ, какъ вещество, наполняющее вмѣстѣ съ хлоритомъ поры въ нѣкоторыхъ горныхъ породахъ, напр. въ окрестностяхъ погоста Корельская Масельга и немногихъ другихъ.

Подъ микроскопомъ, на препаратѣ, кварцъ обнаруженъ былъ мною въ многочисленныхъ выходахъ зеленокаменныхъ горныхъ породъ окрестностей Пудожгорскаго погоста, р. Пялмы, Рухкара, по дорогѣ изъ Любосалмы въ Сойка-гору, д. Сѣнная губа, Маслозеро, на дорогѣ изъ Мяпозера въ Ровкулу, съ р. Пудусы и въ другихъ, но только какъ несущественная часть горной породы.

Въ нѣкоторыхъ кваршахъ, какъ напр. въ кварцѣ горной породы съ берега Онежскаго озера, близъ Пудожгорскаго погоста, видны поры съ жидкостью и пузырькомъ; величина подобныхъ включеній обыкновенно отъ 0.003—0.0015 мм.

Доломитъ и кальцитъ являются, также какъ и вѣдомый колледамъ, несущественными и иногда случайными составными частями зеленокаменныхъ породъ Олонецкаго горнаго округа. Доломитъ сравнительно съ кальцитомъ все-таки встрѣчается чаще. Онъ то занимаетъ свободныя мѣста между другими составными частями горной породы, являясь съ неправильными ограниченіями, то встрѣчается вмѣстѣ съ другими веществами, выполняя полости. Во всѣхъ случаяхъ онъ при перекрещиваніи призмъ въ поляризованномъ свѣтѣ, представляетъ весьма слабыя отношенія, не обнаруживая окраски, а являясь только отъ свѣтло-бѣлаго до темнаго цвѣта; отдѣльныя выдѣленія его всегда погрыты только

двумя системами трещинъ спайности. Кальцитъ представляетъ тѣ же отношенія къ поляризованному свѣту, но при этомъ всегда покрытъ полосками двойниковой штриховатости, являющимися большею частью въ видѣ весьма тонкихъ и нѣжныхъ полосъ, разставленныхъ другъ отъ друга на довольно значительное разстояніе. Въ количественномъ отношеніи онъ встрѣчается еще рѣже доломита и мнѣ удалось наблюдать его только какъ вещество, выполняющее поры въ нѣкоторыхъ нашихъ зеленокаменныхъ горныхъ породахъ. Въ этомъ послѣднемъ отношеніи между кальцитомъ и доломитомъ наблюдается только та разница, что послѣдній является въ подобнаго рода порахъ болѣе древнимъ веществомъ, образующимъ наружную каёмку такой секреціи, за которой слѣдуетъ тонкая каёмка смѣси красной окиси желѣза съ желѣзнымъ блескомъ. Какъ примѣръ выполненія кальцитомъ и доломитомъ нѣкоторыхъ поръ въ зеленокаменныхъ породахъ Олонецкаго горнаго округа слѣдуетъ указать на породы, встрѣчающіяся въ окрестностяхъ д. Койкоры, въ Гичу-сельгѣ, на р. Сунѣ, у Гирвасъ-порога (см. таб. III, фиг. 5). Какъ примѣръ нахожденія доломита въ видѣ несущественной составной части горной породы или случайной примѣси представляютъ нѣкоторые съ р. Пажи, изъ окрестностей д. Баранова-гора, у Липозера, въ окрестностяхъ д. Пергубы, Большая яма и рѣдкія другія породы.

Олигоклазъ многихъ нашихъ горныхъ породъ, какъ то мы видѣли выше, представляется значительно разрушеннымъ или сильно измѣненнымъ. Подобный характеръ его превосходно обнаруживается въ поляризованномъ свѣтѣ, въ которомъ тѣ мѣста, гдѣ не наблюдается окраски въ поляризованномъ свѣтѣ, представляются въ обыкновенномъ свѣтѣ покрытыми значительнымъ количествомъ полупрозрачнаго бѣлаго не индивидуализированнаго вещества, въ видѣ неправильныхъ комковъ, образованныхъ, что наблюдается при значительныхъ увеличеніяхъ, чрезвычайно мелкими зернышками. Кислоты не дѣйствуютъ на эти образованія, въ отраженномъ свѣтѣ они являются или облачно- или снѣжно-бѣлыми, а иногда располагаются въ разнообразныхъ положеніяхъ по олигоклазу, образуя оригинальныя фигуры. Такъ какъ подобнаго рода скопленія встрѣчаются только въ плагіоклазѣ и при

томъ въ тѣхъ мѣстахъ его, которыя индифферентны къ поляризованному свѣту; на это вещество кислоты не дѣйствуютъ, то его надо принять за **каолинъ**, съ которымъ онъ представляетъ подъ микроскопомъ полнѣйшее сходство.

Уже раньше Беренсомъ *) было указано присутствіе въ нѣкоторыхъ зеленокаменныхъ породахъ стекла, но наблюденіе его до сихъ поръ стояло совершенно одиночнымъ. Врба **) въ своихъ изслѣдованіяхъ южно-гренландскихъ горныхъ породъ говоритъ, что имъ не было встрѣчено въ діоритахъ нетолько стекла, но даже и измѣненной стекловатой основной массы.

Беренсъ описываетъ стекло, называя одно полевошпатовымъ (Feldspathglass), другое — зеленымъ (Grünes Glass). Образованія съ послѣднимъ характеромъ наблюдались и въ нѣкоторыхъ нашихъ горныхъ породахъ, но съ тою только разницею, что они обладали дихроизмомъ, т. е. обнаруживали по цвѣту, дихроизму, растворенію въ кислотѣ и затемнѣнію въ поляризованномъ свѣтѣ, при перекрещиваніи призмъ, тѣже качества, что и хлоритъ. Слѣдовательно, только въ этомъ послѣднемъ наблюдалась разница отъ зеленаго стекла, найденнаго въ зеленокаменныхъ горныхъ породахъ Беренсомъ. Но въ другихъ зеленокаменныхъ породахъ Олонецкаго горнаго округа можно было видѣть вещество, среди котораго помѣщались остальныя составныя части горной породы. Вещество это, какъ въ породѣ, обнажающейся на дорогѣ между дд. Чобиной и Лумбушей, въ 18 верстахъ отъ первой, является безцвѣтнымъ, прозрачнымъ стекломъ, вполнѣ индифферентнымъ къ поляризованному свѣту. Почти по всему препарату, въ особенности при увеличеніи въ 460 разъ (микроскопъ Гартнака), это стекло обнаруживается въ видѣ опредѣленныхъ участковъ среди другихъ составныхъ частей горной породы; при этомъ въ немъ въ большомъ количествѣ находятся прозрачные микролиты, съ концами неправильно зазубренными, указывающими на то, что какъ бы сами микролиты,

---

*) N. Jahrb. f. Mineralogie u. s. w. 1871. J. H. Behrens. Vorläufige Notiz über die mikroskopische Zusammensetzung und Structur der Grünsteine. s. 460.

**) B. Vrba. Beiträge zur Kenntniss der Gesteine Süd-Grönlands 1874. J. s. 20.

въ свою очередь, состоять изъ подобныхъ же, но еще меньшихъ, недоступныхъ опредѣленію, величинъ; въ толщину подобнаго рода микролиты не превосходятъ отъ 0.003 — 0.0045 мм. Изрѣдка въ участкахъ стекла, свободныхъ отъ микролитовъ, наблюдается скопленіе невооруженныхъ зеренъ. Эти зерна представляются то шаровидной, то эллипсоидальной формы съ рѣзкими контурами, легко отличающими ихъ отъ самаго стекла; по своей величинѣ зерна колеблются отъ 0.0015 — 0.004 мм. Въ распредѣленіи микролитовъ и зеренъ въ стеклѣ можно замѣтить только то различіе, что микролиты довольно равномѣрно разсѣяны по всей массѣ, тогда какъ зерна представляютъ только мѣстныя скопленія. При перекрещиваніи призмъ какъ стекло, такъ и зерна являются вполнѣ затемненными, тогда какъ микролиты представляютъ желую окраску, свойственную роговой обманкѣ; весьма рѣдко среди нихъ наблюдаются микролиты плагіоклаза. Въ другихъ горныхъ породахъ, какъ напр. въ породѣ д. Кейкоры, въ Кедри-замба-сельгѣ, вышеописанныхъ зеренъ не наблюдается, а все стекло залито микролитами съ массою зеренъ желѣзнаго блеска и вообще въ этой горной породѣ стекло не представляетъ такихъ значительныхъ участковъ, какъ въ предыдущей, хотя и обладаетъ всѣми тѣми-же свойствами. Въ горной породѣ изъ окрестностей той же самой деревни, съ Гичу-сельги, стекло представляетъ тѣ же качества, но мѣстами въ немъ наблюдаются зеленыя пятна, обладающія дихроизмомъ, т. е. какъ бы представляютъ изъ разрѣзѣ волокна, вытянутыя хлоритомъ. Въ прозрачномъ и безцвѣтномъ стеклѣ этой породы наблюдаются мелкія овальныя поры съ чрезвычайно слабыми контурами, выполненными, повидимому, тѣмъ-же самымъ стекломъ, судя по ихъ отношенію къ поляризованному свѣту. Такія же свойства обнаруживаетъ стекло и въ горной породѣ р. Суны, изъ обнаженія сверху въ Гирвасъ-порогѣ; въ немъ то же наблюдаются микролиты, очень немногочисленные листочки желѣзнаго блеска съ красною окраскою желѣза, выдѣленія хлорита и овальной формы включенія стекла. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ въ такомъ стеклѣ наблюдается уже какое-то измѣненіе, обнаруживающееся только въ поляризованномъ свѣтѣ. Подобное изм-

ненiе обнаруживается, при перекрещиванiи призмъ, тѣмъ, что стекло не вполнѣ затемнѣно, а представляетъ слабую темно сѣрую окраску пятнами безъ рѣзкихъ контуровъ, сливающихся съ рядомъ лежащими, вполнѣ черными, пятнами. Подобный же характеръ обнаруживаетъ стекло въ горной породѣ окрестностей д. Листьей-губы, на юго-востокъ отъ деревни, въ окрестностяхъ Паданскаго погоста, при истокѣ небольшой рѣчки, впадающей въ Сегъ-озеро, въ миндалевидной породѣ д. Койкоры и наконецъ, въ горной породѣ, съ дороги изъ Поросозерскаго погоста въ д. Костомуксу. Въ нѣкоторыхъ изъ переименованныхъ горныхъ породъ, напр., изъ окрестностей Паданскаго погоста, наблюдаются еще мелкiе эпидотовые микролиты.

Нахожденiе этой прозрачной, индеферентной къ поляризованному свѣту, основной массы, связывающей всѣ другiя составныя части горной породы, мнѣ кажется, говоритъ весьма убѣдительно въ пользу дѣйствительнаго существованiя въ породѣ **стекла**, аналогичнаго стеклу настоящихъ вулканическихъ горныхъ породъ. Подобнаго рода выводъ подтверждается весьма хорошо и сравненiемъ съ нѣкоторыми новѣйшими вулканическими горными породами; такъ, напр., нѣкоторые изъ андезитовъ какъ роговообманковыхъ, такъ и авгитовыхъ, содержатъ стекло совершенно того-же характера и часто, въ нѣкоторыхъ вышеупомянутыхъ горныхъ породахъ Повѣнецкаго уѣзда Олонецкой губернiи, стекло встрѣчается даже въ сравнительно большемъ количествѣ, чѣмъ въ андезитахъ. Подобнаго рода данныя заставляютъ насъ согласиться скорѣе съ Беренсомъ, хотя, рядомъ съ этимъ, зеленое стекло его мы не можемъ сравнивать съ истиннымъ стекломъ вулканическихъ породъ, равно какъ и стекло нашихъ породъ мы не имѣемъ права считать за полевошпатовое стекло Беренса.

Секрецiи въ зеленокаменныхъ породахъ. Рядомъ съ изученiемъ отдѣльныхъ элементовъ горной породы на тѣхъ же микроскопическихъ препаратахъ удалось изучить и секрецiи, а также и микроскопическiя прожилы, запятыя минералами. Въ этомъ отношенiи какъ тѣ, такъ и другiе представляютъ тѣ же самыя образованiя, которыя наблюдаются и въ самой горной породѣ.

Для примѣра расположенiя различныхъ минеральныхъ массъ,

наблюдаемыхъ подъ микроскопомъ, очищу въ томъ видѣ, какъ онѣ встрѣчаются на препаратѣ въ секреціяхъ горной породы окрестностей д. Кайоры, въ Гяну-сольѣ. Секреція, занятая известковымъ шпатомъ, представляетъ обыкновенно неправильныя полости, содержащія ближе къ краю то по одной, то по двѣ, тонкихъ полоски, образованныхъ красною или буровато-красною окисью желѣза; иногда между этими полосками наблюдается еще въ свою очередь нѣсколько параллельныхъ имъ, но болѣе тонкихъ и слабѣе окрашенныхъ. Иногда же отъ этихъ главныхъ двухъ полосокъ, какъ бы въ видѣ лучей, расходятся перпендикулярно имъ, тонкіе отростки, представляющіеся подъ микроскопомъ въ видѣ сѣтки. Обыкновенно между этими двумя полосками помѣщается или доломитъ или тотъ же самый кальцитъ, обнаруживающій тонкія, рѣдкія, двойниковыя полоски, также превосходно замѣтныя, даже въ обыкновенномъ свѣтѣ, какъ и въ центрѣ секреціи. Ближе къ центру ея наблюдается значительное выдѣленіе желтаго блеска вмѣстѣ съ красною окисью желѣза, за нимъ слѣдуетъ тонкая каёмка, составленная изъ отдѣльныхъ зеренъ кварца, обнаруживающихся въ поляризованномъ свѣтѣ; за этою каёмкою главную и значительную часть секреціи занимаетъ известковый шпатъ. Въ каёмкѣ, окружающей его, иногда зерна кварца смѣняются зернами зеленовато-желтаго эпидота, среди которыхъ встрѣчаются болѣе рѣдкія листочки хлорита (см. таб. III, фиг. 5). Хлоритъ въ той же горной породѣ является иногда такимъ веществомъ, выполняющимъ секреціи. Въ подобнаго рода образованіяхъ также наблюдаются то двѣ, то нѣсколько тонкихъ каёмокъ, образованныхъ красною окисью желѣза, что превосходно обнаруживается въ отраженномъ свѣтѣ; промежутокъ между этими полосками занятъ доломитомъ; желѣзный блескъ образуетъ толстую внутреннюю каёмку. Вся внутренняя часть занята хлоритомъ; при этомъ наблюдается, что листочки хлорита группируются какъ бы отъ краевъ къ центру. Фигура 3, таб. III, можетъ представить подобную секрецію, снятую фотографіей.

Желѣзный блескъ является въ зеленокаменныхъ горныхъ породахъ также веществомъ, выполняющимъ поры. Въ той же

самой горной породѣ желѣзный блескъ образуетъ мѣстами секреціи; въ этихъ послѣднихъ не наблюдается уже тѣхъ каёмокъ, которыя являлись такими постоянными спутниками предыдущихъ секрецій. Вообще эти секреціи отдѣлены отъ породы тонкою каёмкою, занятою доломитомъ. Въ самомъ желѣзномъ блескѣ также наблюдаются два неравномѣрныя скопленія: одно наружное, другое — внутреннее. Въ доломитѣ можно видѣть тонкія темно-красныя полоски окиси желѣза, располагающіяся параллельно краю секреціи. Подобнаго рода образованія особенно обильны въ этой горной породѣ, но почти исключительно микроскопическихъ величинъ.

Эпидотъ какъ въ вышеописанной породѣ, такъ и въ другихъ, является весьма постояннымъ веществомъ, выполняющимъ поры и образующимъ секреціи. Въ такихъ случаяхъ эпидотъ представляетъ лучистое строеніе. Въ горной породѣ Гечу-сельги секреціи эпидота представляютъ слѣдующее строеніе: наблюдается наружная каёмка желѣзнаго блеска, затѣмъ идетъ тонкая каёмка доломита, отдѣляющая секрецію отъ вещества горной породы; далѣе слѣдуетъ тонкая каёмка окиси желѣза, за которою идетъ снова каёмка доломита, съ прилегающею къ ней, съ наружнаго края, толстою полосою желѣзнаго блеска. Все внутреннее пространство занято массою эпидота имѣетъ съ зернами известковаго шпата, который является здѣсь цементомъ (см. таб. III, фиг. 4).

Въ другихъ миндалевидныхъ зеленокаменныхъ горныхъ породахъ секреціи бываютъ выполнены и кварцемъ. Для примѣра подобной секреціи можно указать на горную породу, обнажающуюся по дорогѣ изъ деревни Лумбуши въ Чобину, въ восемнадцати верстахъ отъ первой. Правда, секреціи здѣсь встрѣчаются значительно рѣже и въ меньшемъ количествѣ. Вся секреція занята мелкими зернами кварца, превосходно обнаруживающагося въ поляризованномъ свѣтѣ; только по самому краю наблюдаются отдѣльные мелкіе листочки биотита. Среди зеренъ кварца изрѣдка встрѣчаются, значительно меньшихъ величинъ, зерна зеленовато-желтаго эпидота.

Какъ примѣры секрецій, часто микроскопическихъ, можно указать на горную породу Семчезера, съ наволока у д. Корвикъ-

озера, гдѣ эти послѣднія обнаруживаются только подъ микроскопомъ и состоятъ изъ кварца, среди котораго иногда наблюдаются красивые кристаллики зеленовато-желтаго эпидота. Другой примѣръ можно видѣть въ породѣ окрестностей Святкаволоцкаго погоста, у д. Гачкиной, гдѣ полости заняты снаружи — зернами эпидота, которыя смѣняются далѣе внутрь листочками хлорита, а весь центръ занятъ доломитомъ.

Въ остальныхъ, упомянутыхъ выше (на стр. 339), миндалевидныхъ зеленокаменныхъ горныхъ породахъ секреціи представляютъ подобное-же состояніе, а потому и я упомяну только о выполненіи сплошь исключительно только однимъ хлоритомъ неправильныхъ полостей. Такія полости наблюдались напр. въ горной породѣ р. Пажи (таб. II, фиг. 8).

Многія изъ нашихъ горныхъ породъ содержатъ какъ макроскопическія, такъ и микроскопическія **жилы**. Въ первой главѣ читатель могъ видѣть въ отдѣльныхъ случаяхъ описаніе такихъ жилъ, здѣсь же считаю умѣстнымъ указать на то, что главными выполняющими веществами являются въ нашихъ зеленокаменныхъ горныхъ породахъ кварцъ и известковый шпатъ, содержащіе постороннія примѣси какъ въ видѣ обыкновенныхъ, такъ и полезныхъ минераловъ; за этими двумя веществами слѣдуетъ эпидотъ съ желѣзнымъ блескомъ. Въ этихъ макроскопическихъ жилахъ минеральные элементы, составляющіе ихъ, располагаются въ извѣстной послѣдовательности и порядкѣ; такъ, напр., хлоритъ почти постоянно какъ въ кварцевыхъ жилахъ, такъ и въ жилахъ желѣзнаго блеска всегда является въ зальбандѣ въ весьма разнообразныхъ состояніяхъ.

Иногда порода бываетъ разбита, какъ бы въ видѣ чрезвычайно тонкихъ трещинъ, по которымъ она, при ударѣ куска молоткомъ, легко разбивается; въ этомъ случаѣ на поверхности подобнаго раскола наблюдается ровная плоскость, покрытая, въ видѣ примазки, минеральнымъ образованіемъ, отличающимся отъ породы своимъ цвѣтомъ. При изслѣдованіи въ лупу, такая примазка представляется иногда, какъ въ горной породѣ, обнажающейся по дорогѣ изъ д. Лумбуши въ Чобину, въ семи верстахъ отъ послѣдней, не толще 0.5 мм. Подобная примазка

состоитъ изъ преобладающихъ зеренъ эпидота, известковаго шпата, болѣе рѣдкихъ листочковъ хлорита и мелкихъ кристалликовъ сѣрнаго колчедана. Конечно, подобнаго рода примазка ни что иное, какъ не вполнѣ образованная жила, вслѣдствіе чего расколъ и получается въ породѣ такъ легко по вышеуказанному направленію.

Какъ упомянуто выше, жилы и прожилы встрѣчаются въ нашихъ породахъ и въ микроскопическомъ видѣ. Такъ весьма обыкновенны такія тонкія жилки эпидота, составъ которыхъ обнаруживается только подъ микроскопомъ. Въ горныхъ породахъ окрестностей д. Койкоры такія микроскопическія жилы обнаруживаются довольно часто; онѣ обыкновенно состоятъ изъ зеренъ эпидота, среди которыхъ выдѣлялись рѣдкія зерна кварца. Въ горной породѣ окрестностей Надвоицкаго рудника наблюдаются весьма интересныя выдѣленія *), состоящія изъ смѣси эпидота съ лучистымъ камнемъ. Въ этихъ выдѣленіяхъ наблюдаются тонкія зеленоватыя жилки, располагающіяся параллельно другъ другу. Подъ микроскопомъ, на препаратѣ, подобнаго рода жилки являются состоящими главнымъ образомъ изъ зеренъ кварца, обнаруживающихся въ поляризованномъ свѣтѣ; затѣмъ съ одной стороны жилы къ другой идутъ тонкія свѣтло-зеленыя волокна актинолита (см. таб. I. фиг. 5), и иногда скученныя въ болѣе значительныя выдѣленія. На указанной выше фигурѣ наблюдается въ самой жилѣ какъ-бы сдвигъ. Рядомъ съ актинолитомъ наблюдаются и зерна зеленовато-желтаго эпидота, то расположенныя въ безпорядкѣ, то образующія прослои, переходящія съ одной стороны на другую, какъ то видно на приложенной фотографіи. На таб. I, фиг. 4 снята съ того-же препарата тонкая жилка, выполненная кварцемъ; съ одной стороны на другую переходитъ актинолитъ, отложившійся, какъ-бы застывши, изъ текущей массы. На этомъ-же препаратѣ можно видѣть и составъ самой горной породы.

На микроскопическихъ препаратахъ нашихъ зеленокаменныхъ

---

*) См. Иностранцевъ. Геологическій очеркъ мѣстности между Онежскимъ озеромъ и Бѣлымъ моремъ, стр. 18.

горныхъ породъ кварцевыя, микроскопическія жилы наблюдаются и въ другихъ мѣстахъ. Такъ, въ препаратѣ горной породы изъ окрестностей д. Пергубы, съ Шерть-наволока, изъ стараго рудника, можно видѣть подобнаго рода кварцевую жилу съ рѣдкими зернами эпидота. Въ горной породѣ, обнажающейся по дорогѣ изъ Селецкаго погоста въ Паданскій, въ полуторахъ верстахъ отъ послѣдняго, такія жилы не превосходятъ 0.5 мм. и состоятъ только изъ эпидота и хлорита.

Въ другихъ зеленокаменныхъ горныхъ породахъ Олонецкой губерніи, въ особенности часто въ тѣхъ, которыя сами богаты желѣзнымъ блескомъ и краснымъ окисью желѣза, наблюдаются жилки незначительныхъ величинъ тѣхъ же самыхъ минераловъ, обнаруживающихся подъ микроскопомъ, въ отраженномъ свѣтѣ, вполнѣ ясно; при этомъ всегда среди значительнаго количества красной окиси желѣза зажаты блёстки желѣзнаго блеска.

Какъ разнообразно состояніе отдѣльныхъ элементовъ, входящихъ въ составъ нашихъ зеленокаменныхъ горныхъ породъ, такъ разнообразно взаимное количественное отношеніе ихъ другъ къ другу, сочетаніе этихъ элементовъ и образованіе довольно многочисленныхъ разностей горныхъ породъ, хотя и составляющихъ одну общую группу.

Придерживаясь, при опредѣленіи этихъ разностей, принятаго общеупотребительнаго въ петрографіи, можно, различая главныя составныя части, отличить во всѣхъ изслѣдованныхъ мною образцахъ изъ 132 мѣстностей, 102 принадлежащихъ къ діоритамъ, т. е. такихъ горныхъ породъ, въ которыхъ олигоклазъ и роговая обманка является вполнѣ господствующими минералами, придающими всей горной породѣ опредѣленный характеръ.

Нормальный діоритъ.

Діоритъ этотъ обыкновенно чернаго цвѣта и встрѣчается главнымъ образомъ въ видѣ разностей по структурѣ средняго

зерна и мелкозернистой. Такія наиболѣе чистыя разности діорита встрѣчены были въ слѣдующихъ мѣстахъ: на р. Сунѣ, недалеко отъ Койкоры, въ окрестностяхъ Пудожгорскаго погоста, въ Пада-горѣ, въ тѣхъ же окрестностяхъ по берегу Онежскаго озера, на р. Пажѣ какъ у Каменной бабы, такъ и въ широтѣ Тихвиноборскаго погоста, на дорогѣ изъ д. Лумбуши въ Пергубу и на берегу Лижмозера, близъ Кяпясельги. Вообще говоря, сравнительно съ другими разностями нормальный діоритъ встрѣчается рѣже, составляя не болѣе 6.9% общаго числа извѣстныхъ мнѣ діоритовъ изъ Повѣнецкаго уѣзда и всегда содержитъ побочныя составныя части: магнетитъ, эпидотъ, хлоритъ, біотитъ, кварцъ и каолинъ — какъ продуктъ разрушенія плагіоклаза.

Нормальный діоритъ извѣстенъ и изъ многихъ другихъ странъ, хотя съ микроскопической стороны и изученъ сравнительно слабо. Нѣкоторые ученые, какъ напр. Циркель *), называютъ его: *роговообманковымъ діоритомъ*, Котта **) — *обыкновеннымъ діоритомъ*, Зенфтъ ***) — просто діоритомъ. Другіе изслѣдователи, какъ напр. Лало †), Блюмъ ††) и Котта отличаютъ еще діориты по плагіоклазу, различая: *олигоклазовый*, *лабрадоровый* и *анортитовый*.

Въ отдѣльныхъ изслѣдованіяхъ діоритовъ мы также встрѣчаемъ описанія такого нормальнаго діорита, такъ напр. Лембергъ †††) описываетъ его съ острова Готланда, гдѣ онъ развитъ отъ д. Лаунакюлля до д. Веддльзее. Врба (1) въ южногренландскихъ породахъ также описываетъ и нормальный діоритъ, то же мы наблюдаемъ и въ изслѣдованіяхъ Либиша (2) надъ валунами дилювія Силезіи (3).

---

*) Zirkel. Petrographie. 1875. s. 300.
**) Cotta. Gesteinslehre. 1862. s. 92.
***) Senft. Felsarten. 1857. s. 58.
†) Lasaulx. Petrographie. 1875. s. 300.
††) Blum. Lithologie oder Gesteinslehre. 1860. s. 155.
†††) Lemberg. Die Gebirgsarten der Insel Hochland. 1867. s. 23.
(1) Vrba. Beiträge zur Kenntniss der Gesteine Süd-Grönlands. 1874.
(2) Liebisch. Die in Form von Diluvialgeschieben in Schlesien vorkommenden mannigen nordischen Gesteine. 1874.
(3) Jedrzejewski (Bul. de la Soc. Imp. d. Natural. de Moscou 1874. № 2, p. 122) различаетъ еще *пятиклазовый діоритъ* (Strahlsteindiorit).

Увеличеніе въ примѣси нѣкоторыхъ изъ побочныхъ составныхъ частей и содержаніе его въ породѣ приблизительно въ одинаковомъ количествѣ, или въ большемъ, съ роговою обманкою и олигоклазомъ, можетъ обусловливать особую разность діорита. Въ этомъ отношеніи въ нашихъ Олонецкихъ діоритахъ представляется возможность отличить слѣдующія разности.

Эпидотовый діоритъ.

Этотъ діоритъ представляетъ собою горную породу, пользующуюся весьма значительнымъ развитіемъ какъ въ Повѣнецкомъ уѣздѣ, такъ и въ другихъ мѣстахъ Олонецкой губерніи. Порода эта обыкновенно темно-зеленаго или темнаго зеленовато-сѣраго цвѣта, обыкновенно окрашенная пятнами, болѣе или менѣе значительными, въ зеленовато-желтый цвѣтъ; по структурѣ въ ней господствующими разностями являются: мелко-зернистая, средняго зерна, афанитовая и миндалевидная. Главными составными частями въ этой горной породѣ являются: роговая обманка, олигоклазъ и эпидотъ. Изъ побочныхъ составныхъ частей наиболѣе распространенными представляются: хлоритъ и магнетитъ, за ними, въ сравнительно меньшемъ количествѣ, встрѣчаются желѣзный блескъ и біотитъ, и болѣе рѣдкія побочныя составныя части горной породы: кварцъ, пиритъ, красная окись желѣза и отдѣльныя мѣстныя скопленія зеренъ каолина. Эпидотовый діоритъ развитъ въ слѣдующихъ мѣстностяхъ Олонецкой губерніи: въ окрестностяхъ Янгозерскаго погоста, на Гулъ-наволокѣ, на берегу небольшаго ручья, у мельницы, въ окрестностяхъ Косолмы (на второмъ островкѣ), въ д. Баранова-гора, на юго-юго-востокъ отъ деревни, въ обширномъ выходѣ, тянущемся на нѣсколько верстъ, на р. С. Выгъ, у д. Надвоицкой за водопадами, въ окрестностяхъ Корельской Масельги, на восточномъ берегу залива, по дорогѣ изъ Корельской Масельги въ д. Евгору, какъ въ шести съ половиною верстахъ отъ первой, такъ и на берегу Сегъ-озера, недоѣзжая семи верстъ до послѣдней деревни, у Падянскаго

погоста, въ горѣ Пертилагенъ-вара и на берегу Сегъ-озера, у д. Лахты, по дорогѣ изъ д. Чобиной въ д. Остречье, въ полуторыхъ верстахъ отъ первой, въ нѣкоторыхъ мѣстахъ Пада-горы — окрестностей Пудожгорскаго погоста, на дорогѣ изъ Поросозерскаго погоста въ Янгозерскій, недоѣзжая четырехъ верстъ до послѣдняго, въ Совдозерскомъ погостѣ, въ окрестностяхъ Святнаволока, у самаго погоста, по дорогѣ изъ д. Лумбуши въ Чобину, въ четырехъ верстахъ отъ первой, въ окрестностяхъ д. Листья губа, на восточномъ берегу залива Сегъ-озера, близъ д. Юкогуба, въ обширномъ кряжѣ на юго-юго-востокъ отъ деревни и по дорогѣ изъ Кумчезера въ Мяндусельгу, въ трехъ съ половиною верстахъ отъ первой. Большая или меньшая примѣсь въ этой разности побочныхъ составныхъ частей можетъ и здѣсь обусловить появленіе новыхъ, болѣе сложныхъ подразностей діорита. Такъ какъ хлоритъ является почти постояннымъ спутникомъ эпидотоваго діорита, то естественно, что большая его примѣсь можетъ придать горной породѣ особый характеръ, который я отличаю подъ именемъ — **хлоритово-эпидотоваго діорита**; діоритъ этотъ всегда темно-зеленаго цвѣта и господствующими его разностями въ структурѣ являются мелкозернистая и порфировидная. Само названіе показываетъ, что горная порода, сохраняя главныя составныя части эпидотоваго діорита, содержитъ еще и большое количество хлорита, уступающаго, впрочемъ, въ количественномъ отношеніи, эпидоту. Побочными составными частями этой горной породы являются: всегда — магнетитъ, за нимъ, по частому нахожденію, лейкоксенъ и кварцъ, рѣже біотитъ, апатитъ, известковый шпатъ и красная окись желѣза. Подобнаго рода горныя породы были изучены мною изъ слѣдующихъ мѣстъ: изъ окрестностей д. Каличій островъ, на островѣ Васконъ-сари, у погоста Сѣнная губа (Петрозаводскій уѣздъ), въ окрестностяхъ Корельской Масельги, у Паданскаго погоста, съ западной стороны залива Сегъ-озера, у погоста Устьяндома (Петрозаводскій уѣздъ), близъ д. Койкоры на сѣверо-западъ отъ деревни въ полуторыхъ верстахъ, въ окрестностяхъ д. Пергубы, съ Пертъ-наволока у заявки на желѣзный блескъ, по дорогѣ изъ д. Остречье въ Кумчезеро, въ 2-хъ верстахъ

спалъ отъ послѣдняго и за тою же деревнею, изъ выходовъ при ручьѣ къ р. Кумсѣ.

Другая подразность эпидотоваго діорита можетъ быть обусловлена увеличеніемъ другой побочной составной части—біотитомъ. Но такъ какъ біотитъ встрѣчается сравнительно съ хлоритомъ рѣже въ эпидотовомъ діоритѣ, то уже à priori надо предположить и меньшее развитіе этой породы. Подобную подразность я называю **слюдяно-эпидотовымъ діоритомъ**, обязанною темнаго зеленовато-сѣраго цвѣта, отъ мелкихъ до крупнозернистыхъ разностей по структурѣ. Въ этой горной породѣ вообще наблюдается очень мало посторонихъ примѣсей и въ небольшомъ количествѣ, къ числу такихъ относятся: магнетитъ, кварцъ и яставолитъ. Сравнительная рѣдкость нахожденія слюды въ эпидотовомъ діоритѣ подтверждается и довольно рѣдкою встрѣчею подобной подразности эпидотоваго діорита; такой слюдяно-эпидотовый діоритъ былъ встрѣченъ всего только въ трехъ мѣстностяхъ: близъ Падаскаго погоста, на берегу небольшой рѣчки, близъ ея истока изъ озера, въ нѣкоторыхъ мѣстахъ по теченію р. Пяльмы и по дорогѣ изъ Святаволоцкаго погоста къ д. Мелкельгу, въ семи верстахъ отъ первой.

Въ общемъ счетѣ, изъ всѣхъ изученныхъ мною препаратовъ діоритовъ Олонецкой губерніи, на разность эпидотоваго діорита и его двухъ подразностей приходится около $31,3^1/_2$.

Людвигъ *) при своихъ изслѣдованіяхъ рр. Суны и Семьги (Олонецкой губерніи) также встрѣтилъ эпидотовый діоритъ, который онъ также считаетъ эпидотовою породою, но отсутствіе детальныхъ изслѣдованій не даетъ возможности отличить тѣ подразности, которыя описаны въ нашихъ эпидотовыхъ діоритахъ.

Эта разность діорита вполнѣ отвѣчаетъ извѣстнымъ уже діоритамъ, описаннымъ еще Палласу **), подъ именемъ *офита*. Подъ тѣмъ же именемъ его принимаютъ Зенфтъ, Котта, Циркель и Лазо. Полное и обстоятельное изслѣдованіе офитовъ Па-

*) Ludwig. Die Gegenden am Suna- und Semtscha-Fluss im Olonezer Gouvernement. Bull. de la Société impériale des Naturalistes de Moscou. 1874. N. 3. p. 138.

**) Pallasius. Mém. pour servir à l'histoire naturelle des Pyrénées etc. 1779.

ринеевъ, произведенное Циркелемъ *), показало, что и въ офитахъ мы встрѣчаемъ всѣ тѣ составныя части, которыя найдены и въ нашихъ эпидотовыхъ діоритахъ, а потому весьма возможна здѣсь встрѣча и тѣхъ двухъ подразностей его, которыя мы отличили выше. Для примѣра можно указать на описанный, въ числѣ другихъ, Циркелемъ офитъ, состоящій изъ роговой обманки, плагіоклаза, эпидота и слюды, т. е. близкій къ нашей слюдяно-эпидотовой подразности діорита. Деллессъ **) показываетъ, что нижніе Пиринеи хорошо характеризуются развитіемъ въ нихъ офитовъ; при чемъ упоминаетъ о присутствіи миндалевидныхъ офитовъ къ югу отъ Аскена, гдѣ миндалины выполнены хлоритомъ (terre verte); это невольно наводитъ на мысль, что здѣсь должны встрѣчаться хлоритово-эпидотовыя подразности діорита.

Мёль ***) среди валуновъ Мекленбургскаго берега встрѣтилъ діоритъ, который и по его опредѣленію близокъ къ офитамъ Пиринеевъ — какъ и шведскіе діориты у Фалуна.

Изъ изслѣдованія Недвецкаго †) изверженныхъ породъ Баната оказывается, что въ діоритѣ Оравица онъ встрѣтилъ также эпидотъ.

При микроскопическомъ изученіи образцевъ діорита Университетской коллекціи ††), удалось въ діоритахъ Доллерена, въ Эльзасѣ, отличить какъ нормальный, такъ и эпидотовый діоритъ.

Другую разность діорита, являющуюся также весьма часто какъ въ Повѣнецкомъ уѣздѣ, такъ и въ другихъ мѣстахъ Олонецкой губерніи, представляетъ

Хлоритовый діоритъ.

Названіе прямо указываетъ на то, что примѣсь хлорита дѣлается до такой степени значительною, что, по количеству, онъ является минераломъ на столько же обыкновеннымъ въ этихъ

*) Zeitschr. d. deut. geol. Gesell. XIX. B. 1867. s. 116.

**) Revue de Geologie. T. IX, p. 64 et 163.

***) Neues Jahrbuch für Mineralogie u. s. w. 1875. s. 708.

†) Tschermak's Mineralogische Mittheilungen. 1873. Heft IV.

††) Коллекція образцевъ горныхъ породъ пріобрѣтена Университетомъ отъ доктора Блатца изъ Гейдельберга. (Dr. Blatz. Mineralien-Comptoir, Heidelberg).

горныхъ породахъ, какъ и роговая обманка и олигоклазъ. Этотъ діоритъ обыкновенно или темнаго зеленовато-сѣраго или темно-сѣраго цвѣта; господствующими разностями по структурѣ являются: порфировидная и мелкозернистая. Изъ побочныхъ минераловъ весьма частыми спутниками являются: эпидотъ, кварцъ, магнетитъ, титанистый желѣзнякъ и лейкоксенъ; болѣе рѣдкими: біотитъ, желѣзный блескъ, пиритъ и красная окись желѣза. Подобной разности діорита вполнѣ отвѣчаютъ горныя породы слѣдующихъ мѣстъ Олонецкой губерніи: выходы діорита по дорогѣ изъ д. Сиговой въ Шунгскій погостъ, въ полуторыхъ верстахъ отъ первой, въ самомъ погостѣ Корельская Масельга, какъ въ обнаженіяхъ на вершинѣ горы за погостомъ, такъ и въ срединѣ ея, въ д. Пергубѣ съ Нертъ-наволока, въ самомъ Шунгскомъ погостѣ; выходы діорита въ двухъ различныхъ мѣстахъ р. Пудуксы, съ р. Пажи въ ея верховьяхъ, д. Кузаранда, окрестности Палеостровскаго монастыря, окрестности д. Койкоры, у мельницы, на р. Сунѣ, въ водопадѣ Кивачъ, въ д. Киписелькѣ, въ горѣ, съ острова на Корликъ-озерѣ, по дорогѣ изъ д. Важма-гора, въ п. Уница, въ двухъ верстахъ отъ первой и діоритъ изъ Олонецкаго каменнаго орудія.

Точно также и въ этой разности, вслѣдствіе увеличенія примѣси одной изъ побочныхъ частей, могутъ появиться подразности, какъ и въ эпидотовомъ діоритѣ. Такихъ подразностей мною встрѣчено двѣ.

Эпидотово-хлоритовый діоритъ обыкновенно темно-зеленаго цвѣта, по структурѣ наиболѣе распространены его разности: мелкозернистая, средняго зерна и афанитовая; какъ показываетъ названіе, эта разность отличается отъ хлоритоваго діорита только тѣмъ, что эпидотъ играетъ въ горной породѣ роль уже главной составной части. Эта подразность отличается отъ хлоритовой разности эпидотоваго діорита только тѣмъ, что въ ней во всякомъ случаѣ хлоритъ преобладаетъ надъ эпидотомъ, тогда какъ въ послѣдней наоборотъ. Въ числѣ побочныхъ примѣсей въ породѣ въ наибольшемъ количествѣ встрѣчается лейкоксенъ и желѣзный блескъ, въ меньшемъ числѣ побочными составными частями горной породы — кварцъ и еще рѣже доломитъ, красная окись желѣза, магнетитъ и біотитъ — минералы, упоминаемые мною по ихъ рас-

пространенности въ эпидотовой подразности хлоритоваго діорита. Подобная подразность хлоритоваго діорита была встрѣчена мною въ слѣдующихъ мѣстностяхъ: по дорогѣ изъ д. Евгоры въ Паданскій погостъ, въ десяти верстахъ отъ послѣдняго, изъ Поросозерскаго погоста въ Янгозерскій, въ 13 верстахъ отъ послѣдняго, въ окрестностяхъ Ругозерскаго погоста, на востокъ-юго-востокъ отъ него, въ окрестностяхъ д. Каличій островъ, въ четырехъ верстахъ на западъ отъ деревни, близъ д. Кинисельги, на востокъ отъ нея въ вершинѣ горы, на сѣверномъ берегу Салмозера, близъ д. Габсельги, въ окрестностяхъ д. Койкоры, у мѣдной заявки, близъ Янгозерскаго погоста, въ обнаженіяхъ на берегу р. Педроэ, на р. Сунѣ, въ Гирвасъ-порогѣ, въ нижнихъ выходахъ діорита, въ окрестностяхъ Святнаволока, у д. Гачкиной, у Бугма-водопада близъ д. Кумчезеро, на наволокѣ на Семчезерѣ, у д. Корзикъ-озеро, по дорогѣ изъ Паданскаго погоста въ д. Сондолы, въ верстѣ отъ перваго и по дорогѣ изъ Уницкаго погоста въ п. Кинисельгу, на берегу Лахтозера.

Вторая подразность хлоритоваго діорита, встрѣченная мною, была — **слюдяно-хлоритовый діоритъ**. Порода эта обыкновенно темно-сѣраго, или зеленовато-сѣраго или еще рѣже темнаго буровато-сѣраго цвѣта, по структурѣ вполнѣ господствующими разностями являются мелкозернистая и миндалевидная. Количество біотита уступаетъ здѣсь хлориту, но является на столько значительнымъ, что горныя породы, относящіяся сюда, безспорно, заслуживаютъ вышеприведенное названіе. Изъ побочныхъ составныхъ частей здѣсь встрѣчаются довольно часто: желѣзный блескъ, лейкоксенъ и красная окись желѣза, рѣже — эпидотъ и кварцъ. Слюдяно-хлоритовый діоритъ былъ встрѣченъ мною въ слѣдующихъ мѣстностяхъ: на р. Пудуксѣ, на пространствѣ отъ моста къ Онежскому озеру, на островѣ Сегъ-озера — Перти-сари, на р. Сунѣ, въ Гирвасъ-порогѣ, въ обнаженіяхъ діорита съ верхнихъ выходовъ, на дорогѣ изъ Поросозерскаго погоста въ д. Костомуксу, въ 3-хъ верстахъ отъ послѣдней, въ окрестностяхъ д. Койкоры, въ Гичу-сельгѣ (миндалевидная разность), въ окрестностяхъ д. Листья-губа, на юго-востокъ отъ деревни и въ нѣкоторыхъ выходахъ по р. Пильмѣ.

Развитіе хлоритоваго діорита и его подразностей наблюдалось нами въ сравнительно большемъ числѣ случаевъ; такъ изъ общаго числа діоритовъ, изученныхъ мною, на эту разность съ подразностями приходится около 36.2%.

Хлоритовый діоритъ изъ другихъ странъ былъ описанъ Ратомъ, Блюмомъ *) и Кениготтомъ **) какъ самостоятельная разность діорита; но изъ работъ нѣкоторыхъ ученыхъ можно видѣть, что хлоритъ иногда встрѣчается въ діоритахъ въ такомъ большомъ количествѣ, что, конечно, долженъ быть принятъ за главную составную часть породы.

Такъ, напр., Гюмбель***), изучая изверженныя породы Фихтельгебирге, описываетъ *эпидіоритъ*, который является также богатымъ хлоритомъ. Гюмбель даже думаетъ, съ чѣмъ я не могу согласиться, что всѣ діориты должны распасться на двѣ группы: *эпидіориты* и *протеробазы*. Либишъ, въ валунахъ дилюнія Силезіи, также встрѣтилъ діоритъ-порфиръ, основная масса котораго состоитъ изъ роговой обманки, плагіоклаза, хлорита, кварца, апатита и магнетита. Составъ этого діорита вполнѣ подходитъ къ составу нашего хлоритоваго діорита.

Штудеръ †), описывая діориты Швейцаріи и прилегающихъ окрестныхъ странъ, упоминаетъ о томъ, что и въ нихъ встрѣчается хлоритъ, замѣщающій собою роговую обманку. Слѣдовательно и въ Швейцаріи должна, при микроскопическомъ изслѣдованіи діоритовъ, найтись разность вполнѣ аналогичная нашему хлоритовому діориту. Филлипсъ ††) въ діоритѣ Ст. Медана и въ гранитейнѣ Ст. Остелля, въ Корнуеллѣ, во Франціи, нашелъ плагіоклазъ, роговую обманку, хлоритъ, пиритъ и апатитъ. Подобный составъ діорита ясно ставитъ его въ разрядъ нашихъ хлоритовыхъ діоритовъ.

---

*) Blum. Lithologie oder Gesteinlehre. 1860. s. 155.

**) Kenngott. Petrographie. 1868. s. 253.

***) Gümbel. Die paläolithischen Eruptivgesteine des Fichtelgebirges. 1874. s. 10, u. s. 15.

†) Studer. Index der Petrographie und Stratigraphie der Schweiz und ihrer Umgebungen. 1872. s. 83.

††) Neues Jahrbuch für Mineralogie u. s. w. 1871. s. 647 и въ Delesse. Revue de Géologie. T. X. p. 70.

При недостаткѣ микроскопическаго изслѣдованія діоритовъ вообще, конечно, невозможно отличить въ описанныхъ заграничныхъ образцахъ тѣхъ подразностей, которыя мы отличили въ нашихъ и которыя, конечно, будутъ найдены современемъ.

Слюдяный діоритъ.

Этотъ діоритъ обыкновенно представляется почти чернымъ, то буровато-сѣрымъ, то буровато-зеленымъ; по структурѣ, господствующими разностями являются мелкозернистая и афанитовая, за ними идутъ крупнозернистая, порфировидная и даже миндалевидная. Въ этой разности біотитъ встрѣчается въ такомъ значительномъ количествѣ, что, безспорно, играетъ на столько же важную роль при характеристикѣ этой горной породы, какъ и роговая обманка и олигоклазъ. Изъ побочныхъ составныхъ частей наиболѣе распространены магнетитъ, титанистый желѣзнякъ и кварцъ, нѣсколько менѣе — эпидотъ, хлоритъ и лейкоксенъ, а встрѣчаются еще рѣже: пиритъ, желѣзный блескъ и актинолитъ. Настоящіе слюдяные діориты встрѣчаются въ Олонецкой губерніи въ слѣдующихъ мѣстностяхъ: въ окрестностяхъ д. Койкоры—въ Гичу-сельгѣ, на вершинѣ ея, тамъ же на Кедрилямби-сельгѣ и при истокѣ р. Суны изъ Викшенскаго озера, на р. Сунѣ, въ Поръ-порогѣ, въ Святнаволокѣ, по дорогѣ изъ Янгозерскаго погоста въ Селецкій, въ 13 верстахъ отъ перваго, въ окрестностяхъ Пудожгорскаго погоста: въ Дивьей-горѣ, Муромской горѣ, по берегу Онежскаго озера въ нѣсколькихъ мѣстахъ, близъ Ондозера, гдѣ старый рудникъ, по дорогѣ изъ д. Любосалмы въ Сойма-гору, съ горы Рухка-вара, по дорогѣ изъ д. Лумбуши въ д. Чобину, въ восемьнадцати верстахъ отъ первой, по дорогѣ изъ Поросозерскаго погоста въ Янгозерскій, недоѣзжая двухъ верстъ до послѣдняго, въ самомъ Янгозерскомъ погостѣ и по дорогѣ изъ деревни Ондозеро въ Ругозерскій погостъ, въ восемнадцати верстахъ отъ первой, у д. Юкогуба и по дорогѣ изъ п. Святнаволокъ въ д. Семчегору, въ десяти верстахъ отъ первой. Точно также и въ этой разности, какъ и въ предыдущихъ, явилась возможность различить двѣ подразности.

Первая изъ этихъ подразностей должна называться **хлоритово-слюдянымъ діоритомъ**. Она обыкновенно темно-сѣраго, или бураго цвѣта, очень темныхъ оттѣнковъ; по структурѣ то средняго зерна, то миндалевидная, то даже пористая. Здѣсь хлоритъ пользуется значительнымъ развитіемъ, уступая нѣсколько, по количеству, слюдѣ, которая и сохраняетъ за этою подразностью вышеприведенное названіе. Въ числѣ побочныхъ составныхъ частей — кварцъ является довольно постояннымъ спутникомъ, затѣмъ слѣдуетъ магнетитъ, титанистый желѣзнякъ и лейкоксенъ, и какъ рѣдкіе — красная окись желѣза, эпидотъ и доломитъ. Подобнаго рода діориты встрѣчены были мною въ слѣдующихъ мѣстностяхъ: въ д. Юкогуба, на берегу Маслозера, въ окрестностяхъ д. Баранова-гора, близъ Ляпозера, у заявки, на дорогѣ изъ д. Чобиной въ Лумбушу, въ семи верстахъ отъ первой, въ окрестностяхъ д. Койкоры, въ Гичу-сельгѣ (пористый) и въ окрестностяхъ д. Пергубы, на Нертъ-наволокѣ, у заявки на желѣзный блескъ. Эта подразность слюдянаго діорита легко отличается отъ весьма схожаго съ нею слюдяно-хлоритоваго діорита присутствіемъ бо́льшаго количества слюды надъ хлоритомъ, тогда какъ въ послѣднемъ — наблюдается обратное отношеніе. Конечно, возможны случаи, гдѣ отношеніе между слюдою и хлоритомъ было бы почти равное, но во всѣхъ изслѣдованныхъ мною подразностяхъ, какъ слюдянаго діорита, такъ хлоритоваго и эпидотоваго, ни разу не пришлось встрѣтиться съ подобнаго рода трудно различимымъ сочетаніемъ.

Другая подразность слюдянаго діорита, наблюдаемая въ Олонецкихъ горныхъ породахъ, была **эпидотово-слюдяный діоритъ**. Какъ въ эпидотовомъ діоритѣ слюда является сравнительно болѣе рѣдкою побочною составною частью горной породы, такъ и обратно и въ слюдяномъ діоритѣ — эпидотъ сравнительно рѣдокъ. Мы видѣли выше, что подобная рѣдкость слюды въ эпидотовомъ діоритѣ была причиною того, что слюдяно-эпидотовый діоритъ встрѣченъ былъ въ небольшомъ количествѣ мѣстностей. Это также вполнѣ справедливо и относительно эпидотово-слюдянаго діорита.

Побочными составными частями этой подразности діорита являются, какъ постоянные спутники: лейкоксенъ, титанистый

желѣзнякъ, магнетитъ и довольно часто кварцъ. Эпидотово-слюдяный діоритъ темно-сѣраго цвѣта и мелкозернистый или средняго зерна. Встрѣченъ онъ былъ мною всего въ двухъ мѣстностяхъ: въ Суручу, по дорогѣ изъ д. Любосалмы въ Сойма-гору, въ семи верстахъ отъ первой и по дорогѣ изъ д. Остречье въ Корельскую Масельгу, въ семи верстахъ отъ послѣдней.

Слюдяный діоритъ по своей распространенности нѣсколько уступаетъ двумъ предыдущимъ разностямъ діорита. Такъ изъ всего количества діоритовъ, изслѣдованныхъ мною, на долю слюдяной разности приходится только 24.5%.

Слюдяный діоритъ уже нынѣ принимается многими петрографами, какъ напр. Циркелемъ, Лазо, Коттою, Кениготтомъ *), Блюмомъ и др., какъ вполнѣ самостоятельная разность діорита. Кромѣ того, въ работахъ многихъ другихъ изслѣдователей мы находимъ породы, описанныя или просто подъ именемъ діорита, или калькъ-діорита (Kalkdiorit), или тоналита, или, наконецъ, нѣкоторыми относимыя къ норитамъ, но которыя представляютъ составъ нашихъ слюдяныхъ діоритовъ.

Врба, въ изслѣдованіи южно-гренландскихъ діоритовъ, описываетъ нѣкоторые богатые слюдою (біотитомъ). Либишъ также въ валунахъ дилювія Силезіи встрѣтилъ діоритъ съ подобнымъ же характеромъ. Дентри **) описалъ породу Равенсвуда, изъ Квинслейда, въ Австраліи, которая по анализу состояла изъ плагіоклаза, біотита, роговой обманки и кварца. Недвецкій, изучая блюмшины Котты изъ Догнаска и Щиклова въ Банатѣ, показалъ, что онъ относится къ керсантиту; но содержаніе въ немъ роговой обманки рядомъ съ плагіоклазомъ, біотитомъ и кварцемъ вполнѣ приближаетъ его къ нашему слюдяному діориту. Лазо ***) на берегу озера Эйдотъ, у д. Пудріе, во Франціи, также встрѣтилъ діоритъ, содержащій слюду.

При изученіи заграничныхъ образцевъ университетской коллекціи, на препаратахъ, подъ микроскопомъ, оказалось, что въ нихъ также мы встрѣчаемъ настоящіе слюдяные діориты, вполнѣ

*) Kenngott. Elemente der Petrographie. 1868. s. 131.
**) Quarterly Journal of the geological Society. XXVIII, p. 293, 300.
***) Neues Jahrbuch für Mineralogie u. s. w. 1874. s. 248.

сходіе съ нашими. Такъ въ породахъ, описанныхъ изъ коллекціи подъ именемъ діорита, изъ Ст. Морисъ и Тепло, въ Вогезахъ, я нашелъ: роговую обманку, плагіоклазъ, биотитъ и кварцъ.

Точно также и здѣсь, по недостатку изслѣдованій, мы не можемъ до сихъ поръ указать въ ряду заграничныхъ діоритовъ тѣ подразности сходнаго діорита, какія мы отличили въ нашихъ.

Тальковый діоритъ.

Талькъ, какъ мы видѣли выше (стр. 371), является въ зеленокаменныхъ горныхъ породахъ Олонецкой губерніи минераломъ, встрѣчающимся рѣдко, а потому и естественно было надѣяться встрѣтить тальк-содержащій діоритъ только въ весьма рѣдкихъ случаяхъ.

Изъ всѣхъ, извѣстныхъ мнѣ, выходовъ только въ ближайшемъ сосѣдствѣ съ д. Лисья-губа удалось встрѣтить подобную разность. Порода эта темно-сѣраго цвѣта, средняго зерна. Кромѣ плагіоклаза, роговой обманки и талька, придающаго этой разности діорита опредѣленный характеръ, въ видѣ побочныхъ составныхъ частей, здѣсь встрѣчены были въ достаточномъ количествѣ хлоритъ и эпидотъ, въ нѣсколько меньшемъ — кварцъ и мѣстныя скопленія лейкоксена.

Изъ всѣхъ, изученныхъ мною, зеленокаменныхъ горныхъ породъ только вышеописанныя представляли непосредственную возможность причислить ихъ къ діоритамъ, основываясь на общепринятомъ въ петрографіи пріемѣ опредѣленія горной породы по главнымъ составнымъ ея частямъ. Изъ общей суммы всѣхъ зеленокаменныхъ породъ Олонецкой губерніи 77,2%, приходится на діориты, остальныя (22,8%) принадлежатъ къ такимъ же, по наружному виду, массивнымъ горнымъ породамъ, обладающимъ тѣмъ же цвѣтомъ и твердостью, а представляющимся для весьма мелкокристаллическими или, что еще чаще, аналитовыми.

При изученіи такихъ разностей подъ микроскопомъ оказалось, что въ нѣкоторыхъ изъ нихъ роговая обманка то вполнѣ

отсутствуетъ, то является въ видѣ побочной составной части, представляя сильное разрушеніе, рядомъ съ присутствующимъ здѣсь, но сильно разъѣденнымъ олигоклазомъ или, въ другихъ случаяхъ, не наблюдается и этого послѣдняго, а кромѣ его встрѣчается кварцъ, то оба эти послѣдніе минерала входятъ вмѣстѣ въ составъ горной породы, то могутъ и вполнѣ отсутствовать. По составнымъ частямъ, нѣкоторыя изъ подобныхъ зеленокаменныхъ горныхъ породъ вполнѣ схожи съ нѣкоторыми, относимыми петрографами къ группѣ простыхъ кристаллическихъ породъ, но попадаясь въ Полтавскомъ уѣздѣ, какъ и въ другихъ мѣстахъ Основской губерніи, въ видѣ массивныхъ горныхъ породъ не имѣютъ права на названіе сланцевъ. Всѣмъ такимъ горнымъ породамъ я буду давать названіе породы, прибавляя прилагательное того минерала, который придастъ опредѣленный характеръ, являясь главною составною ея частью *).

Эпидотовая порода.

Эта порода почти чернаго, темно-зеленаго цвѣта и эпидотовой структуры. На препаратѣ, подъ микроскопомъ, она является состоящею изъ крупныхъ зеренъ эпидота и сильно разрушеннаго олигоклаза, сохранившаго мѣстами всю двойниковую штрихованность. Жѣлтый блескъ встрѣчается здѣсь въ большомъ количествѣ, обнаруживаясь въ отраженномъ свѣтѣ красивымъ, сильнымъ сѣровато-стальнымъ металлическимъ блескомъ; онъ всегда находится въ тѣснѣйшемъ сосѣдствѣ съ красною окисью желѣза и лейкоксеномъ, являясь ярко-блестящимъ среди двухъ бѣлѣющихъ минераловъ. Какъ побочныя составныя части наблюдаются здѣсь микролиты рутиловой обманки, встрѣчающіеся всегда въ породѣ и известковый шпатъ, всегда представляя отдѣльныя неправильныя. Кварцъ не представляется минераломъ однообразно разсѣяннымъ въ горной породѣ, а какъ бы выполняя отдѣльныя полости вмѣстѣ съ известковымъ шпатомъ и зернами

*) Названіе «порода» я принимаю здѣсь въ томъ же смыслѣ какъ обычно употребляемое названіе «Gesteine» или «Fels», т. е. говорятъ: эпидотовая порода или Epidotgestein, или Epidotfels и т. д.

красной окиси желѣза. Подобнаго рода горныя породы были встрѣчены мною въ слѣдующихъ мѣстностяхъ: въ окрестностяхъ д. Пергубы, въ Вороновомъ Борѣ, нѣсколько къ югу отъ стараго рудника. Въ этой породѣ эпидотъ является часто окаймленнымъ желѣзнымъ блескомъ вмѣстѣ съ красною окисью желѣза и въ свою очередь содержитъ внутри отдѣльныя правильныя шарообразныя выдѣленія лейкоксена, въ которомъ наблюдаются блестки также желѣзнаго блеска. Особенно любопытны здѣсь неправильныя скопленія, имѣющія иногда до одного миллиметра длины, состоящія изъ массы мелкихъ зеренъ окиси желѣза вмѣстѣ съ тонкими, прозрачными и чрезвычайно мелкими микролитами. Зерна окиси желѣза обладаютъ здѣсь величиной не болѣе 0.0015 мм., при чемъ являются скученными въ отдѣльные комочки (см. таб. I, фиг. 8). Также эпидотовая порода встрѣчается и по р. Пудуксѣ. Въ ней также наблюдаются полости, но въ нихъ уже изъ отдѣльныхъ, сросшихся зеренъ красной окиси желѣза образованы тонкія палочкообразныя скопленія, составъ которыхъ изъ зеренъ обнаруживается превосходно; иногда эти палочки срастаются въ звѣздочки, но еще чаще въ такихъ полостяхъ онѣ въ разнообразныхъ направленіяхъ пересѣкаютъ другъ друга. Въ этой породѣ особенно любопытно присутствіе, весьма рѣдкое, кристалликовъ роговой обманки. На имѣющемся у меня препаратѣ удалось встрѣтить одинъ такой кристалликъ, почти сплошь занятый желѣзнымъ блескомъ и красною окисью желѣза; только въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ наблюдалось меньше этихъ скопленій, микролитовое строеніе роговой обманки и ея истинный характеръ выступали вполнѣ ясно. Сюда же надо отнести, вполнѣ схожую съ предыдущими, породу съ дороги изъ д. Кунчезеро въ д. Миндусельгу, а также нѣсколько изслѣдованныхъ мною породъ изъ валуновъ, найденныхъ въ южной части Повѣнецкаго уѣзда.

Въ этой горной породѣ также можно было отличить подразность подъ именемъ **хлоритово-эпидотовой породы**. Эта разность также темно-зеленаго цвѣта и подъ микроскопомъ, на препаратѣ, является образованною изъ хлорита и эпидота, встрѣчающихся въ большомъ количествѣ среди кварца и сильно каолинизированнаго, въ видѣ пятенъ, олигоклаза; какъ побочными минералами

здѣсь являются: сильно разъѣденныя пятна роговой обманки и лейкоксенъ. Подобнаго рода горныя породы были встрѣчены мною на р. Кумбуксѣ, въ окрестностяхъ Выгозерскаго погоста, въ Хижъ-горѣ, по теченію р. Ю. Выга, въ Пыженскомъ порогѣ и на одномъ изъ острововъ верхняго Кумчезера.

Хлоритовая порода

Представляетъ вторую разность этихъ горныхъ породъ. По цвѣту и наружнымъ признакамъ не представляющая никакихъ отличій отъ другихъ зеленокаменныхъ горныхъ породъ. Какъ показываетъ само названіе, господствующимъ минераломъ является хлоритъ, то съ олигоклазомъ, то съ кварцемъ. Какъ примѣръ перваго сочетанія представляетъ намъ горная порода съ р. Пильмы, съ водопадовъ въ верховьѣ ея. Здѣсь олигоклазъ является въ видѣ призмъ, весьма правильныхъ, часто съ двойниковою штриховатостью, но при этомъ также полупрозрачныхъ отъ избытка выдѣлившихся въ немъ зернышекъ эпидота и кварца. Хлоритъ наблюдается отдѣльными правильно ограниченными участками, какъ бы по формѣ роговой обманки, но при этомъ занятъ громаднымъ количествомъ красной окиси желѣза и желѣзнаго блеска, который вообще во всей горной породѣ играетъ весьма значительную роль, придавая цвѣту ея буроватый оттѣнокъ; она же встрѣчается и по трещинамъ спайности въ олигоклазѣ, образуя иногда какъ бы столбики. Второе сочетаніе хлорита съ кварцемъ встрѣчается въ горной породѣ р. Шилы. Здѣсь уже кварца чрезвычайно много вмѣстѣ съ хлоритомъ, но рядомъ съ ними находится и пятнами олигоклазъ, иногда съ хорошею двойниковою штриховатостью, обнаруживающуюся только въ поляризованномъ свѣтѣ, въ обыкновенномъ—онъ является полупрозрачнымъ, мутнымъ. Эпидотъ здѣсь встрѣчается въ видѣ побочной составной части горной породы, рѣдкими, но сравнительно крупными, недѣлимыми. Съ такимъ же характеромъ представляется горная порода, изъ которой приготовлено каменное орудіе, найденное въ окрестностяхъ д. Вороновой; здѣсь хлорита чрезвычайно много. Такою же хлоритовою породою является горная порода, разви-

тая въ Сяно-горѣ, въ окрестностяхъ Бѣлозерскаго погоста, а также обнажающаяся по дорогѣ изъ д. Корожь-озера въ д. Кузнечеры, въ Корга-лете.

Изъ подразностей этой горной породы въ нашихъ зеленокаменныхъ горныхъ породахъ различена **эпидотово-хлоритовая порода**, встрѣченная мною только въ одной мѣстности, въ окрестностяхъ д. Пергубы, у «Большой Ямы». Порода темно-зеленаго цвѣта, аналитовой структуры и подъ микроскопомъ представляетъ массу хлорита, иолитъ господствующую; среди ея наблюдаются крупныя и красивыя выдѣленія зеленоватаго эпидота, иногда даже скученныя въ одномъ мѣстѣ; кварцъ является мелкими и рѣдкими зернами. Какъ побочныя составныя части здѣсь наблюдаются: листочки бурой слюды, многочисленные въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, миндалины роговой обманки и весьма рѣдкія пятна, иногда со слѣдомъ двойниковой штрихованости, олигоклаза. Непрозрачнаго минерала — ильменита, но полупрозрачныхъ кристалловъ лейкоксена—довольно.

Другая подразность хлоритовой породы будетъ **слюдяно-хлоритовая порода**, темно-сѣраго цвѣта, аналитоваго строенія. Породу, характеризующуюся подобнаго рода названіемъ, мнѣ удалось встрѣтить въ одной мѣстности Повѣнецкаго уѣзда въ окрестностяхъ погоста Корельской Масельги, за восточнымъ берегу залива Сегъ-озера. Здѣсь также хлоритъ и біотитъ являются преобладающими составными частями, но къ нимъ еще въ достаточномъ количествѣ примѣшенъ актинолитъ; кварцъ встрѣчается въ видѣ мелкихъ зеренъ въ достаточномъ количествѣ; красная окись желѣза здѣсь также встрѣчается, но какъ побочный минералъ.

Такую же хлоритовую породу я нашелъ въ нашей университетской коллекціи, опредѣленной также подъ именемъ діорита, изъ окрестностей Баллонъ въ Эльзасѣ, а также и ея подразность въ видѣ слюдяно-хлоритовой породы изъ керсантона Раде у Бреста (Бретань).

Слюдяная порода.

Эта разность уже приблизительно отличается отъ остальныхъ своимъ темно-зеленымъ, почти чернымъ, цвѣтомъ. По микроскопа-

ческому составу она является составленною изъ біотита, кварца и олигоклаза. Относительно опредѣленія этой горной породы надо замѣтить, что своимъ составомъ она представляла значительныя затрудненія при ея опредѣленіи и главнымъ образомъ затруднялъ біотитъ. Онъ является краснаго зеленаго цвѣта, при чемъ большія недѣлимыя его сильно изъѣдены, представляютъ мѣстами разъѣденныя полости, которыя входятъ далеко внутрь недѣлимаго. Мелкія его выдѣленія, разбросанныя среди кварца, а иногда и въ трещинахъ спайности олигоклаза, представляются съ весьма яснымъ шестиугольнымъ очертаніемъ. При поворотѣ поляризатора, и въ присутствіи только его одного представляютъ почти полнѣйшую абсорбцію, т. е. являются черно-зелеными, измѣняясь при вращеніи поляризатора въ свѣтло-желтый цвѣтъ. Въ полномъ поляризованномъ свѣтѣ эти недѣлимыя, въ большинствѣ случаевъ, являются вполнѣ анизотропными, какъ то и подобаетъ однооснову минералу, но нѣкоторыя представляютъ окраску въ слабой степени, свойственную роговой обманкѣ, исчезающую при вращеніи препарата. Однимъ словомъ эти послѣднія представляютъ тѣ же свойства, что и тѣ переходныя стадіи, что описаны мною выше на стр. 342; нѣкоторыя изъ горныхъ породъ этой разности всего не содержатъ настоящей роговой обманки, какъ напр., порода изъ стараго рудника въ окрестностяхъ озера Муезера; но другія, представляющія всѣ тѣ же качества, содержатъ еще и весьма рѣдкія сильно разъѣденныя недѣлимыя роговой обманки, сложенныя изъ микролитовъ. Гдѣ только она встрѣчается — тамъ въ непосредственномъ сосѣдствѣ и біотитъ, представляя иногда такіе же переходы въ него, какъ и въ настоящихъ діоритахъ. Подобныя горныя породы, содержащія, какъ кажется, роговую обманку, встрѣчены были мною въ слѣдующихъ мѣстностяхъ: по дорогѣ изъ д. Миносера въ Ровгуду, въ толстой дайкѣ въ гнейсахъ и въ породѣ у д. Лудмозера. Благодаря этимъ горнымъ породамъ явилась возможность отличить этотъ біотитъ отъ истинной роговой обманки и видѣть въ немъ только продуктъ измѣненія этой послѣдней.

Мнѣ кажется, что нѣкоторыя изъ горныхъ породъ, относимыхъ къ діоритамъ, и въ другихъ странахъ содержатъ подобнаго рода біотитъ. Для примѣра могу указать на изображеніе, прило-

жение къ работѣ Врба*), о Гренландскихъ горныхъ породахъ; въ этомъ изображеніи минералъ, опредѣленный за роговую обманку, вполнѣ напоминаетъ нами біотитъ, изображенный на фиг. 40 сочиненія Розенбуша **).

Какъ побочныя составныя части здѣсь являются магнетитъ и титанистый желѣзнякъ; оба всегда сильно разъѣденные и иногда помѣщаются среди полупрозрачныхъ зеренъ лейкоксена. Въ другихъ, какъ напр. съ берега Лудозера, въ олигоклазѣ наблюдаются еще мелкія зерна эпидота. Совершенно такая же порода развита и на Медвѣжьихъ островахъ Бѣлаго моря ***).

Какъ подражаніе этой горной породы мы должны считать **хлоритово-слюдяную породу**, встрѣченную мною только въ одномъ мѣстѣ, а именно въ окрестностяхъ Кончезера, въ Петрозаводскомъ уѣздѣ. Эта порода, являясь также темно-зеленою, представляетъ подъ микроскопомъ господствующія составныя части: хлоритъ, біотитъ, сильно каолинизированный олигоклазъ и кварцъ. Хлоритъ представляется въ видѣ цемента (см. таб. I, фиг. 7), связывающаго отдѣльные куски олигоклаза и содержитъ массу включеній бураго біотита; этотъ послѣдній минералъ представляетъ здѣсь весьма оригинальныя образованія, являясь какъ бы въ отдѣльныхъ пучкахъ, тонкіе концы которыхъ при этомъ соединены мѣстами, или еще вѣрнѣе въ видѣ вязанки, перехваченной въ серединѣ. Не смотря на то, что олигоклазъ является сильно измѣненнымъ, съ включеніями бѣлыхъ, полупрозрачныхъ комковъ каолина, въ поляризованномъ свѣтѣ онъ все-таки обнаруживаетъ двойниковую штрихованность; кварцъ лежитъ отдѣльными чистыми зернами. Магнитный и титанистый желѣзнякъ представляютъ отдѣльныя скопленія; но всегда имѣетъ съ лейкоксеномъ. Такая же горная порода развита въ пяти верстахъ по дорогѣ изъ Гомольскаго погоста въ д. Ушколу, на берегу озера.

Благодаря помѣщенію микроскопическихъ исслѣдованій

---

*) Vrba. Beiträge zur Kenntniss der Gesteine Süd-Grönland's. Sitzb. der K. Akad. der Wissensch. I. Abth. Febr-Heft. Jahrg. 1874. См. таб. I, фиг. 2.

**) Rosenbusch. Mikroskopische Physiographie. 1873. См. таб. VII.

***) Образцы этой породы мнѣ любезно предоставилъ А. С. Таскаревскій.

Цикендрата *) керсантитовъ Нассау, изъ Лангеншвальбаха, Адольфсека, Брейтгарда и др. мѣстъ, а также Циркеля **) керсантоновъ Бретани, мы узнали, что въ составъ этихъ породъ входятъ, какъ главныя составныя части, только олигоклазъ и слюда, какъ побочныя составныя части: хлоритъ, кварцъ, апатитъ и известковый шпатъ. Циркель прямо относитъ керсантоны къ содержащимъ кальцитъ и кварцъ слюдянымъ діоритамъ. Мнѣ кажется, что эта порода уже утратила право называться діоритомъ и принадлежитъ къ нашимъ слюдянымъ породамъ.

Изъ препаратовъ нашей университетской коллекціи я встрѣтилъ такую слюдяную породу, подъ названіемъ діорита изъ Шёнберга, въ Гессенѣ.

Тальковая порода.

Эта порода встрѣчена мною исключительно только у д. Баранова-гора, ниже деревни — въ срединѣ горы. Горная порода представляется уже темнаго, буровато-сѣраго цвѣта. По микроскопическому составу является состоящею изъ массы олигоклаза, сильно разрушеннаго, но еще обнаруживающаго двойниковую штриховатость; талькъ является въ видѣ волоконъ, иногда образующихъ значительныя и правильныя скопленія, причемъ волокна располагаются параллельно другъ другу; кварцъ наблюдается также среди волоконъ талька; желѣзный блескъ въ достаточномъ количествѣ, среди полупрозрачнаго лейкоксена, въ которомъ также мѣстами видны мелкія охряныя пятна окиси желѣза. Полупрозрачное вещество здѣсь является въ нѣсколько правильной формѣ, напоминая плохо образованные скаленоэдры или острые ромбоэдры. Изрѣдка встрѣчаются квадратные разрѣзы непрозрачнаго магнетита, легко отличаемаго отъ желѣзнаго блеска въ отраженномъ свѣтѣ.

Какъ подразность этой горной породы слѣдуетъ отличить **хлоритово-тальковую породу**, встрѣченную мною на западъ отъ

---

*) Neues Jahrbuch für Mineralogie u. s. w. 1875. № 7. s. 758.
**) Ibidem. 1876. № 1. s. 71.

д. Листья-губа. Порода эта темно-сѣрая, или черно-сѣрая, слабо магнитна. Подъ микроскопомъ вполнѣ господствующими элементами ея являются хлоритъ и талькъ, среди которыхъ встрѣчаются отдѣльные микролиты роговой обманки и рѣдкія пятна, сильно разрушенныя, полеваго шпата. Хлоритъ то является неиндивидуализированнымъ, въ видѣ цемента, то, являясь въ формѣ листочковъ, при перекрещивающихся призмъ, представляется черно-синимъ, вѣроятно, это какой нибудь изъ минераловъ группы хлорита, обнаруживающій здѣсь отличный дихроизмъ отъ свѣтло желтаго до краснаго голубовато-зеленаго цвѣта. Непрозрачнаго и полупрозрачнаго минерала весьма много. Въ отраженномъ свѣтѣ, первый оказался состоящимъ изъ немногочисленнаго магнетита и многочисленнаго желѣзнаго блеска, оба они окружены буровато-сѣрымъ лейкоксеномъ. По своему составу эта горная порода чрезвычайно близка къ вышеописанному хлоритовому горшечному камню, но присутствіе въ ней, хотя и въ видѣ примѣси, микролитовъ роговой обманки и полеваго шпата мѣшаетъ признать ее за таковую. Дальше будутъ изложены еще и другіе мотивы вышеуказаннаго опредѣленія этой горной породы.

Актинолитовая порода.

Эта разность также встрѣчена только въ одномъ мѣстѣ: на одномъ изъ острововъ озера Верхняго Кумсозера, близъ восточнаго берега и губы, откуда выходитъ р. Кумса. Порода эта также темно-сѣраго цвѣта, плотная и не обнаруживаетъ магнитности. Подъ микроскопомъ является образованною изъ вполнѣ господствующихъ микролитовъ актинолита и массы мелкихъ зеренъ кварца; какъ побочными и весьма рѣдкими минералами являются: пятнами — полевой шпатъ, мелкими зернами — эпидотъ и много полупрозрачныхъ въ проходящемъ свѣтѣ и сѣровато-бѣлыхъ въ отраженномъ, комковъ каолина.

Какъ подразность этой породы мы должны различать **слюдяно-актинолитовую породу.** Какъ показываетъ само названіе, здѣсь еще въ видѣ главной составной части является и біотитъ.

Особенно типичною въ этомъ отношеніи является горная порода изъ окрестностей Выгозерскаго погоста, съ острова Горбатаго и порода по теченію р. С. Выгъ, близъ Фоки (Архангельской губерніи). Въ первой особенно любопытно отношеніе роговой обманки, встрѣчающейся нерѣдка въ биотитѣ; рядомъ съ этими двумя минералами встрѣчается въ большомъ количествѣ и кварцъ. Побочными минералами находятся: хлоритъ, эпидотъ и рѣдковъ, разъѣденными и полупрозрачными пятнами, полевой шпатъ. Какъ въ актинолитовой, такъ и въ слюдисто-актинолитовой породѣ изъ преобладающимъ минераломъ представляется актинолитъ.

Эпидозитъ.

Въ строгомъ смыслѣ опредѣленія этихъ горныхъ породъ мы не могли бы отнести ни одной, встрѣченной нами породы, т. е. такой, которая бы состояла исключительно изъ эпидота и кварца. Въ нашихъ эпидозитахъ всегда къ этимъ двумъ минераламъ бываетъ примѣшенъ еще актинолитъ. Такими типичными представителями нашихъ эпидозитовъ является породы съ озера Кургозера, изъ выдѣленій въ горной породѣ д. Надвощной и порода изъ окрестностей Ягубскаго залива (Петрозаводскій уѣздъ).

Эпидозитъ Кургозера темнаго, зеленовато-желтаго цвѣта, мелкозернистаго строенія; магнитности не обнаруживаетъ. По макроскопическому составу является образованнымъ, главнымъ образомъ, зернами эпидота, также зеленовато-желтыми и зернами болѣе велкими—кварца; актинолитъ, являясь въ видѣ отдѣльныхъ волоконъ, довольно равномѣрно встрѣчается во всей горной породѣ; значительно рѣже, и то только въ видѣ разъѣденныхъ пятенъ, встрѣчается роговая обманка и полевой шпатъ.

Эпидозитъ д. Надвощной отличается отъ предыдущаго отсутствіемъ побочныхъ минераловъ, т. е. роговой обманки и полевого шпата, кромѣ того, небольшимъ содержаніемъ зеренъ кварца. Онъ образованъ почти исключительно актинолитомъ и эпидотомъ. Приложенный рисунокъ, таб. I, фиг. 4, представляетъ кварцевый прожилокъ въ такой горной породѣ. Въ видѣ непро-

зрачнаго минерала въ эпидозитѣ Киргозера встрѣчается желѣзный блескъ вмѣстѣ съ красною окисью желѣза, образуя въ породѣ иногда даже выдѣленія, какъ бы выполняя полости; размѣры такихъ выдѣленій доходятъ до 6 мм. длины и до 7 мм. ширины.

Эпидозитъ окрестностей Ялгубскаго залива представляетъ собою уже эпидотовый порфиритъ. По своему строенію онъ вполнѣ схожъ съ описаннымъ мною *) изъ тѣхъ же мѣстъ варіолитомъ, который также обладаетъ всѣми признаками порфиритовъ, и конечно представляетъ только особенность въ строеніи. Этотъ послѣдній, судя по описанію Пилла **), весьма напоминаетъ варіолитовый эпидозитъ съ острова Эльбы, у форта Стелла, а также и у Марціана. Къ сожалѣнію, этой послѣдней породѣ не сдѣланъ подробный микроскопическій анализъ.

Въ нашихъ Олонецкихъ эпидозитахъ можно отличить одну разность подъ именемъ **хлоритоваго эпидозита.** Подобная разность встрѣчена была мною только въ одной мѣстности и то Петрозаводскаго уѣзда, по дорогѣ изъ Косолмы въ Кончеозеро. Порода эта, являясь темно-зеленаго цвѣта, обладала слабою магнитностью. Подъ микроскопомъ она почти исключительно состояла изъ хлорита и крупныхъ выдѣленій эпидота; кварцъ въ очень небольшомъ количествѣ. Красная окись желѣза встрѣчалась по всей породѣ въ весьма большомъ количествѣ и даже располагалась по трещинамъ эпидота. Иногда она представляла скопленія какъ бы правильно ограниченныя, нѣкогда бывшіе кристаллы какого то минерала, хотя хлоритъ и здѣсь являлся также и внутри ограниченнаго пространства. Всегда, но болѣе рѣдкими выдѣленіями, здѣсь наблюдались мелкіе, отлично ограненные, кристаллики магнетита, размѣщенные среди красной окиси желѣза, даже и въ трещинкахъ эпидота. Фиг. 2, таб. III, представляетъ такую горную породу.

Среди офитовъ Пиринеевъ, описаныхъ Циркелемъ, вѣроятно, есть нѣкоторыя отвѣчающія нашимъ эпидотовымъ породамъ и эпидозитамъ; что, напримѣръ, можно усмотрѣть въ нѣко-

---

*) Записки Минералогическаго Общества. 1874 г.

**) Neues Jahrbuch für Mineralogie u. s. w. 1845, s. 61.

горныхъ его породахъ, при чемъ наблюдается господствующимъ то олигоклазъ и лавдитъ, то лавдитъ и роговая обманка. Лавдиты же вполнѣ сходные съ Карголорскими извѣстны изъ многихъ мѣстъ, но, къ сожалѣнію, микроскопически совершенно не изучены, хотя мы и знаемъ, что нѣкоторые содержатъ полевой шпатъ, какъ напр. лавдитъ изъ Тальбо, изъ штата Виктория *).

Какъ разнообразно было состояніе отдѣльныхъ элементовъ нашихъ зеленокаменныхъ породъ и ихъ сочетаній, при образованіи этихъ послѣднихъ, такъ разнообразна и ихъ микроструктура и различныя количественныя отношенія другъ къ другу.

Нѣкоторыя изъ нашихъ зеленокаменныхъ породъ, являясь невооруженному глазу въ видѣ однотонныхъ разностей, подъ микроскопомъ представляютъ микро-порфировидное строеніе, при этомъ господствующимъ минераломъ является то олигоклазъ, то роговая обманка. Если представляется порфировидно-вкрапленнымъ первый, какъ въ горной породѣ, обнажающейся на дорогѣ изъ д. Лумбуши въ Чобину, въ семи верстахъ отъ послѣдней, то въ основной массѣ роговая обманка представляется въ видѣ весьма мелкихъ неправильныхъ, мѣстѣ съ мелкими же неправильными олигоклаза и другихъ побочныхъ элементовъ горной породы.

То такимъ порфировидно-вкрапленнымъ минераломъ является роговая обманка, представляя въ основной массѣ тѣ же элементы, что и въ вышеупомянутой разности. Такихъ микро-порфировидныхъ зеленокаменныхъ породъ, въ которыхъ порфировидно вкрапленнымъ минераломъ является роговая обманка, сравнительно еще больше — чѣмъ первыхъ.

Въ другихъ зеленокаменныхъ породахъ, принадлежащихъ къ діориту, роговая обманка или олигоклазъ представляются сравнительно другъ съ другомъ то въ одинаковомъ количествѣ, какъ въ горной породѣ изъ Рухка-вара, изъ Суручу, на пути изъ Лубосалмы къ Сойма-гору, у Конкоры, у мельницы и въ др. мѣстахъ;

*) Delesse. Revue de géologie. T. IX, p. 50.

то роговая обманка является болѣе крупными недѣлимыми и въ значительно большемъ количествѣ чѣмъ олигоклазъ; какъ примѣръ подобнаго преобладанія роговой обманки можно указать на породу окрестностей д. Пергубы, на Нертъ-наволокѣ, гдѣ развѣдка на желѣзный блескъ, въ Паданскомъ погостѣ, въ Пертилагенъ-вара, въ окрестностяхъ Ругозерскаго погоста и въ др. мѣстахъ; нужно вообще замѣтить, что подобныя разности преобладаютъ въ значительномъ числѣ случаевъ; то преобладающимъ является олигоклазъ какъ по размѣрамъ недѣлимыхъ, такъ и въ количественномъ отношеніи. Для примѣра можно указать на горную породу, обнажающуюся по дорогѣ изъ Поросозерскаго погоста въ Янгозерскій, въ четырехъ верстахъ отъ послѣдняго, изъ стараго рудника, въ окрестностяхъ Ондозера и въ другихъ мѣстахъ.

Нѣкоторыя зеленокаменныя горныя породы Повѣнецкаго уѣзда представляются до такой степени мелкозернистыми, что сохраняютъ это качество даже подъ микроскопомъ; къ числу такихъ нужно отнести горную породу, обнажающуюся по дорогѣ изъ д. Чобиной въ Остречье, въ полуторыхъ верстахъ отъ первой, на дорогѣ изъ Поросозерскаго погоста въ деревню Костомуксу, верстахъ въ трехъ отъ послѣдней и въ другихъ мѣстахъ.

Взаимное отношеніе всѣхъ вышепереименованныхъ разностей зеленокаменныхъ породъ наблюдалось мною въ многочисленныхъ пунктахъ Повѣнецкаго уѣзда, при чемъ оказалось, что эти разности и подразности діоритовъ или аналогичныя имъ породы не представляютъ по своему распространенію какихъ нибудь обособленныхъ областей, а являются часто въ ближайшихъ окрестностяхъ одной и той же мѣстности.

Такъ, напримѣръ, въ многочисленныхъ выходахъ діоритовъ окрестностей Пудожгорскаго погоста, изъ котораго изучено мною весьма много препаратовъ, эти породы представляютъ: нормальный діоритъ, слюдяный діоритъ и, весьма рѣдкій здѣсь, эпидотовый діоритъ. Слюдяный діоритъ является вполнѣ преобладающимъ въ окрестностяхъ Пудожгорскаго погоста.

Въ окрестностяхъ Падозскаго погоста преобладающимъ является эпидотовый діоритъ, но въ ближайшемъ же сосѣдствѣ съ нимъ здѣсь же встрѣчаются и всѣ его подразности, т. е. хлоритово-эпидотовый, сводово-эпидотовый и эпидотово-хлоритовый діоритъ.

Окрестности д. Кейкоры представляютъ еще болѣе полную группу нашихъ діоритовъ. Такъ здѣсь встрѣчается нормальный діоритъ, сводовый и хлоритовый и подразности двухъ послѣднихъ, т. е. хлоритово-сводовый, эпидотово-хлоритовый, сводово-хлоритовый и хлоритово-эпидотовый діоритъ.

Въ окрестностяхъ погоста Корельская Масельга развиты хлоритовый и эпидотовый діориты, его подразность — хлоритово-эпидотовый діоритъ и сводово-хлоритовая порода.

По теченію р. Суны мы также встрѣчаемъ выходы: нормальнаго діорита, сводоваго, хлоритоваго и подразности его — сводово-хлоритовый и эпидотово-хлоритовый діоритъ.

По теченію р. Пяжа — нормальный и хлоритовый діоритъ.

Въ ближайшихъ окрестностяхъ д. Пергубы: хлоритовый діоритъ, хлоритово-сводовый и хлоритово-эпидотовый діоритъ и породы — эпидотовую и эпидотово-хлоритовую.

Въ окрестностяхъ д. Лесья-губа развиты: эпидотовый и тальковый діоритъ, сводово-хлоритовый діоритъ и хлоритово-тальковая порода.

Въ ближайшихъ окрестностяхъ д. Кашкозера — нормальный діоритъ, хлоритовый діоритъ и эпидотово-хлоритовый діоритъ.

Такихъ примѣровъ можно было бы набрать много изъ Повѣнецкаго уѣзда, но, намъ кажется, что и вышеприведенныхъ вполнѣ достаточно для полученія полнаго представленія о томъ, что какъ діоритъ и его разности и подразности, такъ и аналогичныя имъ породы не представляютъ обособленности въ своемъ распространеніи, а являются въ ближайшемъ сосѣдствѣ съ болѣе или менѣе нормальными діоритами. Во всѣхъ пунктахъ, гдѣ только можно было наблюдать въ выходахъ сосѣдніе обнаженія двухъ разностей, никакихъ рѣзкихъ границъ между ними не наблюдалось, одна разность или подразность переходила въ другую вполнѣ незамѣтно. Правда, были случаи и замѣчательно упорнаго сохраненія какою либо разностью своего постояннаго характера; въ

этомъ отношеніи могу указать на высокій и мощный каменный кряжъ, развитый въ окрестностяхъ д. Барановой горы, на юго-востокъ отъ деревни. На протяженіи около четырехъ верстъ сплошного обнаженія онъ вездѣ является образованнымъ только эпидотовымъ діоритомъ. Другой примѣръ, касающійся мощности нѣкоторыхъ разностей діорита и сохраненія определеннаго характера по всей толщинѣ обнаженія, можно указать на хлоритовый діоритъ, обнажающійся въ самомъ погостѣ Корельская Масельга, въ горѣ, сейчасъ за погостомъ. Вершина горы лежитъ надъ уровнемъ Сегъ-озера, на берегу котораго стоитъ погостъ, на 39 метровъ; одинъ и тотъ же хлоритовый діоритъ съ весьма однообразнымъ характеромъ обнажается по всей горѣ, слѣдовательно, представляетъ доступную намъ толщу приблизительно въ 39 метровъ.

Какъ наблюдаются подобнаго рода тѣсныя отношенія между различными разностями какъ діоритовъ, такъ и породъ — тоже должно сказать и относительно ихъ разностей по структурѣ. Какъ типичный примѣръ подобнаго рода перехода можно указать на окрестности д. Конозеры. Въ ближайшей мѣстности, въ Гачу-сельгѣ, наблюдается въ самомъ мѣстѣ прикосновенія діорита къ кварциту — миндалевидный діоритъ (по составу это сводово-хлоритовый діоритъ). Это мѣсто прикосновенія, при основаніи сельги обнажено искусственно, какъ то мы видѣли на стр. 250; поднимаясь выше, наблюдается постепенное обѣдненіе миндалинами горной породы и мы переходимъ къ однородному, мелкозернистому діориту (по составу — сводовый), образующій всю вершину горы. Но въ той-же мѣстности, напримѣръ, на берегу рѣки Суны, при вытеканіи ее изъ Викшезерскаго озера и съ мѣдной залежи къ сѣверу отъ деревни, діоритъ уже является средняго зерна; при этомъ діоритъ съ берега р. Суны, по микроскопическому составу также сводовый и выходъ этотъ лежитъ въ ближайшемъ сосѣдствѣ съ выходомъ на Гачу-сельгѣ.

Въ ближайшихъ окрестностяхъ Янгозерскаго погоста, на Гулъ-наволокѣ, развитъ средняго зерна эпидотовый діоритъ; продолженіе его обнажается на берегу небольшого ручья, у мельницы, но уже съ порфировиднымъ характеромъ.

Въ окрестностяхъ деревни Пергубы мы также встрѣчаемъ діориты и аналогичныя имъ породы, какъ въ видѣ миндалевидныхъ, такъ мелкозернистыхъ и средняго зерна разностей.

Въ окрестностяхъ деревни Баранова гора наблюдается какъ мелкозернистая, такъ и средняго зерна разность діорита и при этомъ въ той-же вышеупомянутой сельгѣ, которая образована эпидотовымъ діоритомъ и тянется безъ перерыва на протяженіи около четырехъ верстъ.

Въ окрестностяхъ деревни Лястья губа встрѣчаемъ три разности по структурѣ въ діоритахъ и аналогичныхъ имъ породахъ: афанитовую, мелкозернистую и средняго зерна.

Подобный-же переходъ изъ одной структуры въ другую наблюдался и во многихъ другихъ мѣстахъ, но здѣсь также слѣдуетъ упомянуть и о томъ, что въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ иногда на протяженіи около пятнадцати верстъ, два отдѣльныхъ выхода діорита являются со структурою порфировидною, какъ-то напримѣръ наблюдалось, правда въ видѣ единственнаго случая, по теченію р. Пажи. Впрочемъ, на этой-же самой рѣкѣ есть пункты прикосновенія діоритовъ къ глинистому сланцу; къ мѣсту прикосновенія діоритъ, не толстою полосою, теряетъ порфировидный характеръ и является въ видѣ афанитовой разности.

Подобнаго рода измѣненіе его въ структурѣ можно видѣть и въ другихъ мѣстахъ, напримѣръ на р. Пальмѣ, въ мѣстахъ прикосновенія къ доломитамъ, по р. Сунѣ въ Гирвасъ-порогѣ, въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ онъ не является миндалевиднымъ. Такой характеръ сохраняютъ и наши діориты вполнѣ подобно тому, какъ то наблюдали Котта, Блöде, Делессъ, Зенфтъ, Ротъ и др. *) въ діоритовыхъ жилахъ въ другихъ странахъ, т. е., переходятъ къ мѣсту прикосновенія съ другими породами въ афанитовыя разности.

Среди изученныхъ нами зеленокаменныхъ породъ мы могли различить обширную группу діоритовъ и менѣе значительную

*) Zirkel. Petrographie. B. II, s. 16.

группу — *порфиръ*. Въ діоритахъ удалось намъ отличить нѣсколько разностей, руководствуясь обще-принятымъ въ петрографіи пріемомъ — отличія главныхъ составныхъ частей отъ побочныхъ, что исполнить было чрезвычайно легко пользуясь микроскопомъ. Такихъ разностей мы отличили четыре: эпидотовую, сподиную, хлоритовую и тальковую. Кромѣ того, въ каждой изъ этихъ разностей, въ свою очередь, удалось отличить нѣсколько подразностей, руководствуясь тѣми же пріемами. Точно также и въ *порфирахъ* собственно намъ удалось произвести подобное же отличіе.

Обыкновенно петрографы относятъ аналогичныя нашимъ породы (эпидотовую, актинолитовую и др.) не къ той группѣ сложныхъ кристаллическо-зернистыхъ горныхъ породъ, куда мы отнесли наши *порфиры*. Причислять ихъ къ какой либо иной группѣ мы рѣшительно не имѣемъ возможности, такъ какъ наши породы представляютъ неразрывную связь съ діоритами. Эта связь выказывается во первыхъ, присутствіемъ пронизуточныхъ формъ — въ видѣ подразностей, во вторыхъ — стратиграфическими отношеніями нашихъ *порфировъ* и діоритовъ. Вотъ почему мы разсмотрѣли ихъ въ томъ же отдѣлѣ сложныхъ, кристаллическо-зернистыхъ горныхъ породъ куда причисляютъ и діориты.

Изученіе діоритовъ другихъ странъ показало, что необходима довольно обширная синонимика для опредѣленія ихъ особенностей. Названія: одноосный діоритъ, *о*-діоритъ, слюдяный діоритъ, лабрадоровый діоритъ, тоналитъ, норитъ, кварцевый діоритъ, кальцъ-діоритъ и др. давались породѣ то руководствуясь составомъ ихъ, то даже придумывали породѣ особое названіе, не имѣющее никакого отношенія къ внутреннему ея составу. Другіе изслѣдователи вводили даже названія по структурѣ породы. Понятно, что это послѣднее отношеніе не можетъ имѣть въ настоящее время никакого значенія, такъ какъ намъ извѣстно, что одна и таже порода можетъ обладать весьма различною структурою. Еще больше недоразумѣній представляютъ тѣ разности по структурѣ діоритовъ, которыя являются эвантитами.

Микроскопическій методъ изученія діоритовъ привѣсилъ къ изученію ихъ досихъ поръ, сравнительно, въ весьма слабой мѣрѣ,

въ особенности къ аналитовымъ разностямъ. Работа Царкеля надъ офитами Пиринеевъ, краткая замѣтка Берендта о грюнштейнахъ, предварительное сообщеніе Гюмбеля о породахъ Фихтельгебирге, да нѣсколько отдѣльныхъ описаній діоритовъ — вотъ и все чѣмъ можно было пользоваться.

Не смотря на такой крайній недостатокъ изслѣдованія подъ микроскопомъ этихъ породъ, къ нимъ мы всегда могли сравнивать тѣ изслѣдованія, которыя произведены нами надъ описываемыми зеленокаменными породами. Въ нихъ намъ также удалось различить нѣсколько разностей и подразностей діорита, руководствуясь только составомъ и сообразно ему давая названія.

Еще менѣе изучены микроскопически тѣ породы другихъ странъ, которыя мы назвали породами, но, несмотря и на это, среди изученныхъ уже заграничныхъ породъ, нѣкоторыя являются вполнѣ аналогичными нашимъ.

Все это даетъ право думать, что и въ другихъ странахъ, при болѣе подробномъ изученіи зеленокаменныхъ породъ, будутъ встрѣчены породы, а также разности и подразности аналогичныя нашимъ. Разомъ съ этимъ мы думаемъ, что то опредѣленіе, которое сдѣлано выше нашимъ породамъ, даетъ болѣе полное представленіе о составѣ ихъ — чѣмъ тѣ опредѣленія, которыя сопровождаются столь разнообразной и часто мало понятной синонимикой, которая свойственна прежнимъ изслѣдованіямъ зеленокаменныхъ горныхъ породъ.

Изученіе зеленокаменныхъ горныхъ породъ даетъ возможность представить вкратцѣ слѣдующіе результаты:

1. Въ описанныхъ зеленокаменныхъ породахъ мы встрѣчаемъ слѣдующіе минералы: плагіоклазъ, ортоклазъ, біотитъ, хлоритъ, роговую обманку, актинолитъ, эпидотъ, талькъ, цоизитъ, жилковатый кальцитъ, лейкоксенъ, пиритъ, тѣсный кончедазъ, кальцитъ, цеолитъ, желѣзный блескъ, красную окись желѣза, гипсъ и кварцъ.
2. Роговая обманка нашихъ зеленокаменныхъ породъ представляетъ часто плеохроизмъ или въ біотитъ или въ хлоритъ, или въ оба минерала вмѣстѣ. Увеличеніе въ породѣ одного изъ упомянутыхъ минераловъ или обоихъ вмѣстѣ за собою увеличеніе роговой обманки. Эпидотъ рѣдко является въ роговой обманкѣ; цоизитъ,

титанистый желѣзнякъ, апатитъ и красная окись желѣза также представляютъ рѣдкія включенія въ роговой обманкѣ.

3. Олигоклазъ зеленокаменныхъ породъ содержитъ въ видѣ включеній: эпидотъ, хлоритъ, актинолитъ, каолинъ и красную окись желѣза. Эпидотъ пользуется въ олигоклазѣ наибольшимъ развитіемъ; съ увеличеніемъ его — уменьшается количество олигоклаза.

4. Эпидотъ, біотитъ, актинолитъ и тальк представляются въ нашихъ породахъ минералами содержащими чрезвычайно мало постороннихъ включеній. Они необыкновенно чисты и свѣжи—сравнительно съ олигоклазомъ и роговою обманкою той же самой горной породы. Хлоритъ, въ видѣ индивидуализированной разности (т. е. въ листочкахъ), также не содержитъ постороннихъ включеній, но въ не индивидуализированномъ состояніи въ немъ встрѣчаются почти всѣ минералы зеленокаменныхъ породъ.

5. Ортоклазъ, авгитъ, апатитъ, киритъ, мѣдный колчеданъ, кальцитъ и доломитъ представляютъ несущественныя и сравнительно рѣдко встрѣчающіяся составныя части горной породы.

6. Болѣе распространены, какъ побочныя составныя части: магнетитъ, титанистый желѣзнякъ, лейкоксенъ, красная окись желѣза и желѣзный блескъ.

7. Каолинъ и кварцъ встрѣчаются чаще въ тѣхъ зеленокаменныхъ породахъ, въ которыхъ мы наблюдаемъ сильное разрушеніе олигоклаза, ортоклаза и роговой обманки, или замѣну этой послѣдней минералами, упомянутыми въ № 2.

8. Магнетитъ почти всегда встрѣчается въ тѣсномъ сосѣдствѣ съ роговою обманкою и біотитомъ—часто на рубежѣ между этими минералами.

9. Въ нѣкоторыхъ нашихъ зеленокаменныхъ породахъ встрѣчается настоящее вулканическое стекло, иногда въ количествѣ превосходящемъ его въ индезитахъ.

10. Среди нашихъ зеленокаменныхъ породъ мы наблюдаемъ слѣдующія разности по структурѣ: афанитовую, пористую, миндалевидную, мелкозернистую, средняго зерна, крупнозернистую и порфировидную.

11. Въ миндалевидныхъ зеленокаменныхъ породахъ миндалины образованы слѣдующими минералами: хлоритомъ, эпидотомъ, актинолизомъ, желѣзнымъ блескомъ, красною окисью желѣза, доломитомъ, кальцитомъ, пестрою мѣдною рудою, мѣлкимъ колчеданомъ и киритомъ. Эти минералы образуютъ миндалины группируясь весьма разнообразно между собою.

12. По группировкѣ составныхъ частей зеленокаменныхъ породъ Олонецкой губерніи можно различить здѣсь: *діориты* и *породы*. Въ нихъ

въ свою очередь, мы различаемъ разности и подразности. Въ діоритахъ: нормальный, эпидотовый, хлоритовый, слюдяный, тальковый и подразности: хлоритово-эпидотовый и эпидотово-хлоритовый діоритъ, слюдяно-эпидотовый и эпидотово-слюдяный діоритъ, слюдяно-хлоритовый и хлоритово-слюдяный діоритъ. Въ породахъ: эпидотовую, хлоритовую, слюдяную, тальковую, актинолитовую и эпидозитъ и подразности: хлоритово-эпидотовую, эпидотово-хлоритовую, слюдяно-хлоритовую, хлоритово-слюдяную, хлоритово-тальковую, слюдяно-актинолитовую породу и хлоритовый эпидозитъ.

13. Діориты и породы представляютъ въ петрографическомъ отношеніи одну вполнѣ родственную группу, связанную разностями и подразностями.

14. Эта группа зеленокаменныхъ породъ связана и измѣненіями въ структурѣ, безъ зависимости отъ петрографическаго характера, а также связана и стратиграфическими отношеніями.

15. Всѣ наши зеленокаменныя горныя породы — суть породы массивныя, представляющія слѣдующую отдѣльность: параллелепипедальную, призматическую и столбчатую, плитообразную (толсто- и тонко-) и шаровую.

СІЕНИТЪ.

Въ Повѣнецкомъ уѣздѣ Олонецкой губерніи эта порода представляетъ незначительное развитіе. Нами она была встрѣчена только въ двухъ мѣстахъ, при чемъ въ одномъ она, повидимому, пользуется нѣкоторымъ развитіемъ — это по дорогѣ изъ д. Шалгопары въ д. Сяргозеро; въ другомъ — представляетъ незначительное образованіе въ мѣстѣ соприкосновенія діорита къ гнейсу — это по дорогѣ изъ п. Свигнаволокъ въ д. Семчезеро.

Сіенитъ изъ первой мѣстности является породою средняго зерна мясо-краснаго цвѣта. Въ лупу въ немъ легко разсмотрѣть господство мясо-краснаго ортоклаза, среди котораго въ достаточномъ количествѣ встрѣчаются темно-зеленыя, почти черныя, призмы роговой обманки. Черная слюда встрѣчается здѣсь чрезвычайно рѣдко и въ ближайшемъ сосѣдствѣ съ роговою обманкою, обыкновенно въ видѣ мелкихъ листочковъ, сидящихъ на роговой обманкѣ. Кварца въ видѣ макроскопическихъ недѣлимыхъ здѣсь совершенно не наблюдается.

На препаратѣ, подъ микроскопомъ, легко усмотрѣть, что эта порода принадлежитъ къ числу породъ, порядочнымъ разнствомъ cement'a, т. е. состоитъ только изъ ортоклаза и роговой обманки; какъ побочныя частицы является черная слюда и весьма рѣдко попадающаяся, но частая, выдѣленія кварца. Ортоклазъ подъ микроскопомъ мутный, но посторонихъ включеній почти не содержитъ. Въ поляризованномъ свѣтѣ обнаруживаетъ окраску, свойственную ортоклазу, при чемъ нѣкоторыя неправильныя являются покрытыми красивымъ свѣтлымъ рисункомъ, уже наблюдаемымъ раньше другими изслѣдованіями ортоклаза изъ гранитовъ. Подъ микроскопомъ особенно интересна роговая обманка; она и здѣсь темно-зеленаго цвѣта и также построена изъ микролитовъ, представляя волокнистое строеніе; но особенно интересно и здѣсь включеніе въ ней биотита, который также, какъ и въ зеленокаменныхъ горныхъ породахъ (см. стр. 343), обнаруживаетъ тѣснѣйшее сосѣдство съ роговою обманкою. Онъ и здѣсь является въ видѣ пятенъ буровато-зеленаго цвѣта, лежащихъ среди микролитовъ роговой обманки. При вращеніи поляризатора и въ присутствіи только его одного, роговая обманка обнаруживаетъ отличный дихроизмъ, тогда какъ биотитъ абсорбируетъ свѣтъ — представляя полное затемнѣніе.

Сіенитъ, обнажающійся по дорогѣ изъ п. Святаволокъ въ д. Сенчезеро, представляется болѣе мелкозернистою породою, но вполнѣ того же характера, что и описанный выше.

ГРАНИТЪ.

Эта порода встрѣчена была мною только въ весьма немногихъ мѣстахъ Повѣнецкаго уѣзда и притомъ въ жильномъ мѣсторожденіи. Недалеко отъ д. Сергозеро, среди темно-зеленаго, богатаго слюдою гнейсо-гранита, наблюдается нѣсколько жилъ, прорѣзывающихъ горную породу; всѣ жилы образованы краснымъ порфировиднымъ гранитомъ. Мясо-красный ортоклазъ образуетъ здѣсь крупные карлсбадскіе двойники — довольно плохо образованные; эти двойники вкраплены въ мелкозернистую смѣсь

ортоклаза, кварца и слюды. Мѣстами въ основной массѣ этого гранита наблюдаются, впрочемъ довольно рѣдкія, вкрапленія грехлинопѣраго полеваго шпата.

ГРАНИТИТЪ.

Значительно болѣе распространенною горною породою является въ Повѣтскомъ уѣздѣ Олонецкой губерніи гранититъ. Эта порода уступаетъ въ распространеніи только гнейсу, съ которымъ обнаруживаетъ чрезвычайно близкое сродство, какъ со стороны петрографической, такъ и стратиграфической.

Гранититъ изслѣдованныхъ нами мѣстъ представляетъ горную породу отъ средняго до мелкаго зерна, то краснаго, то сѣраго цвѣта. Господствующими минералами здѣсь являются: олигоклазъ, ортоклазъ и кварцъ. Біотитъ обыкновенно въ весьма небольшомъ количествѣ, а часто мы наблюдаемъ только слѣды его. При этомъ отношеніи между ортоклазомъ и олигоклазомъ чрезвычайно измѣнчивы, то преобладаетъ иногда олигоклазъ, то ортоклазъ, то этихъ двухъ минераловъ встрѣчается почти одинаковое количество, то наконецъ ортоклазъ является въ видѣ отдѣльныхъ кристалловъ, обыкновенно карлсбадскими двойниками, изрѣдка вкрапленныхъ въ гранититъ и придающихъ этому послѣднему порфировидный характеръ.

Какъ примѣръ этого послѣдняго можно указать на красный гранититъ, обнажающійся въ верховьяхъ р. Пальмы. Здѣсь иногда господствующими минералами являются зеленовато-сѣрый олигоклазъ и кварцъ. Олигоклазъ обыкновенно мутный, но обнаруживающій двойниковую штриховку, наблюдаемую даже въ лупу, иногда удовлетворительно. На препаратѣ подъ микроскопомъ эта послѣдняя выступаетъ чрезвычайно рельефно. Кварцъ уступаетъ въ своемъ развитіи породѣ олигоклазу; онъ то бѣлый, прозрачный, то — дымчатый; микроскопическій анализъ его, произведенный г. Златковскимъ *), показалъ, что такой кварцъ

*) Изъ Геологическаго кабинета С.-Петербургскаго Университета, 1874, стр. 21.

содержитъ много черныхъ, непрозрачныхъ микролитовъ, или какъ думаетъ г. Златковскій — кристалловъ рутила. Черная слюда, подъ микроскопомъ буровато-зеленая, встрѣчается только отдѣльными листочками, разсѣянными все-таки по породѣ. Мясо-красный ортоклазъ успѣваетъ въ своемъ развитіи въ породѣ олигоклазу и кварцу, но вслѣдствіе того, является болѣе крупными подѣлками, имѣющими до 9 миллиметровъ длины и до 3 миллиметровъ ширины. Такія подѣлки ортоклаза нерѣдко встрѣчаются въ породѣ. Интересно здѣсь то, что при разбиваніи такой породы, на поверхности разбитыхъ, по слабости минерала, подѣлокъ ортоклаза наблюдается зерна зеленовато-желтаго эпидота, образующія мѣстныя скопленія. При изслѣдованіи такихъ ортоклазовъ подъ микроскопомъ можно было наблюдать эпидотъ въ ортоклазѣ въ видѣ мелкихъ также зеленовато-желтыхъ зеренъ разнообразной величины и при этомъ располагающійся по направленію трещинъ слабости минерала. Эпидотъ былъ наблюденъ на микроскопическихъ препаратахъ и въ олигоклазѣ.

Въ другихъ нашихъ гранитахъ, какъ напр. въ гранитѣ близъ берега р. Ю. Выгъ, у д. Корельскій Боръ и олигоклазъ является мясо-краснаго цвѣта, также окрашеннымъ какъ и ортоклазъ. Кварцъ въ этомъ гранитѣ сѣраго цвѣта; біотита же чрезвычайно мало, а, мѣстами, въ породѣ его и совершенно не наблюдается. На р. Изнусѣ (близъ д. Габсельги) въ такомъ же гранитѣ олигоклазъ сѣровато-краснаго цвѣта, тогда какъ ортоклазъ темный мясо-красный. Такой же гранитъ наблюдался, но уже въ видѣ желвакообразной разности, и при устьѣ р. Ю. Выгъ, у мельницы.

Какъ примѣръ сравнительно незначительнаго содержанія олигоклаза въ гранитѣ можно указать на горную породу, разбитую въ окрестностяхъ Валаамскаго завода. Эта порода, являясь средняго зерна, состоитъ изъ свѣтлаго мясо-краснаго цвѣта ортоклаза и бѣлаго или зеленовато-бѣлаго олигоклаза; кварцъ то чистый, прозрачный, то, мѣстами, дымчатый и даже нѣкоторыя зерна являются аметистомъ; черный слюды чрезвычайно мало.

Среди гранитовъ Повѣнецкаго уѣзда встрѣчаются какъ

красныя его разности, указанныя выше, такъ и сѣрые. Примѣромъ послѣдняго рода гранититовъ можетъ служить порода, обнажающаяся въ Табунъ-порогѣ, на р. Сегежѣ. Здѣсь и олигоклазъ и ортоклазъ свѣтло-сѣраго цвѣта; кварцъ то безцвѣтный прозрачный, то дымчатый; черной слюды совершенно не наблюдается; но взамѣнъ ея мы находимъ рѣдкіе и мелкіе листочки бѣлой слюды.

Гранититы были встрѣчены нами кромѣ упомянутыхъ выше еще и въ слѣдующихъ мѣстностяхъ Повѣнецкаго уѣзда: по дорогѣ изъ п. Корельская Масельга въ д. Евгора, у этой послѣдней деревни, у д. Сойма-гора, по дорогѣ изъ д. Минозеро въ д. Ровкула, въ группѣ Каличьихъ острововъ — гдѣ гранититъ богатъ ортоклазомъ, въ Лебедевой горѣ, у д. Костомуксы, Сиргозеро, на р. Семчезеркѣ, близъ д. Семчезеро, на Викъ-наволокѣ, на р. Пудуксѣ у мельницы, на р. Апусари, на Равдосъ-озерѣ, на р. Ю. Выгъ, въ Семеновомъ и Варламовомъ порогѣ, близъ Венихъ-озера, близъ р. Шилы и въ другихъ мѣстахъ.

СЛОЖНЫЯ КРИСТАЛЛИЧЕСКИ-ЗЕРНИСТЫЯ СЛОИСТЫЯ ГОРНЫЯ ПОРОДЫ.

ГНЕЙСЪ.

Среди горныхъ породъ Повѣнецкаго уѣзда гнейсъ пользуется чрезвычайно значительнымъ развитіемъ, обнажаясь во многихъ мѣстностяхъ уѣзда, а иногда образуетъ, исключительно только собою, обширныя площади. Только гранититъ представляетъ съ нимъ болѣе тѣсное сосѣдство, обнаруживая въ него переходы. Въ нашихъ гнейсахъ точно также весьма легко различить нѣсколько уже извѣстныхъ разностей, руководствуясь какъ характеромъ полеваго шпата, входящаго въ составъ ихъ, такъ и строеніемъ самой породы.

По цвѣту ортоклаза наши гнейсы легко распадаются на красный и сѣрый гнейсъ, при чемъ то преобладаетъ въ нихъ ортоклазъ и мы имѣемъ дѣло съ ортоклазовымъ гнейсомъ, то

олигоклазъ; въ этомъ послѣднемъ случаѣ мы имѣемъ уже дѣло съ олигоклазовымъ гнейсомъ. Этотъ гнейсъ обыкновенно вполнѣ схожъ съ тѣми олигоклазовыми гнейсами, которые уже описаны мною при изслѣдованіи западнаго берега Ладожскаго озера *) (изъ Финляндіи); ортоклазовый же гнейсъ также вполнѣ схожъ съ гнейсами Финляндіи, описанными г. Пузыревскимъ **), а потому я ограничусь краткимъ описаніемъ ихъ — руководствуясь главнымъ образомъ строеніемъ.

Обыкновенный гнейсъ состоитъ изъ ортоклаза, кварца, черной слюды и большей или меньшей примѣси олигоклаза. Эта порода обнаруживаетъ превосходное линейное расположеніе минераловъ; при чемъ черная магнезіальная слюда, располагаясь параллельными другъ другу листочками, обусловливаетъ здѣсь вполнѣ отчетливо линейное строеніе. Въ нѣкоторыхъ гнейсахъ этаго типа слюда является въ сравнительно меньшемъ количествѣ; такіе гнейсы представляютъ петрографическій переходъ въ гранитъ. Въ нихъ обыкновенно уже труднѣе открыть линейное строеніе свойственное этой породѣ, въ особенности, если мы имѣемъ дѣло только съ отдѣльными кусками; но въ обнаженіи этой породы, на болѣе значительной площади, линейная структура выступаетъ вполнѣ отчетливо. Предшествующіе мнѣ изслѣдователи Повѣнецкаго уѣзда, какъ напр., гг. Бутеневъ 2-й и Гельмерсенъ, нѣкоторые изъ такихъ гнейсовъ называли гранитами, не имѣя возможности подмѣтить въ нихъ линейнаго строенія.

Въ этой разности гнейса также и у насъ легко различить *красный* и *сѣрый* гнейсъ. Какъ на примѣръ краснаго обыкновеннаго гнейса можно указать на гнейсы, обнажающіеся по дорогѣ изъ д. Евгоры въ Падаискій погостъ, окрестностей Ляндозерскаго погоста, по дорогѣ изъ д. Лендеры въ д. Любосалму, въ 10-ти и въ 20 ти верстахъ отъ послѣдней, въ окрестностяхъ Ребольскаго погоста, д. Муезеро, по дорогѣ изъ д. Ондозеро въ Руго-

---

*) Иностранцевъ. Геогностическое строеніе Западнаго берега Ладожскаго озера 1869.

**) Пузыревскій. Очеркъ геогностическихъ отношеній Лаврентьевской системы Выборгской губерніи 1866.

зерскій погостъ, въ 8-ми верстахъ отъ перваго. Въ этомъ послѣднемъ на поверхности плоскостей спайности ортоклаза наблюдаются мѣстныя скопленія зеренъ зеленовато-желтаго эпидота. Такой же красный гнейсъ наблюдается по берегамъ Выгъ-озера, по дорогѣ изъ п. Святнаволокъ въ д. Семчезеро, на 8-й верстѣ отъ первой, въ окрестностяхъ Выгозерскаго погоста, по берегамъ Долгихъ озеръ и въ др. мѣстахъ.

Сѣрый гнейсъ пользуется не менѣе значительнымъ распространеніемъ и составляетъ часто переходъ въ олигоклазовый гнейсъ. Здѣсь ортоклазъ свѣтло-сѣраго цвѣта — чѣмъ только и можно отличить этотъ гнейсъ отъ краснаго. Точно также и въ немъ, какъ и въ красномъ, мы наблюдаемъ то бо́льшее, то меньшее количество черной магнезіальной слюды, а потому линейное строеніе выражается здѣсь то болѣе, то менѣе ясно. Обыкновенный сѣрый гнейсъ былъ встрѣченъ мною въ слѣдующихъ мѣстахъ: на Кимасъ-озерѣ, по дорогѣ изъ д. Остречье въ п. Корельскую Масельгу, въ 10-ти верстахъ отъ первой, изъ д. Лендера въ д. Любосалму, въ верстѣ и въ 11-ти отъ первой, въ д. Остречье, по дорогѣ изъ д. Клющина гора въ Гимольскій погостъ, въ $1\frac{1}{2}$ верстахъ отъ конца сухопутнаго волока, по дорогѣ изъ д. Кузъ-наволокъ въ д. Киргозеро, въ 9-ти верстахъ отъ первой, изъ д. Ондозеро въ Ругозерскій погостъ, въ 10-ти верстахъ отъ первой, по дорогѣ изъ д. Емельяновской въ Ребольскій погостъ, на Крестъ-наволокѣ (озеро Ровкульское), по дорогѣ изъ д. Лувозеро въ д. Минозеро, Урогъ-озеро, на западномъ берегу Выгъ-озера, съ острововъ на Верхнемъ Кумчезерѣ, по р. Сегежѣ, по дорогѣ изъ д. Сондола въ д. Сяргозеро, въ 6-ти верстахъ отъ первой, на южномъ берегу; а также и на сѣверо-сѣверо-востокъ отъ д. Юстозеро, по дорогѣ изъ д. Торосозеро въ д. Семчезеро въ 4-хъ верстахъ отъ первой, въ окрестностяхъ Выгозерскаго погоста: у Лунгусъ-горы, въ Веселой коргѣ, въ Самогорѣ, на Сямъ-наволокѣ и т. д.

И въ сѣромъ гнейсѣ, также какъ и въ красномъ, наблюдаются, изрѣдка, включенія зеренъ эпидота, которыя обыкновенно встрѣчаются на ортоклазѣ или олигоклазѣ гнейса, что напр., можно наблюдать на сѣромъ гнейсѣ съ береговъ Кимасъ-озера.

Въ этомъ послѣднемъ гнейсѣ, какъ рѣдкій минералъ, встрѣчается и роговая обманка, представляющаяся всегда включенною въ черную, магнезіальную слюду. Въ другихъ гнейсахъ, какъ напр., въ обнажающемся по дорогѣ изъ д. Лендеры въ Любосалму, въ верстѣ отъ первой, мы наблюдаемъ рѣдкія вкрапленія сѣраго полеваго—въ видѣ хорошо образованныхъ кристалликовъ.

Какъ въ красномъ, такъ и въ сѣромъ гнейсѣ слюда встрѣчается черная, но, впрочемъ, а иногда и въ достаточномъ количествѣ, наблюдается и бѣлая каліевая слюда. При этомъ послѣдняя встрѣчается всегда въ ближайшемъ и тѣснѣйшемъ сосѣдствѣ съ черною магнезіальною слюдою; листочки первой заключены среди болѣе многочисленныхъ листочковъ второй.

Сланцеватый гнейсъ уступаетъ въ своемъ развитіи въ Повѣнецкомъ уѣздѣ другимъ разностямъ гнейса. Эта разность чрезвычайно богата содержаніемъ черной магнезіальной слюды, что и придаетъ ей обыкновенно черный цвѣтъ, а также и обусловливаетъ возможность въ ней тонкой сланцеватости. Кромѣ слюды въ составъ породы входятъ сѣрый ортоклазъ, мало олигоклаза и кварцъ. Послѣдніе минералы представляютъ собою мелкозернистую смѣсь, доступную изслѣдованію и опредѣленію только на препаратѣ подъ микроскопомъ. Эти же минералы образуютъ тонкіе прослои, раздѣленные скопленіемъ слюды. Въ другихъ сланцеватыхъ гнейсахъ наблюдается бѣлый ортоклазъ, уступающій въ своемъ развитіи въ породѣ двумъ другимъ минераламъ.

Рядомъ съ черною слюдою въ нашихъ сланцеватыхъ гнейсахъ наблюдается и бѣлая, но всегда уступающая въ количествѣ первой. Бѣлая слюда является мелкими листочками на поверхностяхъ значительныхъ скопленій черной слюды и обыкновенно отыскивается только при помощи лупы.

Къ разряду сланцеватыхъ гнейсовъ Повѣнецкаго уѣзда мы относимъ — гнейсъ, развитый по дорогѣ изъ д. Каргозеро, въ девяти верстахъ отъ первой, а также и въ десяти верстахъ, гнейсъ съ одиннадцатой версты съ дороги изъ д. Лендеры въ Любосалму, съ острова на Верхнемъ Кумчозерѣ и развитый въ окрестностяхъ д. Чаваозеро. Сланцеватый гнейсъ этой послѣдней мѣстности представляетъ собою наиболѣе типичнаго представи

тели этой разности. Онъ является мелкозернистымъ, но, въ разрѣзахъ перпендикулярныхъ сланцеватости, превосходно обнаруживаетъ тонкую линейную структуру; отдѣльныя составныя части его опредѣляются только подъ микроскопомъ, а отдѣльные слои въ немъ не превосходятъ 1.5 миллиметровъ.

Порфировидный гнейсъ встрѣчается въ Повѣнецкомъ уѣздѣ Олонецкой губерніи въ достаточномъ развитіи, въ особенности въ сѣверо-западной части уѣзда. Отъ обыкновеннаго сѣраго цвѣта и порфировидный характеръ его обусловленъ крупными (до 5.5 с. метровъ) выдѣленіями свѣтло-сѣраго ортоклаза. Слюда всегда черная, кварцъ бѣлый, прозрачный, рѣдко — молочно-бѣлый. Эта разность по составнымъ частямъ вполнѣ схожа съ обыкновеннымъ сѣрымъ гнейсомъ — все отличіе только въ структурѣ. Это сходство увеличивается еще и тѣмъ, что всегда слоямъ порфировиднаго гнейса подчинены слои обыкновеннаго мелко-зернистаго сѣраго гнейса.

Кристаллы ортоклаза, придающіе порфировидный характеръ гнейсу, всегда свѣтло-сѣраго цвѣта и въ видѣ плохо образованныхъ карлсбадскихъ двойниковъ. Всегда внутри ортоклазовыхъ кристалловъ наблюдается, заразъ съ мѣстными скопленіями, черная слюда. Эта послѣдняя обыкновенно встрѣчается крупными листочками, соединенными по нѣсколько. Кварцъ находится здѣсь въ меньшемъ количествѣ въ видѣ прозрачныхъ бѣлыхъ и разсѣянныхъ зеренъ среди листочковъ слюды; мѣстами онъ образуетъ скопленія, около которыхъ слюда изгибается. При разбиваніи гнейса этотъ послѣдній раскалывается легко по направленію листочковъ черной слюды, среди которой, иногда, мы находимъ и бѣлую, также отдѣльными листочками. Типичный порфировидный гнейсъ былъ встрѣченъ нами въ слѣдующихъ мѣстахъ: на Крестъ-наволокѣ Ровкульскаго озера и на Суканъ - салма - нара по дорогѣ изъ Ребольскаго погоста.

Къ этой разности принадлежитъ и другой гнейсъ — **очковый** (Augengneiss), который встрѣчается въ Повѣнецкомъ уѣздѣ даже чаще порфировиднаго, хотя существеннаго отличія отъ этого послѣдняго и не представляетъ. Все различіе наблюдается здѣсь только въ томъ, что ортоклазъ не представляетъ правиль-

ныхъ кристалловъ, а является вытянутымъ по направленію сланцеватости породы, въ видѣ чечевицеобразныхъ неправильныхъ; вокругъ нихъ черная слюда изгибается параллельно изгибному краю неправильнаго. Въ нашихъ очковыхъ гнейсахъ, рядомъ съ ортоклазомъ, въ видѣ такихъ же чечевицеобразныхъ выдѣленій наблюдается и олигоклазъ. Кварцъ встрѣчается то въ видѣ бѣлаго — наиболѣе распространеннаго, то — дымчатаго. Весьма часто чечевицеобразныя скопленія состоятъ не изъ одного неправильнаго ортоклаза, но изъ нѣсколькихъ, а чаще въ этихъ скопленіяхъ мы находимъ вмѣстѣ и олигоклазъ и зерна кварца. Точно также въ тѣхъ неправильныхъ этого гнейса, какъ и въ порфировидномъ, наблюдаются въ чечевицеобразныхъ скопленіяхъ ортоклаза вкрапленія черной, а иногда и бѣлой, слюды вмѣстѣ съ зернами кварца. Этотъ гнейсъ также представляетъ большое сходство съ обыкновеннымъ сѣрымъ гнейсомъ и также, какъ и порфировидный, переслаиваясь съ нимъ почти постоянно, — составляетъ породу, подчиненную сѣрому гнейсу. Для примѣра наиболѣе значительнаго обнаженія этого гнейса могу указать, на дорогу изъ д. Мелисельги въ Лицозерскій погостъ, въ трехъ верстахъ отъ послѣдняго, на дорогу изъ этого послѣдняго погоста въ д. Койкору, въ восемнадцати верстахъ отъ перваго, на д. Лендера и въ др. мѣстахъ.

Сіенитовый гнейсъ былъ встрѣченъ нами только въ юго-западной части Повѣнецкаго уѣзда. Здѣсь черная роговая обманка встрѣчается вмѣстѣ съ черною слюдою и длинныя, неправильно образованныя, призмы располагаются параллельно другъ другу. Призмы почти всегда составлены изъ отдѣльныхъ микролитовъ, замѣтныхъ даже въ лупу. Слюда здѣсь встрѣчается только черная, обыкновенно облегая отдѣльные кристаллики роговой обманки. Ортоклазъ свѣтло-сѣраго цвѣта, олигоклазъ обыкновенно зеленоватый, кварцъ же въ этомъ гнейсѣ всегда бѣлый; пирѣтка въ сіенитовомъ гнейсѣ мы находимъ и сѣрый колчеданъ. Этотъ гнейсъ былъ встрѣченъ нами въ слѣдующихъ мѣстахъ: близъ д. Листья-губа, на восточномъ берегу залива, по дорогѣ изъ Юстозерскаго въ Святоносскій погостъ, изъ этого послѣдняго въ д. Мелисельгу и т. д.

Подъ микроскопомъ въ препаратѣ здѣсь также какъ и въ зеленокаменныхъ породахъ (см. стр. 343), а также и въ гнейсѣ (см. стр. 424), наблюдается тѣсное отношеніе между роговою обманкою и черною слюдою.

Хлоритовый гнейсъ встрѣчается пока всего въ двухъ мѣстахъ: въ окрестностяхъ Ругозерскаго погоста и у д. Клющина горы. Все отличіе его отъ обыкновеннаго сѣраго или краснаго гнейса заключается не только въ томъ, что часть слюды замѣщена листочками хлорита, но и въ самой структурѣ. Такъ хлоритовый гнейсъ окрестностей Ругозерскаго погоста представляетъ собою грубо-сланцеватую горную породу, темнаго цвѣта; среди черныхъ и зеленыхъ бѣлыхъ листочковъ слюды наблюдаются здѣсь и листочки хлорита. Ортоклазъ здѣсь зеленовато-бѣлый и такого же цвѣта, но въ меньшемъ количествѣ, олигоклазъ. Оба полевыхъ шпата образуютъ мелкозернистую, тѣсную смѣсь, среди которой преобладаетъ хлоритъ и слюда; кварца здѣсь много и господствующимъ является темный, дымчатовидный, бѣлый значительно рѣже. Нѣсколько оригинальнѣе хлоритовый гнейсъ д. Клющиной горы, ибо онъ является порфировиднымъ. Здѣсь ортоклазъ образуетъ кристаллы розовато-краснаго цвѣта, достигающіе до 7 миллиметровъ величины; эти кристаллы вкраплены въ мелкозернистую смѣсь черной слюды, хлорита и кварца. Въ лупу легко усмотрѣть на поверхности листочковъ слюды мелкія зеленовато-желтыя зерна эпидота.

Протогиновый гнейсъ въ Повѣнецкомъ уѣздѣ Олонецкой губерніи развитъ только въ окрестностяхъ д. Сойки-горы. Здѣсь, рядомъ съ черною слюдою и хлоритомъ встрѣчаются и листочки талька, — во всемъ остальномъ онъ не представляетъ отличій отъ другихъ разностей гнейса.

ПОЛУ-ОБЛОМОЧНЫЯ ГОРНЫЯ ПОРОДЫ.

ГЛИНИСТЫЙ СЛАНЕЦЪ.

Эта горная порода не представляя, сравнительно съ другими, особенно сильнаго развитія въ Повѣнецкомъ уѣздѣ, все таки занимаетъ довольно значительные участки.

По петрографическому своему характеру, глинистый сланецъ Повѣнецкаго уѣзда, какъ вѣроятно и другихъ мѣстъ Олонецкой губерніи, довольно рѣзко распадается на три разности: 1) нормальный, тонкосланцеватый черный глинистый сланецъ, 2) зеленовато-черный, кремнистый, содержащій слюду глинистый сланецъ (филлитъ) и 3) яшмовидный, кремнистый глинистый сланецъ*).

1. **Нормальный тонкосланцеватый черный глинистый сланецъ** занимаетъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ довольно обширныя площади, какъ напр. по теченію р. Пажи и Кочкамѣ, въ южной части Повѣнецкаго уѣзда — въ береговой полосѣ Онежскаго озера, въ отдѣльныхъ выходахъ по дорогѣ изъ Селецкаго погоста въ Паданскій и въ др. мѣстахъ.

Этотъ сланецъ обыкновенно чернаго цвѣта и представляетъ тонкую сланцеватость; это послѣднее качество, въ нѣкоторыхъ мѣстахъ Повѣнецкаго уѣзда онъ обнаруживаетъ весьма совершенно. Такъ глинистый сланецъ р. Пажи раскалывается, образуя плитки не толще 3.5—2 миллиметровъ. Это качество измѣняется не только въ различныхъ мѣстностяхъ уѣзда, но даже въ одномъ и томъ же разрѣзѣ глинистаго сланца; такъ напр., на той же р. Пажѣ, близъ мѣста прикосновенія сланца къ діориту, онъ является толстослоистымъ. Вообще толщина отдѣльныхъ, получаемыхъ расколомъ, плитъ весьма измѣнчива. Цвѣтъ сланцевъ мало измѣняется — оставаясь въ предѣлахъ отъ чернаго до темно или черно-сѣраго. Какъ на примѣръ чернаго цвѣта глинистаго сланца укажемъ на р. Пажу, черно-сѣраго цвѣта — на дорогу изъ Селецкаго погоста въ Паданскій, недоѣзжая семи верстъ до послѣдняго, темно-сѣрый цвѣтъ представляютъ сланцы въ частыхъ выходахъ въ сѣверной части Заонежья. Во многихъ изъ нихъ помимо сланцеватости почти всегда наблюдается еще и отдѣльность, обусловленная нѣсколькими системами трещинъ. То трещины располагаются весьма часто по породѣ и образуютъ мелкую отдѣльность, то трещины разбиваютъ сланцы на большія

*) Предшествующіе намъ ученые какъ напр., гг. Бутенковъ 2-ой (Гор. Журналъ 1830, т. II), Фулловъ (Гор. Журналъ 1833, т. I), Комаровъ (Гор. Журналъ 1842, т. I) и Гельмерсенъ (Гор. Журналъ 1860, т. I) въ этой группѣ различали: филлитъ, кремнистый глинистый сланецъ и обыкновенный черный глинистый сланецъ.

плиты. Какъ примѣръ мелкой отдѣльности можно указать на глинистый сланецъ р. Пажи, который весь представляется разбитымъ двумя системами трещинъ, пересѣкающихся сланцеватости и пересѣкающихся другъ съ другомъ подъ весьма острымъ угломъ. Вслѣдствіе подобнаго сочетанія трещинъ сланецъ распадается на отдѣльныя тонкія плиты, имѣющія съ одной стороны всегда острый уголъ, въ 40°, тогда какъ другой конецъ пластинки не представляетъ правильнаго ограниченія.

Нѣкоторыя изъ глинистыхъ сланцевъ содержатъ въ себѣ посторонніе примѣси, къ числѣ которыхъ главнымъ образомъ мы наблюдаемъ сѣрный колчеданъ, кальцитъ и кварцъ. Всѣ эти минералы являются макроскопическими, а иногда и весьма значительныхъ размѣровъ. Такъ сѣрный колчеданъ является конкреціями часто величиною до 10 с. метровъ. Въ глинистомъ сланцѣ р. Пажи наблюдается въ достаточномъ количествѣ такія конкреціи сѣрнаго колчедана въ видѣ сдавленнаго шара. Сдавленіе это какъ бы произошло по направленію перпендикулярному сланцеватости породъ, ибо конкреціи располагаются своими длинѣйшими осями параллельно этой послѣдней. Толщина такихъ конкрецій съ р. Пажи равна 11 мм., при длинѣ 31 мм. и ширинѣ 27 мм.; но кромѣ стяженій здѣсь же наблюдаются на плоскостяхъ сланцеватости породы и мелкіе кубическіе кристаллики того же минерала. Въ глинистомъ сланцѣ съ р. Косканы или съ острова Онежскаго озера, близъ д. Толуя (Петрозаводскій уѣздъ) эти выдѣленія сѣрнаго колчедана не представляютъ какой либо правильной формы, а являются въ видѣ разнообразныхъ, иногда весьма крупныхъ, размѣровъ стяженій.

Кальцитъ представляетъ мелкія выдѣленія по направленію трещинъ, идущихъ параллельно сланцеватости, рѣдко онъ является безцвѣтнымъ, обыкновенно, какъ на р. Пажѣ, онъ окрашенъ углеродомъ въ совершенно черный цвѣтъ.

Кварцъ представляетъ собою минералъ, выполняющій мелкія трещины во многихъ выходахъ глинистаго сланца.

Въ нѣкоторыхъ сланцахъ какъ невооруженнымъ глазомъ, такъ и въ лупу, нельзя усмотрѣть ничего болѣе, кромѣ вышеупомянутыхъ минераловъ, при чемъ самый сланецъ является

вполнѣ однороднымъ. Другіе изъ нихъ, представляя вполнѣ типъ тѣхъ же глинистыхъ сланцевъ, на плоскостяхъ сланцеватости ясно обнаруживаютъ листочки черной магнезіальной слюды. Какъ на примѣръ подобнаго рода можно указать на глинистый сланецъ, обнажающійся на дорогѣ изъ Селецкаго въ Падавскій погостъ, недоѣзжая семи верстъ до послѣдняго, въ меньшемъ количествѣ наблюдается таже слюда, мѣстными скопленіями, въ сланцѣ съ дороги изъ д. Кумчезеро въ Мандусельгу, въ $1\frac{1}{2}$ верстахъ отъ первой. Но во всѣхъ случаяхъ листочки слюды весьма мелки и доступны обзору только въ лупу.

При дѣйствіи пламени паяльной трубки, при сильномъ жарѣ, глинистые сланцы свѣтлѣютъ и принимаютъ буровато-красные или лиловые оттѣнки болѣе или менѣе скоро. Такъ глинистый сланецъ р. Пажи пріобрѣтаетъ свѣтлый оттѣнокъ съ большимъ трудомъ, чѣмъ напр., сланецъ изъ д. Важма-горы. Взамѣнъ этого первый скорѣе сплавляется по краямъ въ темно-бурое стекло, тогда какъ послѣдній съ большимъ трудомъ и даетъ при этомъ черное стекло.

Вскипаніе съ кислотами глинистые сланцы обнаруживаютъ чрезвычайно рѣдко и то только тамъ, гдѣ наблюдается выдѣленіе кальцита.

Для детальнаго изученія глинистыхъ сланцевъ этой разности изъ нихъ было приготовлено нѣсколько микроскопическихъ препаратовъ, при чемъ главное вниманіе было обращено на то, чтобы разрѣзы были проведены перпендикулярно сланцеватости горной породы.

На препаратѣ изъ чернаго глинистаго сланца съ р. Пажи, въ обыкновенномъ свѣтѣ, легко было усмотрѣть даже микроскопическую слоистость, при чемъ слои, болѣе густо окрашенные углеродомъ, являлись разобщенными слоями, содержащими это вещество въ меньшемъ количествѣ. Въ отдѣльныхъ слояхъ этого сланца было наблюдаемо и присутствіе бурой слюды, которая представляла неясно ограненныя недѣлимыя, наибольшая величина которыхъ, впрочемъ, не превосходила 0.04 миллиметра. Біотитъ обнаружилъ и здѣсь качества свойственныя подъ микроскопомъ этому минералу, т. е. при поворотѣ поляризатора и въ

присутствія только его одного, всю абсорбировалъ свѣтъ. Разсматривая препаратъ въ полномъ поляризованномъ свѣтѣ, въ отдѣльныхъ просвѣтахъ легко было усмотрѣть мелкія зерна кварца, рядомъ съ мелкими же зернами ортоклаза (отъ 0.012—0.03 мм.). Два послѣднихъ минерала помѣщались, какъ и листочки біотита, среди видимо-пористой къ поляризованному свѣту массѣ. Изслѣдуя эту послѣднюю въ отраженномъ свѣтѣ можно было легко замѣтить, что она окрашивается полосами, вполнѣ совпадающими съ тѣми, что видны и въ проходящемъ свѣтѣ, то въ слабо-сѣрый, то въ черный цвѣтъ; при чемъ эта послѣдняя окраска располагается на препаратѣ обычно. При сильныхъ увеличеніяхъ микроскопа и въ проходящемъ свѣтѣ можно было замѣтить въ этихъ полосахъ мелкія зерна то полу-, то совершенно непрозрачныя, среди которыхъ и расположены въ большемъ или меньшемъ количествѣ мелкія частички углерода.

При увеличеніи въ 480 разъ легко замѣтить въ этомъ сланцѣ мелкіе и тонкіе, призматическіе микролиты, окрашенные въ желтый или въ бурый цвѣтъ, также круглыя зерна и тонкія волосообразныя штрихи, располагающіеся параллельно сланцеватости породы, которыя были наблюдаемы и другими изслѣдователями въ глинистыхъ сланцахъ *).

Микроскопическій препаратъ изъ чернаго глинистаго сланца, по другой мѣстности — д. Важко-горы, также приготовленный перпендикулярно сланцеватости, представлялъ опять тонкую микроскопическую слоистость. Подъ микроскопомъ она обнаружилась также болѣе темною окраскою углерода нѣкоторыхъ полосъ сравнительно съ другими — раздѣляющими ихъ. Въ этихъ послѣднихъ, въ обыкновенномъ свѣтѣ, легко было усмотрѣть мелкія зерна прозрачныя и безцвѣтныя, среди которыхъ помѣщалось черное непрозрачное вещество. Въ болѣе темныхъ просвѣтахъ наблюдались прозрачныя, то безцвѣтныя, то свѣтло-зеленаго цвѣта, отчасти какъ бы округленныя, отчасти — угловатыя, а нѣкоторыя и призматической формы выдѣленія, но уже болѣе значительной величины; величина мелкихъ зеренъ была отъ

*) Lasaulx. Elemente der Petrographie 1875, s. 365.

0.04—0.005 миллиметровъ, а болѣе крупныхъ выдѣленій отъ 0.2—0.15 миллиметровъ. Нѣкоторыя изъ этихъ послѣднихъ образованій, при поворотѣ поляризатора и въ присутствіи только его одного, обнаруживали двухосность, а въ полномъ поляризованномъ свѣтѣ являлись вполнѣ темными, т. е. представляли всѣ свойства хлорита. Другіе, какъ въ крупныхъ, такъ и въ мелкихъ выдѣленіяхъ — прозрачныя и безцвѣтныя обнаружили, въ полномъ поляризованномъ свѣтѣ, окраску полеваго шпата, при чемъ на нѣкоторыхъ превосходно обнаруживалась тонкая двойниковая штриховатость плагіоклаза. Кварцъ въ этомъ сланцѣ былъ встрѣченъ чрезвычайно мелкими и рѣдкими, округленными зернами. Въ нѣкоторыхъ болѣе крупныхъ зернахъ плагіоклаза вполнѣ было легко усмотрѣть уже начало каолинизаціи минерала, идущей по трещинамъ. Интересно то, что и здѣсь, какъ то наблюдалось и въ кварцитахъ (см. стр. 310), зерна плагіоклаза сохраняютъ призматическій характеръ только на тѣхъ граняхъ, которыя параллельны направленію двойниковой штриховатости, два другихъ края являются болѣе или менѣе значительно округленными. Всѣ эти минералы, вмѣстѣ съ углеродомъ, цементированы совершенно такимъ же веществомъ которое мы наблюдали въ глинистомъ сланцѣ р. Паяя, а также и въ тѣхъ прослояхъ кварцита, что описанъ нами на стр. 307. Это вещество, конечно, и здѣсь глина.

При увеличеніи въ 480 разъ здѣсь наблюдаются желтые или бурые микролиты, а также и другія образованія, найденныя мною въ сланцѣ р. Паяя, но въ значительно меньшемъ количествѣ.

Въ отраженномъ свѣтѣ среди темнаго поля препарата только мѣстами и то кое-гдѣ наблюдались зерна съ сѣровато-стальнымъ металлическимъ блескомъ (желѣзный блескъ).

Весьма схожъ съ вышеописаннымъ черный глинистый сланецъ, обнажающійся по дорогѣ изъ Селецкаго погоста въ Падансій, въ сѣни верстахъ отъ послѣдняго. На микроскопическомъ препаратѣ, приготовленномъ перпендикулярно сланцеватости, также легко усмотрѣть тонкую слоистость. Здѣсь также обнаруживаются полупрозрачныя зерна, обыкновенно съ вдѣ-

скопленій отъ 0.01—0.04 миллиметровъ; среди ихъ наблюдаются въ довольно большомъ количествѣ листочки бурой слюды, достигающіе величины 0.1 миллиметра; но всегда эти листочки расположены въ породѣ такимъ образомъ, что длиннѣйшая ихъ ось находится какъ на одной прямой линіи, такъ и одинъ листочекъ слюды, наблюдаемый подъ другимъ, лежащимъ выше, расположены параллельно другъ другу и параллельно сланцеватости. Въ болѣе свѣтлыхъ прослоихъ наблюдаются неправильныя пятна свѣтло-зеленаго минерала, обнаруживающаго свойства хлорита. Непрозрачный минералъ является подъ микроскопомъ, на препаратѣ, въ видѣ скопленій отъ 0.01 — 0.1 миллиметра. Среди вышеописанныхъ минераловъ встрѣчаются въ достаточномъ количествѣ частью округленныя, часто угловатыя прозрачныя и безцвѣтныя зерна, достигающія величины 0.04 миллиметровъ; ими часто образованы тонкіе прослои. Въ поляризованномъ свѣтѣ эти послѣднія обнаружили всѣ свойства кварца; полевой шпатъ встрѣчается здѣсь какъ въ видѣ болѣе мелкихъ, такъ и менѣе многочисленныхъ, зеренъ.

При увеличеніи въ 480 разъ и въ этомъ глинистомъ сланцѣ обнаруживались тѣже составныя части породы, что и въ двухъ предыдущихъ.

Въ отраженномъ свѣтѣ, на препаратѣ, среди черныхъ зеренъ углерода наблюдались вполнѣ ясно довольно крупныя скопленія желѣзнаго блеска съ необыкновенно яркимъ сѣро-стальнымъ металлическимъ блескомъ. Зерна эти обыкновенно неправильной формы и своимъ длиннѣйшимъ направленіемъ расположены параллельно прослоямъ; кромѣ того по этимъ же прослоямъ наблюдаются и скопленія ихъ также параллельными рядами.

2. **Зеленовато-черный кремнистый, содержащій слюду, глинистый сланецъ** (филлитъ). Эта разность глинистаго сланца, какъ показываетъ вышеприведенное его опредѣленіе, является зеленовато-чернымъ, почти всегда толстослоистымъ. По микроскопическому анализу онъ представляетъ такъ много общаго съ описаннымъ выше глинисто-хлоритовымъ сланцемъ (стр. 322), что останавливаться здѣсь на его описаніи совершенно излишне. Слѣдуетъ только замѣтить, что въ немъ мы встрѣчаемъ

значительно больше темной главы и шарца, такъ что эта разность принадлежитъ вполнѣ глинистымъ сланцамъ. Бѣлитъ и хлоритъ располагаются здѣсь выдѣленіями вполнѣ параллельными направленію сложенія, равно какъ и желѣзный блескъ. Такой сланецъ наблюдался нами въ окрестностяхъ д. Мелисельги и въ нѣкоторыхъ мѣстахъ Повѣнецкаго Заонежья, какъ напр., на дорогѣ къ д. Важма-гора въ Уницкій погостъ.

3. **Яшмовидный, кремнистый глинистый сланецъ.** Глинистый сланецъ этой разности не былъ встрѣченъ мною въ коренномъ мѣсторожденіи, но въ видѣ валуновъ онъ встрѣчался такъ часто въ юго-восточной части Повѣнецкаго уѣзда, въ особенности по берегу Онежскаго озера, что обойти его я считаю невозможнымъ. Главный запасъ матеріала для изслѣдованій былъ добытъ мною изъ многочисленныхъ валуновъ этого сланца изъ окрестностей д. Кузарицы (Петрозаводскій уѣздъ).

Сланецъ этотъ также является темнаго цвѣта и въ расколахъ перпендикулярныхъ сложенности представляетъ полосатую окраску. Эта послѣдняя часто чрезвычайно тонкая, что и заставило меня прибавить прилагательное яшмовидный. Своимъ цвѣтомъ эта разность сланца довольно легко отличается отъ другихъ разностей. Наблюденные прослои то вполнѣ чернаго, то свѣтло-сѣраго, то темно-фіолетоваго цвѣта, при чемъ господствующими являются два послѣднихъ.

Для ближайшаго его изслѣдованія были приготовлены изъ различныхъ его прослоевъ микроскопическіе препараты такимъ образомъ, чтобы разрѣзъ прошелъ перпендикулярно сложенности.

На препаратѣ, подъ микроскопомъ, сѣрый прослой изъ такого глинистаго сланца представилъ даже микроскопически - мелкую сложенность, при чемъ слои болѣе прозрачные были разобщены слоями полупрозрачными. Въ обыкновенномъ свѣтѣ среди массы полупрозрачнаго вещества наблюдались прозрачныя безцвѣтныя зерна, величиною отъ 0.01 до 0.04 миллиметровъ; совершенно непрозрачнаго вещества здѣсь весьма мало и обыкновенно мелкихъ величинъ, рѣдко превосходящихъ 0.01 миллиметра (наибольшія, весьма рѣдкія, были 0.03 миллиметра). Бурая слюда здѣсь встрѣчается весьма рѣдкими, неправильными листочками.

Въ поляризованномъ свѣтѣ легко можно было видѣть, что разнообразіе въ окраскѣ отдѣльныхъ прослоевъ главнымъ образомъ зависитъ отъ присутствія въ болѣе свѣтлыхъ зонахъ зеренъ полеваго шпата; рядомъ съ нимъ, но въ значительно меньшемъ числѣ, наблюдаются зерна кварца.

При болѣе сильныхъ увеличеніяхъ (въ 480 разъ) здѣсь отлично видна масса какъ тонко-призматическихъ микролитовъ, такъ и черныхъ штрихообразныхъ, разсѣянныхъ по породѣ въ громадномъ количествѣ; при этомъ какъ тѣ, такъ и другіе въ наибольшемъ количествѣ встрѣчаются въ болѣе темныхъ прослояхъ. Какъ тѣ, такъ и другіе иногда образуютъ пояса, въ которыхъ выставляются только концы недѣлимыхъ.

Препараты изъ темно-фіолетовыхъ прослоевъ также обнаружили тонкую, микроскопическую слоеватость. Толщина полупрозрачныхъ прослоевъ была отъ 0.01 миллиметра до 0.03 мм; болѣе свѣтлые промежуточные прослои имѣли отъ 0.02 — 0.1 миллиметра. Полупрозрачные прослои состоятъ изъ массы зеренъ какъ полупрозрачнаго, такъ и непрозрачнаго вещества, при чемъ величина первыхъ доходитъ до 0.0015 миллиметра; величина непрозрачныхъ зеренъ равна 0.009 миллиметра. Въ тѣхъ же полупрозрачныхъ прослояхъ наблюдаются болѣе рѣдкія зерна красной окиси желѣза, величиною до 0.003 миллиметра. Непрозрачныя зерна располагаются въ слояхъ рѣдко — параллельныхъ сѣвоватости породы. Мѣстами прослои прерываются и отклоняются въ разныя стороны — какъ бы раздвинуты отложеніемъ между ними новаго вещества. Въ одномъ мѣстѣ препарата видно, что часть съ цѣлою группою прослоевъ поставлена подъ угломъ къ лежащимъ выше и ниже двумъ параллельнымъ прослоямъ — являясь какъ бы оторванною и отодвинутою отъ первоначальнаго положенія. Промежутки выполнены здѣсь мелкою, зернистою, прозрачною, и безцвѣтною массою, среди которой наблюдается и нѣсколько крупныхъ зеренъ. Въ поляризованномъ свѣтѣ легко отличить болѣе свѣтлые прослои, состоящіе изъ зеренъ какъ полеваго шпата (ортокластическаго), такъ и кварца, лежащихъ среди зеренъ глины. Интересно въ свѣтлыхъ прослояхъ то, что мѣстами, тамъ гдѣ наблюдаются болѣе мелкія зерна кварца два

тонкихъ прослоя, лежащихъ выше и ниже, являются какъ бы разжиженными и далѣе слоя сходятся, образуя чечевицу.

При увеличеніи въ 480 разъ, хотя видны призматическіе кристаллики чрезвычайно рѣдко, но кромѣ этого препаратъ богатъ зернами, изъ которыхъ нѣкоторыя непрозрачны, другія — обнаруживаютъ темный охрово-красный цвѣтъ.

При отраженномъ свѣтѣ, съ нѣкоторою его концентраціею при помощи лупы, легко можно было усмотрѣть зерна съ ярко сѣро-стальнымъ металлическимъ блескомъ; зерна эти являются разсѣянными по всей породѣ, среди другихъ не обладающихъ блескомъ. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ препарата скопленіе этихъ зеренъ ясно располагается параллельно направленію прослоекъ. Ничего подобнаго не наблюдалось въ вышеописанныхъ сѣрыхъ прослояхъ.

Изученіе глинистыхъ сланцевъ Полѣсецкаго уѣзда Олонецкой губерніи даетъ возможность указать на слѣдующіе результаты:

1. Въ глинистыхъ сланцахъ этой мѣстности можно различать три разности: 1) зеленый, черный, тонкосланцеватый глинистый сланецъ, 2) зеленовато-черный, кремнистый глинистый сланецъ (фелитъ) и 3) зеленый, кремнистый глинистый сланецъ.
2. По микроскопическому составу въ глинистыхъ сланцахъ мы отмѣчаемъ: глину, зерна кварца и полеваго шпата (въ нѣкоторыхъ и плагіоклаза), листочки біотита, хлорита, желѣзный блескъ, не кристаллизированную окись желѣза, углеродъ, желтые и бурые микролиты и игловидныя выдѣленія.
3. Глинистый сланецъ первой разности содержитъ всѣ тѣ элементы, что найдены и въ глинистыхъ сланцахъ другихъ странъ.
4. Между первою и второю разностью наблюдается, по количеству составныхъ частей весьма постепенный переходъ.
5. Третья разность глинистаго сланца является, смотря по окраскѣ, то богатою кристаллическими микролитами (темно-сѣрая), то ихъ почти не содержитъ, а вмѣсто нихъ богата непрозрачными зернами (темно-фіолетовая).
6. Двѣ первыя разности богаты слюдою (біотитомъ), третья — или совершенно не содержитъ ея, или въ очень малыхъ количествѣ.
7. Зерна кварца и полеваго шпата или образуютъ микроскопическіе прослои въ сланцѣ или равномѣрно разсѣяны по всей породѣ.
8. Біотитъ, хлоритъ и желѣзный блескъ всегда располагаются параллельно слоеватости въ горной породѣ.

9. Образцы третьей разности обнаруживаютъ болѣе сильныя, наизмѣнѣнія видоизмѣненія — на что указываютъ сдвиги въ прослояхъ.
10. Кромѣ сланцеватой отдѣльности, въ различной степени совершенства, почти всѣ наши глинистые сланцы представляютъ еще и другую отдѣльность.

ОБЛОМОЧНЫЯ ГОРНЫЯ ПОРОДЫ.

КОНГЛОМЕРАТЫ.

Въ числѣ разнообразныхъ конгломератовъ, встрѣчающихся какъ въ Повѣнецкомъ, такъ и въ другихъ уѣздахъ Олонецкой губерніи, можно различить нѣсколько ихъ разновидностей. Собственно, по характеру обломковъ, придающихъ опредѣленный характеръ конгломерату, довольно рѣзко различаются три разности: 1) съ обломками кварца или кварцита; 2) съ обломками — преобладающаго глинистаго сланца, гнейса и гранитита и 3) съ обломками только или гнейса, или гранитита. Въ этой послѣдней категоріи мы, въ свою очередь, можемъ усмотрѣть двѣ группы, довольно рѣзко отличающіяся своимъ цементомъ. По цементу точно также можно усмотрѣть это различіе; нѣкоторые изъ конгломератовъ цементированы только кварцемъ, или кварцемъ и тальномъ, или кварцемъ и хлоритомъ.

Разсмотримъ нѣкоторыя изъ вышеупомянутыхъ конгломератовъ и сведемъ вмѣстѣ все то, что дало изслѣдованіе, какъ отдѣльныхъ образцевъ ихъ изъ различныхъ мѣстностей, такъ и 25 микроскопическихъ препаратовъ, приготовленныхъ для детальнаго изученія микроскопическаго характера цемента, галекъ и валуновъ.

1. **Кварцевый и кварцитовый конгломератъ** весьма часто окрашенъ въ свѣтлые цвѣта, какъ напр., кварцевый конгломератъ изъ окрестностей Селецкаго погоста, съ Гелингивара; но обыкновенно окраска эта измѣняется въ какіе нибудь оттѣнки желтаго, напр., кварцевый конгломератъ окрестностей Святнаволоцкаго погоста, конгломератъ съ дороги изъ Острѣчье въ д. Кумчеверо, съ половины пути; то этотъ оттѣнокъ свѣтло-

сѣрый, какъ въ конгломератѣ, обнажающемся на дорогѣ изъ Селецкаго погоста въ Падангскій, въ шести верстахъ отъ перваго то отъ свѣтлый бѣловато-зеленый, какъ въ той-же Гелиги-вара, окрестностей Селецкаго погоста въ основаніи горы. Вообще говоря, свѣтлые цвѣта его окраски встрѣчаются наиболѣе часто, въ особенности бѣлый и бѣловато-желтый. Но въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ конгломераты являются и окрашенными въ темный цвѣтъ, напр., въ темно-сѣрый цвѣтъ: конгломератъ, обнажающійся по дорогѣ изъ Святнаволоцкаго погоста въ Мельсельгу, въ восьми съ половиною верстахъ отъ первой; того-же цвѣта конгломератъ, но съ охровыми пятнами встрѣчается на дорогѣ изъ Лицозерскаго погоста въ д. Койкору, не доходя трехъ съ половиною верстъ до послѣдней; темнаго буровато-краснаго цвѣта встрѣчать былъ мною конгломератъ въ Святнаволоцкомъ погостѣ; здѣсь при разсматриваніи въ лупу легко усмотрѣть мелкіе листочки зеленаго хлорита, принимающаго участіе въ образованіи цемента; темнаго буровато-зеленаго — въ конгломератѣ окрестностей д. Койкоры.

Подобнаго рода окраска, конечно, во всѣхъ вышеперечисленныхъ конгломератахъ зависитъ въ сильной степени отъ цвѣта цемента, связывающаго отдѣльныя, иногда округленныя, гальки кварца, имѣющія весьма разнообразные размѣры. Въ многочисленныхъ выходахъ кварцеваго конгломерата мнѣ никогда не приходилось наблюдать отдѣльныхъ галекъ, превосходящихъ величину куринаго яйца.

Уже при разсматриваніи образцовъ кварцеваго конгломерата можно видѣть, что болѣе темный цвѣтъ нѣкоторыхъ изъ нихъ зависитъ также и отъ значительно большаго количества дымчатаго кварца, который напр., въ конгломератахъ: Святнаволока и изъ нѣкоторыхъ мѣстъ окрестностей д. Койкоры, является иногда преобладающимъ; въ другихъ мѣстахъ мы его находимъ вмѣстѣ съ бѣлыми, чистыми зернами кварца, какъ напр., въ конгломератѣ Селецкаго погоста, въ Гелиги-вара, съ дороги изъ Селецкаго въ Падангскій погостъ, въ одиннадцати верстахъ отъ послѣдняго, съ дороги изъ Лицозера въ Койкору и въ нѣкоторыхъ другихъ. Въ конгломератѣ изъ послѣдней мѣстности,

при помощи лупы легко усмотрѣть мелкія зерна дымчатаго кварца даже въ цементѣ.

Талькъ, а иногда и жировикъ, представляются въ нашихъ кварцевыхъ конгломератахъ вполнѣ ясно, покрывая собою часто, въ довольно значительныхъ скопленіяхъ, поверхности крупныхъ галекъ, а часто при разбиваніи такого конгломерата по стѣнкамъ полости, изъ которой отъ выбиванія выскочила галька, находимъ тонкій слой талька или и жировика. Для примѣра подобнаго содержанія талька мы укажемъ на конгломераты: изъ обнаженій на дорогѣ изъ Селецкаго въ Паданскій погостъ, въ одиннадцати верстахъ отъ послѣдняго, изъ Святнаволока, съ дороги изъ Острѣчья въ Кумчезеро, съ половины пути, съ дороги изъ Селецкаго въ Паданскій погостъ — въ шести верстахъ отъ перваго; въ конгломератѣ изъ Святнаволока талькъ является на галькахъ въ видѣ серебристо-бѣлаго налёта. Тоже наблюдается и во многихъ другихъ мѣстахъ. Въ первомъ изъ вышеупомянутыхъ конгломератовъ мы находимъ рядомъ съ талькомъ и мелкіе листочки хлорита, вполнѣ видимые не только въ лупу, но и невооруженнымъ глазомъ. Магнитности наши конгломераты совершенно не обнаруживаютъ, хотя въ нѣкоторыхъ изъ нихъ можно видѣть мелкія вкрапленія непрозрачнаго чернаго минерала.

Только весьма немногіе изъ конгломератовъ вскипаютъ съ кислотами. Наиболѣе энергично проявляютъ это качество конгломераты: изъ Святнаволока и съ дороги изъ Ляндозерскаго погоста въ Койкору. Въ этихъ двухъ конгломератахъ вскипаніе обнаруживается почти во всѣхъ мѣстахъ, подвергнутаго опыту, образца; тогда какъ другіе, повидимому, содержатъ углесоль только мѣстами, въ видѣ отдѣльныхъ скопленій.

Гальки, какъ упомянуто выше, всегда являются округленными, часто превосходно окатанными — яйцевидной формы. Въ нѣкоторыхъ конгломератахъ гальки помѣщаются чрезвычайно плотно другъ къ другу, такъ что для цемента остается весьма мало мѣста; въ другихъ — цементъ преобладаетъ и гальки помѣщены въ немъ чрезвычайно рѣдко. Иногда, какъ въ окрестностяхъ д. Корельской Масельги, цементъ темно-сѣрый и его много, гальки — бѣлаго молочнаго кварца; при этомъ, слои, довольно круто

падующіе, стерты по головамъ нѣкогда бывшимъ ледникомъ и въ такомъ видѣ, при первомъ впечатлѣніи, слои конгломерата представляютъ порфировидное строеніе. Совершенно такое впечатлѣніе производитъ и конгломератъ, обнажающійся по дорогѣ изъ Линдозера въ Койкору, а также изъ окрестностей Селецкаго погоста и въ нѣкоторыхъ другихъ мѣстахъ Повѣнецкаго уѣзда.

При вывѣтриваніи наружной поверхности конгломератовъ наблюдается болѣе легкое разрушеніе цемента, чѣмъ заключенныхъ въ немъ галекъ, такъ напр., на наружной поверхности конгломерата, обнажающагося по дорогѣ изъ Селецкаго погоста въ Падаискій, въ одиннадцати верстахъ отъ послѣдняго, отдѣльныя гальки выдаются изъ окружающаго ихъ цемента въ различной степени.

По своему строенію гальки въ кварцевыхъ конгломератахъ бываютъ или только изъ кварца, или-же, что наблюдалось сравнительно рѣже, и изъ кварцита. Для примѣра первыхъ укажемъ на конгломераты: съ дороги изъ Селецкаго погоста въ Падаискій, въ 11-ти верстахъ отъ послѣдняго, Святнаволока, окрестностей Селецкаго погоста изъ нижнихъ обнаженій конгломерата въ Гелинги-вара и др. Какъ примѣры присутствія кварцитовыхъ галекъ укажемъ на конгломераты: съ верхнихъ выходовъ породы въ Гелинги-вара, въ окрестностяхъ Селецкаго погоста и съ дороги изъ Линдозерскаго погоста въ д. Койкору, въ трехъ съ половиною верстахъ отъ послѣдней. Въ вышеупомянутомъ конгломератѣ съ горы Гелинги-вара, изъ выходовъ у подножія горы, мы встрѣчаемъ рядомъ съ гальками бѣлаго кварца и гальки дымчатаго.

При изученіи препаратовъ изъ конгломератовъ подъ микроскопомъ можно было отличить, въ свою очередь, кромѣ галекъ, доступныхъ невооруженному глазу, еще микроскопическія гальки, или зерна, отличающіяся своею окатанностью отъ зеренъ цемента. Дабы не смѣшивать зерна этого послѣдняго, я буду называть первыя, въ отличіе отъ макроскопическихъ галекъ — микроскопическими. Для примѣра такихъ макро- и микроскопическихъ галекъ укажу на кварцевый конгломератъ Святнаволока, въ которомъ самый обыкновенный размѣръ такихъ макроско-

пическихъ галекъ не превосходитъ 1—2 с. метровъ, тогда какъ подъ микроскопомъ наблюдаются микроскопическія гальки, связанныя цементомъ, величиною отъ 0.2—0.3 миллиметровъ.

Въ цементѣ кварцевыхъ конгломератовъ подъ микроскопомъ можно было отличить слѣдующіе минералы: кварцъ, талькъ, хлоритъ, эпидотъ, біотитъ, турмалинъ, доломитъ, желѣзный блескъ, кальцитъ, красную опись желѣза и каолинъ.

Кварцевыя зерна въ цементѣ обыкновенно чрезвычайно мелкія, такъ напр., въ конгломератѣ съ дороги изъ Сокольерскаго погоста въ Поросозерскій, въ косыхъ вершахъ отъ перваго, величина кварцевыхъ зеренъ цемента не превышаетъ 0.01 мм., тогда какъ величина здѣсь-же самой мелкой, микроскопической гальки никогда не наблюдалась подъ микроскопомъ менѣе 0.3 мм. Въ поляризованномъ свѣтѣ зерна кварца легко обнаруживаютъ свой характеръ круговою поляризаціею.

Талькъ, подъ микроскопомъ на препаратѣ, обнаруживается въ видѣ мелкихъ волоконъ, располагающихся среди кварцевыхъ зеренъ; иногда эти волокна причудливо изгибаются вокругъ мелкихъ галекъ, случайно попавшихъ на препаратъ при его приготовленіи. Въ поляризованномъ свѣтѣ эти волокна являются то почти индифферентными, то весьма слабо окрашенными въ голубоватый или слабо-розоватый цвѣтъ. Въ обыкновенномъ свѣтѣ, въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, талькъ является окрашеннымъ въ слабо-желтый цвѣтъ. Въ особенности любопытенъ цементъ въ конгломератѣ съ дороги изъ Ландозерскаго погоста въ д. Койкору, въ трехъ съ половиною верстахъ отъ послѣдней. Цементъ, располагающійся между кварцевыми зернами, является свѣтло-желтаго цвѣта, зернистою массою, которая своимъ расположеніемъ чрезвычайно напоминаетъ микрофлоидальную структуру кристаллическихъ горныхъ породъ. Въ поляризованномъ свѣтѣ онъ обнаруживаетъ тѣ-же явленія, что и вышеописанный талькъ; по всѣмъ вѣроятностямъ — это жировикъ, такъ какъ онъ желтые обыкновенно встрѣчающагося въ конгломератахъ талька и обнаруживаетъ особенную структуру. Этотъ цементъ необыкновенно богатъ посторонними минералами: турмалиномъ, біотитомъ, хлоритомъ, доломитомъ и кальцитомъ.

Хлоритъ былъ встрѣченъ въ цементѣ только немногихъ конгломератовъ и то въ количествѣ далеко уступающемъ двумъ предыдущимъ минераламъ. Онъ и здѣсь является въ видѣ мелкихъ пятенъ зеленаго цвѣта, съ хорошимъ двупреломленіемъ и иногда анизотропныхъ къ поляризованному свѣту. Въ цементѣ кварцеваго конгломерата съ дороги изъ Святаволока въ Медвежью, въ восьми съ половиною верстахъ отъ перваго, хлоритъ встрѣчается довольно равномѣрно распѣленнымъ минераломъ; болѣе рѣдокъ онъ въ конгломератѣ съ дороги изъ Юстозера въ Святаволокъ, въ десяти верстахъ отъ послѣдняго; въ конгломератѣ Святаволока онъ представляетъ отдѣльныя, мѣстныя скопленія, тоже наблюдается и въ конгломератѣ съ дороги изъ Лапозерскаго погоста въ д. Койору.

Эпидотъ по своему распространенію въ цементѣ кварцеваго конгломерата не уступаетъ предыдущему минералу. Онъ и здѣсь встрѣчается обыкновенно въ видѣ мелкихъ зеренъ зеленовато-желтаго цвѣта, хотя кристаллы его находимъ и въ видѣ мелкихъ призматическихъ кристалликовъ. Величина его зеренъ, напр., въ конгломератѣ горы Гелиге-вара, окрестностей Селецкаго погоста, колеблется отъ 0.01 — 0.05 мм. Въ цементѣ кварцеваго конгломерата съ дороги изъ Юстозера въ Святаволокъ онъ встрѣчается уже какъ рѣдкій минералъ. Подъ микроскопомъ и при вращеніи поляризатора, въ присутствіи только его одного, обнаруживаетъ превосходно плеохроизмъ; въ полномъ же поляризованномъ свѣтѣ представляетъ тоже окрашиваніе, о которомъ упомянуто выше.

Біотитъ въ цементѣ кварцеваго конгломерата былъ встрѣченъ въ порядкѣ по дорогѣ изъ Юстозера въ Святаволокъ. Въ этомъ цементѣ біотитъ, бураго цвѣта, является вмѣстѣ съ кварцемъ иногда преобладающимъ минераломъ, обнаруживая какъ въ обыкновенномъ, такъ и въ поляризованномъ свѣтѣ, свойственныя ему особенности. Въ конгломератѣ съ дороги изъ Лапозерскаго погоста въ Святаволокъ біотитъ встрѣчается буровато-зеленаго цвѣта въ видѣ листочковъ. Въ конгломератѣ Святаволоцкаго погоста мы встрѣчаемъ вмѣстѣ и бурый и зеленый біотитъ углеватыми листочками, края которыхъ какъ-бы разъѣ-

лены, наибольшая ихъ величина въ этомъ конгломератѣ не превосходитъ 0.25 мм.

Въ цементѣ нѣкоторыхъ изъ кварцевыхъ конгломератовъ удалось встрѣтить хорошо образованные микроскопическіе кристаллики турмалина. Такъ въ цементѣ конгломерата, обнажающагося по дорогѣ изъ Святаволока въ Мелисельгу, въ $8^1/_2$ верстахъ отъ перваго, турмалинъ является минераломъ равномѣрно разсѣяннымъ въ видѣ призмъ, имѣющихъ отъ 0.15—0.9 мм. длины и 0.01—0.02 мм. ширины. Въ цементѣ кварцеваго конгломерата съ Гелиця-кара, окрестностей Селецкаго погоста, турмалинъ наблюдается въ видѣ мѣстныхъ скопленій, обнаруживающихъ, при вращеніи поляризатора и въ присутствіи только его одного, окраску отъ темно-голубаго цвѣта до свѣтло карминоваго. Совершенно такого-же характера является турмалинъ и въ предыдущемъ конгломератѣ, хотя въ видѣ лучше образованныхъ призматическихъ кристалликовъ. Въ конгломератѣ, обнажающемся по дорогѣ изъ Лидозерскаго погоста въ Святаволокъ, турмалинъ, въ нѣкоторыхъ мѣстахъ препарата, образуетъ такія значительныя скопленія, что какъ-бы вытѣсняетъ цементъ. Здѣсь онъ обнаруживаетъ въ обыкновенномъ свѣтѣ сѣровато-голубой цвѣтъ, въ разрѣзахъ по направленію призмы, и черноватый въ разрѣзахъ ей перпендикулярныхъ. Въ особенности хорошо видна его зависимость отъ цемента въ конгломератѣ изъ Лидозерскаго погоста въ Койору, гдѣ призматическіе кристаллики турмалина, весьма мелкіе, въ небольшомъ количествѣ лежатъ только среди цемента.

Должно встрѣчается въ цементѣ тѣхъ конгломератовъ, которые обнаруживаютъ вскипаніе съ кислотами, то онъ довольно равномѣрно разсѣянъ въ видѣ выдѣленій среди цемента, какъ въ конгломератѣ по дорогѣ изъ Лидозерскаго погоста въ Койору, то образуетъ только мѣстныя скопленія. Подъ микроскопомъ онъ является безцвѣтнымъ, прозрачнымъ, обнаруживающимъ только трещинки спайности. Въ вышеупомянутой породѣ встрѣчаются и отдѣльныя выдѣленія кальцита, обнаруживающіеся красивою двойниковою штриховатостью.

Въ цементѣ кварцеваго конгломерата Святаволока должно

встрѣчается въ большомъ количествѣ въ тѣснѣйшемъ сосѣдствѣ съ талькомъ, такъ что весьма трудно найти границу ихъ прикосновенія; обыкновенно талькъ является какъ-бы каёмкою на зернахъ доломита.

Иногда въ цементѣ конгломератовъ встрѣчается черный непрозрачный минералъ, обыкновенно въ сосѣдствѣ съ красною окисью желѣза. Въ отраженномъ свѣтѣ непрозрачный минералъ легко обнаруживаетъ сильный сѣро-стальной металлическій блескъ. Такъ какъ породы не магнитны, по наружному очертанію нельзя заключить о правильной формѣ этого непрозрачнаго минерала, а въ отраженномъ свѣтѣ легко усмотрѣть ихъ характеръ въ видѣ листочковъ, то его надо считать за желѣзный блескъ. Въ нѣкоторыхъ конгломератахъ отдѣльныя скопленія непрозрачнаго минерала достигаютъ отъ 0.03 — 0.25 мм., какъ напримѣръ, въ цементѣ Гелинги-вара, окрестностей Селецкаго погоста; но въ кварцевыхъ конгломератахъ бѣлаго цвѣта желѣзный блескъ встрѣчается въ весьма небольшомъ количествѣ; его значительно больше въ тѣхъ, которые окрашены въ болѣе темные, въ особенности въ охряный или красный цвѣтъ, въ этихъ послѣднихъ рядомъ съ желѣзнымъ блескомъ мы встрѣчаемъ и скопленіе красной окиси желѣза въ большомъ количествѣ, что особенно хорошо обнаруживается въ отраженномъ свѣтѣ.

Уже при проходящемъ свѣтѣ въ цементѣ конгломератовъ можно замѣтить присутствіе полупрозрачныхъ, не индивидуализированныхъ комковъ, встрѣчающихся иногда въ достаточномъ количествѣ; въ отраженномъ свѣтѣ они являются бѣлыми, иногда весьма чистаго оттѣнка, иногда розовато- или красновато-бѣлыми. При сильныхъ увеличеніяхъ видны отдѣльныя мелкія зерна, на которыя разлагаются эти комки. Вообще они вполнѣ напоминаютъ по своему строенію матеріалъ тѣхъ глинистыхъ прослоевъ въ кварцитахъ, которые описаны выше, на стр. 306. Для примѣра укажу на цементъ конгломерата съ дороги изъ Юстозера въ Святнаволокъ, съ дороги изъ д. Сондозеро въ Поросозерскій погостъ, въ конгломератѣ Святнаволока и т. д.

Подъ микроскопомъ изученіе препаратовъ конгломерата показало, что въ числѣ микроскопическихъ галекъ, заключенныхъ

среди цемента, мы наблюдаемъ не только кварцъ, но и плагіоклазъ, ортоклазъ, а иногда въ одной и той-же микроскопической галькѣ, и группы зеренъ кварца или-же кварца и плагіоклаза. Конечно, господствующими являются зерна кварца; при этомъ наблюдается ихъ двѣ разности. Въ одной наблюдаются только поры, то газовыя, то съ жидкостью; первыя иногда располагаются волосами. Въ другой — наблюдаются въ громадномъ избыткѣ только трихиты. Послѣдняго рода зерна кварца наблюдаются въ большомъ числѣ въ тѣхъ конгломератахъ, въ которыхъ мы наблюдаемъ невооруженнымъ глазомъ дымчатый кварцъ. Слѣдовательно, здѣсь также, какъ и въ кварцитахъ (см. стр. 300), наблюдается зависимость цвѣта зерна кварца отъ заключенныхъ въ немъ трихитовъ. Въ конгломератѣ съ дороги изъ Святнаволоцкаго погоста въ д. Меласельгу, въ $8^1/_2$ верстахъ отъ первой, мы встрѣчаемся только съ гальками кварца; при этомъ микроскопическія гальки имѣютъ отъ 0.1 — 0.55 мм. величины, въ конгломератѣ изъ Солодозерскаго въ Поросозерскій погостъ, въ 8-ми верстахъ отъ перваго, мы также встрѣчаемъ только макроскопическія и микроскопическія гальки кварца эти послѣднія не встрѣчаются меньше 0.3 мм., тогда какъ кварцевыя зерна цемента не превосходятъ величину 0.01 мм.

Плагіоклазъ встрѣчается въ видѣ микроскопическихъ галекъ, какъ-бы обитыхъ по направленію спайности; то его недѣлимыя являются чистыми, хотя все-таки при нѣкоторомъ навыкѣ, даже не наблюдая на нихъ двойниковой штриховатости, можно въ обыкновенномъ свѣтѣ отличить ихъ по качеству прозрачности отъ галекъ кварца; то — разъѣденнымъ и мутнымъ. Особенно хорошо можно видѣть плагіоклазъ въ подобномъ состояніи въ конгломератѣ съ дороги изъ Селецкаго въ Падапскій погостъ, въ шести верстахъ отъ перваго. Здѣсь плагіоклазъ, обнаруживая превосходно въ поляризованномъ свѣтѣ мелкую двойниковую штриховатость, является мѣстами разъѣденнымъ, такъ что штрихи прерываются полостями, которыя въ этой породѣ заняты скопленіемъ волоконъ галька. Въ конгломератѣ съ дороги изъ д. Юстозера въ Святнаволокъ также наблюдаются, рядомъ съ гальками кварца, гальки плагіоклаза и здѣсь-же можно видѣть

отдѣльныя, не вполнѣ округленныя, микроскопическія гальки ортоклаза. Этотъ послѣдній полевой шпатъ въ обыкновенномъ свѣтѣ является чрезвычайно мутнымъ, полупрозрачнымъ. Въ конгломератѣ съ дороги изъ Селецкаго погоста въ Падвискій, отдѣльныя микроскопическія гальки кварца и плагіоклаза не превосходятъ величины отъ 0.1—1 мм. Въ конгломератѣ съ дороги изъ Ливдозера въ д. Койкору плагіоклазъ встрѣчается отдѣльными и рѣдкими микроскопическими гальками. Въ этой породѣ также наблюдаются въ плагіоклазѣ какъ-бы разъѣденныя полости, выполненныя доломитомъ вмѣстѣ съ волокнами талька.

Въ нѣкоторыхъ конгломератахъ, какъ упомянуто выше, наблюдаются микроскопическія гальки, составленныя изъ группы или только зеренъ кварца, или кварца и плагіоклаза. Какъ примѣръ первыхъ укажемъ на конгломератъ съ дороги изъ Святнаволока въ Меласельгу, въ $8^{3}/_{4}$ верстахъ отъ первой, или въ верхнихъ слояхъ конгломерата Гелинги-вара, окрестностей Селецкаго погоста. Какъ примѣръ второй — можно указать на конгломератъ съ дороги изъ д. Юстозера въ Святнаволоцкій погостъ; въ этомъ послѣднемъ наблюдаются микроскопическія гальки, состоящія изъ группы зеренъ кварца и плагіоклаза, рядомъ съ гальками изъ группы зеренъ кварца. Въ галькахъ, состоящихъ изъ кварца и плагіоклаза, въ цементѣ ихъ наблюдается небольшими выдѣленіями и хлоритъ.

Къ этой-же группѣ кварцевыхъ конгломератовъ мы должны отнести и конгломератъ Гарвасъ-порога, на р. Сунѣ. По своему наружному виду онъ скорѣе является рудною породою, чѣмъ, въ общепринятомъ смыслѣ, горною породою. Невооруженному глазу онъ представляется чрезвычайно красивымъ: цементомъ конгломерата является желѣзный блескъ съ сильнымъ металлическимъ блескомъ и въ немъ порфировидно вкраплены макроскопическія гальки, то бѣлаго, то безцвѣтнаго и прозрачнаго кварца. При разсматриваніи въ лупу, можно усмотрѣть въ желѣзномъ блескѣ мелкія зерна кварца; магнитности порода не обнаруживаетъ.

По микроскопическому анализу, этотъ конгломератъ представилъ весьма большое сходство съ вышеописаннымъ кварцитомъ (стр. 309) съ той-же р. Суны. Здѣсь точно также мы

встрѣчаемъ микроскопическія гальки преобладающаго кварца, плагіоклаза и ортоклаза, цементированныя мелкими зернами кварца, среди которыхъ въ громадномъ избыткѣ располагается непрозрачный минералъ, сопровождаемый въ меньшемъ количествѣ красною и бурою окисью желѣза. Въ отраженномъ свѣтѣ непрозрачный минералъ обнаруживаетъ свинцово сѣро-стальной блескъ — желѣзнаго блеска. Въ поляризованномъ свѣтѣ микроскопическія гальки легко разлагаются на гальки кварца, плагіоклаза съ превосходною, тонкою, двойниковою штриховатостью и ортоклаза; иногда даже наблюдаются микроскопическія гальки, состоящія изъ кварца и ортоклаза, впрочемъ, этихъ послѣднихъ мало и кромѣ того въ такой сложной галькѣ насчитывается какихъ нибудь два куска кварца и одинъ ортоклаза. Въ одномъ изъ препаратовъ весьма отчетливо наблюдался въ одной изъ микроскопическихъ галекъ ортоклазъ какъ-бы втѣкъ плагіоклаза съ превосходною двойниковою штриховатостью. Но и въ этомъ конгломератѣ, при нѣкоторомъ навыкѣ, можно было, на препаратѣ, подъ микроскопомъ, въ обыкновенномъ свѣтѣ, отличить микроскопическія гальки кварца отъ такихъ-же полеваго шпата. Въ послѣднихъ почти всегда замѣчается округленность, рядомъ съ призматическимъ характеромъ, обусловленнымъ спайностью, въ первыхъ-же — закругленность совершенная.

2. **Конгломератъ съ валунами и гальками глинистаго сланца, гранитита и гнейса.** При описаніи этой разности конгломерата мы здѣсь-же опишемъ и одну группу изъ третьей разности. Подобное отступленіе мы считаемъ въ правѣ сдѣлать, ибо эта группа по цементу представляетъ такъ много общаго съ описываемой нами, что отсутствіе въ этихъ конгломератахъ валуновъ и галекъ глинистаго сланца, не можетъ оказать существеннаго вліянія на общій характеръ этихъ конгломератовъ. Этотъ конгломератъ всегда темнаго, зеленаго или зеленовато-сѣраго цвѣта. Подобный цвѣтъ производитъ горная порода при первомъ впечатлѣніи, при взглядѣ на значительную площадь обнаженной горной породы. При ближайшемъ знакомствѣ съ породою можно замѣтить, что этотъ цвѣтъ, конечно, принадлежитъ только цементу, который, иногда кажется даже

чёрно-зеленымъ. Отдѣльные валуны и галька, имѣющіе различные размѣры, видны рѣзко и горизонтально изъ цементирующей ихъ массы, сохраняя при этомъ свойственный имъ цвѣтъ.

Глинистый сланецъ встрѣчается въ этихъ конгломератахъ валунами весьма разнообразныхъ размѣровъ; причемъ каждый валунъ обыкновенно представляетъ превосходно сланцеватость, а часто даже какъ бы выбитъ по направленію этой послѣдней, т. е. представляетъ двѣ параллельныя другъ другу плоскости, тогда какъ остальные концы являются вполнѣ округленными. Разсматривая внимательно, на мѣстѣ, этотъ конгломератъ можно видѣть, что иногда отдѣльныя гальки глинистаго сланца являются въ видѣ тонкихъ пластинокъ — какъ-бы отколовъ отъ крупныхъ кусковъ. Глинистый сланецъ здѣсь является въ видѣ двухъ, доступныхъ невооруженному глазу, разновидностей. Одна, вполнѣ господствующая — это обыкновенный черный глинистый сланецъ, обнаруживающій весьма совершенно сланцеватость; другая — зеленовато-черный, слюду содержащій, кремнистый сланецъ, встрѣчающійся въ конгломератахъ обыкновенно рѣже предыдущаго.

Гальки и валуны гнейса и гранитита являются въ описываемомъ конгломератѣ, то въ большемъ, то въ меньшемъ количествѣ, сравнительно съ глинистымъ сланцемъ, то, наконецъ, въ количественномъ отношеніи, какъ-бы вытѣсняются этимъ послѣднимъ. Въ такихъ конгломератахъ часто отдѣльныя галька вы находимъ съ большимъ трудомъ, разсматривая значительныя площади такой обнаженной горной породы. По своему петрографическому характеру валуны и галька гнейса и гранитита ничѣмъ не отличаются отъ одноименныхъ имъ горныхъ породъ, описанныхъ выше.

При разбиваніи горной породы, на поверхности галекъ и валуновъ мы всегда находимъ налетъ, состоящій изъ серебристо-бѣлаго талька и рѣдкихъ листочковъ темно-зеленаго хлорита. Иногда, при расколѣ, разбивается гдѣ нибудь и галька, и при этомъ можно замѣтить, что минералы, образующіе налетъ, отслаиваясь и по трещинѣ въ валунѣ или галькѣ.

Черно-зеленый, темно-зеленый, или темный зеленовато-сѣрый цементъ этихъ конгломератовъ является то сплошною цементирующею массою, въ которой не наблюдается какой либо особой структуры, то цементъ обнаруживаетъ слацеватость въ высокой степени. Отъ подобнаго различія въ строеніи зависитъ и его твердость; такъ первый съ трудомъ поддается удару молотка, второй — ломается даже руками. Какъ примѣръ первой можно указать на конгломератъ, обнажающійся по дорогѣ изъ д. Лумбуша въ д. Чобину, въ шестнадцати верстахъ отъ первой. Какъ примѣръ слацеватаго цемента въ конгломератѣ, укажемъ на конгломератъ съ той-же дороги изъ д. Лумбуши въ Чобину, но въ пяти верстахъ отъ послѣдней; цементъ этого конгломерата мѣстами представляется какъ-бы настоящимъ хлоритовымъ сланцемъ. Конгломератъ съ слацеватымъ цементомъ встрѣчается на берегу Сегъ-озера, противъ Сондальскаго острова, а также на дорогѣ изъ Селецкаго погоста въ Янгозерскій, въ тринадцати верстахъ отъ послѣдняго и пр. Нѣкоторые изъ цементовъ даже являются жирными на ощупь; хорошо обнаруживаетъ это качество цементъ только что упомянутаго конгломерата; въ слабой степени — цементъ изъ конгломерата съ дороги изъ д. Лумбуши въ Чобину.

Ни одинъ изъ изслѣдованныхъ мною цементовъ не обнаружилъ магнитности, равно какъ и не вскипалъ съ кислотами. Только при пробѣ кислотою цемента изъ конгломерата, обнажающагося по дорогѣ изъ Селецкаго погоста въ Янгозерскій, можно было замѣтить слабое вскипаніе и то только тамъ, гдѣ наблюдались въ цементѣ обломки полеваго шпата.

При разсматриваніи цемента въ лупу, легко обнаруживается, что среди этого послѣдняго мы встрѣчаемъ отдѣльныя зерна, или мелкіе обломки, какъ вышеупомянутыхъ горныхъ породъ, такъ и ихъ минераловъ, если эти породы — породы сложныя. Такъ въ конгломератѣ съ дороги изъ д. Лумбуши въ Чобину, въ 16-ти верстахъ отъ первой, мы встрѣчаемъ какъ крупные, такъ и мелкіе, закругленные обломки только мелкозернистаго краснаго гнейса и его составныхъ частей отдѣльно; нѣкоторые изъ валуновъ достигаютъ до 30 с. метровъ; въ конгломератѣ изъ Селецкаго въ Падавскій

погостъ, въ 9-ти верстахъ отъ послѣдняго, — только галька и валуны кварца, сѣраго гнейса и его составныхъ частей.

Въ конгломератѣ съ берега Сегъ-озера, противъ Сондальскаго острова, мы наблюдаемъ валуны и гальки: двухъ выпукло-вогнутыхъ разностей глинистаго сланца, краснаго, кружковеристаго гнейса, гранитита и сѣраго гнейса; нѣкоторые изъ валуновъ достигаютъ до 20 с. метровъ. Въ цементѣ можно видѣть довольно всю мелкій, округленныя гальки кварца, скопленіе которыхъ наблюдается особенно много вокругъ болѣе крупныхъ валуновъ и галекъ. При разсматриваніи въ лупу цемента, въ рядахъ мѣстахъ, въ немъ наблюдаются скопленія призматическихъ кристалликовъ турмалина.

Микроскопическій анализъ далъ полную возможность разобрать характеръ цемента этихъ конгломератовъ и показалъ, что въ составъ ихъ входятъ: кварцъ, хлоритъ, талькъ, біотитъ, турмалинъ, непрозрачный минералъ, обнаруживающій въ отраженномъ свѣтѣ сильный сѣро-стальной металлическій блескъ, (желѣзный блескъ) и красная окись желѣза.

Изъ конгломерата съ берега Сегъ-озера, противъ Сондальскаго острова, было приготовлено нѣсколько препаратовъ изъ образцовъ, съ различныхъ мѣстъ выхожанія этого конгломерата; при этомъ большинство препаратовъ приготовлено такимъ образомъ, что разрѣзъ прошелъ перпендикулярно сланцеватости цемента породы.

Микроскопическій анализъ показалъ, что цементъ здѣсь, сохраняя даже подъ микроскопомъ ясную слоистость, главнымъ образомъ состоитъ изъ кварца и хлорита, къ которымъ примѣшивается талькъ, турмалинъ и желѣзный блескъ. Кварцъ главнымъ образомъ является въ видѣ весьма мелкихъ зеренъ, перемѣшанныхъ съ хлоритомъ; среди этой смѣси наблюдаются микроскопическія, иногда округленныя, гальки кварца. Хлоритъ, въ разрѣзахъ перпендикулярныхъ сланцеватости породы, является въ видѣ отдѣльныхъ зеленыхъ параллельныхъ другъ другу волокончикъ, указывающихъ на то, что хлоритъ расположился въ цементѣ параллельными листочками; точно также располагаются и бесцвѣтныя волокна талька. Желѣзный блескъ въ различныхъ

мѣстахъ цемента является скопившемся въ различномъ количествѣ. Тамъ, гдѣ его больше, можно хорошо наблюдать срастаніе отдѣльныхъ его выдѣленій въ образованіи въ видѣ палочекъ, располагающихся также параллельно листочкамъ хлорита. Рядомъ съ нимъ мы находимъ, мѣстами, красную окись желѣза и непрозрачные комки, не обнаруживающіе въ отраженномъ свѣтѣ того сильнаго сіро-стальнаго металлическаго блеска, который свойственъ желѣзному блеску; они, т. е. комки, являются матовыми, темно-сѣрыми и ихъ, вѣроятно, надо отнести къ микроскопическимъ зернамъ обломковъ глинистаго сланца. Микроскопическіе препараты, приготовленные изъ нѣкоторыхъ болѣе темныхъ мѣстъ цемента, обнаружили здѣсь громадное количество обломковъ глинистаго сланца, рядомъ съ вышеупомянутыми составными частями цемента. Турмалинъ представляетъ мѣстныя скопленія, то довольно значительныя группами, то и отдѣльными, хорошо образованными кристаллами, превосходно абсорбирующими свѣтъ. Цвѣтъ ихъ въ обыкновенномъ свѣтѣ слабый карминово-фіолетовый.

Въ нѣкоторыхъ препаратахъ разрѣзы прошли не только чрезъ цементъ, но и чрезъ микроскопическія галька; эти разрѣзы, конечно, дали возможность изучить и эти послѣднія. Галька глинистаго сланца подъ микроскопомъ являются также полупрозрачными, густо окрашенными въ черный цвѣтъ; при чемъ окраска располагается слоями, среди которыхъ наблюдаются мелкія кварцевыя зерна, то образующія быстро выклинивающійся, въ средней вздутый, прослой, то довольно равномѣрно располагаясь отдѣльными зернами. Въ отраженномъ свѣтѣ отлично видно, что среди черныхъ зеренъ глинистаго сланца обнаруживаются зерна и съ сіро-стальнымъ металлическимъ блескомъ. Граница гальки глинистаго сланца и цемента выражена весьма рельефно; причемъ можно наблюдать, что мѣстами хлоритъ цемента проникъ въ гальку глинистаго сланца, по направленію кварцевыхъ прослоекъ.

Граница гальки гранитита съ цементомъ болѣе рѣзкая наблюдается какъ простымъ глазомъ, такъ и въ поляризованномъ свѣтѣ, въ обыкновенномъ — она едва отличима. Полевой шпатъ

сильно разрушенъ, мутенъ, обнаруживаетъ окраску въ поляризованномъ свѣтѣ только въ мѣстахъ болѣе свѣжихъ; кварцъ встрѣчается въ видѣ крупныхъ выдѣленій. Въ галькѣ этого препарата наблюдалось весьма много турмалина въ видѣ призмъ и хлорита, который проникъ между зернами кварца и полеваго шпата почти по всей галькѣ. Только въ хлоритѣ наблюдаются мелкія, непрозрачныя зерна, обнаруживающія въ отраженномъ свѣтѣ металлическій блескъ.

Въ конгломератѣ, обнажающемся по дорогѣ изъ д. Лумбуши въ д. Чобину, въ 16-ти верстахъ отъ первой, наблюдается только галька и валуны гранитита, весьма бѣднаго слюдою. Подъ микроскопомъ эти послѣдніе являются состоящими изъ сильно разрушенныхъ: ортоклаза и плагіоклаза, превосходно обнаруживающаго въ поляризованномъ свѣтѣ тонкую двойниковую штрихованость и кварца; буровато-зеленый біотитъ и подъ микроскопомъ довольно рѣдко встрѣчается въ галькѣ въ видѣ мелкихъ листочковъ, собранныхъ группами. Хлоритъ и здѣсь въ видѣ рѣдкаго минерала проникъ по спайности ортоклаза, образуя здѣсь незначительныя выдѣленія.

Граница гранититовой гальки и цемента весьма ясно обнаруживается невооруженному глазу, подъ микроскопомъ, на препаратѣ она менѣе ясна — вслѣдствіе скопленія вокругъ гальки мелкихъ зеренъ кварца и мѣстныхъ выдѣленій хлорита.

Цементъ этого конгломерата состоитъ изъ кварца, хлорита и равномѣрно разсѣянныхъ листочковъ буровато-зеленаго біотита, который въ количественномъ отношеніи уступаетъ двумъ предыдущимъ минераламъ. Помощью, рядомъ съ многочисленнымъ здѣсь хлоритомъ, встрѣчается и талькъ, но въ небольшомъ количествѣ. Въ поляризованномъ свѣтѣ превосходно обнаруживается, что мелкія зерна кварца являются, вмѣстѣ съ хлоритомъ, главнымъ цементомъ, среди котораго заключены еще болѣе крупныя, округленныя, макроскопическія галька кварца, ортоклаза и олигоклаза; эти послѣдніе два минерала также иногда являются, какъ и въ предыдущихъ конгломератахъ, ограниченными съ двухъ сторонъ плоскостями спайности. Въ цементѣ наблюдается и

непрозрачный минералъ, но въ небольшомъ количествѣ и при этомъ довольно равномѣрно распредѣленный по массѣ цемента. Зерна его, обнаруживая сѣро-стальной металлическій блескъ въ отраженномъ свѣтѣ, колеблются въ своей величинѣ отъ 0.01 до 0.05 мм.

Такой-же цементъ наблюдался нами и въ конгломератѣ той-же дороги изъ д. Лумбуша въ д. Чобану, въ 5-ти верстахъ отъ послѣдней. Здѣсь также хлоритъ и кварцъ являются вполнѣ господствующими минералами, среди которыхъ довольно равномѣрно встрѣчается бурый біотитъ и непрозрачный минералъ съ металлическимъ блескомъ въ отраженномъ свѣтѣ, зернами отъ 0.04 — 0.20 мм.; рядомъ съ нимъ здѣсь встрѣчается полупрозрачное не индивидуализированное вещество, обладающее въ отраженномъ свѣтѣ бѣлымъ, иногда стекляннымъ блескомъ. Къ этой-же категоріи надо отнести и конгломератъ съ дороги изъ Святаволока въ д. Семгегору, въ десяти верстахъ отъ послѣдней. Въ цементѣ наблюдается здѣсь чрезвычайно много хлорита рядомъ съ кварцемъ; біотитъ является крупными листочками буровато-зеленаго цвѣта. Въ этомъ цементѣ куски ортоклаза, сильно разрушенные, встрѣчаются довольно часто.

3. **Гнейсовый конгломератъ.** Этотъ конгломератъ былъ описанъ г. Гельмерсеномъ *) подъ именемъ гранитовой брекчіи изъ Святаволока, гдѣ этотъ ученый встрѣтилъ породу только въ единственномъ мѣстѣ. Мнѣ пришлось ее наблюдать въ обширномъ развитіи и значительныя площади ея обнаженія въ окрестностяхъ Селецкаго погоста. Въ Святаволокѣ этотъ конгломератъ выступаетъ только въ отдѣльныхъ пунктахъ, въ видѣ небольшихъ площадокъ, такъ что преобладаніе въ этой мѣстности, въ породѣ, округленныхъ валуновъ и галекъ могло укрыться отъ наблюдателя. Но окрестности Селецкаго погоста, представляя поразительное развитіе этой горной породы, доказываютъ съ очевидностью, что назвать ее мы должны конгломератомъ. Всѣ обломки, за рѣдкимъ исключеніемъ, являются то громадными окатанными валунами, то мелкою округленною галькою. Валуны

*) Das Obonez v Beigrevier 1860 j. s. 80.

достигаютъ до 59 с.м. длины въ діаметрѣ и 51 с.м. ширины, другіе — 46 сантиметровъ длины и 38 сантиметровъ ширины, т. е. приблизительно отношеніе длиннаго діаметра къ короткому = 1,15. Какъ галька, такъ и валуны имѣютъ всегда яйцевидную форму. Подобное состояніе горной породы, а также господство въ этихъ обнаженіяхъ гнейса и послужило мнѣ считать эту породу за гнейсовый конгломератъ.

Святоволоцкій конгломератъ представляетъ темно-сѣрый мелкозернистый цементъ, въ которомъ заключены яйцевидно-окатанные валуны и галька сѣраго гнейса и его составныхъ частей; изрѣдка въ немъ наблюдаются окатанныя гальки кварца, а еще рѣже мелкая галька зеленоватой разности глинистаго сланца. Цементъ конгломерата окрестностей с. Селецкаго темно-сѣраго цвѣта, галька окатанная или яйцевидной формы; весьма рѣдко слабо окатанная, а еще рѣже — угловатая. По своему петрографическому характеру господствующею породою, образующею гальки, является крупнозернистый, богатый черною слюдою, сѣрый гнейсъ, за нимъ слѣдуетъ мелкозернистый гнейсъ и рѣдкія гальки бѣлаго сливного кварца. Кромѣ того въ цементѣ наблюдаются и другія отдѣльныя составныя части гнейса: галька ортоклаза и листочки черной слюды, весьма рѣдко образующей мѣстныя скопленія. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ этого послѣдняго цемента наблюдаются мелкія вкрапленія сѣраго кремня.

Какъ Святоволоцкій, такъ и Селецкій конгломераты не обнаруживаютъ магнитности и не вскипаютъ съ кислотами.

По микроскопическому анализу, какъ цемента, такъ и галекъ и валуновъ, оба конгломерата оказались вполнѣ сходными. Гнейсъ какъ того, такъ и другаго, состоитъ изъ ортоклаза, олигоклаза, кварца и черной слюды. Въ нѣкоторыхъ кварцевыхъ зернахъ наблюдаются трихиты. Цементъ образованъ только кварцемъ, среди котораго встрѣчаются листочки черной слюды, болѣе рѣдкія и крупныя гальки кварца, иногда съ трихитами, олигоклаза (тонкая двойниковая штрихованность) и ортоклаза. Обломки двухъ полевыхъ шпатовъ какъ являются выбитыми по спайности, такъ и округлены и притомъ часто значительно разрушенными, а иногда весьма сильно каолинизированными. Во многихъ мѣстахъ

этого цемента наблюдается вытѣсненіе его довольно крупными выдѣленіями зеленовато-желтаго эпидота въ видѣ неправильныхъ массъ и обыкновенно занимающихъ собою промежутки среди нѣсколькихъ кусковъ полеваго шпата—обыкновенно плагіоклаза. Только въ одномъ мѣстѣ мнѣ удалось встрѣтить неправильно ограненное образованіе буровато-краснаго цвѣта, прозрачное съ массою трещинъ и индифферентное къ поляризованному свѣту; по всѣмъ вѣроятіямъ это желѣзистый гранатъ. Въ кварцевомъ цементѣ наблюдаются еще полупрозрачные ковки и непрозрачный минералъ. Въ отраженномъ свѣтѣ первый является бѣлымъ или буровато-бѣлымъ, второй — представляетъ металлическій блескъ, свойственный сѣрному колчедану.

Отношеніе между валунами и гальками къ цементу весьма разнообразно, что особенно хорошо наблюдается въ Селецкомъ конгломератѣ. То валуны, часто громадныхъ размѣровъ, преобладаютъ надъ всѣмъ остальнымъ и занимаютъ въ породѣ такъ много мѣста, что цементъ наполняетъ только свободныя мѣста, среди округленныхъ валуновъ, то цементу больше, то наконецъ, какъ въ обнаженіи окрестностей Селецкаго погоста, въ Рандалете, въ обширныхъ выходахъ этого конгломерата, валуны отыскиваются съ трудомъ. Такъ какъ въ этой послѣдней мѣстности, повидимому цементъ получилъ значительное господство надъ валунами и гальками, то для изученія его было сдѣлано нѣсколько микроскопическихъ препаратовъ.

Эти препараты показали, что необыкновенно большое присутствіе здѣсь цемента только кажущееся, т. е. что онъ въ свою очередь состоитъ изъ многочисленныхъ микроскопическихъ галекъ и цемента; гальки—кварца, ортоклаза, олигоклаза и листочки бурой слюды и даже, хотя менѣе многочисленныя, гальки плагіоклаза съ кварцемъ и гальки изъ кварца, ортоклаза и слюды. Цементъ точно также и здѣсь состоитъ изъ мелкихъ, вполнѣ преобладающихъ, зеренъ кварца, среди котораго, какъ побочные минералы, мы встрѣчаемъ хлоритъ, бурую слюду, мелкія довольно многочисленныя зеленовато-желтыя зерна эпидота, а иногда и призматическіе его кристаллики, съ превосходнымъ плеохроизмомъ и сравнительно рѣдкіе кристаллики актинолита.

Мѣстами, какъ въ Святаволоцкомъ, такъ и въ Сезенномъ конгломератѣ наблюдается въ цементѣ весьма немногочисленныя зерна талька и непрозрачнаго минерала, представляющагося иногда въ квадратныхъ разрѣзахъ. Въ отраженномъ свѣтѣ легко усмотрѣть здѣсь два непрозрачныхъ минерала; одинъ, обладающій черно-синимъ металлическимъ блескомъ — магнитный желѣзнякъ, другой — съ латунно-желтымъ металлическимъ блескомъ — сѣрный колчеданъ; этотъ послѣдній минералъ еще менѣе многочисленъ, чѣмъ предыдущій.

При выѣтриваніи наружной поверхности гнейсоваго конгломерата точно также и въ немъ можно замѣтить, что наиболѣе легко выѣтривается цементъ, тогда какъ отдѣльные валуны и галька сохраняются дольше. Подобное явленіе легко наблюдалось, какъ въ окрестностяхъ Святаволоцкаго, такъ и Сезенскаго погоста. Въ первыхъ отдѣльные валуны иногда возвышаются надъ цементомъ на 2 с. метра и при этомъ обыкновенно представляютъ разрѣзы, приготовленные ледникомъ. Такіе разрѣзы иногда имѣютъ весьма значительный діаметръ валуна и вслѣдствіе болѣе легкаго выѣтриванія цемента, край такихъ валуновъ является на showу; подъ вліяніемъ морозовъ или искусственныхъ причинъ такой край можетъ отколоться и валунъ дастъ возможность наблюдателю принять породу за брекчію. При внимательномъ изслѣдованіи легко убѣдиться, что мы имѣемъ дѣло съ конгломератомъ. Въ гнейсовомъ конгломератѣ окрестностей Сезенскаго погоста также наблюдается наиболѣе быстрое выѣтриваніе цемента, сравнительно съ гальками и валунами, и при этомъ часто выѣтриваніе продолжается также и по границѣ этихъ послѣднихъ; такъ что въ нѣкоторыхъ мѣстахъ можно вынимать изъ цемента нетолько гальки, но и валуны прямо руками. Впрочемъ, подобное явленіе только частное; въ другихъ мѣстахъ валуны и галька такъ плотно связаны съ цементомъ, что, при отбиваніи молоткомъ, отскакивающіе куски содержатъ вмѣстѣ и кусокъ гальки или валуна и кусокъ цемента.

По своему развитію въ Повѣнецкомъ уѣздѣ Олонецкой губерніи, господствующимъ является кварцевый конгломератъ, представляющій весьма ясные, какъ о томъ упомянуто и выше (стр. 295), и постепенные переходы въ кварциты. Два остальныхъ конгломерата уступаютъ въ своемъ распространеніи предыдущему. Вышеуказанный макро- и микроскопическій анализъ всѣхъ трехъ категорій показалъ, что между ними хотя и наблюдается наружное различіе, но что общаго между ними чрезвычайно много. Такъ кварцитъ, кварцъ является главнымъ цементомъ во всѣхъ трехъ разностяхъ. Тоже самое свидѣтельствуетъ о такомъ переходѣ изъ одного конгломерата въ другой и петрографическій характеръ валуновъ; такъ въ кварцевомъ конгломератѣ р. Суны наблюдаются галки ортоклаза и плагіоклаза и галки, образованныя плагіоклазомъ и кварцемъ. Галки кварца весьма обыкновенны въ двухъ слѣдующихъ разностяхъ, которыя связаны между собою еще тѣснѣе. Такъ, наблюдая развитіе одного и того-же конгломерата по дорогѣ изъ д. Юстозеро въ Святозерскій погостъ, легко замѣтить, что по мѣрѣ приближенія отъ д. Юстозеро къ этому послѣднему, господствующіе до сихъ поръ въ цементѣ валуны глинистаго сланца уступаютъ свое мѣсто гнейсу, который какъ-бы окончательно, вытѣсняетъ сланецъ въ ближайшихъ окрестностяхъ Святозерска.

Конгломераты вообще граничатъ съ одной стороны съ гранитами, гнейсами и глинистыми сланцами, которые всегда составляютъ лежалій бокъ конгломератовъ, съ другой стороны соприкасаются или кварцитами, или діоритами съ сопредѣльными ему породами и ихъ разностями. Въ своемъ развитіи по Повѣнецкому уѣзду они встрѣчаются приблизительно отъ 30.5° до 32° долготы и отъ 62.5° до 63.5° сѣверной широты. До настоящаго времени въ предѣлахъ Повѣнецкаго уѣзда они были встрѣчены только въ вышеуказанномъ районѣ.

Первые изъ описанныхъ конгломератовъ, т. е. кварцевые и кварцитовые, представляютъ по своему развитію въ другихъ странахъ довольно обыкновенное явленіе; такъ напр., они извѣстны въ силурійскихъ слояхъ Богеміи, въ девонскихъ — въ

Норвегіи и въ Англіи, въ пермскихъ — въ Эйзенахѣ, въ тріасѣ — въ Вогезахъ и въ другихъ мѣстахъ.

Гнейсовый конгломератъ представляетъ большое сходство съ таковымъ-же Саксоніи (Флёга), Силезіи (Лангутъ), Бадена (Оппенау) и Гессена (Биберъ).

Вторая изъ описанныхъ группъ является до сихъ поръ единственною въ своемъ родѣ, такъ какъ оригинальный цементъ этого конгломерата въ другихъ странахъ пока еще не наблюдался. Въ тѣхъ разностяхъ этой группы, въ которыхъ преобладаетъ глинистый сланецъ, можно замѣтить сходство нашихъ конгломератовъ съ конгломератами глинистаго сланца, но обиліе въ цементѣ хлорита придаетъ нашему конгломерату весьма своеобразный характеръ.

Вышеприведенное описаніе конгломератовъ даетъ мнѣ право поставить слѣдующіе выводы:

1. Конгломераты Пшѣнецкаго уѣзда раздѣляются на три группы по характеру обломковъ горныхъ породъ: a) кварцевые и кварцитовые конгломераты, b) съ обломками глинистаго сланца, гранитита и гнейса, c) съ обломками гнейса.
2. По характеру цемента они раздѣляются также на три группы: a) цементъ только кварцъ, b) кварцъ съ тальком и c) цементъ кварцъ съ хлоритомъ.
3. Петрографически наблюдается переходъ какъ по характеру цемента, такъ и по характеру валуновъ и галекъ между тремя вышеуказанными группами конгломерата.
4. Стратиграфически кварцевый конгломератъ переходитъ въ кварцитъ.
5. Темнаго цвѣта конгломераты, въ особенности темно-зеленые, обыкновенно встрѣчаются въ сосѣдствѣ съ діоритами и сопредѣльными ему породами и ихъ разностями и подразностями.
6. Въ цементѣ конгломератовъ мы наблюдаемъ кромѣ кварца, тальки и хлорита еще слѣдующіе минералы: эпидотъ, біотитъ, турмалинъ, доломитъ, кальцитъ, красную окись желѣза, желѣзный блескъ, магнититъ, пиритъ, каолинъ и обломки тѣхъ горныхъ породъ и составляющихъ ихъ минераловъ, если породы сложныя, которыя образуютъ въ немъ валуны и гальки.
7. Въ одномъ и томъ-же стратиграфическомъ горизонтѣ то преобладаютъ валуны и гальки, то эти послѣднія вытѣсняются цементомъ.

БРЕКЧІЯ.

Эта горная порода не пользуется въ Повѣнецкомъ уѣздѣ значительнымъ развитіемъ; какъ пришлось встрѣтить ее только въ одной мѣстности по дорогѣ изъ д. Юстозеро въ п. Святнаволокъ, но за то она отличается отъ описаннаго выше (стр. 452) конгломерата только формою обломковъ, представляя во всемъ остальномъ полнѣйшее съ нимъ тождество, а также и представляетъ одинъ стратиграфическій горизонтъ съ нимъ, почему мы описывать ее здѣсь и не будемъ. Затѣмъ какъ пришлось встрѣтить брекчію въ валунахъ около д. Чобиной. Кромѣ того, попутно же пришлось изучить и имѣющіеся у меня образцы такой же породы изъ с. Соловецкаго — такъ называемую Соловецкую брекчію.

Брекчія Олонецкой губерніи представляется породою то темно-зеленою (Соловецкая), то темно сѣровато-зеленаго цвѣта (д. Чобиной). Такой цвѣтъ породы обусловленъ не только цвѣтомъ цемента, но и цвѣтомъ господствующихъ обломковъ. На нѣкоторыхъ брекчіяхъ, въ кускахъ породы, иногда съ большимъ трудомъ, можно опредѣлить ихъ составъ какъ породъ обломочныхъ; этотъ послѣдній ихъ характеръ часто обнаруживается только на отшлифованной поверхности образца породы. При такихъ условіяхъ легко замѣтить, что въ видѣ угловатыхъ обломковъ, составляющихъ горную породу, въ наибольшемъ количествѣ входитъ темно-зеленая иногда однородная порода. Но рядомъ съ нею мы встрѣчаемъ, какъ въ Соловецкой брекчіи, небольшіе, угловатые куски краснаго гнейса и кварца, а въ брекчіи валуновъ д. Чобиной — кварцъ и угловатые куски сѣраго гнейса; но и въ этихъ двухъ послѣднихъ всегда обломка темно-зеленой горной породы является въ значительномъ преобладаніи надъ остальными.

Всѣ вышеуповянутые угловатые обломки горныхъ породъ заключены въ темно-зеленый, часто зеленовато-черный цементъ. Даже изъ лупу отличить изъ немъ составныхъ частей невозможно. Только на нѣкоторыхъ мѣстахъ отшлифованной поверхности образца можно замѣтить, что та-же темно-зеленая порода входитъ

въ составѣ цемента въ видѣ весьма мелкихъ угловатыхъ обломковъ. При помощи лупы, въ цементѣ Соломенской брекчіи легко усмотрѣть рѣдкія вкрапленія сѣраго кольчедана.

Для детальнаго знакомства съ характеромъ какъ цемента, такъ и включенныхъ горныхъ породъ, изъ брекчіи было приготовлено нѣсколько микроскопическихъ препаратовъ — какъ изъ различныхъ образцевъ ихъ, такъ и съ различныхъ мѣстъ одного и того же образца.

Такъ какъ по микроскопическому анализу въ этихъ брекчіяхъ наблюдаются нѣкоторое различіе, то я и опишу ихъ отдѣльно.

Соломенская брекчія извѣстна уже давно подъ именемъ соломенскаго камня. Прежніе изслѣдователи этой породы имѣли о ней довольно разнообразныя воззрѣнія. Г. Фуллонъ*) считалъ ее породою состоящею изъ «гольпенаго сланца» и зеренъ кварца, цементированныхъ глинистымъ сланцемъ. Гг. Бутеневъ 2-й**) и Энгельманъ***) считали ее породою измѣненною. Первый говоритъ, что цементомъ въ породѣ является діоритъ, а обломки принадлежатъ другимъ сильно измѣненнымъ породамъ. Энгельманъ выражается еще опредѣленнѣе: онъ считаетъ соломенскій камень за конгломератъ вполнѣ аналогичный базальтовымъ и трахитовымъ конгломератамъ, т. е. это, какъ онъ называетъ, конгломератъ перетертаго (вѣроятно, подъ этимъ названіемъ понимались брекчіи тренія); цементомъ здѣсь, по мнѣнію этого изслѣдователя, также является діоритъ, приближающійся къ авгиту, а мѣстами и трапъ.

По микроскопическому анализу эта порода оказалась состоящею изъ обломковъ какъ глинисто-хлоритоваго, такъ и темно-зеленаго кремнистаго сланца (эклита), связанныхъ цементомъ. По составу оба сланца ничѣмъ не отличаются отъ описанныхъ уже мною (стр. 322 и 439), а потому я здѣсь говорить о нихъ и не буду; упомяну только о томъ, что и здѣсь біотитъ (бурый) также входитъ въ составъ горныхъ породъ. Эти обломки цемѣ-

*) Горный Журналъ 1831 г., т. I, стр. 199.
**) Тамъ 1837 г., т. IV, стр. 267.
***) Тамъ 1838 г., т. I, стр. 232.

щаются въ породѣ въ самыхъ разнообразныхъ положеніяхъ, причемъ весьма часто наблюдается такое положеніе, что одинъ обломокъ сланца, ясно обнаруживая сланцеватость, располагается своимъ длиннѣйшимъ направленіемъ то вполнѣ перпендикулярно, то подъ тупымъ, то подъ острымъ угломъ относительно такового же направленія сосѣдняго куска.

Кромѣ вышеупомянутыхъ крупныхъ микроскопическихъ обломковъ здѣсь же наблюдаются и болѣе мелкіе, а именно — то угловатые, то слабо округленные обломки кварца, сильно разъѣденные—ортоклаза, листочки біотита и очень рѣдкія и мѣстныя скопленія призматическихъ кусковъ плагіоклаза.

Какъ вышеупомянутые сланцы, такъ и участки, состоящіе изъ обломковъ кварца и біотита, связанныхъ доломитомъ, а также и вышеупомянутыя отдѣльныя зерна заключены въ цементъ. Этотъ послѣдній состоитъ изъ листочковъ біотита, многочисленнаго хлорита и болѣе мелкихъ зеренъ кварца. Среди этихъ минераловъ наблюдаются въ большомъ количествѣ весьма мелкія зерна эпидота. Весьма часто на границѣ включеннаго обломка горной породы и цемента наблюдается тонкою полосою непрозрачный минералъ, обладающій въ отраженномъ свѣтѣ сильнымъ сѣро-стальнымъ металлическимъ блескомъ (желѣзный блескъ). Значительно рѣже на этой же границѣ мы встрѣчаемъ мелкіе кристаллики турмалина.

На тѣхъ же препаратахъ Соломенской брекчіи легко усмотрѣть присутствіе микроскопически-тонкихъ жилокъ, выполненныхъ кварцемъ, среди которыхъ также наблюдается мелкіе листочки хлорита и зерна эпидота. Такія жилы проходятъ какъ чрезъ цементъ, такъ и чрезъ обломки — не прерываясь.

Брекчія изъ валуновъ д. Чобишей. На микроскопическихъ препаратахъ этой горной породы можно видѣть, что цемента здѣсь, сравнительно съ угловатыми обломками, значительно меньше. Эти послѣднія большею частью образованы весьма неправильнозернистымъ сходнымъ діоритомъ, который отличается отъ описанныхъ выше (стр. 401) болѣе сильною каолинизаціею составныхъ частей породы. Только мѣстами въ немъ можно наблюдать скопленія эпидота и то близъ границъ прилеганія кусковъ діорита

къ цементу. Значительно менѣе здѣсь обломковъ хлоритово-глинистаго сланца, а еще меньше обломковъ сѣраго гнейса.

Цементъ этой брекчіи образованъ: кварцемъ, біотитомъ и хлоритомъ. Біотитъ къ цементѣ является крупными (микроскопическія), взъѣденными съ краевъ, листочками, среди которыхъ и наблюдаются мелкія зерна кварца и выдѣленія хлорита. Эпидотъ также встрѣчается къ цементѣ, но, какъ упомянуто выше, главнымъ образомъ скопленіями около угловатыхъ обломковъ. Зерна ортоклаза, а также призматическіе обломки плагіоклаза, встрѣчаются къ цементѣ чрезвычайно рѣдко.

Изученіе брекчій Олонецкой губерніи даетъ возможность указать на слѣдующіе результаты:

1) Въ олонецкихъ брекчіяхъ можно различить: а) брекчіи, состоящія изъ угловатыхъ обломковъ глинистаго сланца и b) брекчіи—состоящія изъ обломковъ діорита.
2) Обломки кварца и гнейсовъ (краснаго и сѣраго) встрѣчаются сравнительно гораздо рѣже.
3) Цементъ въ брекчіи является образованнымъ какъ изъ составныхъ частей вышеуказанныхъ горныхъ породъ, такъ и изъ кварца, хлорита, эпидота и доломита, которые и цементируютъ эти обломки; иногда среди цемента находятся и турмалины.
4) По характеру цемента олонецкія брекчіи болѣе приближаются къ конгломератамъ моей второй группы.
5) Въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ наблюдаемое различіе между брекчіями и конгломератами ограничивается только формою въ нихъ заключенныхъ обломковъ.
6) Въ другихъ мѣстахъ это различіе выражается и петрографическихъ характерахъ этихъ обломковъ.

ПОРОДЫ СЪ МѢСТА ПРИКОСНОВЕНІЯ ЗЕЛЕНОКАМЕННЫХЪ ПОРОДЪ КЪ ДРУГИМЪ.

Въ первыхъ двухъ главахъ этой работы были уже указаны мѣстности, гдѣ наблюдалось нами непосредственное налеганіе зеленокаменныхъ породъ на другія; мы видѣли, что такихъ мѣстъ

въ Повѣнецкомъ уѣздѣ не много, что, какъ будетъ показано далѣе, обнаженія этихъ мѣстъ скрыты наносомъ. Тѣмъ не менѣе намъ удалось наблюдать это мѣсто прикосновенія зеленокаменныхъ породъ: 1) къ доломиту, 2) къ известняку, 3) къ кварциту, 4) къ конгломерату и въ 5) къ глинистому сланцу. Разберемъ каждый изъ пяти вышеупомянутыхъ случаевъ отдѣльно.

1. Мѣсто прикосновенія діорита къ доломиту.

Непосредственное налеганіе эпидотоваго діорита на доломитъ наблюдалось нами въ двухъ мѣстахъ р. Пальмы. Въ этомъ мѣстѣ прикосновенія, какъ указано выше (стр. 57 и 60), наблюдается нетолстымъ слоемъ, всего въ 0.1 метра, горная порода, не представляющая съ выше лежащимъ діоритомъ рѣзкой границы и сливающаяся довольно постепенно съ лежащимъ ниже доломитомъ. Порода, лежащая сейчасъ же подъ діоритомъ, является темнаго зеленовато-сѣраго цвѣта, иногда съ болѣе темными, черно-красными полосами, параллельными границѣ прикосновенія діорита къ доломиту. Порода эта вскипаетъ съ крѣпкими кислотами только мѣстами, а именно, по направленію трещинъ. При разбиваніи породы молоткомъ оказывается, что она легко распадается на неправильной формы мелкіе куски, связанные другъ съ другомъ доломитомъ, который только и обнаруживаетъ въ породѣ вскипаніе съ кислотою. По этимъ же трещинкамъ раскола наблюдаются мелкіе листочки талька, хлорита и мелкіе же листочки желѣзнаго блеска; въ другихъ трещинахъ раскола наблюдается темно-охряный налётъ окиси желѣза. Порода эта не обнаруживаетъ магнитности, сильно пахнетъ глиною и даже въ лупу представляется вполнѣ однородною.

Нѣсколько микроскопическихъ препаратовъ изъ этой породы обнаружили слѣдующее. Въ обыкновенномъ свѣтѣ порода являлась состоящею изъ полупрозрачной основной массы, въ которой въ громадномъ избыткѣ разсѣяны или непрозрачныя или просвѣчивающія черно-бурымъ цвѣтомъ образованія. Эти послѣднія то состоятъ только изъ чрезвычайно мелкихъ зеренъ, то — образуютъ палочкообразныя выдѣленія, при чемъ они располага-

ются въ породѣ въ самыхъ разнообразныхъ положеніяхъ, то, наконецъ, образуютъ зернистыя скопленія. Полупрозрачная масса, при сильныхъ увеличеніяхъ микроскопа (480 разъ), обнаруживается состоящею изъ полупрозрачныхъ микроскопическихъ-мелкихъ зернышекъ.

Такой характеръ обнаружила темная зеленовато-сѣрая порода съ мѣста прикосновенія, но нѣсколько ниже обнаружился подъ микроскопомъ темно-сѣрый, почти черный, прослой изъ той же породы. Здѣсь, въ такой же полупрозрачной основной массѣ, наблюдались въ еще большемъ избыткѣ болѣе темныя, чѣмъ основная масса, призматическія скопленія, среди которыхъ, но въ значительно меньшемъ количествѣ, чѣмъ въ предыдущемъ препаратѣ, встрѣчаются и черно-бурыя выдѣленія. Этотъ послѣдній препаратъ ясно показываетъ, что болѣе темная окраска породы зависитъ исключительно отъ этихъ черно-бурыхъ выдѣленій.

Какъ въ томъ, такъ и въ другомъ препаратѣ основная масса является не вполнѣ индифферентною къ поляризованному свѣту: мѣстами въ ней наблюдается затемненіе, мѣстами видны тонкіе, призматическіе кристаллики, окрашивающіеся въ слабый, желтовато-сѣрый цвѣтъ при перекрещиваніи призмъ. Этихъ послѣднихъ почти не наблюдалось въ тѣхъ микроскопическихъ препаратахъ, которые представляли богатство черно-бурыхъ выдѣленій.

Въ вышеописанной массѣ наблюдаются подъ микроскопомъ перпендикулярно-параллельныя: магнитный желѣзнякъ и выдѣленія, состоящія изъ хлорита и актинолита. Магнитный желѣзнякъ обыкновенно является въ видѣ кристалликовъ съ квадратнымъ очертаніемъ, довольно равномѣрно разсѣянныхъ, но рѣдкихъ, во всей массѣ. Онъ всегда окруженъ красною каймою желѣза, а иногда эта послѣдняя является по формамъ магнитнаго желѣзняка. Кромѣ этого минерала, также перпендикулярно, разбросаны во всей массѣ совмѣстныя выдѣленія хлорита и актинолита. Эти послѣднія обнаруживаютъ весьма интересныя образованія. Форма этихъ выдѣленій призматическая и часто нѣсколько призмъ соединены другъ съ другомъ, при чемъ съ одного края можно на-

дѣть, что призмы, вполнѣ параллельныя другъ другу, срослись такимъ образомъ, какъ будто два недѣлимыхъ одинъ короче другого. При первомъ впечатлѣніи, до изслѣдованія ихъ въ полномъ поляризованномъ свѣтѣ, положительно можно думать, что имѣешь дѣло съ плагіоклазомъ, окрашеннымъ въ слабый зеленый цвѣтъ. При перекрещиваніи призмъ здѣсь легко видѣть, что они имѣютъ сложный составъ; внутренняя часть стѣнокъ призмы покрыта то бахромою, то отдѣльными кристаллами актинолита, расположенными перпендикулярно этой стѣнкѣ. Вся внутренняя часть занята хлоритомъ — вполнѣ видоизмѣненнымъ къ поляризованному свѣту; въ немъ, но уже въ полномъ безпорядкѣ, наблюдаются отдѣльные, мелкіе, призматическіе кристаллики того же актинолита. Въ полномъ поляризованномъ свѣтѣ легко усмотрѣть, что тѣ микроскопически-мелкіе призматическіе кристаллики, которые мы наблюдали въ основной массѣ, принадлежатъ также актинолиту.

Ниже вышеописанной горной породы въ томъ же разрѣзѣ р. Пальмы, недалеко отъ красноватаго рухляковаго доломита, наблюдается свѣтлый сѣровато-желтый доломитъ, содержащій тонкіе и многочисленные прослои, состоящіе изъ магнитнаго желѣзняка и красной окиси желѣза. Обработывая этотъ препаратъ крѣпкою соляною кислотою можно видѣть, что по окончаніи вскипанія и слитія жидкостей, въ остаткѣ получаются чрезвычайно мелкіе октаэдрическіе кристаллики магнитнаго желѣзняка и, сравнительно рѣже встрѣчающіеся, темнаго кровянно-краснаго цвѣта чрезвычайно мелкіе кристаллики желѣзнаго блеска; все это лежитъ среди красной, не индивидуализированной окиси желѣза. Здѣсь же наблюдаются и мелкіе хлоритовые таблы и сравнительно рѣдкія зерна кварца.

На микроскопическихъ препаратахъ, приготовленныхъ изъ этой послѣдней породы, легко усмотрѣть, что вся она составлена изъ зеренъ доломита, при чемъ разрѣзъ, проведенный перпендикулярно вышеупомянутымъ прослоямъ, показалъ, что въ величинѣ зерна различныхъ прослоевъ наблюдается извѣстіе. Только въ одномъ мѣстѣ удалось встрѣтить нѣсколько недѣлимыхъ кальцита, покрытыхъ двойниковою штриховатостью. Въ нѣкоторыхъ

зернахъ доломита наблюдаются включенія, всегда въ формѣ нѣсколько вытянутыхъ кружковъ, съ рѣзкими, но тонкими контурами; величина ихъ не превосходитъ 0,05 мм.; въ нихъ никакихъ посторонихъ включеній не наблюдается. Въ полномъ поляризованномъ свѣтѣ видны на препаратѣ желѣзя, но довольно многочисленныя зерна кварца. При изученіи на препаратѣ тѣхъ прослоекъ, о которыхъ говорилось выше, можно было видѣть непрозрачный минералъ—всегда окруженный красною окисью желѣза, то болѣе, то менѣе широкою каймою. Но особенно хорошо виденъ въ отраженномъ свѣтѣ переходъ магнитнаго желѣзняка въ красную окись желѣза. На фиг. 32 можно видѣть выдѣленіе магнитнаго желѣзняка (a) съ этою послѣднею (b), снятое при помощи фотографіи; здѣсь болѣе свѣтлыя мѣста этого выдѣленія представляютъ красную окись желѣза. Подъ микроскопомъ, въ отраженномъ свѣтѣ, магнитный желѣзнякъ обнаруживаетъ синевато-черный металлическій блескъ, тогда какъ два куска, лежащіе по краямъ, являются съ темнымъ кровяно-краснымъ цвѣтомъ; при этихъ послѣднихъ условіяхъ препаратъ и снятъ при помощи фотографіи. На другихъ кускахъ магнитнаго желѣзняка, въ томъ же отраженномъ свѣтѣ, можно усмотрѣть большое количество—какъ бы включеній, окиси желѣза, изъ видѣ неправильныхъ полостей, а нѣкоторые—даже представляютъ только форму магнитнаго желѣзняка (въ нашихъ разрѣзахъ квадратъ), а вся внутренняя часть занята темнымъ, кровяно-краснаго цвѣта веществомъ. Такіе переходы отъ скопленій магнетита къ это послѣднее вещество горной породы можно наблюдать въ разнообразныхъ состояніяхъ.

Фиг. 32.

Совершенно съ такимъ же характеромъ являются породы съ мѣста прикосновенія діорита (также эпидотоваго) къ доломиту въ другомъ мѣстѣ той же р. Пальзы (см. стр. 60).

На той же р. Пальзѣ намъ пришлось встрѣтить и обратное отношеніе двухъ выше названныхъ породъ, т. е. налеганіе доломита на діоритъ (см. стр. 58). Здѣсь точно также наблюдались въ мѣстѣ прикосновенія два тонкихъ слоя, изъ которыхъ одинъ,

нижележащій, незамѣтно сливался съ діоритомъ, другой, верхній — съ доломитомъ.

Слой, лежащій непосредственно на діоритѣ, также образованъ темно-сѣрою горною породою, сильно напоминающею глину. Уже простымъ глазомъ можно наблюдать въ ней — актинолитъ, сѣрый кончеданъ и магнитный желѣзнякъ. Кромѣ этихъ минераловъ, какъ бокія рѣдкія, наблюдаются здѣсь мелкія вкрапленія пестрой мѣдной руды и желѣзнаго блеска. Актинолитъ иногда, въ особенности въ самомъ мѣстѣ прикосновенія этой породы къ нижележащему діориту, образуетъ тонкіе прослои, при чемъ кристаллики этого минерала расположены перпендикулярно верхней поверхности діорита.

Изъ этой горной породы было приготовлено нѣсколько микроскопическихъ препаратовъ, при чемъ такимъ образомъ, чтобы разрѣзы прошли перпендикулярно слою породы. На этихъ препаратахъ ясно обнаруживается слоистость породы. Магнитный желѣзнякъ съ желѣзнымъ блескомъ и не индивидуализированною окисью желѣза образуетъ тонкіе прослои. Эти минералы помѣщаются среди однороднаго, свѣтлаго, слабо-зеленаго вещества, обнаруживающаго дихроизмъ отъ зеленаго до желтаго цвѣта. Среди этого же вещества наблюдаются мелкія призмы, представляющія также дихроизмъ, и при перекрещиваніи призмъ обнаруживающія окраску актинолита. Затѣмъ идетъ прослой, состоящій сплошь изъ кристалликовъ актинолита и зеренъ кварца, цементированныхъ тѣмъ же не индивидуализированнымъ хлоритовымъ веществомъ, что встрѣчается и въ нижележащей породѣ; затѣмъ снова идетъ прослой — вполнѣ аналогичный первому и т. д.

Выше лежащая порода представляетъ собою уже кристаллически-зернистый доломитъ, также разбитый на отдѣльные куски, иногда связанные между собою новымъ отложеніемъ углекисл. Въ лупу въ немъ также можно наблюдать мелкіе прослои, образованные чернымъ минераломъ съ сильнымъ металлическимъ блескомъ.

На препаратахъ подъ микроскопомъ можно видѣть его составъ изъ мелкихъ зеренъ доломита, обыкновенно величиною отъ 0.03 до 0.07 мм. Въ видѣ прослоевъ въ немъ встрѣчается маг-

нитный желѣзнякъ, желѣзный блескъ и не индивидуализированная красная окись желѣза. Въ этихъ же прослояхъ мы наблюдаемъ большое количество призматическихъ кристалликовъ, часто сплошь образованныхъ микролитами, свѣтло-зеленаго актинолита; кристаллики часто изогнуты и иногда переломлены гдѣ-нибудь въ одномъ мѣстѣ; эти призматическіе кристаллы имѣютъ длины отъ 0.08 — 0.12 мм. и достигаютъ иногда ширины до 0.005 мм. При сильныхъ увеличеніяхъ въ актинолитѣ изрѣдка наблюдаются мелкія зерна красной окиси желѣза, располагающіяся по трещинамъ. Здѣсь же изрѣдка встрѣчаются листочки талька, составленные, въ разрѣзахъ перпендикулярныхъ имъ, изъ отдѣльныхъ параллельныхъ другъ другу волоконъ; при перекрещиваніи призмъ они легко узнаются слабою окраскою.

2. Мѣсто прикосновенія діорита къ известняку.

Кристаллическо-зернистый известнякъ, какъ о томъ упомянуто выше (см. стр. 284), былъ встрѣченъ имъ только въ одномъ мѣстѣ — близъ р. Пудкосы, въ окрестностяхъ Пудожгорскаго погоста. Здѣсь на границѣ прикосновенія діорита къ известняку наблюдается вполнѣ слой (въ 0.34 метра) темной, зеленовато-черной породы, вскипающей съ кислотою только мѣстами или только тамъ, гдѣ наблюдается окраска пятнами въ охряный цвѣтъ, или тамъ—гдѣ трещины, также разбивающія эту породу, выполнены углекислью. Въ лупу также видѣть въ породѣ черный минералъ, при чемъ одинъ обладаетъ металлическимъ блескомъ и является иногда въ видѣ октаэдровъ, другой — въ видѣ призмъ, не представляющихъ металлическаго блеска; порода магнитна и мѣстами обнаруживаетъ слоистость. Эта послѣдняя обусловливается тѣмъ, что въ породѣ наблюдаются, параллельные мѣсту прикосновенія, тонкіе прослои темнаго, охрово-краснаго цвѣта; въ нихъ мы находимъ, среди массы не индивидуализированной красной окиси желѣза, магнитный желѣзнякъ и желѣзный блескъ.

Изъ этой горной породы было приготовлено нѣсколько микроскопическихъ препаратовъ. Изслѣдованіе ихъ показало, что

порода состоитъ изъ основной массы—безцвѣтной, прозрачной и окрашивающейся, при перекрещиваніи призмъ, только мѣстами, въ темно-сѣрый цвѣтъ, тогда какъ остальная масса ея остается затемнѣнною. Въ ней, при большихъ увеличеніяхъ, наблюдаются микроскопически-мелкія полупрозрачныя зернышки, то какъ бы округленныя, то угловатыя—непрозрачныя. По всему препарату разсѣяны въ большомъ количествѣ призматическіе кристаллики, состоящіе изъ микролитовъ и часто собранные въ видѣ пучковъ. Кристаллики эти свѣтло-зеленаго цвѣта и обнаруживаютъ дихроизмъ; въ полномъ поляризованномъ свѣтѣ представляютъ окраску, свойственную актинолиту. По всему препарату довольно равномѣрно разсѣяны крупныя непрозрачныя недѣлимыя, являющіяся часто въ квадратныхъ разрѣзахъ; при отраженномъ свѣтѣ эти послѣднія обнаруживаютъ сильный синевато-черный металлическій блескъ; величина выдѣленій магнитнаго желѣзняка колеблется отъ 0.04 до 0.6 мм. Мѣстами въ основной массѣ, а также и вокругъ магнитнаго желѣзняка наблюдается охряная окраска; при бо̀льшихъ увеличеніяхъ микроскопа легко усмотрѣть, что здѣсь выдѣлилась въ большомъ количествѣ окись желѣза и здѣсь же, среди этой послѣдней, наблюдаются, при отраженномъ свѣтѣ, мѣстныя скопленія непрозрачнаго минерала, обладающаго сильнымъ сѣро-стальнымъ металлическимъ блескомъ. Кромѣ того, при этихъ же условіяхъ, легко замѣтить, что этотъ послѣдній минералъ является листочками, что, вмѣстѣ съ характеромъ металлическаго блеска, даетъ намъ возможность опредѣлить этотъ минералъ — какъ желѣзный блескъ.

Среди вышеописанныхъ минераловъ, въ основной массѣ породы, наблюдаются призматическіе кристаллы, представляющіе, въ разрѣзахъ перпендикулярныхъ призмѣ, величину отъ 0.07 до 0.23 мм. (самый крупный на всѣхъ изученныхъ мною препаратахъ былъ = 0.55 мм.). Тѣ же кристаллики колебались въ своей ширинѣ и длинѣ въ предѣлахъ слѣдующихъ величинъ: длина = 0.3 мм., при ширинѣ = 0.1 мм., длина = 0.8 мм., ширина = 0.14 мм., длина = 1 мм., ширина = 0.02 мм., и т. д. Эти кристаллики являлись обыкновенно чистыми и прозрачными, покрытыми только трещинами, при чемъ замѣтить въ этихъ послѣднихъ

какой либо правильности не представлялось возможнымъ — трещины разбивали кристаллъ въ самыхъ разнообразныхъ направленіяхъ. Кромѣ граней призмы, на концахъ нѣкоторыхъ наблюдалось пріострѣніе — на препаратѣ, а слѣдовательно въ разрѣзѣ, двумя плоскостями. Кристаллы эти всегда окрашены, при чемъ наблюдается различіе въ окраскѣ смотря по тому, какъ прошелъ разрѣзъ. Въ разрѣзахъ перпендикулярныхъ призмѣ (въ такихъ разрѣзахъ наблюдается шестиугольное очертаніе) обнаруживается обыкновенно красивый темно-голубой или темный фіолетово-голубой цвѣтъ; въ разрѣзахъ по направленію призмы цвѣтъ кристалловъ обыкновенно свѣтло-карминовый; при чемъ въ этихъ послѣднихъ иногда наблюдается окраска минерала слоями: наружная часть кристалла окрашена всегда гуще внутренней. Подъ микроскопомъ, въ присутствіи только одного поляризатора и при вращеніи этого послѣдняго, въ разрѣзахъ параллельныхъ призмѣ, наблюдается почти полная абсорбція свѣта, что особенно рельефно рядомъ съ первоначальнымъ свѣтло-карминовымъ цвѣтомъ минерала. При поворотѣ поляризатора на тѣхъ кристаллахъ, которые представляютъ окраску полосами, можно замѣтить, что въ то время, когда широкая наружная полоса является затемнѣнною, внутри наблюдается темный, почти черно-синій цвѣтъ. Разрѣзы тѣхъ же кристалловъ, перпендикулярные призмѣ, остаются почти индифферентными къ подобному вращенію поляризатора. При перекрещиваніи призмъ вышеупомянутые разрѣзы остаются темными (это такіе, которые представляютъ болѣе правильное шестиугольное очертаніе); въ другихъ (гдѣ шестиугольные разрѣзы являются вытянутыми) наблюдается слабая окраска. Разрѣзы же параллельные призмѣ обнаруживаютъ довольно яркую окраску пятнами; въ этой окраскѣ преобладаютъ розовый или темно-карминовый, зеленый, а мѣстами и желтый цвѣтъ. Вращая препаратъ, легко найти такое положеніе, при которомъ такіе разрѣзы кристалликовъ будутъ вполнѣ темными. Какъ форма этихъ кристалликовъ, такъ и ихъ сильная абсорбція и отношеніе къ поляризованному свѣту разрѣзовъ, проведенныхъ по различнымъ направленіямъ, а также и полное сходство съ таковыми же, встрѣченными въ кварцитахъ (стр. 305) и конгломератахъ (стр. 449), заставляетъ меня

признать въ нихъ турмалинъ. На таб. I, фиг. 6 представлена часть такого препарата, въ которой можно видѣть какъ основную массу этой породы, такъ и включенные въ нее минералы. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ препарата наблюдается въ турмалинѣ весьма интересное явленіе. Чрезъ кристаллъ этого минерала проходятъ трещины, по направленію которыхъ нижележащія части кристалла отодвинуты кнѣзу; контуры концевъ такихъ обломковъ кристалла, обращенныхъ другъ къ другу, вполнѣ совпадаютъ, т. е. здѣсь ясно видно, что эти концы, если бы была возможность ихъ составить, вполнѣ совпали бы другъ съ другомъ. Представленная фигура снята съ фотографіи; она указываетъ, конечно, на то, что въ породѣ, послѣ образованія кристалла, было передвиженіе.

Фиг. 53.

Нѣсколько ниже этого прослоя, въ томъ же слоѣ наблюдается темный, желковато-сѣрый прослой. Эта послѣдняя порода является вполнѣ сходною съ тою, которую мы встрѣтили въ мѣстѣ прикосновенія діорита къ доломиту и которую описали на стр. 469.

Наружное сходство увеличивается еще и изученіемъ этой породы подъ микроскопомъ. На препаратахъ можно видѣть также полупрозрачную основную массу, переполненную массою мелкихъ то полупрозрачныхъ, то совершенно непрозрачныхъ зеренъ, то мелкихъ штрихообразныхъ непрозрачныхъ микролитовъ, располагающихся въ самыхъ разнообразныхъ положеніяхъ въ препаратѣ. Среди нихъ лежатъ призматическіе кристаллики актинолита, также составленные и здѣсь изъ отдѣльныхъ микролитовъ, а мѣстами наблюдается въ породѣ и мелкія зерна эпидота. По всему препарату вкраплены кристаллики магнитнаго желѣзняка и выдѣленія окиси желѣза; эта послѣдняя обыкновенно съ избыткомъ встрѣчается среди микролитовъ актинолита. На этомъ препаратѣ, какъ и на описанномъ выше, легко наблюдать, хорошо видно вкрапленныя въ породу, призматическіе кристаллы; но уже въ обыкновенномъ свѣтѣ легко отличить свѣтло-зеленую массу, выполняющую ихъ. Эта послѣдняя обнаруживаетъ здѣсь вполнѣ ясный дихроизмъ, а при перекрещиваніи призмъ является

темно, при чемъ въ ней разсѣяны мелкіе ярмолитическіе кристаллики актинолита.

Нижележащій прослой составленъ темно-сѣрымъ доломитомъ. Въ немъ даже въ лупу легко усмотрѣть тонкіе прослои, образованные скопленіемъ красной окиси желѣза, среди которой наблюдается большое количество непрозрачнаго минерала.

На микроскопическихъ препаратахъ изъ этой горной породы можно было видѣть, что вся она составлена изъ зеренъ доломита, величина которыхъ колеблется отъ 0.08 — 0.1 мм. Но всегда среди этихъ зеренъ, по границѣ прикосновенія одного зерна къ другому, отложилась красная окись желѣза, величина отдѣльныхъ зеренъ которой колеблется въ предѣлахъ отъ 0.003 до 0.0005 мм. Тамъ, гдѣ наблюдается наибольшее скопленіе окиси желѣза, можно видѣть, въ особенности хорошо въ отраженномъ свѣтѣ, включенія магнитнаго желѣзняка; размѣры его здѣсь не превосходятъ величинъ отъ 0.006 до 0.021 мм. Только въ весьма рѣдкихъ случаяхъ можно наблюдать болѣе крупныя выдѣленія, при этомъ оно всегда окаймлено болѣе свѣтлой и чистой полосой въ 0.05 мм. ширины, составленной изъ мелкихъ зеренъ доломита. На этомъ же препаратѣ можно видѣть небольшія полости, встрѣчающіяся кое-гдѣ въ породѣ, при этомъ большая часть ихъ занята неиндивидуализированнымъ хлоритовымъ веществомъ, меньшая — скопленіями мелкихъ зеренъ кварца.

На препаратахъ изъ прослоевъ, богатыхъ окисью желѣза, можно видѣть, что и здѣсь мы имѣемъ дѣло съ доломитомъ, среди котораго встрѣчается равномѣрной толщины прослои, образованные красною окисью желѣза, въ которой вкраплены крупные кристаллики магнитнаго желѣзняка и угловатые, съ крючковатыми отрогами скопленія желѣзнаго блеска.

3. Мѣсто прикосновенія діорита къ кварциту.

При изслѣдованіяхъ Полтавскаго уѣзда мнѣ только въ одномъ мѣстѣ удалось встрѣтить непосредственное прикосновеніе діорита къ кварциту—это въ разрѣзѣ водосада Гирявъ-городъ на р. Суулѣ (стр. 257). Здѣсь, какъ мы видѣли раньше, на самой

границѣ залеганія діорита къ кварцу, наблюдается кварцевый хлоритовый сланецъ, среди котораго заключены прослои темно-кирпичнаго цвѣта. Къ самому мѣсту прикосновенія къ кварцу такихъ прослоекъ наблюдается больше и при этомъ прослои болѣе толсты. Кварцитъ, въ свою очередь, является пузырчатымъ, при чемъ въ порахъ его мы находимъ: талькъ, хлоритъ, желѣзный блескъ и красную окись желѣза. Тогда какъ діоритъ представляется миндалевидными съ большимъ количествомъ какъ миндалинъ, такъ и поръ; первыя заняты тѣми веществами, о которыхъ упомянуто на стр. 336.

Препараты изъ нижнихъ прослоекъ темно-кирпичнаго цвѣта породы обнаружили слѣдующее. Въ основной массѣ горной породы наблюдались зерна величиною отъ 0.2 — 0.35 мм.; зерна эти имѣлись большею частью вполнѣ округленныя, и, при перекрещиваніи призмъ, ясно обнаружили свой составъ изъ кварца. Зерна этого кварца встрѣчались здѣсь въ такомъ большомъ количествѣ, что разстояніе между ними было не менѣе 0.4 мм. Основная масса состояла изъ прозрачнаго и безцвѣтнаго вещества, среди котораго въ большомъ количествѣ наблюдались скопленія различныхъ минераловъ. Наибольшимъ скопленіемъ здѣсь отличается красная окись желѣза, среди которой, въ особенности рельефно въ отраженномъ свѣтѣ, разсѣяны по всей массѣ ея, магнитный желѣзнякъ и желѣзный блескъ. Кромѣ вышеупомянутыхъ желѣзныхъ минераловъ, въ основной массѣ горной породы наблюдались еще мелкія полупрозрачныя, бѣловато-сѣрыя зерна, иногда даже скопившіяся въ видѣ комковъ, весьма мелкіе призматическіе кристаллики турмалина, обнаруживающіе слабую окраску въ карминовый цвѣтъ и сильную абсорбцію. Мѣстами на препаратѣ видны отдѣльныя и неправильно разсѣянныя выдѣленія хлоритоваго вещества, а также довольно крупные, мѣстами микро-порфировидно вкрапленныя, свѣтло-зеленые кристаллы отъ 0.9 мм. длины и до 0.24 мм. ширины. Эти послѣдніе являются сплошь составленными изъ микролитовъ, какъ также какъ то наблюдается и въ роговыхъ обманкахъ діоритовъ. По отношенію этихъ кристалловъ къ полному поляризованному свѣту, а также и къ двухрому этихъ кристалловъ надо заключить,

что это роговая обманка. На этомъ же препаратѣ видны отдѣльныя скопленія доломита, какъ бы занимающія полости, а также мѣстами мелкія и неправильныя листочки буровато-зеленаго біотита. Послѣ обработки этого препарата крѣпкою соляною кислотою, для удаленія громаднаго избытка окиси желѣза, доломита и хлорита, препаратъ ясно сдѣлался свѣтлѣе. Получились уже болѣе значительные участки основной массы, большинство которой, при перекрещиваніи призмъ, являлось затемнѣнною; только мѣстами, при этихъ условіяхъ, наблюдались въ ней пятна, сливающіяся съ основною массою, окрашенныя въ поляризованномъ свѣтѣ въ слабый желтовато-бурый или въ слабый синій цвѣтъ. На обработанномъ кислотою препаратѣ основное стекло выступало весьма ясно, хотя и представляло мѣстами отношеніе къ поляризованному свѣту — полевошпатоваго стекла. Кромѣ того, мѣстами, въ немъ наблюдались мелкіе микролиты плагіоклаза, довольно рѣдко разсѣянные по всей массѣ.

Препараты изъ пузыристаго кварцита показали слѣдующее. Основной массы еще менѣе, чѣмъ въ предыдущемъ препаратѣ, взамѣнъ ея, здѣсь значительно больше зеренъ кварца. Въ основной массѣ легко усмотрѣть весьма большое количество доломита, среди котораго лежатъ иногда довольно крупныя недѣлимыя кальцита, покрытыя рѣдкими полосами двойниковой штриховатости. Хлоритъ занимаетъ мѣстами на препаратѣ значительныя неправильныя полости. Въ основной массѣ наблюдаются мелкіе кристаллики актинолита. Красная окись желѣза и желѣзный блескъ встрѣчаются въ препаратѣ въ громадномъ количествѣ, чѣмъ и обусловливается темно-красный цвѣтъ породы.

Кварцевый хлоритовый сланецъ, залегающій отдѣльными прослоями среди вышеописанныхъ прослоевъ темно красной породы, описанъ уже на стр. 317. Здѣсь только замѣтимъ, что мѣстами нѣкоторые прослои являются въ свою очередь состоящими изъ весьма мелкихъ чередующихся слоевъ хлоритоваго сланца и этой темно-красной породы.

Въ томъ же разрѣзѣ Гирвасъ-порога можно видѣть и налеганіе кварцита на діоритъ. Здѣсь, въ мѣстѣ прикосновенія, наблюдается также кварцитовый хлоритовый сланецъ — тонкимъ

прослоемъ, но въ немъ намъ не удалось встрѣтить той темно-кирпичнаго цвѣта породы, которая описана выше. Здѣсь граница между хлоритовымъ сланцемъ и кварцитомъ рѣзкая; но за то въ кварцитѣ наблюдается тонкая, неправильно-столбчатая надѣльность, описанная на стр. 312.

4. Мѣсто прикосновенія діорита къ конгломерату.

Непосредственное налеганіе двухъ вышеназванныхъ породъ наблюдалось нами въ окрестностяхъ д. Койкоры — въ Гичу-сельгѣ (стр. 250). Къ сожалѣнію, это мѣсто прикосновенія расчищено разносомъ на небольшое пространство, такъ что доступъ къ мѣсту прикосновенія возможенъ только на небольшой площади. Тѣмъ не менѣе можно было замѣтить, что діоритъ, въ своихъ нижнихъ горизонтахъ является чрезвычайно богатъ миндалинами, занятыми: кальцитомъ, доломитомъ, эпидотомъ, актинолитомъ, хлоритомъ и желѣзнымъ блескомъ; выше тотъ же діоритъ является пористымъ, а еще выше, т. е. дальше отъ этого мѣста прикосновенія, уже плотнымъ, компактнымъ; описаніе его сдѣлано нами выше (см. стр. 386). Конгломератъ къ мѣсту прикосновенія обнаруживаетъ темный буровато-красный цементъ, микроскопическій анализъ котораго показалъ, что кромѣ мелкихъ зеренъ кварца, цементирующихъ отдѣльныя, окатанныя, болѣе крупныя какъ зерна, такъ и гальки кварца, здѣсь въ большомъ избыткѣ встрѣчается красная окись желѣза, желѣзный блескъ, болѣе рѣдкія листочки талька, лучистые кристаллики актинолита и выдѣленія хлорита. Въ этомъ конгломератѣ близко къ мѣсту прикосновенія наблюдаются даже отдѣльные прослои въ немъ, цементированные желѣзнымъ блескомъ; описаніе ихъ микроскопическаго характера представлено на стр. 452.

Налеганіе діорита на конгломератъ нами было встрѣчено еще и въ водопадѣ Гирвасъ-порогъ (стр. 258); но здѣсь, къ сожалѣнію, самое мѣсто прикосновенія скрыто долинкою; впрочемъ, размѣры ея такъ незначительны, что въ конгломератѣ все-таки можно замѣтить нѣкоторое измѣненіе. Оно выражается какъ присутствіемъ и здѣсь прослоевъ конгломерата, цементомъ кото-

рыхъ служитъ желтый блескъ, такъ и весьма своеобразныя тонкія прослоики кремнистой породы.

Микроскопическій препаратъ изъ этого прослоя обнаружилъ, при увеличеніи въ 480 разъ, въ обыкновенномъ свѣтѣ, громадную массу микроскопически мелкихъ прозрачныхъ и безцвѣтныхъ, обыкновенно коротенькихъ, микролитовъ, расположенныхъ въ полномъ хаосѣ на препаратѣ; среди нихъ мѣстами наблюдались, нѣсколько крупнѣе, угловатые кусочки. Кромѣ того мѣстами, въ значительно меньшемъ количествѣ, наблюдались полупрозрачные, а въ отраженномъ свѣтѣ бѣлые, мягкіе, весьма неправильной формы; мѣстами они образованы какъ бы прослоя. При перекрещиваніи призмъ, препаратъ обнаружилъ слабую окраску, причемъ она располагалась на препаратѣ въ формѣ вытянутыхъ пятенъ, напоминая окраску препарата изъ тѣхъ неправильно-призматическихъ отдѣльностей кварцита, что описаны на стр. 312.

Налеганіе конгломерата на діоритъ было встрѣчено во многихъ мѣстахъ Печенѣжскаго уѣзда, но непосредственнаго соприкосновенія этихъ породъ другъ къ другу наблюдать не удалось, такъ какъ оно обыкновенно скрыто или наносомъ или болотомъ.

5. Мѣсто прикосновенія діорита къ глинистому сланцу.

Непосредственнаго налеганія діорита на глинистый сланецъ намъ встрѣтить не удалось, но на р. Пажѣ (стр. 21) можно было наблюдать, въ очень хорошемъ разрѣзѣ, непосредственное налеганіе глинистаго сланца на діоритъ. Какъ выше сказано, здѣсь глинистый сланецъ является толстослоистымъ; цвѣтъ его почти черный — зеленовато-сѣрый; на поверхности раскола наблюдаются иногда мелкіе листочки хлорита.

Микроскопическіе препараты изъ этого сланца съ мѣста прикосновенія его къ діориту обнаружили слѣдующее. Среди основной массы породы, которая является то безцвѣтною, прозрачною, то пятнами окрашенною въ свѣтло-зеленый цвѣтъ, наблюдаются въ большомъ количествѣ включенія. Наибольшимъ количествомъ отличаются скопленія: непрозрачныхъ и полупрозрачныхъ комковъ,

мѣстами ясно распадающихся на зерна, то болѣе, то менѣе окрашенныя углеродомъ и прозрачныхъ и безцвѣтныхъ призматическихъ кристалликовъ. Первыя — въ отраженномъ свѣтѣ, являются то совершенно чернаго, то темно-сѣраго цвѣта. Вторые, т. е. призматическіе кристаллики, обыкновенно имѣютъ 0.03 мм. ширины и 0.3 миллиметра длины; весьма рѣдкіе изъ нихъ достигаютъ 0.04 мм. При перекрещиваніи призмъ они ясно обнаруживаютъ окраску или въ свѣтло-синій или въ свѣтлый, буровато-желтый цвѣтъ, а нѣкоторые изъ нихъ, болѣе широкіе ясно обнаруживаютъ эту окраску полосами — представляя такимъ образомъ двойниковую штриховатость плагіоклаза. Въ томъ же поляризованномъ свѣтѣ легко усмотрѣть гораздо рѣже встрѣчающіеся кристаллики съ такимъ же призматическимъ характеромъ, но съ окраскою роговой обманки. Въ той же основной массѣ наблюдаются листочки бурой слюды, превосходно абсорбирующей свѣтъ при поворотѣ поляризатора и въ присутствіи только его одного. Какъ упомянуто выше, въ основной массѣ наблюдаются многочисленныя пятна свѣтло-зеленаго вещества, обнаруживающаго дихроизмъ и вполнѣ затемняющагося въ полномъ поляризованномъ свѣтѣ. Это не индивидуализированное хлоритовое вещество почти всегда встрѣчается вокругъ листочковъ біотита, при чемъ съ наружныхъ краевъ этотъ послѣдній незамѣтно съ нимъ сливается. Изрѣдка мы встрѣчаемъ довольно крупныя выдѣленія кварца, при чемъ онъ образуетъ неправильныя скопленія, вокругъ которыхъ въ большомъ количествѣ выдѣлились частички углерода. Свѣтлая и прозрачная основная масса, мѣстами свободная отъ постороннихъ включеній, при перекрещиваніи призмъ, является темною, только мѣстами въ ней наблюдаются темно-сѣрыя пятна съ сливающимися контурами.

Изученіе горныхъ породъ, наблюдаемыхъ въ мѣстѣ прикосновенія, даетъ возможность указать на слѣдующіе результаты:

1. Породы съ мѣста прикосновенія діорита къ доломиту и къ известняку являются образованными основною массою, переполненною черновато-бурыми зернами и палочкообразными скопленіями, среди которыхъ встрѣчаются: магнитный желѣзнякъ, желѣзный блескъ, не индивидуализированныя окись желѣза, антиколитъ, плагіоклазъ, хлоритъ, эпидотъ и глина.

2. Призматическіе кристаллы, микроморфировидно вкрапленные въ породу, представляютъ сложный псевдоморфозъ актинолита и хлорита вѣроятно по плагіоклазу.
3. Въ мѣстѣ прикосновенія діорита къ известняку наблюдается прослой такой же породы, но бѣдный черновато-бурыми скопленіями; взамѣнъ ихъ здѣсь встрѣчаемъ турмалинъ; приставки этого послѣдняго иногда указываютъ на позднѣйшія передвиженія въ породѣ.
4. Дальше отъ діорита мы всегда находимъ слой доломита — все равно, будетъ ли это въ мѣстѣ прикосновенія діорита къ доломиту или — къ известняку. Доломитъ здѣсь всегда богатъ магнитнымъ желѣзнякомъ, желѣзнымъ блескомъ и не индивидуализированною окисью желѣза, кромѣ того, онъ всегда содержитъ кварцъ и часто: актинолитъ, хлоритъ и тальнъ. Здѣсь же вполнѣ ясна псевдоморфизація окисью желѣза магнитнаго желѣзняка.
5. Всѣ наши породы съ мѣста прикосновенія діорита къ доломиту, известняку, кварциту, а также и глинистаго сланца къ діориту, содержатъ въ основной массѣ стекло, вполнѣ аналогичное стеклу какъ нашихъ діоритовъ, такъ и андезитовъ. Мѣстами въ этомъ стеклѣ наблюдается уже нѣкоторое видоизмѣненіе.
6. Въ породѣ съ мѣста прикосновенія доломита къ діориту стекла и черно-бурыхъ скопленій не наблюдается; здѣсь не индивидуализированное хлоритовое вещество цементируетъ: магнитный желѣзнякъ, желѣзный блескъ, не индивидуализированную окись желѣза, актинолитъ и тальнъ. Актинолитъ иногда образуетъ самостоятельные прослои.
7. Къ мѣсту прикосновенія діорита къ кварциту — первый является миндалевиднымъ, второй — пузыристымъ.
8. Темно-коричневаго цвѣта породы, заключенныя среди прослоя кварцеваго хлоритоваго сланца, состоятъ изъ основной массы, въ которой заключены въ большомъ количествѣ: магнитный желѣзнякъ, желѣзный блескъ, не индивидуализированная окись желѣза, въ меньшемъ — турмалинъ, роговая обманка, біотитъ, плагіоклазъ и отдѣльными выдѣленіями: хлоритъ и доломитъ.
9. Пузыристый кварцитъ содержитъ въ цементѣ: массу доломита, меньше — кальцита, актинолита, хлорита, талька, желѣзнаго блеска и не индивидуализированной окиси желѣза.
10. Въ мѣстѣ прикосновенія діорита къ конгломерату, первый является миндалевиднымъ, тогда какъ второй обогащается: желѣзнымъ блескомъ, не индивидуализированною окисью желѣза, тальномъ, хлоритомъ и актинолитомъ. Желѣзный блескъ иногда образуетъ и самостоятельно цементъ; здѣсь же въ конгломератѣ наблюдаются и кремнистые прослои.

11. Въ мѣстѣ прикосновенія глинистаго сланца къ діориту наблюдается порода, содержащая основную массу, въ которой въ большомъ количествѣ мы встрѣчаемъ скопленіе слюды и плагіоклаза, въ меньшихъ — микролиты роговой обманки, біотитъ, хлоритъ и кварцъ.

12. Всѣ породы съ мѣста прикосновенія чрезвычайно богаты желѣзными минералами, которые встрѣчаются даже въ тѣхъ породахъ — въ породахъ ихъ подстилающихъ.

ВКЛЮЧЕНІЕ КВАРЦИТА ВЪ ЗЕЛЕНОКАМЕННОЙ ПОРОДѢ.

Только въ одномъ мѣстѣ, въ окрестностяхъ д. Перегубы — въ мѣстности Большая яма (стр. 224), намъ пришлось встрѣтить въ массивной зеленокаменной породѣ, опредѣленной нами какъ эпидотово-хлоритовая порода, включенія кварцита. Здѣсь кварцитъ является въ формѣ угловатыхъ кусковъ, довольно рѣдко встрѣчающихся въ горной породѣ.

Микроскопическій препаратъ былъ приготовленъ такимъ образомъ, чтобы разрѣзъ прошелъ и чрезъ часть куска и чрезъ породу. На такомъ препаратѣ обнаружилось слѣдующее: кусокъ кварцита состоитъ изъ отдѣльныхъ, большею частью округленныхъ зеренъ, величиною отъ 0.15 до 0.6 миллиметровъ; среди нихъ, какъ бы цементомъ, наблюдается скопленіе полупрозрачныхъ, мелкихъ темно-сѣрыхъ зеренъ, образующихъ часто какъ бы каёмку въ мѣстѣ прикосновенія зеренъ другъ къ другу. Въ зернахъ же мы наблюдаемъ какъ рѣдкія газовыя поры, такъ и тонкіе, такіе рѣдкіе, граниты. Въ самомъ мѣстѣ прикосновенія породы къ куску кварцита наблюдаются нѣсколько каёмокъ, идущихъ вполнѣ параллельно краю куска кварцита. Первая, т. е. ближайшая къ породѣ, состоитъ изъ зернистыхъ скопленій эпидота, за ней слѣдуетъ скопленіе кварца, также въ видѣ каёмки, но сплошной и прозрачной; она составлена уже, что хорошо видно въ поляризованномъ свѣтѣ, изъ плотно-прилегающихъ другъ къ другу угловатыхъ зеренъ кварца. За нею слѣдуетъ полупрозрачная каёмка, являющаяся даже при сильныхъ увеличеніяхъ такою и состоящая изъ скопленія чрезвычайно мелкихъ полупрозрачныхъ зеренъ; эта каёмка,

безъ рѣзкихъ границъ, сливается съ кускомъ вышеописаннаго кварцита. На препаратѣ отлично видно, что кусокъ кварцита разбитъ трещинами, которыя залиты отложеніями доломита; трещины эти идутъ иногда, правда не глубоко, и внутрь куска, а иногда эти отложенія незначительно вдаются по трещинамъ — идущимъ и параллельно наружному краю куска кварцита. Среди зеренъ доломита, здѣсь, кстати, мы встрѣчаемъ и зерна кальцита.

Прилегающая порода состоитъ изъ тѣхъ же составныхъ частей, что и другія эпидотово-хлоритовыя породы, описанныя выше (стр. 408).

Изученіе этого включенія куска кварцита позволило слѣдующее:

1. Кусокъ кварцита разбитъ трещинами, залитыми доломитомъ.
2. Въ мѣстѣ прилеганія породы къ куску наблюдается отложеніе эпидота и кварца.
3. Полупрозрачная каёмка, идущая параллельно наружному краю куска кварцита, указываетъ на первоначальное вліяніе горной породы на включенный въ нее кусокъ.

ПОРОДЫ ИЗЪ ЗАЛЬБАНДЪ.

Выше уже были упомянуты, а отчасти и описаны, нѣкоторыя жильныя отложенія, встрѣченныя на микроскопическихъ препаратахъ. О самыхъ жильныхъ породахъ будетъ сказано въ главѣ «объ орудѣнѣлости края», здѣсь же я намѣренъ представить микроскопическій анализъ нѣкоторыхъ зальбандъ, составъ которыхъ недоступенъ невооруженному глазу.

Зальбандъ изъ жилы въ эпидотовомъ діоритѣ окрестностей д. Листья губа (стр. 211).

Въ этой мѣстности въ діоритѣ наблюдаются многочисленныя жилы кварца, окрашенныя въ зеленый цвѣтъ только у мѣста прилеганія жилы къ породѣ, т. е. здѣсь наблюдается зальбандъ. Микроскопическій препаратъ изъ этой породы обнаружилъ большое содержаніе здѣсь хлорита и кварца. Хлоритъ въ большомъ количествѣ встрѣчается въ горной породѣ въ видѣ листочковъ, густаго зеленаго цвѣта; хлоритъ обнаруживаетъ отличный дихроизмъ, а при перекрещиваніи призмъ, отчасти является

темнымъ, отчасти представляетъ весьма слабую темную, оливково-сѣрую окраску, исчезающую при поворотѣ препарата. Среди этихъ листочковъ наблюдаются мелкіе, но вполнѣ призматическіе зеленовато-желтые кристаллики эпидота.

Зальбандъ изъ діоритовой жилы съ р. Пудусемы (стр. 71). На р. Пудусемѣ въ гнейсахъ наблюдается широкая жила діорита, въ мѣстѣ прикосновенія которой къ боковой породѣ замѣчается отложеніе кварца, окрашеннаго въ темно-зеленый цвѣтъ. Макроскопическій препаратъ изъ этой породы обнаружилъ составъ ея изъ кварца и хлорита. Здѣсь этотъ послѣдній минералъ также, какъ и въ нѣкоторыхъ породахъ описанныхъ выше, является главнымъ образомъ въ видѣ не индивидуализированнаго вещества зеленаго цвѣта, но обнаруживающаго двухрозмъ; съ другой стороны, въ меньшемъ количествѣ, онъ встрѣчается здѣсь также въ листочками — какъ и въ выше описанной породѣ. Кварцъ и здѣсь, какъ и въ предыдущей породѣ, является въ видѣ мелкихъ угловатыхъ зеренъ — плотно прилегающихъ другъ къ другу; при чемъ такой характеръ кварца обнаруживается только при перекрещиваніи призмъ. Среди этихъ двухъ минераловъ мы встрѣчаемъ еще полупрозрачное сѣрое вещество — вполнѣ сходное съ эпидотомъ, а рядомъ съ нимъ мелкіе листочки непрозрачнаго минерала, обнаруживающаго, въ отраженномъ свѣтѣ, сильный сѣро-стальной металлическій блескъ — желѣзнаго блеска.

Зальбандъ изъ кварцевой жилы съ р. Педроэ (стр. 184). Въ окрестностяхъ Ангозерскаго погоста, близъ р. Педроэ, въ эпидотово-хлоритовомъ діоритѣ наблюдаются кварцевыя жилы, содержащія небольшое количество желѣзнаго блеска; на границѣ прикосновенія жилы къ породѣ здѣсь наблюдается зальбандъ. По макроскопическому анализу оказалось, что въ этой породѣ можно различить два слоя, изъ которыхъ первый состоитъ изъ кварца и актинолита; второй — изъ эпидота и небольшого количества хлорита. Кварцъ и здѣсь является въ видѣ угловатыхъ и плотно прилегающихъ другъ къ другу зеренъ, обнаруживающихся только въ поляризованномъ свѣтѣ. Актинолитъ является здѣсь въ видѣ свѣтлыхъ, сѣровато-зеленыхъ призматическихъ

недѣлимыхъ, сплошь составленныхъ изъ микролитовъ; по трещинамъ, разбивающимъ минералъ какъ по направленію этихъ послѣднихъ, такъ и по другимъ направленіямъ, наблюдаются выдѣленія окиси желѣза, среди которыхъ заключены микроскопически-мелкіе листочки желѣзнаго блеска; а въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, также между микролитами актинолита, наблюдаются красивые шестиугольные листочки желѣзной слюдки. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ кристаллы актинолита изогнуты, а иногда даже представляютъ волнистые изгибы, причемъ, конечно, этимъ изгибамъ подвергаются и отдѣльные микролиты, образующіе кристаллъ. Эпидотъ здѣсь также является зеленовато-желтымъ—иногда въ видѣ тонкихъ призматическихъ кристалликовъ расположенныхъ лучисто.

Зальбандъ изъ жилы въ окрестностяхъ д. Койкоры. Въ окрестностяхъ этой деревни, въ мѣстности извѣстной подъ именемъ Гичу-сельги, встрѣчаются въ хлоритово-слюдяномъ діоритѣ жилы желѣзнаго блеска (стр. 251). Здѣсь всегда мы наблюдаемъ и зальбандъ, весьма часто представляющійся въ видѣ мелкозернистой породы. Микроскопическіе препараты дали возможность разобрать составъ ея. Главнымъ минераломъ, образующимъ ихъ, является эпидотъ; этотъ минералъ то является въ видѣ кристаллическихъ зеренъ, то призматическими лучисто-расположенными недѣлимыми, но всегда яркаго зеленовато-желтаго цвѣта; плеохроизмъ его здѣсь превосходнѣйшій. Среди эпидота наблюдаются еще актинолитъ, хлоритъ, кварцъ, желѣзный блескъ и не индивидуализированная окись желѣза. Актинолитъ встрѣчается и здѣсь также свѣтло-зеленаго цвѣта призмами, сплошь составленными изъ волокнообразныхъ микролитовъ; минералъ этотъ обнаруживаетъ вполнѣ ясно дихроизмъ, а по направленію микролитовъ здѣсь также наблюдаются, въ особенности по трещинамъ между ними, выдѣленія какъ красной окиси желѣза, такъ и не индивидуализированной красной окиси желѣза. Хлоритъ здѣсь густаго зеленаго цвѣта, а кварцъ, являясь чистымъ и прозрачнымъ, связываетъ всѣ предыдущіе минералы. Желѣзный блескъ встрѣчается въ препаратѣ и отдѣльными скопленіями; въ отраженномъ свѣтѣ можно всегда наблюдать здѣсь же и скопленіе красной не индивидуализированной окиси желѣза.

Зальбандъ изъ кварцевой жилы въ окрестностяхъ д. Пергубы. Въ окрестностяхъ этой деревни, близъ мѣстности «Большая яма» въ массивной эпидотово-хлоритовой породѣ встрѣчена была нами не толстая кварцевая жила, содержащая мелкія вкрапленія мѣднаго колчедана и продуктовъ его окисленія. На границѣ прикосновенія жилы съ породой здѣсь наблюдается зальбандъ—въ видѣ темной желтовато-зеленой породы. Микроскопическій анализъ ея показалъ, что здѣсь эпидотъ, актинолитъ и хлоритъ встрѣчаются почти въ одинаковомъ количествѣ; кромѣ того, здѣсь мы наблюдаемъ еще полупрозрачное сѣрое вещество, вполнѣ напоминающее лейкоксенъ — всегда въ ближайшемъ сосѣдствѣ съ весьма многочисленнымъ желѣзнымъ блескомъ; все это цементируется кварцемъ. Всѣ вышеупомянутые минералы представляютъ тотъ же характеръ, что и изъ вышеописанныхъ зальбандъ.

Изученіе породъ изъ зальбандъ указало:

1. Что въ составъ ихъ входятъ нѣкоторые изъ тѣхъ минераловъ, которые мы наблюдаемъ и въ самыхъ зеленокаменныхъ породахъ, а также и въ другихъ метаморфическихъ.
2. Такими сочетаніями ихъ представляется только хлоритъ съ кварцемъ или эпидотъ, актинолитъ, хлоритъ, кварцъ, желѣзный блескъ, не индивидуализированная окись желѣза и лейкоксенъ.
3. Изъ тѣхъ же минераловъ образованъ зальбандъ и въ томъ случаѣ, когда этотъ послѣдній является доступнымъ микроскопическому изслѣдованію.
4. Наблюдаемое различіе въ породѣ зальбандъ обусловливается только относительнымъ количествомъ, а также преобладаніемъ однихъ изъ вышеупомянутыхъ минераловъ надъ другими.

IV.

ДРЕВНІЯ ГЕОЛОГИЧЕСКІЯ ОБРАЗОВАНІЯ ПОВѢТЕЦКАГО УѢЗДА.

Главы, предшествующія настоящей, уже въ достаточномъ количествѣ отдѣльныхъ примѣровъ, показали намъ, что во всей группѣ геологическихъ образованій Повѣтецкаго уѣзда мы можемъ отличить два большихъ отдѣла. Одинъ изъ нихъ обнимаетъ собою всѣ тѣ горныя породы, которыя мы описали въ главѣ III, другой представляетъ отложенія рыхлаго матеріала, прикрывающаго выходы горныхъ породъ, т. е. образованъ тѣми отложеніями, которыя мы привыкли называть наносомъ, различая въ немъ по времени образованія нѣсколько категорій.

Въ III-й главѣ, какъ петрографической, не было обращено вниманія на взаимныя отношенія горныхъ породъ другъ къ другу, а если на это и обращалось вниманіе, то по сколько—по сколько одна горная порода представляла разновидность другой или представляла петрографическій переходъ къ нее.

Повѣтецкій уѣздъ, какъ то мы видѣли и выше, подвергался изслѣдованію только въ отдѣльныхъ и при этомъ немногочисленныхъ своихъ мѣстностяхъ, а потому и не удивительно, что до сихъ поръ не было попытокъ справиться разнообразную группу,

развитыхъ здѣсь, древнихъ геологическихъ образованій къ опредѣленнымъ и извѣстнымъ таковымъ же образованіямъ другихъ странъ.

Повѣнецкій уѣздъ составляетъ часть, правда значительную, Олонецкой губерніи. Въ геологическомъ отношеніи онъ представляетъ громадное сходство и съ другими мѣстностями Олонецкой губерніи, въ особенности съ Петрозаводскимъ уѣздомъ и вообще съ западною частью губерніи. Другіе уѣзды этой губерніи были посѣщаемы учеными, сравнительно, въ большемъ количествѣ мѣстностей, а потому у нѣкоторыхъ изслѣдователей мы и встрѣчаемъ отдѣльныя попытки группировать разнообразныя геологическія образованія въ опредѣленные отдѣлы.

Такъ, первое указаніе на такую попытку мы находимъ у г. Бутенева 2-го, который въ статьѣ своей «Геогностическое обозрѣніе западнаго берега Онежскаго озера» *), группируетъ всѣ встрѣченныя имъ древнія горныя породы въ двѣ области: 1) діабаза съ афанитомъ и сіенитомъ и 2) филлада и траумато-ваго сланца. За нимъ г. Фуллонъ, въ своей «Поѣздка изъ Петрозаводска въ Кончеозерскій заводъ» **), различаетъ три группы: 1) горноваго камня, 2) соломенскаго камня и 3) зеленокаменныхъ горныхъ породъ. Далѣе, г. Энгельманъ, въ статьѣ «Взглядъ на геолого-геогностическій составъ олонецкаго горнаго округа» ***), хотя и группируетъ горныя породы въ отдѣльныя области, но довольно опредѣленно говоритъ слѣдующее: «Осадочными поро-«дами, составляющими основаніе почвы, по крайней мѣрѣ по за-«падную сторону Онежскаго озера, должно считать сѣровакковый «песчаникъ и переходный глинистый сланецъ, которые выведены «изъ своего первоначальнаго положенія формаціями зеленаго камня «и траппа (?), къ которымъ относится и конгломератъ особеннаго «рода, называемый соломенскимъ камнемъ. Далѣе, на сѣверѣ, «около Тивдіи и Пергубы, появляется мраморъ, но о происхож-«деніи его нельзя сказать ничего положительнаго». Въ 1842 г.

---

*) Горный Журналъ 1830 г., т. II, стр. 127.
**) Тоже. 1831 г., т. I стр. 198.
***) Тоже. 1838 г., т. I, стр. 191 и 219.

г. Коваровъ, въ своей статьѣ: «Геогностическія примѣчанія къ картѣ Олонецкаго горнаго округа» *), относитъ прямо всѣ горныя породы Олонецкой губерніи къ тремъ формаціямъ, которыми считаетъ слѣдующія: 1) древнихъ сланцевъ и сопутствующихъ имъ породъ плутоническаго происхожденія, 2) древняго краснаго песчаника и 3) горнаго известняка.

Точно такіе и въ болѣе позднихъ изслѣдованіяхъ г. Гельмерсена, въ его «Геогностическомъ изслѣдованіи Олонецкаго горнаго округа» **), мы встрѣчаемъ подраздѣленіе всѣхъ изслѣдованныхъ имъ мѣстностей на пять участковъ.

Въ этихъ пяти участкахъ онъ отличаетъ слѣдующіе: I девонскихъ породъ и горнаго известняка, II область кварцевыхъ песчаниковъ и діорита, III участокъ діоритово-глинистый, куда причисляетъ и долеритъ и порфиръ, IV участокъ кристаллическихъ сланцевъ, гранита и діорита; къ разряду сланцеватыхъ породъ онъ относитъ: сланцы—тальковый, слюдяный, желѣзисто-слюдяный, кварцево-песчаниковый, итакомумитъ и энцотоксую породу, которая пользуется здѣсь наиболѣе сильнымъ развитіемъ; къ этому же участку онъ относитъ и гнейсъ; наконецъ, V участокъ образуетъ гранитомъ, который развитъ отъ Выгъ-озера по направленію къ Бѣлому морю.

Разсматривая вышеуказанныя дѣленія, мы не видимъ здѣсь той руководящей нити, которая служила авторамъ для ихъ установленія, точно также объясненія этому мы не находимъ и въ упомянутомъ выше предварительномъ отчетѣ г. Гельмерсена.

Классификація геологическихъ памятниковъ основывается какъ на присутствіи въ нихъ извѣстныхъ окаменѣлостей, такъ и на извѣстныхъ ихъ стратиграфическихъ отношеніяхъ. Въ нашихъ горныхъ породахъ окаменѣлостей не встрѣчается (есть только одинъ сомнительный и неубѣдительный случай, о которомъ скажемъ далѣе), слѣдовательно, остается только одно руководящее начало для группировки ихъ — это послѣдовательность ихъ образованія во времени, т. е. наблюденія надъ ихъ взаимными отношеніями.

---

*) Горный Журналъ 1842 г., ч. I, стр. 171.

**) Томъ. 1860 г., т. IV и въ Bull Obsnaie Bruxelles 1860 г.

Участки г. Гельмерсена, за исключеніемъ перваго, не представляютъ намъ взаимныхъ отношеній горныхъ породъ между собою. Напротивъ, мы видимъ, что столь родственныя между собою горныя породы, какъ, напримѣръ, кварцитъ и кварцитовые сланцы, относятся имъ къ двумъ различнымъ участкамъ — къ I и IV. Глинистый сланецъ то относится ко II, то — къ III участку. Но въ особенности пеструю группу представляетъ IV участокъ, гдѣ рядомъ съ кристаллическими сланцами мы встрѣчаемъ и эпидотовую породу и гнейсъ и свитнаволоцкую брекчію. Понятно, слѣдовательно, что при установкѣ своихъ участковъ г. Гельмерсенъ не руководствовался ихъ относительною древностью, хотя въ отдѣльныхъ случаяхъ, въ той же его работѣ мы и находимъ указанія относительно налеганія одной горной породы на другую.

Геологическая карта, приложенная къ сочиненію г. Гельмерсена, даетъ возможность уразумѣть то руководящее начало, котораго придерживался авторъ, при установкѣ своихъ участковъ, а также объясняетъ и вышеуказанныя дѣленія другихъ авторовъ. Оказывается, что петрографическій характеръ игралъ главную и первенствующую роль. Гдѣ наибольшимъ развитіемъ пользовались кварцевые песчаники — тамъ установился II-й участокъ, гдѣ — глинистые сланцы и діориты — III-й участокъ, тамъ, гдѣ кристаллическіе сланцы — IV-й участокъ и т. д. Но такъ какъ среди ихъ наблюдались и другія породы, то невольно, однѣ и тѣ же изъ нихъ, были отнесены то къ I-му, то ко II-му и т. д. участкамъ. Вотъ почему мы и встрѣчаемъ иногда, какъ въ IV-мъ участкѣ, такое разнообразіе горныхъ породъ.

Намъ кажется, что такой пріемъ классификаціи геологическихъ образованій могъ имѣть только временное значеніе, а именно могъ быть примѣняемъ только до тѣхъ поръ, пока намъ были неизвѣстны факты, относящіеся къ послѣдовательности этихъ образованій. Коль скоро эта послѣдовательность сдѣлалась извѣстною, съ нею явилась возможность и раціональной группировки ихъ въ болѣе значительные отдѣлы.

Самою древнею породою въ Повѣнецкомъ уѣздѣ, конечно, является гнейсъ, такъ какъ во всѣхъ мѣстахъ, гдѣ наблюдались нами отношенія къ нему другихъ породъ — онъ всюду составлялъ

лежачій бокъ ихъ. Такія отношенія гнейса къ кварциту наблюдались нами въ окрестностяхъ Ругозерскаго погоста, Клющиной горы и другихъ мѣстахъ; здѣсь всегда кварцитъ составляетъ висячій бокъ гнейса; тоже самое должно сказать и относительно конгломерата. Конгломератъ вездѣ является породою, налегающею на гнейсъ, что, напримѣръ, мы видѣли въ окрестностяхъ п. Святнаволокъ, по дорогѣ отъ этого погоста въ д. Меласельгу, въ окрестностяхъ д. Койкоры и въ другихъ мѣстахъ. Глинистый сланецъ также является породою налегающею на гнейсъ, при этомъ, какъ въ видѣ филлита, въ окрестностяхъ д. Сяргозеро, гдѣ сланецъ составляетъ склоны размытой антиклинальной складки, такъ и въ видѣ нормальнаго глинистаго сланца—по р. Пажѣ.

Гнейсъ Повѣнецкаго уѣзда представляетъ собою горную породу, которой, въ свою очередь являются подчинены какъ гранититъ, такъ и сіенитъ и упомянутые выше (стр. 427) всѣ разности гнейса. Подчиненіе гранитита гнейсу, т. е. залеганіе его среди слоевъ этого послѣдняго, наблюдалось во многихъ мѣстахъ Повѣнецкаго уѣзда. Такъ на рр. Тубѣ и Анусари, Пудуксѣ, Пильмѣ и въ другихъ мѣстахъ мы наблюдаемъ не только залеганіе гранитита среди слоевъ гнейса, но и постепенный петрографическій переходъ въ него, о чемъ уже было говорено въ свое время (стр. 425). Ближайшее отношеніе этихъ двухъ породъ между собою выражается также и цвѣтомъ ихъ—если гранититъ сѣрый, то и гнейсъ, которому онъ подчиненъ—сѣраго цвѣта. Подчиненіе сіенита гнейсу можно наблюдать по дорогѣ изъ д. Сяргозеро въ д. Шалговары. Впрочемъ, это подчиненіе обнаруживается только тѣмъ, что область развитія сіенита граничитъ со всѣхъ сторонъ съ областью развитія гнейса.

Описанныя выше разности гнейса также являются породами, вполнѣ подчиненными нормальному гнейсу. Развитый въ западной части Повѣнецкаго уѣзда порфировидный и очковый гнейсъ ясно залегаетъ слоями среди нормальнаго сѣраго гнейса. Оригинальный хлоритовый гнейсъ д. Клющина-гора подчиненъ обыкновенному красному гнейсу. Сланцеватый гнейсъ ясно залегаетъ слоями среди нормальнаго сѣраго гнейса въ окрестностяхъ д. Чалмозеро и т. д.

Филлитъ и обыкновенный глинистый сланецъ представляютъ, какъ указано выше, горную породу, залегающую выше гнейса и въ Повѣнецкомъ уѣздѣ, во всѣхъ извѣстныхъ намъ случаяхъ, въ порядкѣ послѣдовательности отложенія представляетъ породу непосредственно слѣдующую за гнейсомъ. Къ этой категоріи мы также должны отнести и нѣкоторые изъ сланцевъ, какъ, напримѣръ, нѣкоторые изъ глинистыхъ тальково-хлоритовыхъ, біотитово-хлоритовыхъ, глинисто-хлоритовый и его разность и біотитовый актинолитово-хлоритовый сланецъ.

Въ упомянутыхъ здѣсь горныхъ породахъ гнейсъ и сланцы представляются слоистыми горными породами, въ которыхъ, слѣдовательно, мы въ состояніи различить какъ паденіе, такъ и простираніе ихъ.

Слои гнейса всегда наблюдались только въ наклонномъ положеніи, при чемъ этотъ наклонъ сильно измѣнялся и обыкновенно являлся весьма крутымъ. Изъ многочисленныхъ наблюденій уголъ паденія гнейса измѣнялся въ предѣлахъ отъ 90°—60°; только въ весьма рѣдкихъ случаяхъ, въ восточной части Повѣнецкаго уѣзда, мы наблюдали уголъ паденія отъ 45°—30°.

Наблюденія надъ простираніемъ гнейса въ Повѣнецкомъ уѣздѣ (указанныя на отдѣльныхъ примѣрахъ въ главахъ I и II), показываютъ, что наибольшее число приходится на сѣверо-сѣверо-западное направленіе (37,2%), затѣмъ на сѣверо-сѣверо-восточное (16,2%); далѣе, на сѣверо-западное и западо-сѣверо-западное почти одинаковое количество (по 13,9%). Эти наблюденія показываютъ, что господствующее простираніе идетъ съ сѣверо-сѣверо запада на юго-юго-востокъ, отклоняясь, въ большей части случаевъ, по направленію къ западу, и въ меньшей—въ сторону востока. Изъ такого опредѣленія простиранія гнейса, конечно, слѣдуетъ ожидать, что и большее число наблюденій надъ стороною паденія его укажетъ или на востокъ-сѣверо-востокъ или на западъ-юго-западъ. Всѣ, тщательно отобранные, случаи наблюденія надъ паденіемъ слоевъ гнейса указываютъ, что наибольшее ихъ число выпадаетъ именно на эти два направленія; наибольшая цифра получалась нами изъ наблюденія надъ паденіемъ слоевъ съ запада-юго-запада на востокъ-сѣверо-востокъ

(28,5%) и съ востока-сѣверо-востока на западъ-юго-западъ (25%). Паденіе гнейса имѣетъ отношеніе наблюденіемъ надъ простираніемъ этой же горной породы; при чемъ слѣдуетъ имѣть во вниманіе, что не во всѣхъ тѣхъ случаяхъ, гдѣ намъ приходилось наблюдать простираніе гнейса, возможно было опредѣлить направленіе его паденія.

Здѣсь мы сопоставили имѣемъ массу наблюденій, разсчитывая, какъ намъ кажется совершенно вѣрно, что эта масса обнаружитъ, въ цѣломъ, господствующее направленіе простиранія и паденія. Но въ томъ же Повѣнецкомъ уѣздѣ намъ приходилось наблюдать довольно частыя отклоненія въ линіи простиранія гнейсовъ; такія наблюденія обыкновенно указывали, что здѣсь изгибъ линіи простиранія представляетъ дугу, весьма медленно изгибающуюся. Для примѣра можно указать на гнейсъ р. Пудусы, гдѣ первоначальное направленіе линіи простиранія шло съ сѣвера на югъ, затѣмъ отклонялось къ востоку и шло съ сѣверо-сѣверо-востока подъ 15°, еще далѣе это отклоненіе было равно 20°. Точно также отклоненіе въ линіи простиранія гнейса наблюдалось и по дорогѣ изъ д. Ежельяновской въ д. Муезеро; въ первой деревнѣ оно шло съ сѣверо-сѣверо-востока подъ 15°; въ разстояніи трехъ верстъ отъ первой деревни оно шло уже съ сѣверо-сѣверо-запада подъ 355°, а въ д. Муезеро подъ 320°. Такія же измѣненія въ линіи простиранія гнейса мы наблюдали и по дорогѣ изъ д. Лендера въ Любосалму и во многихъ другихъ мѣстахъ. Всѣ эти наблюденія указываютъ намъ, что и въ Повѣнецкомъ уѣздѣ Олонецкой губерніи линіи простиранія гнейсовъ изгибаются и при этомъ дугообразно,—совершенно также какъ это мы наблюдали въ Архангельской губерніи, по берегамъ Бѣлаго моря *), а также по западному берегу Ладожскаго озера — въ Финляндіи **).

Если мы посмотримъ на болѣе детальное направленіе линіи простиранія гнейсовъ въ различныхъ мѣстахъ Повѣнецкаго уѣзда,

*) А. Иностранцевъ. Геологическія изслѣдованія на сѣверѣ Россіи 1882 г. стр. 61.

**) Его же. Геологическое строеніе западнаго берега Ладожскаго озера 1880 г. стр. 54.

то можно видѣть, что направленія ея въ западной части уѣзда съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ выдерживаются болѣе строго, чѣмъ въ восточной части; въ этой послѣдней линія простиранія часто является волнисто изогнутою, причемъ нѣкоторыя части ея направляются въ сѣверо-сѣверо-востокъ. Въ побережьѣ Онежскаго озера можно иногда наблюдать даже линію простиранія, идущую съ запада-сѣверо-запада на востокъ-юго-востокъ. Притомъ по сѣверному берегу оно совпадаетъ съ направленіемъ этого послѣдняго, по сѣверо-восточному—оно снова измѣняется и идетъ, какъ въ окрестностяхъ Пудожгорскаго погоста, съ сѣверо-сѣверо-востока на юго-юго-западъ. Здѣсь и въ направленіи самаго берега наблюдается также отклоненіе, совпадающее съ линіею простиранія развитыхъ здѣсь гнейсовъ.

Подобнаго рода наблюденія показываютъ намъ, что и направленіе антиклинальныхъ и синклинальныхъ линій гнейсовъ также идетъ въ Повѣнецкомъ уѣздѣ Олонецкой губерніи главнымъ образомъ съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ, отклоняясь, въ частныхъ случаяхъ, на незначительную величину и на короткія протяженія.

Гранитъ, какъ указано выше, представляетъ собою горную породу, какъ подчиненную гнейсу, такъ и петрографически переходящую въ него. Но тотъ же гранитъ представляетъ иногда еще и другую любопытную особенность. Онъ почти всегда разбитъ массою трещинъ, обусловливающихъ появленіе въ немъ отдѣльности; когда система параллельныхъ трещинъ разбиваетъ гранитъ на толстыя пластообразныя массы, то, конечно, въ этихъ послѣднихъ является возможнымъ наблюдать простираніе и паденіе. Вотъ почему въ нѣкоторыхъ мѣстахъ I-й и II-й главы этой работы я иногда прямо и говорю о простираніи гранитовъ. Наблюденія надъ линіею простиранія такихъ пластообразныхъ массъ показали, что господствующее направленіе идетъ или съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ или съ сѣверо-сѣверо-востока на юго-юго-западъ, обыкновенно съ небольшимъ (около 10°) отклоненіемъ отъ сѣвера то въ сторону запада, то—востока. Притомъ наблюдается, что если гранитъ обнажается въ соѣдствѣ съ гнейсомъ и при этомъ обнаруживаетъ такую пласте-

вую отдѣльность, то направленіе линіи простиранія этой послѣдней вполнѣ совпадаетъ съ таковымъ же направленіемъ гнейса. Гранититъ, представляющій такую отдѣльность, былъ встрѣченъ нами во многихъ мѣстахъ Повѣнецкаго уѣзда,—для примѣра укажемъ на группу Каличьихъ острововъ, въ особенности на островъ Кану-сари или—на окрестности Пудожгорскаго погоста.

Область развитія различныхъ глинистыхъ сланцевъ, а также и вышеупомянутыхъ (стр. 495), крайне незначительна въ Повѣнецкомъ уѣздѣ Олонецкой губерніи, а потому уже естественно ожидать, что эти породы не могутъ представить намъ такую массу наблюденій надъ ихъ простираніемъ и паденіемъ — какъ гнейсы. Не смотря на это наибольшее число наблюденій, указываютъ намъ, что простираніе ихъ идетъ съ сѣверо-сѣверо-востока на юго-юго-западъ (50%) и съ сѣверо-сѣвера-запада на юго-юго-востокъ (20%).

Темнозеленый, кремнистый, содержащій слюду, глинистый сланецъ (филлитъ) представляетъ весьма тѣсное и ближайшее соотношеніе съ гнейсомъ, что напр., можно было видѣть въ окрестностяхъ д. Меласельги и д. Сиргозеро; въ этой послѣдней мѣстности можно было видѣть даже включеніе, въ формѣ жилы, филлита въ красномъ сіенитѣ, причемъ обѣ породы содержатъ многочисленныя жилы и прожилы краснаго порфировиднаго гранита. Такъ какъ здѣсь сіенитъ залегаетъ среди гнейсовъ, то, конечно, и филлитъ представляетъ собою горную породу, принадлежащую къ этой же группѣ. Но тамъ, гдѣ намъ приходилось непосредственно наблюдать взаимныя отношенія филлита и другихъ сланцевъ къ гнейсу, мы видѣли, что сланцы, какъ о томъ сказано выше, всегда залегаютъ на гнейсахъ.

Вѣроятно, можно было бы представить болѣе полную картину направленія антиклинальныхъ и синклинальныхъ линій гнейсовъ, филлита и другихъ сланцевъ — если бы эти породы не были прикрыты какъ другими, болѣе новыми кристаллическими и метаморфическими образованіями такъ и мощными отложеніями наноса. Это, конечно, въ значительной мѣрѣ представляетъ препятствіе къ полученію болѣе детальнаго представленія о характерѣ этихъ линій. Но тѣмъ не менѣе для тѣхъ мѣстъ уѣзда, гдѣ гнейсъ

гіритъ только какъ-нибудь такъ же развить болѣе новая группа кристаллическихъ и метаморфическихъ горныхъ породъ, такъ направленіе этихъ линій видно ясно.

Слѣдующими въ хронологическомъ порядкѣ породами являются конгломераты съ брекчіею и кварцитъ съ кварцитовымъ сланцемъ. Отношеніе конгломерата къ гнейсу, граниту и сланцамъ наблюдалось въ нѣсколькихъ мѣстахъ Повѣнецкаго уѣзда, такъ, напримѣръ, въ окрестностяхъ д. Кобоны можно было видѣть, что конгломератъ налегаетъ на гранитъ; въ окрестностяхъ пог. Святнаволокъ наблюдается налеганіе конгломерата на гнейсъ по дорогѣ отъ этого послѣдняго въ д. Юстозеро, на глинистый сланецъ и на гнейсъ, въ окрестностяхъ д. Сондала, и т. д. Родство между описанными выше разностями конгломерата было уже указано въ своемъ мѣстѣ (стр. 463), а потому все, что здѣсь говорится о конгломератѣ, относится ко всѣмъ тремъ разностямъ безразлично. Точно также и кварцитъ съ кварцитовымъ сланцемъ представляетъ собою породу болѣе новую, чѣмъ гнейсы и глинистые сланцы. Отношеніе къ первымъ (къ хлоритовому гнейсу) мы видѣли въ Ругозерскомъ погостѣ, гдѣ кварцитовый сланецъ прямо налегаетъ на гнейсъ, то же наблюдалось и въ д. Кяккина гора и въ другихъ мѣстахъ. Отношеніе къ глинистому тальково-хлоритовому сланцу мы видѣли въ окрестностяхъ Падапскаго погоста. Эти факты, мнѣ кажется, ясно доказываютъ, что какъ конгломератъ съ брекчіею, такъ и кварцитъ съ кварцитовымъ сланцемъ болѣе новыя образованія, чѣмъ гнейсы, граниты и глинистые сланцы.

Со стороны петрографической уже было указано на родство нашихъ конгломератовъ съ кварцитами, но это же родство обнаруживается и стратиграфически. Въ одномъ и томъ же горизонтѣ кварцита мы наблюдаемъ то увеличеніе отдѣльныхъ зеренъ кварца до величины галекъ, то увеличеніе въ конгломератѣ цемента и уменьшеніе какъ количества, такъ и размѣровъ валуновъ. Подобнаго рода факты мы наблюдали съ одной стороны въ окрестностяхъ д. Ласпя-губа, съ другой — въ д. Святнаволокъ и въ другихъ мѣстахъ. Но при этомъ слѣдуетъ замѣтить, что въ одной и томъ же мѣстности то мы встрѣчаемъ наибольшее развитіе конгло-

верата, которому подчинен кварцит, напр., въ окрестностяхъ д. Койоры, то наблюдается болѣе значительное развитіе кварцита и подчиненіе ему конгломерата, напримѣръ, въ окрестностяхъ Сезецкаго погоста, въ Гелята-вара. Притомъ такое всегда тамъ, гдѣ мы наблюдаемъ въ значительной толщѣ развитіе этихъ породъ, конгломератъ составляетъ болѣе древній горизонтъ, чѣмъ кварцитъ. Кромѣ того тѣ дат развитія конгломератовъ, которыя мы описали подъ № 2 и 3, всегда занимаютъ болѣе нижній горизонтъ, чѣмъ кварцевый конгломератъ, что хорошо наблюдалось какъ въ окрестностяхъ д. Святнаволокъ, въ Сезецкомъ погостѣ, такъ и не дорогѣ отъ этого послѣдняго въ Падасскій погостъ.

Кромѣ непосредственныхъ наблюденій надъ взаимнымъ отношеніемъ конгломератовъ съ брекчіями и кварцитовъ съ кварцитовыми сланцами къ гнейсамъ, гранититамъ и глинистымъ сланцамъ, мы имѣемъ еще и другія данныя, которыя даютъ намъ возможность судить о томъ, что разсматриваемыя нами породы моложе гнейсовъ, гранититовъ и глинистыхъ сланцевъ. Петрографическое изученіе валуновъ и галекъ, конгломератовъ показало намъ, что эти послѣдніе главнымъ образомъ состоятъ изъ гнейса, гранитита, филлита и порфироваго глинистаго сланца. Конечно, тѣ породы, которыя содержатъ обломки другой, моложе этой послѣдней, а въ особенности въ нашемъ случаѣ, гдѣ эти обломки округлены и окатаны. Но и относительно кварцитовъ мы имѣемъ такіе непосредственныя указанія такого же рода. Гг. Бутеневъ 2-й, Энгельманъ, Комаровъ и Гельмерсенъ*) указываютъ, что въ западномъ побережьѣ Онежскаго озера, въ кварцитахъ наблюдаются куски филлита, правда встрѣчающіеся не часто, но все таки наблюдаемые вышеупомянутыми учеными. Здѣсь такъ же, какъ и въ конгломератахъ, помимо непосредственныхъ наблюденій надъ взаимнымъ положеніемъ слоевъ кварцита и филлита, эти включенные въ породу куски даютъ намъ возможность судить объ относительной древности этихъ породъ.

---

*) Горный журналъ 1839 г. Т. II, стр. 127, 1838 г. Т. I. стр. 191, 1842 Т. I стр. 211; 1860 г. Т. IV.

И такъ взаимныя отношенія какъ съ одной стороны конгломератовъ съ брекчіями, такъ и кварцитовъ съ кварцитовыми сланцами, и съ другой — гнейсовъ, гранититовъ, филлита и другихъ глинистыхъ сланцевъ, включенія обломковъ часто округленныхъ, этихъ послѣднихъ горныхъ породъ въ первыхъ, указанная петрографическая связь конгломератовъ съ кварцитами и этихъ послѣднихъ съ кварцитовыми сланцами, даютъ намъ возможность судить объ относительно болѣе новомъ характерѣ отложенія конгломератовъ и кварцитовъ.

Такъ какъ конгломераты, кварциты и кварцитовые сланцы породы родственныя у насъ въ Повѣнецкомъ уѣздѣ, и такъ какъ онѣ встрѣчаются вмѣстѣ, иногда и пересланваясь, обнаруживая вполнѣ согласное напластованіе, то мы и разсмотримъ ихъ положеніе относительно странъ свѣта и горизонта совмѣстно. Всѣ эти породы выведены изъ горизонтальнаго положенія и поставлены относительно горизонта подъ довольно крутымъ угломъ; только въ одной мѣстности по дорогѣ въ д. Сондола намъ пришлось наблюдать уголъ паденія въ 22°. Обыкновенно уголъ паденія кварцитовъ колеблется отъ 30° до 75°, наибольшее число наблюденій указываетъ 60° въ весьма немногихъ случаяхъ, какъ у Клющиной горы или въ окрестностяхъ Богоявленскаго погоста, мы наблюдали величину его отъ 80°—85°, еще рѣже слои являются поставленными на головы. Но горизонтальныхъ слоевъ кварцита намъ нигдѣ не пришлось встрѣтить въ обширной территоріи Повѣнецкаго уѣзда.

Конгломераты, кварциты и кварцитовые сланцы являются у насъ слоистыми горными породами, а въ главахъ I и II-ой мы видѣли то количество обнаженій, въ которыхъ наблюдалось простираніе и паденіе этихъ горныхъ породъ. Слѣдовательно здѣсь, для вывода господствующаго направленія простиранія и паденія, мы имѣемъ еще большій запасъ наблюденій. Эти послѣднія показываютъ, что господствующимъ направленіемъ линіи простиранія этихъ породъ является сѣверо-сѣверо-западное (42,7%), затѣмъ идетъ сѣверо-сѣверо-восточное (26,1%). Точно также и паденіе этихъ горныхъ породъ совпадаетъ съ тѣмъ, которое мы можемъ вывести теоретически изъ вышеприведенныхъ наблюде-

ній надъ линіею простиранія. Оказывается, что наибольшее количество наблюденій надъ паденіемъ этихъ слоевъ выпадаетъ или въ сторону востока-сѣверо-востока, или въ сторону запада-юго-запада (43,6%), затѣмъ идетъ паденіе въ сторону востока-юго-востока и запада-сѣверо-запада (22,9%) *). Остальное число наблюденій какъ надъ простираніемъ, такъ и надъ паденіемъ конгломератовъ, кварцитовъ и кварцитовыхъ сланцевъ, распредѣляется въ наибольшемъ количествѣ на другія страны свѣта.

Эти наблюденія, конечно, указываютъ намъ на то, что господствующее направленіе антиклинальныхъ и синклинальныхъ линій вышеупомянутыхъ породъ есть сѣверо-сѣверо-западное, за нимъ, по количеству наблюденій, идетъ сѣверо-сѣверо-восточное.

Но и здѣсь, точно также какъ и въ гнейсахъ, наблюдается въ отдѣльныхъ мѣстностяхъ уклоненіе отъ господствующаго направленія. Тамъ, гдѣ было возможно непосредственное наблюденіе надъ обширнымъ выходомъ породы, можно было видѣть, что это уклоненіе обыкновенно весьма постепенное. Однимъ изъ лучшихъ примѣровъ мы можемъ указать на наблюденія надъ линіею простиранія кварцита на Сондальскомъ островѣ въ горѣ Регенъвара. Тамъ мы видѣли постепенное уклоненіе линіи простиранія, идущей первоначально прямо съ сѣвера на югъ, сперва на сѣверо-сѣверо-западъ подъ 350°, а потомъ на сѣверо-сѣверо-западъ 335°; слѣдовательно, здѣсь постепенно линія простиранія отклонилась на 25°. Этотъ выходъ любопытенъ еще и въ томъ отношеніи, что здѣсь наблюдается постепенное (60°, 65° и 70°) измѣненіе въ углѣ паденія. Такое же уклоненіе въ линіи простиранія мы находимъ и въ Медвѣжьей-Горѣ окрестностей д. Кузъ-наволокъ и въ нѣкоторыхъ другихъ мѣстахъ. Но на измѣненіе какъ въ отклоненіи линіи простиранія кварцитовъ, такъ и угла паденія ихъ, повидимому, оказали вліяніе и зеленокаменныя породы. Такъ напр., въ окрестностяхъ Паданскаго погоста, гдѣ господствующее направленіе линіи простиранія идетъ съ сѣверо-

*) Здѣсь слѣдуетъ также принять во вниманіе, какъ то мы видѣли и относительно гнейсовъ, что не во всѣхъ тѣхъ случаяхъ, въ которыхъ мы наблюдали простиранія, можно было наблюдать и паденіе.

сѣверо-востока, это послѣднее колеблется въ предѣлахъ 40°, а уголъ паденія измѣняется отъ 35° — 85°. Впрочемъ, объ этомъ вліяніи зеленокаменныхъ породъ мы будемъ говорить далѣе.

Доломитъ, какъ показано выше, представляетъ собою большое количество разностей, связанныхъ какъ петрографическими, такъ и стратиграфическими переходами; съ нимъ въ тѣснѣйшемъ сосѣдствѣ мы наблюдаемъ вскипающій съ кислотами тальковый сланецъ, доломитовый сланецъ и чрезъ тальковый доломитъ мы видѣли (петрографически) переходъ въ горшечный камень. Область развитія доломита въ Повѣнецкомъ уѣздѣ уступаетъ другимъ породамъ. Такъ мы встрѣтили ихъ узкою полосою вдоль сѣвернаго берега Онежскаго озера, а также отдѣльными сохранившимися островками, кромѣ того весьма часто мы наблюдаемъ среди ихъ зеленокаменныя породы. Отсюда понятно, что представить такія же данныя относительно линій простиранія и паденія, какъ то мы сдѣлали относительно гнейсовъ, глинистыхъ и другихъ родственныхъ имъ сланцевъ, а также конгломератовъ и кварцитовъ, мы здѣсь не можемъ. Изъ этихъ послѣднихъ обнаруживается, что для линіи простиранія доломита съ его разностями и родственными ему породами наибольшее число наблюденій указываетъ какъ на сѣверо-сѣверо-западъ (33%), такъ и на востокъ-сѣверо-востокъ (33%); слѣдовательно, здѣсь недостатокъ выходовъ доломита съ одной стороны, съ другой — сильное измѣненіе его, о которомъ я скажу далѣе, а также частое нахожденіе въ сосѣдствѣ съ нимъ зеленокаменныхъ породъ содѣлываютъ то, что представить господствующее направленіе антиклинальныхъ и синклинальныхъ линій его въ Повѣнецкомъ уѣздѣ невозможно. Уголъ паденія доломита въ этомъ уѣздѣ колеблется отъ 40° — 88°, тогда какъ въ Бѣлой горѣ (Петрозаводскій уѣздъ) онъ равенъ 15°.

Отношеніе доломита и родственныхъ ему породъ къ другимъ можно было наблюдать въ отдѣльныхъ случаяхъ. Отношеніе его къ кварциту обнаружилось на р. Пальмѣ и р. Кодочѣ, гдѣ даже среди слоевъ доломита мы встрѣтили толстый прослой кварцитоваго песчаника. Въ окрестностяхъ д. Пергубы можно было изъ опредѣленія паденія кварцита въ Вороновомъ-Борѣ придти къ заключенію, что кварцитъ здѣсь залегаетъ ниже доломита. Отношеніе

горшечнаго камня къ гнейсу и кварциту наблюдалось въ разрѣзѣ южнаго берега Сегъ-озера, отъ п. Корельская Масельга къ д. Лютья-губа. Здѣсь съ одной стороны мы наблюдали несогласное напластованіе горшечнаго камня на гнейсъ, съ другой стороны налеганіе на горшечный камень мощнаго слоя кварцита. Эти наблюденія показываютъ намъ, что въ Повѣнецкомъ уѣздѣ Олонецкой губерніи въ восточной части области развитія доломита — этому послѣднему подчиненъ кварцитъ (р. Пальма), тогда какъ въ западной части той же области — къ югу (въ Пергубѣ) наблюдается налеганіе доломита на кварцитъ, а къ сѣверу (п. Корельская Масельга) обратное явленіе. Все это показываетъ, что доломиты и родственныя имъ породы, являясь сравнительно болѣе молодыми, чѣмъ вышеупомянутыя, обнаруживаютъ сродство съ кварцитами и то содержатъ ихъ какъ породы подчиненныя (восточная часть области), то сами являются подчиненными кварцитахъ (сѣверо-западная часть той же области). Несогласное напластованіе ихъ на гнейсы также говоритъ въ пользу ближайшаго геологическаго сродства доломитовъ съ кварцитами. Это же родство подтверждается и тѣми прослоями кирпично-красной слюдистой глины и такого же цвѣта глинистаго сланца, которые мы наблюдали и изучали какъ въ той, такъ и въ другой изъ этихъ горныхъ породъ.

Зеленокаменныя породы являются какъ въ Повѣнецкомъ, такъ и въ другихъ уѣздахъ Олонецкой губерніи породами среди гнейсовъ, гранитовъ, глинистыхъ сланцевъ, конгломератовъ, кварцитовъ, доломитовъ и т. д. Эти породы не представляютъ опредѣленнаго стратиграфическаго горизонта, хотя мы и въ большемъ числѣ случаевъ наблюдаемъ ихъ въ конгломератахъ, кварцитахъ, доломитахъ и сланцахъ, чѣмъ въ гнейсахъ и гранитахъ.

Зеленокаменныя породы являются или въ формѣ жилъ, какъ напр., въ окрестностяхъ д. Койкоры, на р. Пудукѣ, или въ формѣ неправильныхъ гнѣздъ, основаніе которыхъ недоступно изслѣдованію, какъ напр., по дорогѣ изъ д. Миносеро въ д. Ровкула или, что встрѣчается значительно чаще, въ формѣ крупныхъ, располагающихся среди другихъ породъ, при этомъ господствующее направленіе ихъ также идетъ съ сѣверо-сѣверо-запада на

юго-юго-востокъ. Какъ примѣры такихъ грядъ можно указать на окрестности д. Баранова-гора, Пудожгорскаго погоста, Янгозерскаго погоста, Повѣнецкой части Заонежья и многихъ другихъ мѣстъ уѣзда.

Разности зеленокаменныхъ горныхъ породъ какъ въ видѣ діоритовъ, такъ и породъ собственно съ ихъ подробностями представляютъ, какъ мы видѣли выше, одну плотно связанную группу какъ переходами петрографическаго характера, такъ и по структурѣ. Но не смотря на это все таки наблюдается нѣкоторое соотношеніе извѣстныхъ разностей зеленокаменныхъ породъ, съ тѣми среди которыхъ они встрѣчаются, т. е. зеленокаменныя горныя породы сохраняютъ болѣе упорно опредѣленный характеръ смотря по тому встрѣчаемъ ли мы ихъ среди гнейсовъ, или сланцевъ, или кварцитовъ, или доломитовъ. При этомъ рѣшительно все равно возьмемъ ли мы данную область, напр., кварцита и все количество выходовъ зеленокаменныхъ горныхъ породъ примемъ во вниманіе, т. е. примемъ это количество ровное 100 и за тѣмъ уже вычислимъ въ процентахъ величины для каждой разности и подразности какъ діорита, такъ и породъ, или возьмемъ отдѣльно каждую разность и подразность діорита и аналогичныхъ ему породъ, развитыхъ среди гнейсовъ, сланцевъ, конгломератовъ и т. д. и примемъ это количество за 100, а развитіе разсматриваемой разности въ каждой изъ упомянутыхъ группъ вычислимъ въ процентахъ. Въ обоихъ случаяхъ мы получимъ однѣ и тѣ же горныя породы преобладающими для данной области. Мы придерживались послѣдняго способа, такъ какъ онъ даетъ возможность произвести непосредственное сравненіе развитія одной и той же разности и подразности зеленокаменныхъ горныхъ породъ въ гнейсахъ, сланцахъ, конгломератахъ, кварцитахъ и доломитахъ.

Въ области гнейсовъ и родственныхъ ему породъ являются слѣдующіе діориты: слюдяно-хлоритовый (71.4%), нормальный (50%), слюдяный (33.3%), хлоритовый (16.6%), эпидотовый (13.3%) и эпидотово-хлоритовый (7.6%). Только въ этой области нами были встрѣчены: слюдяная порода, хлоритово-слюдяная порода, хлоритово-тальковая порода, тальковый діоритъ и эпидо-

тово-слюдяный діоритъ. Только въ этой области и въ области сланцевъ мы наблюдали хлоритовую породу и только здѣсь и въ кварцитахъ — эпидотъ.

Въ области известняка и родственныхъ ему горныхъ породъ являются слѣдующіе діориты: хлоритовый (75%), хлоритово-эпидотовый (42.8%), эпидотово-хлоритовый (38.3%), нормальный (16.6%), эпидотовый и слюдяный (по 6.6%). Только въ этой области нами были встрѣчены: хлоритово-эпидотовая порода и актинолитовая порода. Только здѣсь и въ области гнейса — хлоритовая порода.

Въ области развитія конгломератовъ нами были встрѣчены слѣдующіе діориты: слюдяный (26.6%), нормальный (16.6%), эпидотово-хлоритовый (7.6%) и эпидотовый (6%). Только въ этой области мы встрѣтили слюдяно-хлоритовую породу; только здѣсь и въ доломитѣ — слюдяно-эпидотовый діоритъ; въ этой области, въ доломитахъ и кварцитахъ — хлоритово-слюдяный діоритъ.

Въ области кварцитовъ мы встрѣтили слѣдующіе діориты: эпидотовый (60%), эпидотово-хлоритовый (44.4%), хлоритово-эпидотовый (42.8%), слюдяный (33.3%) и слюдяно-хлоритовый (14.2%). Только въ этой области встрѣтили эпидотово-хлоритовую породу и тальковую породу. Здѣсь и въ области гнейса — эпидотъ, здѣсь и въ области доломита — эпидотовую породу, здѣсь и въ конгломератѣ и доломитѣ — хлоритово-слюдяный діоритъ.

Въ области доломитовъ мы наблюдали слѣдующіе діориты: нормальный (16.6%), хлоритово-эпидотовый (14.2%), эпидотовый (13.2%) и хлоритовый (8.3%). Въ этой области и въ области кварцита нами была встрѣчена — эпидотовая порода, здѣсь и въ конгломератѣ — слюдяно-хлоритовый діоритъ, здѣсь, въ кварцитѣ и конгломератѣ — хлоритово-слюдяный діоритъ.

Такого рода сопоставленія развитія зеленокаменныхъ горныхъ породъ по областямъ развитія гнейсовъ, сланцевъ, конгломератовъ и т. д. указываютъ намъ, что все таки для каждой области мы можемъ отличить наиболѣе характерныя для нея діориты, такъ напр., для области гнейса — слюдяно-хлоритовый, для сланцевъ — хлоритовый, для конгломератовъ — слюдяный, для кварцитовъ — эпидотовый и для доломитовъ — нормальный. Хотя это все

сопоставленіе всего указываетъ намъ на то, что никоимъ образомъ встрѣча слюдянаго діорита не водитъ за собою необходимости встрѣтить здѣсь конгломераты, потому, что тотъ же слюдяный діоритъ мы встрѣчаемъ и въ области гнейсовъ и кварцитовъ даже въ большемъ числѣ случаевъ. То же самое нужно сказать и относительно другихъ зеленокаменныхъ горныхъ породъ. Все это показываетъ намъ, что различныя разности и подразности зеленокаменныхъ горныхъ породъ не представляютъ во время рѣзко обособленныхъ группъ, а въ большинствѣ случаевъ встрѣчаются среди всѣхъ вышеупомянутыхъ нами областей.

Разсматривая развитіе разностей и подразностей зеленокаменныхъ горныхъ породъ среди областей гнейсовъ, сланцевъ, конгломератовъ, кварцитовъ и доломитовъ, мы видѣли, что нѣкоторые діориты и породы встрѣчаются только въ извѣстныхъ областяхъ; одинъ доломитъ не представляетъ намъ этой особенности. Повидимому, казалось бы удобнымъ дать характеризовать этими разностями зеленокаменныхъ горныхъ породъ опредѣленныя области, но мы не сдѣлали этого на слѣдующемъ основаніи. Эти зеленокаменныя горныя породы представляютъ въ большинствѣ случаевъ собственно породы и только въ области развитія исключительно гнейса нами были встрѣчены эпидотово-слюдяный и тальковый діориты, но оба эти діорита являются чрезвычайно рѣдкими въ Повѣтскомъ уѣздѣ: первый былъ найденъ въ двухъ мѣстахъ, послѣдній — въ одномъ; эпидотовая, кварцевая и другія породы встрѣчаются, сравнительно съ діоритами, въ значительно меньшемъ числѣ, составляя 22.8% всего количества изученныхъ нами зеленокаменныхъ горныхъ породъ (см. ст. 404). Слѣдовательно, такое сравнительно рѣдкое ихъ нахожденіе лишаетъ насъ возможности принять эти породы, которыя въ свою очередь распадаются еще на подразности, за характерныя для нашихъ областей гнейса, сланца и т. д. Большинство разностей и подразностей этихъ породъ было встрѣчено нами въ крайне неточномъ числѣ случаевъ—нѣкоторыя по два раза, другія даже и по одному.

Нельзя не обратить вниманія и на отрицательную сторону того сопоставленія развитія разностей и подразностей зеленокаменныхъ горныхъ породъ съ областями развитія гнейсовъ, слан-

нихъ и т. д., которое мы сдѣлали выше. Изъ этого сопоставленія оказывается, что нѣкоторые изъ діоритовъ встрѣчаются во всѣхъ областяхъ, какъ напр., эпидотовый діоритъ, другіе только въ четырехъ, третьи въ трехъ и т. д. Такъ напр., нормальный діоритъ не былъ нами встрѣченъ въ области кварцита, хлоритово-эпидотовый діоритъ—въ области конгломерата и гнейса, хлоритовый діоритъ—въ области кварцита и конгломерата, эпидотово-хлоритовый—въ области доломита, слюдисто-хлоритовый—въ области доломита и сланца, слюдяный—въ области доломита и хлоритово-слюдяный—въ области сланца и гнейса.

Г. Людвигъ *), изслѣдовавшій окрестности д. Койоры, по рр. Суяѣ и Сенгѣ, въ своей статьѣ сообщаетъ, что, въ ряду измѣненныхъ породъ этихъ окрестностей, самымъ древнимъ является гранитъ, за нимъ идетъ эпидотовая порода (или какъ онъ называетъ ее—эпидотовый діоритъ) и самою новою является богатый магнитнымъ желѣзнякомъ діоритъ. Въ окрестностяхъ д. Койоры, какъ мы видѣли выше, богатымъ магнитнымъ желѣзнякомъ является слюдяный діоритъ. Слѣдовательно, по мнѣнію этого ученаго, мы должны допустить сравнительно болѣе новое происхожденіе слюдянаго діорита, чѣмъ эпидотоваго. Вышеприведенное сопоставленіе распредѣленія зеленокаменныхъ горныхъ породъ среди другихъ, рядомъ съ выводомъ г. Людвига, ясно показываетъ на сколько могутъ быть ошибочны выводы, основанные на незначительномъ числѣ фактовъ. Этотъ ученый наблюдалъ выходы этихъ діоритовъ только въ ближайшихъ окрестностяхъ д. Койоры и видѣлъ ихъ въ небольшомъ количествѣ обнаженій. Кромѣ того онъ не изслѣдовалъ подробно горныхъ породъ, а потому весьма легко и впалъ въ ошибку.

Зеленокаменныя горныя породы представляютъ наиболѣе тѣсное соотношеніе съ сланцами, конгломератами, кварцитами и доломитами, чѣмъ съ гнейсомъ и подчиненными ему породами. Такъ изъ многочисленныхъ наблюденій, представленныхъ въ главахъ I и II, можно усмотрѣть, что въ гнейсахъ зеленокаменныя горныя

*) Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou 1871 г., № 3, p. 111.

породы встрѣчаются или въ видѣ жилъ, или гнѣздъ, или сравнительно рѣже въ видѣ кряжей и не обнаруживаютъ притомъ такой тѣсной связи. Отношеніе зеленокаменныхъ горныхъ породъ къ глинистымъ и родственнымъ ему сланцамъ, кварциту и доломиту болѣе тѣсное и правильное. Въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ Повѣнецкаго уѣзда намъ приходилось наблюдать залеганіе толщъ зеленокаменныхъ породъ среди породъ упомянутыхъ выше. Такъ напр., залеганіе эпидотоваго діорита среди слоевъ доломита мы наблюдали на р. Пальмѣ, залеганіе — среди слоевъ кварцита на р. Сунѣ. Но наблюденіе надъ линіями простиранія и паденія слоистыхъ породъ, среди которыхъ мы находимъ зеленокаменныя горныя породы, также неоднократно давало намъ возможность судить о положеніи этихъ послѣднихъ породъ среди первыхъ. Такъ въ окрестностяхъ Янгозерскаго погоста мы наблюдали залеганіе толщъ зеленокаменныхъ горныхъ породъ среди слоевъ кварцита. То же самое мы видѣли и въ окрестностяхъ Падалскаго погоста, гдѣ направленіе діоритовыхъ кряжей вполнѣ совпадало съ линіею простиранія кварцита.

Въ окрестностяхъ д. Койкоры, п. Святнаволокъ и въ другихъ мѣстахъ, можно видѣть такое же залеганіе зеленокаменныхъ горныхъ породъ среди первыхъ и здѣсь также направленіе кряжей діоритовъ совпадаетъ съ простираніемъ конгломерата. Залеганіе зеленокаменныхъ горныхъ породъ среди слоевъ глинистаго сланца представляетъ собою явленіе выраженное въ Повѣнецкомъ уѣздѣ Олонецкой губерніи значительно слабѣе и только по нѣкоторымъ отдѣльнымъ даннымъ мы можемъ судить объ этомъ. Такъ въ Повѣнецкомъ Заонежьѣ наблюдается налеганіе діорита на темнозеленый глинистый сланецъ (филлитъ), а на р. Пажѣ мы наблюдали налеганіе нормальнаго глинистаго сланца на діоритъ.

Зеленокаменныя горныя породы, какъ мы видѣли выше, разбиты трещинами и представляютъ отдѣльность. Направленіе трещинъ въ этихъ породахъ также наблюдалось и опредѣлялось нами, въ особенности въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ это направленіе было выражено отчетливо. Такія наблюденія указываютъ, что и здѣсь господствующее направленіе трещинъ идетъ съ сѣвера на югъ, отклоняясь, то въ сторону сѣверо-сѣверо-запада (31.2%), то въ

сторону сѣверо-сѣверо-востока (25%). Иногда такими трещинами, представляющими уже систему ихъ, обусловливается плитообразная отдѣльность. Въ этой послѣдней мы также въ состояніи опредѣлить какъ паденіе, такъ и простираніе ея. Оказывается, что въ нѣкоторыхъ случаяхъ простираніе и паденіе такихъ плитъ зеленокаменныхъ горныхъ породъ совпадаетъ съ простираніемъ и паденіемъ слоевъ прилегающихъ сосѣднихъ породъ. Для примѣра укажемъ на нѣкоторые случаи. Въ окрестностяхъ Пудожгорскаго погоста, въ діоритѣ Пада-горы наблюдаются трещины, идущія съ сѣверо-сѣверо-запада на югъ-юго-востокъ, эти трещины обусловливаютъ плитообразную отдѣльность, при чемъ плиты падаютъ на западъ-юго-западъ. Въ сосѣднемъ гнейсѣ, здѣсь же, мы наблюдаемъ совершенно такое же простираніе и паденіе. Въ п. Корельская-Масельга, направленіе трещинъ, обусловливающихъ отдѣльность, идетъ съ сѣверо-сѣверо-запада на югъ-юго-востокъ подъ 340°, паденіе плитъ идетъ на востокъ-сѣверо-востокъ; въ сосѣднемъ кварцитѣ простираніе то же самое, въ предѣлахъ отъ 330°—348°. Въ Паданскомъ погостѣ трещины въ діоритѣ идутъ съ сѣверо-сѣверо-востока на юго-юго-западъ, паденіе плитъ отдѣльности направляется въ сторону востока-юго-востока, тоже самое мы наблюдаемъ въ простираніи развитаго здѣсь кварцита. Въ окрестностяхъ д. Листьей-губы, на восточномъ берегу залива, мы наблюдаемъ и одинаковое направленіе трещинъ и паденіе отдѣльности съ простираніемъ и паденіемъ, развитаго въ сосѣдствѣ съ діоритомъ — сіенитоваго гнейса. Въ окрестностяхъ д. Койкоры, въ Гичу-сельгѣ, наблюдается такое же соотношеніе между трещинами діорита и простираніемъ и паденіемъ конгломерата; на р. Кумсѣ, въ Бугма-водопадѣ, такое же соотношеніе наблюдается между трещинами діорита и простираніемъ и паденіемъ глинистаго сланца. Можно было бы указать и еще нѣсколько подобныхъ фактовъ, но и этихъ, мнѣ кажется, вполнѣ достаточно для того, чтобы имѣть понятіе о расположеніи трещинъ въ зеленокаменныхъ горныхъ породахъ и объ отношеніи ихъ направленія къ простиранію и паденію сосѣднихъ слоистыхъ горныхъ породъ.

Въ томъ же Повѣнецкомъ уѣздѣ есть примѣры, указывающіе, что иногда направленіе трещинъ обусловливающихъ отдѣль-

ность идетъ и по другому направленію, чѣмъ направленіе сосѣдней сланцевой горной породы. Для примѣра укажу на берегъ Онежскаго озера, въ окрестностяхъ Пудожгорскаго погоста, гдѣ развиты діориты, обладающіе отчетливо выраженною плитообразною отдѣльностью. Здѣсь, въ одномъ мѣстѣ берега, мы наблюдаемъ систему трещинъ, идущую съ запада-сѣверо-запада на востокъ-юго-востокъ; плиты падаютъ съ сѣверо-сѣверо-востока на юго-юго-западъ. Въ другомъ мѣстѣ того же берега мы наблюдаемъ систему трещинъ, идущую съ запада-юго-запада на востокъ-сѣверо-востокъ, при чемъ плиты падаютъ на юго-юго-востокъ. Въ сосѣдствѣ съ этими діоритами развитъ гнейсъ, представляющій простираніе съ сѣверо-сѣверо-востока и паденіе на востокъ-сѣверо-востокъ. Въ другихъ случаяхъ, какъ напр., въ окрестностяхъ п. Корельская-Масельга можно наблюдать направленіе трещинъ въ желѣзнокаменной горной породѣ параллельное простиранію здѣсь же развитаго кварцита, но паденіе плитъ отдѣльности идетъ почти подъ прямымъ угломъ къ паденію слоевъ этого кварцита. То же самое мы видѣли уже раньше въ искусственной расчисткѣ мѣста прилеганія діорита къ конгломерату въ окрестностяхъ д. Койоры или за р. Пильгѣ, гдѣ грубая столбчатая или чаще параллелепипедальная отдѣльность, наблюдаемая въ діоритѣ, поставлена почти вертикально къ наклоняющей поверхности слоевъ доломита или въ Гирвасъ порогѣ, на р. Сунѣ, гдѣ трещины, обусловливающія столбчатую отдѣльность въ діоритѣ, направлены вертикально къ наклоняющей поверхности кварцита и т. д.

Хотя во многихъ случаяхъ мы, повидимому, наблюдаемъ согласное паденіе плитъ отдѣльности съ слоями сосѣднихъ слоистыхъ породъ, но это явленіе только кажущееся. Достаточно посмотрѣть на величину угла паденія такихъ плитъ отдѣльности, чтобы убѣдиться въ различіи этой величины для отдѣльности діорита и слоя сосѣдней породы. Величина угла паденія плитъ отдѣльности, выведенная изъ ряда наблюденій, колеблется отъ 90° — 60°. Для примѣра этого несогласія угла паденія плитъ отдѣльности укажемъ на Пала-гору (Пудожгорскій погостъ); здѣсь уголъ паденія плитъ діорита 60°, тогда какъ уголъ паденія сосѣдняго

гнейса 85°; плиты отдѣльности діорита съ берега Онежскаго озера имѣютъ уголъ паденія 85°, а сосѣдній гнейсъ — отъ 60°—65°. Плиты отдѣльности діорита д. Лахты (Падинскій погостъ) падаютъ подъ угломъ въ 80°, слои налегающаго на діоритъ кварцита подъ угломъ отъ 80°—90°, а слои подстилающіе тотъ же діоритъ подъ угломъ въ 30° и т. д.

Кромѣ господствующей системы трещинъ почти всегда наши зеленокаменныя горныя породы разбиты еще и другими; наичаще мы наблюдаемъ другую систему — перпендикулярную первой или весьма близкую къ подобному положенію. Для примѣра можно указать на діоритъ той же д. Лахты, гдѣ уголъ 90°, или на діоритъ, развитый въ самой д. Листья-губа, гдѣ уголъ 110° и т. д. Но въ этой послѣдней мѣстности, повидимому, возможно судить и объ относительной древности системъ трещинъ, пересѣкающихъ породы. Въ д. Листьей-губы мы наблюдаемъ какъ трещины, идущіе, на юго-юго-западъ, такъ и на западъ-юго-западъ, но здѣсь же мы наблюдаемъ и жилы въ діоритѣ. Эти послѣднія наблюдаются здѣсь только съ направленіемъ идущимъ на западъ-юго-западъ, слѣдовательно, это послѣднее направленіе трещинъ болѣе древнее, чѣмъ первое.

При изученіи направленія трещинъ зеленокаменныхъ горныхъ породъ были случаи, когда въ одной и той же мѣстности мы наблюдали постепенное отклоненіе въ направленіи господствующей системы трещинъ. Въ н. Корельская Масельга въ мощномъ обнаженіи хлоритоваго діорита внизу мы наблюдаемъ систему трещинъ, идущую на сѣверо-сѣверо-западъ подъ 340°, выше, почти въ срединѣ высоты горы, уже на сѣверъ, а на вершинѣ на сѣверо-сѣверо-востокъ подъ 10°; слѣдовательно, здѣсь на короткомъ разстояніи направленіе трещинъ отклонилось на 30°.

Разсмотрѣнная послѣдовательность горныхъ породъ, изученныхъ нами въ III главѣ, даетъ возможность представить ихъ въ слѣдующей схемѣ, нисходя отъ сравнительно болѣе новыхъ къ древнѣйшимъ:

1. **Доломитъ** (кристаллически-зернистый рухляковый доломитъ съ подчиненными ему прослоями, кирпично-красной сланцеватой глины и такого же цвѣта глинистаго сланца, кристалли-

чески-зернистый доломитъ, тальковый доломитъ и доломитовый сланецъ, кристаллически-зернистый известнякъ, горшечный камень и вскипающій съ кислотами тальковый сланецъ. Черный кипасельскій доломитъ составляетъ нижній горизонтъ доломита; господство здѣсь нормальнаго, хлоритово-эпидотоваго и эпидотоваго діорита.

2. **Кварцитъ** (обыкновенный съ подчиненными ему прослоями кирпично-краснаго глинистаго сланца), тальковый кварцитъ, кварцитовый сланецъ, кварцевый тальковый и кварцевый хлоритовый, актинолитово-хлоритовый и тальково-хлоритовый сланецъ; господство эпидотоваго, эпидотово-хлоритоваго и хлоритово-эпидотоваго діорита.

3. **Конгломератъ** (кварцевый, гнейсовый и съ цементомъ хлоритоваго сланца) и брекчія; господство слюдянаго, нормальнаго и слюдяно-хлоритоваго діорита.

4. **Глинистый сланецъ** (нормальный и филлитъ), глинисто-хлоритовый сланецъ и его подразность, біотитовый глинисто-хлоритовый и глинистый тальково-хлоритовый сланецъ; господство хлоритоваго, хлоритово-эпидотоваго и эпидотово-хлоритоваго діорита.

5. **Гнейсъ** (обыкновенный, порфировидный и очковый, сіенитовый, хлоритовый и протогиновый) гранитъ и сіенитъ; господствующими діоритами здѣсь являются: слюдяно-хлоритовый, нормальный и слюдяный.

Въ этой группировкѣ я не имѣю ни малѣйшаго повода видѣть рѣзко ограниченные отдѣлы, я представилъ ихъ здѣсь пока, имѣя въ виду только послѣдовательность ихъ отложенія во времени. Невольно спрашивается, представляютъ ли всѣ эти породы одну сплошную группу геологическихъ образованій — или только нѣкоторыя изъ нихъ, группируясь въ извѣстные отдѣлы, представляютъ собою образованія опредѣленнаго геологическаго возраста, отличнаго отъ другой группы?

Отвѣты на это мы находимъ — съ одной стороны въ несогласномъ напластованіи нѣкоторыхъ породъ, съ другой — въ тѣхъ обломкахъ горныхъ породъ, которыя являются включенными въ другія. Разсмотримъ каждый изъ этихъ случаевъ отдѣльно.

Несогласное напластованіе наблюдалось нами въ весьма небольшомъ числѣ случаевъ, но при этомъ мы говоримъ о такихъ, въ которыхъ нельзя заподозрить въ нарушеніи согласнаго напластованія двухъ системъ слоевъ — породы зеленокаменныя, на которыя прежніе изслѣдователи такъ привыкли ссылаться. Такъ въ вышеуказанномъ примѣрѣ относительно окрестностей Паданскаго погоста мы видѣли, что различіе въ углахъ паденія слоевъ кварцита, составляющихъ какъ висячій, такъ и лежачій бокъ діорита, можетъ быть объяснено и появленіемъ на рубежѣ двухъ системъ слоевъ кварцита этой послѣдней горной породы. Въ нашемъ разборѣ мы будемъ имѣть въ виду только такіе изъ наблюдаемыхъ нами фактовъ, которые непосредственно указываютъ несогласное налеганіе одной изъ вышеописанныхъ слоистыхъ горныхъ породъ на другую.

Наиболѣе рѣзко выражено несогласное напластованіе между кварцитами и глинистыми сланцами. По дорогѣ изъ д. Селецкой въ Паданскій погостъ, въ одиннадцати верстахъ отъ первой, мы встрѣчаемъ и обнаженія чернаго глинистаго сланца и кварцита; первая горная порода обнаруживаетъ паденіе съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ подъ 335° и уголъ паденія 80°, вторая — падаетъ съ сѣвера на югъ подъ угломъ въ 60°. Здѣсь мы видимъ не только налеганіе кварцита на круто-падающій сланецъ, но и не согласіе въ углѣ паденія, а также и въ направленіи этого паденія. Еще рѣзче выражено несогласіе въ пластованіи между кварцитами и глинистымъ тальково-хлоритовымъ сланцемъ окрестностей Паданскаго погоста (см. ст. 119, фиг. 13) здѣсь мы видимъ не только отсутствіе согласія въ углѣ паденія, но и совершенно противоположное паденіе налегающихъ кварцитовъ и подстилающихъ ихъ глинистыхъ сланцевъ. Этотъ разрѣзъ ясно указываетъ, что промежутокъ времени между отложеніями сланцевъ и кварцита былъ на столько значительный, что слои перваго не только были выведены изъ горизонтальнаго положенія и поставлены довольно круто относительно горизонта, но затѣмъ и сильно размыты. То же самое нужно сказать и относительно налеганія кварцита на глинистый сланецъ по дорогѣ изъ Янгозерскаго погоста въ п. Селецкій, гдѣ слои сланца поставлены на го-

ловы, тогда какъ кварцитъ имѣетъ паденіе съ запада-сѣверо-запада на востокъ-юго-востокъ. Что наблюдалось нами относительно кварцита и глинистаго сланца, то справедливо и относительно конгломерата и того же сланца. Хотя здѣсь, по сравнительно болѣе рѣдкой встрѣчѣ конгломерата чѣмъ кварцита, мы и не можемъ указать столько примѣровъ; но въ окрестностяхъ д. Сондала и по дорогѣ изъ этой послѣдней въ д. Сиргозеро можно было наблюдать въ конгломератѣ паденіе на юго-востокъ, подъ угломъ въ 80°, въ то же время какъ слои сосѣдняго глинистаго сланца являлись поставленными на головы.

То же мы должны сказать и относительно залеганія кварцитовъ на гнейсахъ. Для примѣра укажемъ на окрестности Ругозерскаго погоста, гдѣ наблюденіе надъ взаимнымъ отношеніемъ кварцитоваго сланца къ хлоритовому гнейсу было наиболѣе удобнымъ. Слои гнейса падаютъ съ запада на востокъ, тогда какъ слои прислоняющагося къ нему кварцитоваго сланца падаютъ съ востока-сѣверо-востока на западъ-юго-западъ. Отношеніе горшечнаго камня къ гнейсу мы видѣли въ окрестностяхъ д. Листья-губа, гдѣ также между гнейсомъ и первою породою наблюдается несогласное напластованіе.

Съ другой стороны, какъ о томъ упомянуто и выше, объ относительной древности нашихъ горныхъ породъ мы могли судить и по тѣмъ обломкамъ, которые являются включенными. Намъ кажется, что валуны и гальки конгломерата, а также тѣ отдѣльные обломки, которые наблюдались другими изслѣдователями (стр. 500) въ кварцитахъ, способны указать на значительный промежутокъ времени, прошедшій между отложеніями глинистыхъ сланцевъ и прикрывающими ихъ конгломератами, кварцитами и доломитами. Въ самомъ дѣлѣ, петрографическое изслѣдованіе конгломератовъ и нѣкоторыхъ кварцитовъ показало намъ, что въ этихъ послѣднихъ въ видѣ валуновъ и макро- и микроскопическихъ галекъ мы находимъ: гнейсъ (красный и сѣрый), гранитъ, филлитъ и нормальный черный глинистый сланецъ. Обломки этихъ горныхъ породъ мы находимъ въ конгломератахъ совершенно съ такимъ же характеромъ — съ какимъ онѣ встрѣчаются и въ своихъ коренныхъ мѣсторожденіяхъ; слѣдовательно, прежде даже,

тѣмъ образовался конгломератъ, породы, давшія ему матеріалъ, уже были видоизмѣнены на столько, что явился въ видѣ чернаго глинистаго сланца, филлита, гранулита и гнейса. Всѣ эти данныя, т. е. несогласное напластованіе конгломерата, кварцита и доломита на нижележащія горныя породы, а также обломки этихъ послѣднихъ въ первыхъ, указываютъ намъ на то, что во всѣхъ развитыхъ въ Повѣтскомъ уѣздѣ горныхъ породахъ мы должны различать двѣ рѣзко ограниченныхъ группы, одна — болѣе древняя, включаетъ въ себя глинистые сланцы, гранулиты и гнейсы, а другая, болѣе новая — конгломераты, кварциты и доломиты. Обѣ эти группы раздѣлены значительнымъ промежуткомъ времени, въ періодъ котораго слои нижележащей группы не только были выведены изъ горизонтальнаго положенія, но и сильно размыты — уничтожены громадныя скалы горныхъ породъ и матеріалъ размыванія пошелъ на образованіе горныхъ породъ слѣдующей группы — что, напр., превосходно показываютъ конгломераты и кварциты.

Древняя группа горныхъ породъ Повѣтскаго уѣзда состоитъ въ послѣдовательности отложеній отъ болѣе новыхъ къ древнимъ: изъ глинистаго сланца (нормальнаго, филлита, глинисто-хлоритоваго, біотитоваго глинисто-хлоритоваго и глинистаго тальково-хлоритоваго сланца) и гнейса съ его разностями, съ гранулитомъ и съ сіенитомъ. Группа гнейса по своему характеру вполнѣ соотвѣтствуетъ таковой же Финляндіи, гдѣ она относится учеными къ Лаврентьевской формаціи. Въ нашей группѣ гнейса не наблюдается другихъ подчиненныхъ горныхъ породъ, кромѣ родственныхъ ему по составу, а потому я не представляюсь возможности, какъ въ Финляндіи, встрѣтить подчиненный ему известнякъ съ quasi-organismомъ — Eozoon Canadense Daw. Этотъ послѣдній, какъ извѣстно, для многихъ ученыхъ утратилъ уже большинство признаковъ организма *); но тѣмъ не менѣе, въ свое время принесъ

*) Разсматривая микроскопическіе препараты одного Финляндскаго известняка съ Eozoon Canadense отъ извѣстнаго, въ полномъ непризнаваніи его, мнѣ пришлось, что то, что принимаютъ въ каждой камерѣ за собственныя стѣнки животнаго, представляетъ довольно грубую зернистую кристаллическую известку при тѣхъ же условіяхъ; эти зерна располагаются

пользу въ томъ отношеніи, что самую древнюю извѣстную намъ группу геологическихъ образованій, развитую въ различныхъ странахъ, собралъ вмѣстѣ, т. е. заставилъ изслѣдователей, для каждаго отдѣльнаго случая развитія породъ этой формаціи, производить сравненіе съ такими же другихъ странъ. Петрографическое сходство породъ нашей группы гнейса заставляетъ насъ видѣть въ ней образованіе вполнѣ аналогичное гнейсамъ **Лаврентьевской системы или формаціи первобытнаго гнейса.**

Группа гнейса покрывается въ Повѣнецкомъ уѣздѣ группою глинистаго сланца и нѣкоторыхъ выше упомянутыхъ метаморфическихъ сланцевъ. Эта группа представляетъ сравнительно незначительное развитіе — являясь съ одной стороны развалами острововъ, съ другой — скрываясь подъ вышележащею группою конгломерата и кварцита. Въ силу этого въ Повѣнецкомъ уѣздѣ крайне трудно уловить взаимныя отношенія гнейсовъ къ сланцамъ, только въ окрестностяхъ д. Сергозеро можно было наблюдать отношеніе сланца къ гнейсу. Здѣсь сланецъ является въ видѣ развалой крутой антиклинальной складки, линія которой совпадаетъ съ линіею простиранія гнейса, но крылья слоя гнейса поставлены на головы, тогда какъ слои сланца на одной сторонѣ складки (южной) круто падаютъ на юго-востокъ, почти подъ угломъ приближающимся къ 90°, а на сѣверной сторонѣ сланецъ падаетъ на сѣверо-западъ, подъ угломъ въ 80°. Здѣсь видно, слѣдовательно, несогласное напластованіе сланца на гнейсѣ, хотя это несогласіе выражается не такъ рѣзко, какъ между кварцитами и сланцами. Другой примѣръ можно указать въ верховьяхъ р. Пажи. Въ сѣверной части области развитія чернаго глинистаго сланца на р. Пажѣ мы наблюдали паденіе его на сѣверо-сѣверо-

---

но отдѣльныхъ полосокъ и весьма напоминаетъ окраску или лучистое сложеніе асбеста, располагающихся перпендикулярно стѣнкамъ каверъ; сростки также располагаются внутри каверъ своими, нарастающими наружу очертаніями своихъ основаній. Такой характеръ препарата въ поперечномъ своемъ сѣченіи указываетъ на воздѣйствіе кислотъ на сложныя полосы известняка растворами, изъ которыхъ выпадали нерастворимыя вещества. Но до-сихъ-поръ чрезвычайно трудно гидро-химическими процессами объяснить происхожденіе мелкихъ извилистыхъ трубочекъ, выходящихъ изъ каверъ.

востокъ подъ угломъ въ 15°, тогда какъ гнейсы въ верховьи рѣки Пажи сохраняютъ довольно постоянно паденіе на востокъ-сѣверо-востокъ подъ угломъ въ 45°. Здѣсь, слѣдовательно также наблюдается не только различіе въ углѣ паденія, но и различіе въ сторонахъ паденія гнейса и сланца.

Но кромѣ этого несогласія, гнейсы и сланцы обнаруживаютъ во всякомъ случаѣ болѣе ближайшія отношенія, чѣмъ наприм., кварциты и гнейсы. Это доказывается какъ меньшимъ различіемъ въ углахъ паденія, такъ и нѣкоторыми другими данными. Мы видѣли выше, что среди гнейса встрѣчается кіенитъ и что этотъ послѣдній недалеко отъ той же д. Сиргозеры, содержитъ филлитъ, который вмѣстѣ съ нимъ является прорѣзаннымъ одними и тѣми же жилами краснаго порфировиднаго гранита. Съ другой стороны при устьѣ р. Ю. Выгъ г. Слунскій наблюдалъ въ слояхъ гнейса, повидимому, прослой филлита. Такое сближеніе показываетъ намъ, что хотя и былъ извѣстный промежутокъ времени между образованіемъ гнейса и филлита, но что этотъ перерывъ былъ менѣе значительный, чѣмъ между гнейсомъ и всѣми другими породами Повѣнецкаго уѣзда, а равно и между этими послѣдними и глинистымъ сланцемъ.

Формація глинистаго сланца (нормальнаго и филлита), а равно и нѣкоторыхъ метаморфическихъ сланцевъ стоитъ въ Повѣнецкомъ уѣздѣ Олонецкой губерніи въ видѣ особой группы, представляющей больше родства съ нижележащей группой гнейса и указывающей на менѣе значительный промежутокъ времени, протекшій между ихъ образованіями, чѣмъ между ими и вышележащей группой конгломерата, кварцита и доломита. Но и въ этой группѣ геологическихъ образованій какъ нами, такъ и нашими предшественниками, нигдѣ не наблюдалось какихъ бы то ни было окаменѣлостей, слѣдовательно и здѣсь, какъ и относительно болѣе древней группы, намъ остается только сравненіе нашихъ образованій съ таковыми же другихъ странъ, руководствуясь какъ петрографическимъ ихъ характеромъ, такъ и отношеніемъ къ гнейсу. Наша группа представляетъ полное сходство съ отложеніями другихъ странъ таковыхъ же глинистыхъ сланцевъ, относимыхъ геологами къ Гуронской формаціи. Это подтверждается

не только отложеніемъ этой группы слоевъ къ вышележащему гнейсу, но равно и присутствіемъ среди нихъ нѣкоторыхъ метаморфическихъ сланцевъ.

Гуронская формація другихъ странъ содержитъ въ видѣ подчиненныхъ, а иногда и пользующихся значительнымъ развитіемъ, слоевъ кварцита, конгломерата и доломита. Въ Повѣнецкомъ уѣздѣ Олонецкой губерніи мы также встрѣчаемъ эти послѣднія горныя породы, но при совершенно другихъ условіяхъ. Всюду, гдѣ только возможно было наблюдать отношенія этихъ горныхъ породъ къ глинистымъ сланцамъ, всюду мы видѣли залеганіе нашей группы конгломерата, кварцита и доломита выше сланцевъ, притомъ въ вышеуказанныхъ прикрахъ несогласное напластованіе ихъ обнаруживается вполнѣ ясно. Болѣе новый характеръ происхожденія этой группы подтверждается и петрографическимъ изслѣдованіемъ конгломерата и кварцита. Отложеніе этихъ послѣднихъ горныхъ породъ произошло не только послѣ того, какъ нижележащія горныя породы были выведены изъ горизонтальнаго положенія, но даже послѣ того, какъ были значительно размыты и если допустить, что филлитъ, зеленый глинистый сланецъ и гнейсы съ гранитомъ и сіенитомъ суть метаморфическія горныя породы, то до отложенія нашей группы конгломерата, кварцита и доломита, первыя успѣли быть измѣнены настолько, насколько мы ихъ встрѣчаемъ измѣненными въ видѣ валуновъ и галекъ въ конгломератѣ.

Въ различныхъ отдѣлахъ одной и той же геологической формаціи мы находимъ несогласное напластованіе ихъ другъ на другъ. Слѣдовательно, несогласіе въ напластованіи еще не даетъ намъ права проводить тѣ рѣзкія границы, которыя указываютъ намъ конецъ одной и начало другой формаціи. Въ нашемъ случаѣ мы можемъ, съ большею вѣроятностью, провести эту рѣзкую границу, такъ какъ кромѣ стратиграфическихъ отношеній, указывающихъ на значительный промежутокъ времени, протекшій отъ образованія глинистаго сланца до образованія этой послѣдней группы, есть и петрографическія данныя. Этотъ значительный промежутокъ времени и заставляетъ насъ отдѣлять разсматриваемую группу, отъ группы глинистаго сланца.

Въ краткомъ сообщеніи г. Пузыревскаго *), мы встрѣчаемъ также попытку классифицировать геологическія образованія Олонецкой губерніи. Онъ говоритъ, что по сѣверному и западному берегу Онежскаго озера наблюдается развитіе горныхъ породъ болѣе новаго происхожденія, чѣмъ Лаврентьевская формація Финляндіи. Въ пользу болѣе новаго ея происхожденія онъ приводитъ: 1) менѣе значительный наклонъ пластовъ и 2) слѣды, обломки гранита и гнейса въ этихъ породахъ. Все это подало поводъ ему предложить для этихъ образованій названіе Онежской формаціи. Указанныя выше взаимныя отношенія горныхъ породъ Олонецкой губерніи показываютъ, что къ эту формацію г. Пузыревскаго мы должны включить какъ Гуронскую формацію, такъ и формацію конгломерата, кварцита и доломита. Названіе — Онежская формація, вѣроятно (ибо изъ сообщенія не видно), было предложено какъ равносильное Гуронской формаціи другихъ странъ, но мощныя отложенія конгломератовъ, кварцитовъ и доломитовъ, препятствовали г. Пузыревскому видѣть въ этихъ образованіяхъ Олонецкой губерніи, образованія вполнѣ аналогичныя этой формаціи. Намъ кажется, что въ настоящее время не зачѣмъ прибѣгать къ новымъ названіямъ, такъ какъ наша группа глинистаго сланца вполнѣ отвѣчаетъ **Гуронской системѣ или формаціи первобытныхъ сланцевъ** другихъ странъ, а вышележащая группа требуетъ болѣе внимательнаго разсмотрѣнія. Г. Пузыревскій, впрочемъ, согласенъ съ тѣмъ, что и въ Онежской формаціи нижніе слои образованы глинистыхъ сланцевъ. Мы не можемъ также согласиться и съ другимъ выводомъ г. Пузыревскаго, по которому доломитъ залегаетъ ниже зеленокаменныхъ породъ, ибо мы выше показали ихъ взаимное отношеніе.

Конгломератъ, кварцитъ и доломитъ представляютъ собою тѣсно сплоченную группу. Это доказывалось выше какъ ихъ стратиграфическими отношеніями, такъ и петрографическимъ характеромъ.

---

*) Труды перваго съѣзда русскихъ Естествоиспытателей въ Петербургѣ. 1868 г. Протоколы 4-го заседанія отдѣленія Минералогіи и Геологіи. стр. 19.

Къ какимъ геологическимъ образованіямъ мы должны причислить эту группу?

Налеганіе ея на азойскія образованія указываетъ на то, что она принадлежитъ сравнительно болѣе новымъ геологическимъ образованіямъ, но относится ли она къ палеозойскимъ или другимъ еще болѣе молодымъ образованіямъ — это вопросъ, разрѣшить который, хотя приблизительно, мы можемъ, но должны предварительно разсмотрѣть другую сторону дѣла? Окаменѣлостей и въ этой группѣ горныхъ породъ не найдено, слѣдовательно, для сравненія остается только петрографическій характеръ. Но мы видѣли, въ петрографическихъ изслѣдованіяхъ, что породы разсматриваемой группы, являясь сланцами, самыя метаморфозованныя, содержатъ въ себѣ много элементовъ, которыхъ мы не находимъ въ неизмѣненныхъ осадочныхъ горныхъ породахъ. Такое состояніе породъ этой группы лишаетъ насъ возможности произвести непосредственно сравненіе ихъ съ другими извѣстными геологическими образованіями. Признавая воздѣйствіе метаморфизаціи этихъ породъ, мы, слѣдовательно, ставимъ себѣ новую задачу, разрѣшивъ которую мы получимъ возможность реставрировать истинный, первоначальный характеръ нашихъ породъ, а затѣмъ уже и произвести ихъ сравненіе съ другими извѣстными.

Эта реставрировка, а съ нею и опредѣленіе древности группы породъ: конгломерата, кварцита и доломита, будетъ возможна только по разсмотрѣніи вопроса о метаморфизмѣ и генезисѣ этихъ породъ, къ чему мы теперь и переходимъ.

V.

МЕТАМОРФИЗМЪ И ГЕНЕЗИСЪ ГОРНЫХЪ ПОРОДЪ.

«Невѣдомыхъ силъ не надо; для объясненія древнихъ геологическихъ памятниковъ вполнѣ достаточно наблюденій надъ современными геологическими явленіями». Вотъ девизъ, который даетъ намъ современная геологія и который, къ сожалѣнію, такъ рѣдко примѣняется при изученіи занимающаго насъ здѣсь вопроса. Изслѣдованіе горныхъ породъ сдѣлало въ настоящее время уже такъ много, что при изученіи какой нибудь горной породы, мы можемъ, оставаясь вполнѣ на почвѣ вышеприведеннаго девиза, толковать съ часто экспериментальной стороны какъ способъ происхожденія данной породы, такъ и тѣ, часто глубокія, измѣненія, которыя пережила она иногда въ обширные геологическіе періоды времени.

Изученіе генезиса горныхъ породъ показало намъ, что здѣсь мы должны различать слѣдующія категоріи: 1) Осадочныя горныя породы, въ которыхъ по характеру образованія мы въ свою очередь наблюдаемъ нѣсколько способовъ: a) механическія отложенія, b) отложенія изъ растворовъ, c) отложенія при содѣйствіи организмовъ, d) совмѣстное отложеніе по способу a и b и *f*) совмѣстное отложеніе по способу a и *c*. 2) Изверженныя горныя породы — вполнѣ аналогичныя по образованію совре-

меннымъ лакамъ, т. е. происшедшія изъ расплавленныхъ огненно-жидкихъ массъ. Въ окружающей насъ природѣ мы можемъ непосредственно наблюдать всѣ вышеупомянутые способы, — практикуемые природою на нашихъ глазахъ.

Но намъ извѣстна еще третья группа горныхъ породъ, образованій аналогичныхъ которымъ мы не въ состояніи наблюдать непосредственно въ окружающей насъ природѣ. Этой группѣ породъ дано названіе породъ метаморфическихъ. Различные геологи объясняютъ происхожденіе ихъ различно, но большинство признаетъ за ними измѣненныя горныя породы; только весьма немногіе ученые видятъ въ нихъ породы — непосредственно образовавшіяся съ тѣмъ же характеромъ, съ какимъ мы ихъ находимъ въ настоящее время, но эти ученые, конечно, не признаютъ и метаморфизма.

Изученіе вліянія гидро-химическихъ процессовъ, одну изъ функцій которыхъ мы давно знали въ минеральныхъ ключахъ, показало намъ всю важность ихъ въ геологіи. Въ короткое время эти процессы получили полное гражданство въ наукѣ, встрѣтивъ подтвержденіе въ громадномъ количествѣ химическихъ псевдоморфозъ, какъ наглядныхъ памятниковъ этой дѣятельности.

До примѣненія микроскопа къ петрографическимъ изслѣдованіямъ, мы могли изучать вліяніе гидро-химическихъ процессовъ только съ одной химической стороны. Наблюдая дѣйствіе атмосферныхъ водъ, содержащихъ угольную кислоту, кислородъ воздуха и др. вещества, дѣйствіе источниковъ на горныя породы, а также изучая и эти послѣднія, можно было показать только съ одной химической стороны тѣ вѣроятныя измѣненія, которыя должна была испытывать такая то горная порода при дѣйствіи на нее такихъ то химическихъ дѣятелей. Микроскопическій методъ изслѣдованія далъ возможность слѣдить за этими измѣненіями не только по окончательнымъ результатамъ, но наблюдать ихъ во всевозможныхъ стадіяхъ въ самой горной породѣ. Такой методъ, естественно, пролилъ новый свѣтъ и придалъ особый интересъ вопросу о метаморфизмѣ и генезисѣ горныхъ породъ, далъ возможность наблюдать in situ переходы одной составной части породы въ другую, — переходы иногда чуть-ли не съ зародышеваго

состояніи. Переходныя горныя породы были извѣстны и раньше геологамъ, но они обыкновенно ставили ихъ въ зависимость только отъ развитія и увеличенія побочныхъ составныхъ частей горной породы и разомъ съ этимъ увеличенія въ количествѣ одной изъ главныхъ. Правомъ объ увеличивающейся побочной составной части говорили, что она является въ горной породѣ эквивалентомъ одной изъ главныхъ составныхъ частей ея. Въ строгомъ смыслѣ, эта часть и была такимъ эквивалентомъ, но часто, какъ постараемся показать далѣе, она находится и въ строгой генетической связи съ вытѣсненною главною составною частью, — т. е. есть продуктъ измѣненія или только ея или еще и другой главной составной части горной породы, подъ вліяніемъ гидро-химическихъ процессовъ.

Измѣненіе осадочныхъ и изверженныхъ горныхъ породъ въ метаморфическія объясняется геологами различно, но въ общемъ разнообразіи взглядовъ мы въ настоящее время въ состояніи отличить три рода допускаемаго метаморфизма: 1) пирометаморфизмъ, 2) гидатометаморфизмъ и 3) гидато-пирометаморфизмъ *). Какъ показываетъ названіе, здѣсь главными измѣняющими породу дѣятелями признаются или высокая температура, или вода, или и то и другое вмѣстѣ. Вліяніе высокой температуры, въ видѣ изверженныхъ огненно-жидкихъ горныхъ породъ, какъ показываетъ современная намъ геологическая эпоха, въ природѣ ограничено; кромѣ того и измѣняющее дѣйствіе ихъ крайне односторонне. Гидато-пирометаморфизмъ придуманъ главнымъ образомъ тѣми геологами, которые, съ одной стороны, стараются примѣнить масштабъ переживаемаго ими времени къ понятіямъ о временахъ геологическихъ, съ другой — не могутъ достаточно примириться съ возможностью и при гидатометаморфизмѣ допускать высокое давленіе безъ участія особенно высокой температуры.

*) Кенигъ (Studien über Stoffwanderungen im Mineralreiche. 1878) содержитъ процессы измѣненія на метаморфизмъ и метасоматозъ. Къ первому онъ относитъ такіе, при которыхъ матеріалъ достаточно въ самой породѣ (напр., переходъ подъ вліяніемъ теплоты известняка въ мраморъ); ко второму—процессы, при которыхъ наблюдается измѣненіе въ атомистическомъ строеніи частицъ, а въ нихъ и полученіе веществъ съ новыми физическими и морфологическими свойствами.

Гидато-пироморфизмъ, какъ распространенный дѣятель, не имѣетъ въ свою пользу непосредственныхъ фактовъ въ ряду современныхъ намъ геологическихъ явленій и можетъ имѣть только мѣстное, крайне ограниченное, значеніе, какъ напр., метаморфизацію породъ теплыми минеральными ключами. Какъ пироморфизмъ, такъ и гидато-пироморфизмъ будетъ далѣе разсмотрѣнъ нами нѣсколько подробнѣе.

Наибольшею распространенностью, какъ измѣняющій породы дѣятель, мы считаемъ гидатоморфизмъ, такъ какъ онъ находитъ въ свою пользу наибольшую массу фактовъ.

Подъ вліяніемъ гидро-химическихъ процессовъ (гидатоморфизма) какъ осадочныя, такъ и изверженныя горныя породы должны были измѣняться, а такъ какъ эти процессы наиболѣе распространены въ природѣ, то и измѣненныхъ (метаморфическихъ) породъ мы должны встрѣчать въ большемъ количествѣ. Лазо*) совершенно справедливо замѣчаетъ, что въ природѣ мы встрѣчаемъ крайне небольшое количество неизмѣненныхъ горныхъ породъ. Измѣненія горныхъ породъ, конечно, будутъ крайне разнообразны, потому что и въ породахъ мы находимъ весьма разнообразныя химическія вещества. Горныя породы, измѣняясь подъ вліяніемъ гидро-химическихъ процессовъ, образовали какъ только непосредственно собою породы метаморфическія, такъ матеріалъ ихъ, вступая въ обмѣнное разложеніе или просто замѣщая матеріалъ раствора циркулирующей чрезъ породу воды, могъ проникать и въ сосѣднія породы и эти послѣднія могли метаморфизироваться матеріаломъ имъ не сроднымъ. Понятно слѣдовательно, что чѣмъ разнообразнѣе въ данной области горныя породы, чѣмъ разнообразнѣе представляютъ онѣ химическій матеріалъ и чѣмъ древнѣе онѣ, тѣмъ больше возможности встрѣтить здѣсь и болѣе разнообразно метаморфизованныя горныя породы.

Всякая горная порода зарождается однимъ изъ вышеупомянутыхъ способовъ — то изъ болѣе простого, то изъ болѣе сложнаго матеріала, проживаетъ извѣстный циклъ измѣненій, который

*) Pogg. Ann. 1872, s. 141, см. его положеніе № 1.

мы можемъ назвать ея жизнью, и затѣмъ, разрушаясь — умираетъ, т. е. освобождаетъ для новаго круговорота весь тотъ матеріалъ, который послужилъ какъ для ея зарожденія, такъ и для ея жизни.

Выяснивъ нашу общую точку зрѣнія на метаморфизмъ и генезисъ — перейдемъ теперь къ разсмотрѣнію частнаго примѣра метаморфизма и генезиса горныхъ породъ Олонецкой губерніи *).

ПРОЦЕССЫ ВИДОИЗМѢНЕНІЯ ЗЕЛЕНОКАМЕННЫХЪ ГОРНЫХЪ ПОРОДЪ.

Изученіе зеленокаменныхъ горныхъ породъ показало, что въ нихъ мы наблюдаемъ въ высшей степени въ различномъ состояніи и въ разнообразномъ количествѣ довольно многочисленные минералы. Это изученіе вмѣстѣ съ тѣмъ дало намъ возможность, изучая отдѣльные элементы породъ зеленокаменныхъ, установить между ними извѣстную связь въ генетическомъ отношеніи. Эта связь выражается тѣмъ, что, наблюдая одинъ изъ минераловъ зеленокаменныхъ породъ, мы можемъ видѣть, что какой нибудь другой изъ нихъ представляетъ прямую зависимость отъ этого перваго. Зависимость выражается здѣсь тѣмъ, что появленіе новаго элемента ведетъ за собою уменьшеніе стараго, при чемъ и по наружному виду оба эти элемента зеленокаменныхъ породъ представляютъ довольно рѣзкія различія. Тотъ минералъ, который повидимому является такимъ генетическимъ и петрографическимъ эквивалентомъ другому, отличается отъ перваго своею чистотою, прозрачностью и содержаніемъ самаго ничтожнаго количества постороннихъ включеній, а въ большинствѣ случаевъ онъ даже и совершенно ихъ не содержитъ. Другое представляетъ тотъ минералъ, который вытѣсняется этимъ новообразованіемъ. Онъ обыкновенно является полуразрушеннымъ, мутнымъ, непрозрачнымъ, содержащимъ въ большомъ количествѣ постороннія вклю-

*) Здѣсь мы считаемъ необходимымъ замѣтить, что въ разсматриваемой нами главѣ мы не намѣрены толковать о происхожденіи гнейсовъ, гранитовъ и имъ родственныхъ горныхъ породъ, ибо задача наша совершенно другая — реставрировка породъ группы: конгломерата, кварцита и доломита.

ченія: иногда даже вмѣсто самого минерала мы находимъ только одинъ скелетъ его. Подобнаго рода отношенія между двумя или нѣсколькими элементами горныхъ породъ, конечно, въ состояніи указать намъ на то, какіе изъ элементовъ являются въ горной породѣ первичными, какіе вторичными, третичными и т. д.

При микроскопическомъ изслѣдованіи горныхъ породъ, въ сравнительно еще недавнее время, среди петрографовъ господствовало мнѣніе, что судить о томъ, какой минералъ моложе и какой древнѣе въ горной породѣ, мы можемъ, руководствуясь тѣмъ, какой изъ данныхъ минераловъ включенъ въ другой минералъ. Поэтому, разсматривая микроскопическіе препараты горныхъ породъ, петрографы обыкновенно старались уловить связь между этими минералами съ выше указанной точки зрѣнія. Наблюдая пластинку подъ микроскопомъ, они замѣчали какой нибудь минералъ включеннымъ въ другой, примѣромъ чему могутъ служить включенія кварца въ плагіоклазахъ и ортоклазахъ нѣкоторыхъ гранитовъ; подобнаго рода включенія давали поводъ судить, напр., о томъ, что кварцъ гранитовъ древнѣе, чѣмъ плагіоклазъ и ортоклазъ тѣхъ же самыхъ горныхъ породъ. Но подобный пріемъ едвали имѣетъ за собою строго научное основаніе именно потому, что разрѣзы, которые приходится проводить при приготовленіи препаратовъ изъ горной породы, могутъ идти во весьма разнообразныхъ направленіяхъ. Если представимъ себѣ, что въ какомъ нибудь минералѣ, положимъ, напр., въ томъ же ортоклазѣ, мы наблюдаемъ втѣснѣ кварца и при этомъ разрѣзъ прошелъ такимъ образомъ, что мы наблюдаемъ какъ бы гранью округленное зерно кварца въ ортоклазѣ, то, разсматривая такой препаратъ, мы вправѣ сдѣлать заключеніе, что здѣсь ортоклазъ моложе кварца. Но если бы была возможность провести разрѣзъ чрезъ то же самое включеніе, но по другому направленію, то мы могли бы усмотрѣть, что кварцъ здѣсь представляетъ собою не что иное какъ только втѣкъ въ ортоклазѣ. Мы могли бы вполнѣ строго прослѣдить отдѣльныя включенія этого кварца и показать его первоначальную связь съ тѣмъ кварцевымъ выдѣленіемъ, которое живетъ и обвиваетъ ортоклазъ. Слѣдовательно, признакъ этотъ не можетъ еще представлять полнаго ручательства въ правильности разсу-

ленія минераловъ, наблюдаемыхъ въ одной и той же горной породѣ, на первичные, вторичные и т. д. Для подобнаго отличія, намъ кажется, могутъ служить нѣкоторые другіе признаки, находящіеся въ строгой связи съ тѣми процессами видоизмѣненія въ минералахъ, которые допускаются въ настоящее время большинствомъ геологовъ, какъ процессы измѣняющіе горную породу.

Въ этомъ отношеніи, конечно, гидро-химическіе процессы должны играть главную роль; въ предыдущемъ было уже указано ихъ громадное значеніе какъ для видоизмѣненія отдѣльныхъ минераловъ, такъ и горныхъ породъ. Если какой нибудь минералъ подвергается болѣе продолжительное время гидрохимическимъ процессамъ, то понятно, что эти послѣдніе должны оказать на него гораздо большее вліяніе, чѣмъ на тѣ минералы, которые образуются вновь подъ вліяніемъ тѣхъ же процессовъ. Слѣдовательно, первоначальный минералъ, который образовался совмѣстно съ горной породою, имѣетъ и больше шансовъ для того, чтобы со временемъ представить и болѣе значительныя измѣненія, чѣмъ тотъ минералъ, который явился позднѣе. Это вліяніе гидро-химическихъ процессовъ, конечно, можетъ обнаруживаться въ видѣ разрушенія или разъѣденности того минерала, который подвергался болѣе долгое время этимъ процессамъ. Поэтому разъѣденность минерала, полупрозрачность его, наличность въ немъ новообразованій и т. д., могутъ служить намъ однимъ изъ руководящихъ признаковъ для того, чтобы отличить первичный минералъ отъ вторичнаго, подвергшагося подобнаго рода измѣненіямъ не столь сильно. Для примѣра мы можемъ указать въ нашихъ зеленокаменныхъ породахъ нѣсколько такихъ случаевъ, гдѣ эта зависимость вторичнаго элемента отъ элемента первичнаго выступаетъ необыкновенно рельефно.

Такъ № 3 результатовъ изслѣдованія зеленокаменныхъ горныхъ породъ показалъ, что при изученіи олигоклаза въ нихъ мы наблюдаемъ этотъ минералъ въ разнообразныхъ стадіяхъ его разрушенія. Радомъ съ этимъ мы видѣли, что въ тѣхъ же нашихъ горныхъ породахъ съ разрушеніемъ олигоклаза наблюдается увеличеніе въ той же породѣ эпидота, при чемъ замѣчается необыкновенно строгая зависимость между

олигоклазомъ и эпидотомъ: чѣмъ больше разрушенъ олигоклазъ въ нашей горной породѣ, тѣмъ больше въ ней эпидота; чѣмъ больше олигоклазъ представляетъ въ себѣ включеній, напр. каолина, тѣмъ больше мы наблюдаемъ эпидоты или непосредственно въ породѣ или даже и въ самомъ олигоклазѣ. Вышеприведенное описаніе зеленокаменныхъ породъ показываетъ намъ ясно эту строгую зависимость. Здѣсь мы можемъ видѣть непосредственное отношеніе между олигоклазомъ и эпидотомъ, при чемъ послѣдній бываетъ включенъ въ олигоклазѣ въ различномъ количествѣ, начиная отъ микроскопическихъ малыхъ — до крупныхъ величинъ, которые, повидимому, совершенно замѣщаютъ собою въ породѣ нѣкогда бывшій здѣсь олигоклазъ. Иногда мы наблюдаемъ только оставшійся отъ олигоклаза скелетъ двойниковой штриховатости, тогда какъ чрезвычайно нѣкоторыя неправильныя массы уже перешли въ эпидотъ. Иногда то же самое явленіе мы наблюдаемъ нѣсколько иначе, а именно: наблюдаемъ этотъ скелетъ олигоклаза, обнаруживающійся даже въ обыкновенномъ свѣтѣ подъ микроскопомъ цѣлыми рядами параллельныхъ другъ другу волосокъ, причемъ волоски эти заняты громаднымъ количествомъ мелкихъ зеренъ эпидота. Такое тѣсное соотношеніе между олигоклазомъ и эпидотомъ въ нашихъ зеленокаменныхъ горныхъ породахъ ясно говоритъ въ пользу того, что между этими минералами здѣсь наблюдается и строгая генетическая связь; относительная свѣжесть эпидота и отсутствіе въ немъ включеній говоритъ намъ также въ пользу того, что эпидотъ есть вторичный минералъ, образовавшійся насчетъ матеріала олигоклаза.

Такіе примѣры извѣстны намъ не только изъ нашихъ горныхъ породъ, но также и изъ горныхъ породъ другихъ странъ. Такъ напр., Блюмъ*) въ превосходной статьѣ «эпидотъ въ петрографическомъ и генетическомъ отношеніи» собралъ массу фактовъ, подтверждающихъ тѣ наблюденія, которыя мы указали относительно зависимости эпидота отъ олигоклаза въ нашихъ зеленокаменныхъ породахъ. Эпидотъ встрѣчается въ высшей степени

*) Epidot in petrographischer und genetischer Beziehung. Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie u. s. w. 1852. s. 419.

обыкновеннымъ минераломъ, напр., въ такъ называемыхъ зеленокаменныхъ трахитахъ, которые впервые были указаны Рихтгофеномъ (Grünstein-Trachyten). Въ Венгріи, напр., близъ Гіули-маре, въ кристаллахъ олигоклаза замѣчается эпидотъ, причемъ послѣдній иногда совершенно выполняетъ собою кристаллы олигоклаза. Здѣсь наблюдается всеволможная стадія выполненія этимъ вторичнымъ минераломъ минерала первичнаго; однимъ словомъ, здѣсь мы видимъ полную псевдоморфозу эпидота по олигоклазу. На южныхъ склонахъ Кордильеровъ, въ Ширико, въ южной Америкѣ также наблюдается псевдоморфозъ эпидота по олигоклазу и ортоклазу вполнѣ также, какъ это наблюдается и въ зеленокаменныхъ трахитахъ Венгріи. Въ діоритовыхъ сланцахъ многихъ мѣстъ замѣчается также псевдоморфозъ эпидота по олигоклазу; такъ напр., по дорогѣ въ Бернина, противъ Пошіано, въ Саксѣ и Ардецѣ нижняго Энгадена, въ окрестностяхъ Тинцена въ Унтергальбштейнѣ, въ Граубюндтенѣ и другихъ мѣстахъ эпидотъ является или въ діоритовыхъ сланцахъ или въ другихъ діоритообразныхъ породахъ псевдоморфозою по олигоклазу. Стельцнеръ *), описывая горныя породы Алтая, говоритъ, что въ авгитовомъ порфирѣ этой мѣстности въ плагіоклазѣ замѣчается ясный пераморфозъ въ эпидотъ. Циркель **), изучая офиты Пиринеевъ, усматриваетъ также весьма многочисленные случаи включенія эпидота въ плагіоклазъ, причемъ включенія эти наблюдаются также и въ разнообразныхъ количествахъ. Циркель притомъ думаетъ, что здѣсь главную роль при образованіи играетъ не плагіоклазъ, а роговая обманка. Котта ***) также считаетъ вторичнымъ образованіемъ эпидотъ и сѣрный колчеданъ, но также думаетъ, что эпидотъ произошелъ изъ роговой обманки.

Лембергъ ****) указываетъ въ порфирѣ острова Готланда также образованіе эпидота по полевому шпату. Беренсъ †),

---

*) Cotta d. Altai. s. 125.

**) Beiträge zur geologischen Kenntniss der Pyrenäen. Zeit. d. d. g. Gesellschaft. XIX B. 1867. s. 116. u. 121.

***) Die Gesteinslehre. 1862. s. 91.

****) Lemberg. Die Gebirgsarten d. Insel Hochland. 1867.

†) Berens. Vorläufige Notiz üb. d. mikrosc. Zusamm. u. Structur d. Grünsteine. Neues Jahrbuch für Miner. u. s. w. 1871. s. 460.

изучая зеленокаменныя породы, показалъ, что эпидотъ встрѣчается въ нихъ въ количествѣ весьма достаточномъ. Бишофъ *) указываетъ измѣненіе олигоклаза въ эпидотъ въ горной породѣ изъ Арендаля въ Норвегіи. Шеерерь **) приводитъ изъ того же мѣста периморфозъ по полевому шпату въ гнейсѣ, содержащемъ магнитный желѣзнякъ. Блюмъ ***), кромѣ вышеприведенныхъ периморфозъ эпидота по олигоклазу, указываетъ еще примѣры периморфозъ этого минерала по другимъ полевымъ штатамъ, напр., по ортоклазу и лабродору. Дёльтеръ ****), изучая кварцевый андезитъ изъ Зибенбюргена и Венгріи, говоритъ, что нахожденіе въ этой породѣ эпидота псевдоморфозою по плагіоклазу наблюдалось имъ весьма часто, то же самое онъ говоритъ и въ другомъ мѣстѣ †), изучая мелофиры и ангитовые порфиры южнаго Тироля. Повидимому, то же наблюдалъ и г. Штукенбергъ ††) въ андезитахъ Крыма, хотя и не счелъ нужнымъ признать въ нихъ псевдоморфозы эпидота по олигоклазу. Намъ кажется, что этихъ примѣровъ достаточно, для того, чтобы убѣдиться въ дѣйствительномъ существованіи и въ возможности периморфозъ эпидота по полевому шпату, что, конечно, вполнѣ подтверждаютъ и тѣ наблюденія, которыя были указаны выше въ нашихъ зеленокаменныхъ горныхъ породахъ. Къ нимъ мы присоединимъ еще и тѣ данныя, которыя получены были нами изъ изученія гнейсовъ и гранититовъ, гдѣ мы также видѣли появленіе эпидота въ олигоклазѣ или ортоклазѣ (см. стр. 426 и 429.)

Если дѣйствительно эпидотъ образуется на счетъ олигоклаза, то, конечно, сравненіе химическаго состава этихъ двухъ минераловъ можетъ вполнѣ подтвердить или опровергнуть подобнаго рода заключеніе. Если мы сравнимъ составъ олигоклаза съ составомъ эпидота, то оказывается, что для того, чтобы олигоклазъ перешелъ въ эпидотъ, необходимо, чтобы при реакціи участвовала еще углекислая известь и углекислая закись желѣза. Слѣдующее

*) Lehrbuch d. chem. u. phys. Geologie. II Aufl. II B. s. 547.
**) Ibidem. s. 548.
***) Blum. Pseudomorphosen. 1863. s. 118.
****) Tschermak's. Mineralogische Mittheilungen. 1873. s. 58.
†) Ibidem. 1875. s. 607.
††) Геологическій очеркъ Крыма. 1873. см. фиг. отъ 15—26.

уравненіе можетъ дать наглядное представленіе о подобнаго рода переходѣ:

I.

$$\left[\begin{matrix}(Na^2O)^x\\(CaO)^y\\(FeO)\end{matrix}(Al^2O^3)^z(SiO^2)^m\right] + FeCO^3 + 4(CaCO^3) + O + nCO^2 + nH^2O =$$

$$= \left[(CaO)^{x+y}\begin{matrix}(Al^2O^3)^z\\(Fe^2O^3)\end{matrix}(SiO^2)^m\right] + z\left[(Al^2O^3)(SiO^2)^2\right] + 12SiO^2 + 6(NaHCO^3) +$$

$$+ (n-1)CO^2 + (n-3)H^2O\ ^*)$$

Для полноты реакціи необходимо присутствіе какъ углекислой извести, такъ и углекислой закиси желѣза, принесенныхъ изнѣ. Сдѣланное нами допущеніе, мнѣ кажется, нисколько не противорѣчитъ тѣмъ общепринятымъ возрѣніямъ на гидро-химическіе процессы, которые намъ извѣстны. Въ самомъ дѣлѣ, всѣ вещества, представленныя нами въ первой части уравненія, принадлежатъ къ разряду такихъ распространенныхъ веществъ въ природѣ, что, слѣдовательно, сдѣланное нами допущеніе не представляетъ ни малѣйшей натяжки; но мы увидимъ далѣе, что нѣкоторыя изъ допущенныхъ нами веществъ могутъ быть заимствованы и изъ самой горной породы.

Кремнекислый глиноземъ, въ видѣ каолина, мы наблюдали весьма часто въ тѣхъ же олигоклазахъ, въ которыхъ мы встрѣчали и включенія эпидота.

---

*) Основныя формулы для олигоклаза $\left[\begin{matrix}(Na^2O)^x\\(CaO)^y\\(FeO)\end{matrix}(Al^2O^3)^z(SiO^2)^m\right]$, роговой обманки $\left[\left(\begin{matrix}MgO\\CaO\\FeO\end{matrix}\right)^x(Al^2O^3)(SiO^2)^y\right]$, хлорита $\left[\begin{matrix}(H^2O)^x\\(MgO)^y\end{matrix}(Al^2O^3)(SiO^2)^z\right]$, біотита $\left[\left(\begin{matrix}MgO\\K^2O\end{matrix}\right)^x\left(\begin{matrix}Al^2O^3\\Fe^2O^3\end{matrix}\right)(SiO^2)^y\right]$ и эпидота $\left[(CaO)^x\left(\begin{matrix}Al^2O^3\\Fe^2O^3\end{matrix}\right)^y(SiO^2)^z\right]$, въ которыхъ сохранено отношеніе кислорода $RO : R^2O^3 : SiO^2$ для олигоклаза $= 1:3:9$, роговой обманки $= 3:1:6$, хлорита $= 3:1:2$, біотита $= 1:1:3$ и эпидота $= 1:2:3$, я получилъ отъ Д. И. Менделѣева, которому я приношу здѣсь мою благодарность. Въ частныхъ формулахъ, употребленныхъ мною, я замѣстилъ только неопредѣленныя вещества тѣми, которыя наиболѣе часто встрѣчаются въ минералахъ древнихъ горныхъ породъ.

Микроскопическое изученіе этой взаимной связи олигоклаза съ эпидотомъ въ нашихъ породахъ показало даже тотъ путь, которымъ новидимому идетъ это замѣщеніе однимъ минераломъ другаго. Мы видѣли, что въ тѣхъ олигоклазахъ, въ которыхъ наблюдается эпидотъ въ небольшомъ количествѣ, выдѣленіе его замѣчается главнымъ образомъ по направленію трещинъ спайности олигоклаза, параллельныхъ двойниковой штрихованости, или по направленію другихъ трещинъ, проходящихъ въ минералѣ. Кромѣ того, на препаратахъ мы видѣли, что олигоклазъ переходитъ въ эпидотъ часто и съ краевъ, гдѣ эпидотъ мы наблюдаемъ какъ бы въ видѣ каёмки, тогда какъ внутри еще сохранился не измѣненный олигоклазъ, окрашивающійся въ поляризованномъ свѣтѣ и обнаруживающій при этихъ обстоятельствахъ двойниковую штрихованость.

Такое же изученіе подъ микроскопомъ роговой обманки показало, что наблюдается чрезвычайно тѣсная связь между роговой обманкой и хлоритомъ или біотитомъ, что поставлено нами (стр. 421), какъ результатъ № 2 изслѣдованія зеленокаменныхъ горныхъ породъ. Сравненіе этихъ двухъ минераловъ съ роговою обманкою ясно указываетъ намъ, что здѣсь существуютъ новидимому такія же отношенія, какія существуютъ между эпидотомъ и олигоклазомъ. Точно также и здѣсь роговая обманка является тѣмъ больше разрушенною, сохранившею меньше признаковъ свойственныхъ этому минералу, а потому и разъѣденною, чѣмъ больше мы наблюдаемъ хлорита или біотита въ той же самой породѣ. Наконецъ, въ такихъ породахъ, въ которыхъ встрѣчается очень много хлорита или біотита, мы находимъ роговую обманку съ большимъ трудомъ на нашихъ микроскопическихъ препаратахъ. Отношеніе роговой обманки къ біотиту выражается въ нашихъ зеленокаменныхъ породахъ чрезвычайно рельефно. Мы видѣли на стр. 343 и на табл. I, фиг. 1 и 2, табл. II, фиг. 1, 2, 3 и 4 тѣсную связь между роговою обманкою и біотитомъ. Провести рѣзкія границы между этими двумя минералами нѣтъ рѣшительно никакой возможности; видно, что границы ихъ сливаются почти незамѣтно. Но это различіе, какъ мы видѣли, легко было обнаружить, пользуясь другими качествами этихъ двухъ ми-

нераловъ, именно, пользуясь сильнѣйшею абсорбціей свѣта въ біотитѣ и дихроизмомъ роговой обманки. Подобнаго рода переходъ роговой обманки въ біотитъ наблюдался въ самыхъ разнообразныхъ положеніяхъ; то мы наблюдаемъ только переходъ отдѣльныхъ микролитовъ, составляющихъ роговую обманку и притомъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ только они перешли въ буроваго-зеленое вещество (табл. I, фиг. 1); то біотитъ является въ роговой обманкѣ отдѣльными пятнами (табл. I, фиг. 3, табл. II, фиг. 4); то, наконецъ, мы наблюдаемъ, такъ сказать, мѣстное выдѣленіе біотита въ роговой обманкѣ, что видно на табл. II, фиг. 3. Выше было уже упомянуто, что біотитъ является въ нашихъ породахъ минераломъ, несодержащимъ постороннихъ включеній. Если подобныя включенія и наблюдаются, то въ весьма рѣдкихъ случаяхъ и въ весьма небольшомъ количествѣ. Другое дѣло роговая обманка, которая содержитъ какъ этотъ самый біотитъ, такъ и магнитный и титанистый желѣзнякъ и нѣкоторыя другія постороннія включенія. Если смотрѣть въ микроскопъ на роговую обманку, содержащую біотитъ, то, дѣйствительно, должно вынести заключеніе, что біотитъ является минераломъ образующимся на счетъ роговой обманки и минераломъ притомъ чистымъ или, если можно такъ выразиться, свѣжимъ, тогда какъ роговая обманка наполнена посторонними включеніями и является какъ бы изъѣденною. Особенно любопытно то обстоятельство, что въ такихъ роговыхъ обманкахъ, въ которыхъ мы наблюдаемъ біотитъ, мы наблюдаемъ также и выдѣленіе магнитнаго желѣзняка.

Подобнаго рода примѣры тѣснаго сродства біотита съ роговою обманкою въ горныхъ породахъ извѣстны и изъ другихъ мѣстъ. Такъ, наприм., Недведскій *) указываетъ на такое тѣсное сродство біотита съ роговою обманкою въ банититѣ; Златковскій **) наблюдалъ подобнаго рода тѣсное соотношеніе въ рапакиви Финляндіи; Врба ***) въ южно-гренландскихъ діо-

---

*) Tschermak's Mineral. Mittheilungen 1873, II. 4.

**) Изъ геологическаго кабинета С.-Петербургскаго университета. 1874 г. стр. 38.

***) Vrba. Beiträge zur Kenntniss der Gesteine Süd-Grönland's. 1874. Wien.

ритахъ также подмѣчалъ это качество. Черепій *) въ горной породѣ изъ устья Хара-байсанъ въ Ключевскомъ округѣ въ Сибири, наблюдалъ, что «слюда находится въ самыхъ интимныхъ отношеніяхъ къ роговой обманкѣ». Калькевскій **) говоритъ также въ своемъ очеркѣ относительно біотита, что въ сіенитовомъ діоритѣ Эрлебергѣ онъ «вырождается цилиндрами» роговой обманки, а иногда и совершенно вытѣсняетъ ее. Кромѣ того, многіе другіе ученые, занимавшіеся изученіемъ горныхъ породъ, содержащихъ роговую обманку, указываютъ на тѣсное соотношеніе между собою этихъ двухъ минераловъ. Изъ исторіи всесторонне намъ также извѣстны примѣры перехода роговой обманки въ біотитъ; такъ, одинъ изъ болѣе извѣстныхъ примѣровъ этого перехода есть нахожденіе пирасита въ біотитѣ (образчикъ, хранящійся въ минералогическомъ музеѣ Берлина) ***). Въ пироксеновомъ сіенитѣ Миаса также наблюдается нахожденіе роговой обманки въ біотитѣ; тоже извѣстно въ Гувернёрѣ, въ Нью-Іоркѣ, въ Нов. Джерсеѣ, въ базальтической роговой обманкѣ Боденкайса. Фергю ****) описалъ весьма типическій примѣръ такого перехода въ желѣзокаменныхъ породахъ у Бостона, а Кеннготъ—въ Везувіи. Вейбатакже представилъ любопытный примѣръ подобнаго рода нахожденія. Блюмъ †) указываетъ такія нахожденія роговой обманки въ слюдѣ, наблюдаемыя имъ въ сланцахъ Тарандтдорфа и Вексельбурга въ Саксоніи, а равно и въ Боденмайсѣ въ Баваріи ††). Чермакъ †††) наблюдалъ какъ въ гнейсѣ около Гаштейна, такъ и въ подобной же породѣ провинціи Рio-де-Жанейро, въ ломкѣ между Кегъ и Морро-Кастадо и наконецъ, близъ Ст. Тереза въ Бразиліи образованіе біотита по роговой обманкѣ.

Примѣровъ подобнаго рода какъ изъ исторіи изслѣдованія

---

*) Черепій. Кіевскій отрогъ. Записки Сибирскаго отдѣла Императорскаго Географическаго Общества. 1875 г. Т. VI. № 4, стр. 146.

**) Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie u. s. w. 1876. № 2. s. 153.

***) Bischoff. Lehrbuch d. chem. u. phys. Geologie. II. Aufl. II. B. s. 674.

****) Ibidem. s. 681.

†) Pseudomorphosen. 2. Nachtr. 1852. s. 52.

††) Delesse. Revue de Géologie. T. V. 1868. p. 125.

†††) Sitzungsber. d. K. K. Akad. d. Wiss. Bd. 46, s. 690—692.

горныхъ породъ, такъ и изъ изученія псевдоморфозъ можно набрать достаточное количество; но все таки мы ихъ наблюдали менѣе, чѣмъ того можно было бы ожидать. Это обусловливается, конечно, ничѣмъ инымъ, какъ тѣмъ, что в по настоящее время большинство ученыхъ убѣждено въ томъ, что главный матеріалъ для образованія біотита въ горныхъ породахъ даютъ полевые шпаты. Хотя другіе ученые также обратили уже вниманіе на происхожденіе біотита изъ роговой обманки, такъ напримѣръ, Циркель *) въ скалахъ Пиренеевъ встрѣтилъ біотитъ, о которомъ говоритъ, что это продуктъ видоизмѣненія роговой обманки.

Объяснить переходъ въ біотитъ роговой обманки съ химической стороны весьма легко. Если мы сравнимъ химическій составъ роговой обманки съ составомъ біотита, то можно видѣть, что здѣсь нужно допустить только присутствіе небольшого количества кислой углекаліевой соли, угольной кислоты и воды, для того, чтобы этотъ переходъ совершался съ химической стороны весьма правильно. Слѣдующее уравненіе способно вполнѣ объяснить эту реакцію:

II.

$$2\left[\begin{matrix}(MgO)^3\\(CaO)^2(Al^2O^3)(SiO^2)^8\\(FeO)^1\end{matrix}\right] + 2(KHCO^3) + nCO^2 + 0 + nH^2O =$$

$$= \left[\begin{matrix}(MgO)^7\\(FeO)\\(K^2O)\end{matrix}\ \begin{matrix}(Al^2O^3)^2\\(Fe^2O^3)\end{matrix}\ (SiO^2)^7\right] + 3(MgCO^3) + 4(CaCO^3) + FeCO^3 +$$

$$+ 9SiO^2 + (n-8)CO^2 + (n+1)H^2O$$

Изъ второй части этого уравненія можно видѣть, что при правильности реакціи мы получимъ кромѣ біотита еще углекислѣйшую, углекальціевую соль и кремневую кислоту. Доломитъ и кальцитъ, какъ мы раньше видѣли, встрѣчаются въ нашихъ породахъ довольно часто, хотя и отдѣльными выдѣленіями, большею частью выполняя полости. Изъ вышеприведенной реакціи мы не получили магнетита, и это, конечно, указываетъ

*) Zeitschrift d. d. geologischen Gesellschaft. B. XIX, 1867, s. 122.

на то, что при реакціи было допущено измѣненіе роговой обманки не особенно богатой закисью желѣза. Еслибы допустить присутствіе большаго количества желѣза въ роговой обманкѣ, то вѣроятно, какъ побочный продуктъ получится въ выдѣленіи и магнитный желѣзнякъ. Допущеніе это необходимо сдѣлать въ видахъ того, что въ микроскопическихъ препаратахъ, какъ сказано выше, мы почти всегда наблюдали присутствіе магнитнаго желѣзняка на границѣ или въ ближайшемъ сосѣдствѣ роговой обманки и біотита.

Въ такомъ же отношеніи стоитъ къ роговой обманкѣ и хлоритъ. Изъ ряда примѣровъ, указанныхъ выше, можно видѣть, что хлоритъ является у насъ въ двухъ разностяхъ, изъ которыхъ одна, не индивидуализированнаго хлорита, представляется разностью наиболѣе часто встрѣчающеюся въ нашихъ горныхъ породахъ. Отношеніе его къ роговой обманкѣ чрезвычайно близкое; обыкновенно мы видимъ хлоритъ среди отдѣльныхъ микролитовъ одного и того же кристалла роговой обманки; то онъ выполняетъ полости, появляясь только въ нѣкоторыхъ пунктахъ роговой обманки, то, наконецъ, разобщаетъ собою отдѣльные микролиты. Притомъ въ обыкновенномъ свѣтѣ часто нѣтъ возможности узнать о томъ, что мы имѣемъ дѣло не съ чистою роговою обманкою; только поляризованный свѣтъ обнаруживаетъ намъ хлоритъ въ такихъ роговыхъ обманкахъ. При перекрещиваніи призмъ, какъ мы видѣли, хлоритъ является вполнѣ темнымъ, непрозрачнымъ, тогда какъ микролиты роговой обманки обнаруживаютъ свойственную имъ окраску. Въ другихъ зеленокаменныхъ породахъ мы встрѣчали даже полный переходъ роговой обманки въ хлоритъ, причемъ сохранилась только, такъ сказать, наружная структура роговой обманки, сохранились только тѣ трещины, которыя отдѣляли другъ отъ друга микролиты этого минерала.

Хлоритъ представляетъ собою минералъ, также встрѣчающійся въ видѣ псевдоморфозъ по роговой обманкѣ, причемъ такія псевдоморфозы представляютъ собою явленіе довольно обыкновенное. Рейсъ *) указываетъ такое видоизмѣненіе роговой об-

*) Neues Jahrbuch f. Mineralogie, Geologie u. s. w. 1846, s. 136.

мания въ хлоритѣ въ слюдяномъ сланцѣ Грейнера въ Тиролѣ. Блюмъ *) описываетъ полный переходъ роговой обманки въ хлоритъ въ сіенитовомъ порфирѣ окрестностей Бейхъ близъ Лейпцига; онъ же указываетъ еще примѣръ перехода роговой обманки въ хлоритъ въ трахитѣ Хемница въ Вендріи. Черникъ **) замѣтилъ подобнаго рода переходъ въ трахитовомъ порфирѣ Оненбанія въ Зибенгебирге; на такія же измѣненія указываетъ и Фольгеръ ***). Тоже говоритъ и Бишофъ ****), называя хлоритъ прямо продуктомъ видоизмѣненія роговой обманки и, основываясь на способахъ его нахожденія, считаетъ его образовавшимся изъ водныхъ растворовъ при разложеніи многихъ минераловъ. Эту же мысль подтверждаютъ примѣры окаменѣлыхъ тѣмъ же хлоритовымъ веществомъ, напр., отпечатки Neuropteris Grangeri, найденные въ красномъ мергелѣ въ Рейнскихъ горахъ, около Цвикау въ Саксоніи. Фольгеръ †) указываетъ на примѣры такого же рода, т. е. на окаменѣлые нѣкоторыхъ растеній въ разноцвѣтномъ песчаникѣ недалеко отъ Лейпцига и у Вюрцбурга въ кантонѣ Аргау.

При микроскопическомъ изслѣдованіи горныхъ породъ также многіе изслѣдователи наблюдали хлоритъ, называя его часто хлоритовымъ веществомъ или хлоритоидомъ, въ тѣсномъ соединеніи съ роговою обманкою, какъ о томъ было говорено и выше. Многіе изъ нихъ прямо называютъ это хлоритовое вещество продуктомъ видоизмѣненія роговой обманки. Для примѣра можно указать на изслѣдованіе Царкеля ††), который, изучая эти породы, говоритъ, что желѣзное вещество въ нихъ встрѣчается въ разнообразномъ состояніи и, конечно, представляетъ собою не что иное какъ продуктъ видоизмѣненія роговой обманки, а въ другомъ мѣстѣ †††) онъ же указываетъ, что въ хлоритовомъ діоритѣ наблю-

*) Pseudomorphosen. 2. Nachtrag. 1863. s. 167.
**) Sitzungsbericht. K. K. Akad. d. Wissenschaft. B. 46, p. 492
***) Studien z. Entwicklungsg. d. Mineralien. s. 154.
****) Lehrbuch d. chem. u. phys. Geol. II. Aufl. II. B. s. 525
†) Ст. здѣсь выше гл. 3, § 134.
††) Zirkel. Beiträge zur geologischen Kenntnis der Pyrenäen. Zeitsch. d. d. geol. Gesellschaft. XIX B. 1867 s. 116.
†††) Petrographie 1866. II. B. s. 9.

дается уменьшеніе роговой обманки и она замѣщается хлоритомъ. То же самое говоритъ и Либишъ *), изучавшій діоритъ изъ валуновъ дилювія Силезіи. Дёльтеръ **) во многихъ дацитахъ Зибенбюргена и Венгріи наблюдалъ измѣненіе роговой обманки въ хлоритъ и эпидотъ, но послѣдній родъ измѣненій и по его показаніямъ встрѣчается рѣже. Чермакъ***) прямо говоритъ, что въ діоритѣ окрестностей Симферополя хлоритъ является продуктомъ разложенія роговой обманки, то же подтверждаетъ и Кальковскій въ двухъ своихъ работахъ †). Стренгъ ††) также говоритъ, что въ порфиритахъ Ильфельда хлоритовое вещество, пропитанное окисью желѣза, является какъ продуктъ видоизмѣненія каёмкою въ кристалликахъ роговой обманки.

Переходъ роговой обманки въ хлоритъ, повидимому, обусловленъ весьма простыми химическими реакціями. Если изобразить этотъ переходъ химическимъ уравненіемъ, то оказывается, что для него вполнѣ достаточно присутствіе воды и углекислоты; слѣдующее уравненіе вполнѣ удовлетворительно объясняетъ эту реакцію:

III.

$$\underbrace{\begin{bmatrix} (MgO)^{5} \\ (CaO)^{2} \\ (FeO)^{2} \end{bmatrix} (Al^{2}O^{3})\,(SiO^{2})^{8}}_{\text{роговая обманка}} + m\,CO^{2} + n\,H^{2}O = \underbrace{\begin{bmatrix} (H^{2}O)^{5} \\ (MgO)^{2} \end{bmatrix} (Al^{2}O^{3})\,(SiO^{2})^{3}}_{\text{хлоритъ}} +$$

$$+ 2\,(CaCO^{3}) + 2\,(FeCO^{3}) + 6\,SiO^{2} + (m-4)\,CO^{2} + (n-4)\,H^{2}O$$

Другіе минералы, наблюдаемые въ нашихъ зеленокаменныхъ породахъ, какъ напр., актинолитъ и тальк, также имѣютъ, повидимому, своимъ родоначальнымъ минераломъ роговую обманку. Актинолитъ, какъ извѣстно, представляетъ собою только разность роговой обманки; все отличіе заключается въ томъ, что въ формулу актинолита не входитъ глинозёма; слѣдовательно, роговая обманка лишенная глинозёма дастъ актинолитъ. Такого рода лишеніе роговой обманки глинозёма можетъ быть вызвано и слѣ-

*) Liebisch. Die in Form von Diluvialgeschieben in Schlesien vorkommenden massigen nordischen Gesteine. Breslau. 1874.

**) Tschermak's Miner. Mittheilungen 1873. s. 66.

***) Ibidem. 1875, s. 192.

†) Ibidem. 1876. s. 59. и въ Neues Jahrbuch für Miner. u. s. w. 1876 № 2. s. 141.

††) Neues Jahrbuch für Miner. u. s. w. 1876. № 8 s. 789.

дующею реакціею. Мы видѣли выше, что какъ при переходѣ олигоклаза въ эпидотъ, такъ и роговой обманки въ біотитъ и хлоритъ освобождается кремневая кислота, которая, конечно, въ соединеніи съ глинозёмомъ и водою дастъ каолинъ, который, какъ мы видѣли, встрѣчается довольно часто въ нашихъ зеленокаменныхъ горныхъ породахъ, въ особенности въ тѣхъ, которыя носятъ на себѣ болѣе ясные слѣды видоизмѣненія.

Блюмъ *) прямо говоритъ: «въ другихъ кристаллахъ, которые подверглись дальнѣйшему видоизмѣненію, видно вполнѣ ясно, что недѣлимые роговой обманки уже сложены изъ отдѣльныхъ параллельныхъ другъ другу волоконъ актинолита». Принимаемое минералогами отличіе актинолита отъ роговой обманки состоитъ, какъ мы видѣли, въ томъ, что первый по формулѣ не содержитъ глинозёма; но изъ извѣстнаго намъ ряда анализовъ актинолита можно видѣть, что количество глинозёма иногда доходитъ до 1.67% **).

Талькъ сравнительно рѣдкій минералъ въ нашихъ зеленокаменныхъ горныхъ породахъ; если мы и находимъ его то только въ такихъ породахъ, въ которыхъ онъ ясно является петрографическимъ эквивалентомъ роговой обманки, какъ напр., въ горной породѣ окрестностей д. Листья-губа. Но и въ другихъ странахъ этотъ минералъ также является продуктомъ разрушенія офита. Для примѣра укажемъ на Циркеля ***), который, между прочимъ, описываетъ такой продуктъ разложенія офита, состоящій изъ глинистой массы, въ которую заключены кристаллы эпидота и талька (подобную породу Шарпантье называлъ «Ophite grossier»). Впрочемъ, у него же мы находимъ указаніе, что талькъ встрѣчается и въ самомъ офитѣ. Кромѣ того, какъ намъ извѣстно ****), талькъ образуетъ многочисленныя псевдоморфозы, что, конечно, указываетъ на возможность образованія его гидро-

*) Pseudomorphosen 1843. s. 162.

**) Rammelsberg. Handbuch der Mineralchemie. 1860. s. 471.

***) Zirkel. Beiträge zur geologischen Kenntniss der Pyrenäen. Zeitsch. d. d. g. Gesellschaft. B. XIX. 1867.

****) Bischof. Lehrbuch d. chem. u. physikalischen Geologie. II Aufl. 1864. s. 813.

химическимъ путемъ. Для перехода роговой обманки въ тальк необходимо, конечно, содержаніе въ роговой обманкѣ большого количества магнезіи.

До сихъ поръ мы разсматривали въ нашихъ зеленокаменныхъ породахъ измѣненіе отдѣльныхъ элементовъ; но гидро-химическіе процессы должны обнаруживать свое измѣняющее дѣйствіе не только на одинъ какой либо минералъ, составляющій горную породу, но, конечно, дѣйствіе это должно обнаружиться и на всемъ комплексѣ минераловъ, входящихъ въ составъ этой горной породы. Подобнаго рода явленіе, конечно, должно усложнить тѣ реакціи, которыя мы привели выше. Въ самомъ дѣлѣ, если одновременно будутъ измѣняться роговая обманка и олигоклазъ, то при этихъ измѣненіяхъ могутъ получиться довольно разнообразныя вещества, которыя въ свою очередь, вступая въ обмѣнныя разложенія или въ другія реакціи, могутъ дать новые элементы, не требуя извнѣ приноса минеральныхъ веществъ. Для примѣра можно указать на реакцію совмѣстнаго измѣненія роговой обманки и олигоклаза, которую мы можемъ выразить также уравненіемъ:

IV.

$$2\underbrace{\left[\begin{matrix}(MgO)^3\\(CaO)^2\\(FeO)^3\end{matrix}(Al^2O^3)(SiO^2)^3\right]}_{\text{роговая обманка}} + \underbrace{\left[\begin{matrix}(Na^2O)^3\\(CaO)^2\\(FeO)\end{matrix}(Al^2O^3)^6(SiO^2)^{12}\right]}_{\text{олигоклазъ}} + O + mCO^2 +$$

$$+ nH^2O = \underbrace{\left[(CaO)^6\begin{matrix}(Al^2O^3)^3\\(Fe^2O^3)\end{matrix}(SiO^2)^3\right]}_{\text{эпидотъ}} + \underbrace{\left[\begin{matrix}(H^2O)^4\\(MgO)^5\end{matrix}(Al^2O^3)(SiO^2)^3\right]}_{\text{хлоритъ}} +$$

$$+ 4\left[(Al^2O^3)(SiO^2)^3\right] + 6(NaHCO^3) + 5(MgCO^3) + 3(FeCO^3) + 25SiO^2 +$$

$$+ (m-14)CO^2 + (n-7)H^2O$$

Мы видѣли раньше, что при измѣненіи олигоклаза въ эпидотъ въ олигоклазѣ не достаетъ извести сравнительно съ тѣмъ количествомъ ея, какое мы находимъ въ самомъ эпидотѣ. Отсюда слѣдуетъ, что известь должна быть принесена извнѣ для того, чтобы реакція совершилась вполнѣ правильно. Но если мы посмотримъ на измѣненіе роговой обманки въ біотитъ или въ хлоритъ, на тѣ

уравненія, которыя выражаютъ эту реакцію, то мы увидимъ, что въ остаткѣ отъ этого измѣненія получается известь. Слѣдовательно, здѣсь есть все то, что намъ нужно для полученія во второй части уравненія и эпидота и хлорита. Для примѣра мы и выразили уравненіемъ эту реакцію совмѣстнаго измѣненія роговой обманки и олигоклаза и образованіе, что можно видѣть изъ второй части уравненія, эпидота, хлорита и нѣкоторыхъ другихъ веществъ, какъ напр., каолина, углекислой магнезіи, углекислаго натра, углекислой закиси желѣза и кремневой кислоты. Конечно, при подобнаго рода реакціи, гдѣ она является уже значительно болѣе сложною, чѣмъ въ тѣхъ примѣрахъ, которые мы разобрали на отдѣльныхъ минералахъ горной породы, и здѣсь могутъ наблюдаться усложненія реакціи и ходъ ея не столь правильный, какъ мы видѣли это въ вышеуказанномъ уравненіи. Притомъ, конечно, могутъ получиться нѣкоторыя побочныя образованія, появленіе которыхъ въ кристаллической породѣ обусловлено ничѣмъ инымъ, какъ только неполнотою или не полною правильностью реакціи. При образованіи изъ роговой обманки біотита, какъ мы видѣли, надо было допустить привесеніе извнѣ небольшого количества углекаліевой соли; но мы также видѣли, что въ нашихъ зеленокаменныхъ породахъ встрѣчается въ небольшомъ количествѣ и ортоклазъ (см. стр. 358), который также — разлагаясь можетъ дать калій — для углекаліевой соли, а также надо имѣть въ виду, что и въ олигоклазахъ рядомъ съ натріемъ встрѣчается и калій. Для насъ ясно, что въ зеленокаменныхъ горныхъ породахъ недостатка въ составныхъ минеральныхъ веществахъ нѣтъ, для того, чтобы изъ нихъ могли образоваться минералы, которые мы считаемъ вторичными. При подобнаго рода переходахъ однихъ минераловъ въ другіе, конечно, могутъ появляться и нѣкоторые побочные минералы, матеріала для появленія которыхъ въ большомъ количествѣ, повидимому, не находится ни въ роговой обманкѣ, ни въ олигоклазѣ.

Выше было указано весьма тѣсное соотношеніе магнитнаго желѣзняка къ біотиту и роговой обманкѣ, т. е., мы наблюдаемъ въ ближайшемъ сосѣдствѣ другъ съ другомъ всѣ эти три минерала. Подобнаго рода отношеніе чрезвычайно напоми-

шетъ намъ тотъ примѣръ, который уже дано извѣстенъ изъ минералогическихъ изслѣдованій. Этотъ классическій примѣръ представляетъ намъ измѣненіе оливина въ серпентинъ. Здѣсь мы наблюдаемъ съ химической стороны полное соотношеніе; для того, чтобы все вещество оливина перешло въ серпентинъ, необходимо изъ оливина выдѣлить часть закиси желѣза. При подобаго рода измѣненіи, происходящемъ въ природѣ, это выдѣленіе обнаруживается тѣмъ, что мы наблюдаемъ въ серпентинѣ выпаденіе магнитнаго желѣзняка, т. е. соединенія закиси желѣза съ окисью. Здѣсь на лицо весь тотъ матеріалъ, который прежде служилъ для образованія оливина, а позднѣе подъ вліяніемъ гидро-химическихъ процессовъ пошелъ на образованіе серпентина. Въ нашихъ зеленокаменныхъ породахъ отношеніе между роговою обманкою, біотитомъ и магнитнымъ желѣзнякомъ выступаетъ до такой степени рельефно, что можно уже à priori сказать, что всѣ тѣ зеленокаменныя горныя породы, которыя содержатъ роговую обманку и біотитъ, содержатъ и магнитный желѣзнякъ. Такъ напр., мы видѣли, что богатый магнитнымъ желѣзнякомъ діоритъ р. Суны, при выходѣ ея изъ Вашозерскаго озера, или Муромской горы и другихъ мѣстъ Повѣнецкаго уѣзда всегда слюдяный діоритъ. Слѣдовательно, одинъ изъ процессовъ видоизмѣненія роговой обманки и біотита представляетъ реакцію, обогащающую наши зеленокаменныя горныя породы полезнымъ минераломъ. То же, повидимому, думаетъ и Вёбъ*), изучавшій южно-гренландскіе діориты; встрѣчая въ нѣкоторыхъ роговыхъ обманкахъ магнетитъ въ большомъ количествѣ онъ считаетъ его продуктомъ разложенія этихъ послѣднихъ **).

Противъ выше выведенъ, которые мы сдѣлали относительно происхожденія нѣкоторыхъ минераловъ зеленокаменныхъ породъ изъ другихъ минераловъ той же самой горной породы, можно было бы выставить возраженіе, заключающееся въ томъ, что эти минералы могли образоваться и совмѣстно съ другими мине-

*) Beiträge zur Kenntnis der Gesteine Süd-Grönland's. 1874. Wien.

**) О высокомъ же содержаніи происхождения магнетита говоритъ и Бановецкій (E. Bořický's. Petrographische Studien an den Melaphyrgesteinen Böhmens. 1876. s. 20), который выбрасываетъ возникновение магнетита по такому

разами при образованіи самой горной породы, т. е., что тотъ признакъ, который былъ указанъ нами выше для отличія вторичныхъ элементовъ горной породы отъ элементовъ первичныхъ, имѣетъ за собою недостаточно основаній.

При описаніи зеленокаменныхъ горныхъ породъ, мы видѣли, что нѣкоторые изъ тѣхъ минераловъ, которые мы считаемъ образовавшимися на счетъ матеріала рисовой обманки или оливковаго, встрѣчаются также и въ трещинахъ этихъ двухъ послѣднихъ минераловъ, что, конечно, указываетъ на ихъ относительно болѣе позднее происхожденіе; такъ мы находимъ въ трещинахъ оливковаго и рисовой обманки: эпидотъ, хлоритъ, актинолитъ, не индивидуализированную окись желѣза, желѣзный блескъ и т. д.

Какъ выводъ мы можемъ подтвердить еще и рядомъ другихъ наблюденій, собранныхъ надъ тѣми же зеленокаменными породами. При описаніи ихъ мы видѣли, что нѣкоторыя изъ нихъ являются миндалевидными. Изученіе сеченій, наблюдаемыхъ въ породѣ, какъ со стороны микроскопической, такъ и макроскопической, показало намъ, что эти миндалины могутъ быть образованы различными минералами. Въ этомъ отношеніи такими минералами являются эпидотъ, хлоритъ, актинолитъ, желѣзный блескъ, красная окись желѣза, доломитъ, кальцитъ, пестрая мѣдная руда, мѣдный колчеданъ и сѣрный колчеданъ. Эти минералы, какъ мы видѣли, могутъ являться или въ небольшомъ количествѣ, комбинируясь довольно разнообразно другъ съ другомъ и выполняя поры, или мы можемъ въ нѣкоторыхъ изъ такихъ поръ встрѣтить по крайней мѣрѣ до шести такихъ минераловъ (см. т. III, фиг. 3, 4, 5). Такая миндалевидная структура нашихъ зеленокаменныхъ горныхъ породъ находится, какъ мы видѣли, въ ближайшемъ сосѣдствѣ съ другою структурою тѣхъ же самыхъ породъ, структурою пористою. Кромѣ того, мы видѣли, что есть нѣкоторыя зеленокаменныя горныя породы, которыя представляютъ секреціи не вполнѣ заполнявшія минеральными отложеніями. Сверхъ того, какъ форма большинства миндалинъ, такъ и форма поръ извѣстныхъ намъ пористыхъ горныхъ породъ является правильною, обыкновенно овальною, т. е. съ тѣмъ характеромъ, съ какимъ мы привыкли встрѣчать эти поры въ настоящихъ вулканическихъ гор-

ныхъ породахъ, какъ напр., въ лавахъ. Такая правильность миндалинъ и поръ ясно указываютъ намъ, что эти поры произошли во время образованія самой горной породы, а не суть продукты мѣстнаго выщелачиванія ея. Подобнаго рода происхожденіе поръ и выполненіе ихъ минеральною массою должно, естественно, указывать намъ на то, что эти выполненія были позднѣйшими, т. е. уже послѣ того, какъ образовалась порода, поры были выполнены минеральными массами. Эти минеральныя массы могли быть принесены или извнѣ или изъ самой горной породы. Конечно, дѣлать допущеніе, что матеріалъ для этихъ миндалинъ принесенъ извнѣ, было бы крайне предположительно и невѣроятно, потому что для этого нужно было бы допустить присутствіе какихъ либо другихъ породъ, которыя при своемъ разрушеніи дали матеріалъ для образованія секрецій. Намъ кажется, что объяснить происхожденіе названныхъ минеральныхъ массъ мы можемъ чрезвычайно легко, допуская только возможность выноса матеріала изъ нашихъ зеленокаменныхъ горныхъ породъ тѣми гидро-химическими процессами, которые оказали измѣняющее дѣйствіе и на горныя породы, т. е. въ зеленокаменныхъ породахъ вполнѣ достаточно матеріала для того, чтобы на счетъ его произошли минералы, образующіе секрецію. Въ расположеніи минераловъ, выполняющихъ миндалину наблюдается также нѣкоторая правильность, а именно, можно замѣтить, что чаще первымъ отложеніемъ въ порѣ является: кальцитъ, доломитъ, желѣзный блескъ и кварцъ, тогда какъ эпидотъ, актинолитъ и хлоритъ выполняютъ внутреннюю часть. Но иногда мы встрѣчаемъ и обратное явленіе, т. е. выполненіе поры эпидотомъ и хлоритомъ, а внутренняя часть занята кальцитомъ. Интересно здѣсь то, что вмѣстѣ, въ одной и той же миндалинѣ, мы встрѣчаемъ и эпидотъ и углесоль, что вполнѣ отвѣчаетъ нашему предположенію о происхожденіи эпидота изъ олигоклаза при участіи углесоли.

Другое подтвержденіе мы находимъ въ выполненіи жилъ, встрѣчаемыхъ въ нашихъ зеленокаменныхъ породахъ и въ особенности въ тѣхъ минеральныхъ отложеніяхъ, которыми образованъ зальбандъ ихъ.

Подъ именемъ жилы мы понимаемъ на что иное, какъ тре-

одну, выполняющую со временем минеральною массою. Это, конечно, любопытно для большинства геологов. Изученіе нашихъ жилъ показало, что главными веществами, выполняющими жилу, служатъ кварцъ, известковый шпатъ, желѣзный блескъ, доломитъ, красный желѣзнякъ, эпидотъ, актинолитъ, хлоритъ, талькъ, мѣдный колчеданъ, сѣрный колчеданъ и бѣдная мѣдная руда. Притомъ, въ распредѣленіи упомянутыхъ элементовъ наблюдается нѣкоторая послѣдовательность. Первые три минерала иногда занимаютъ собою жилу сполна, оставляя только въ мѣстѣ прилеганія жилы къ породѣ небольшой зальбандъ, состоящій, какъ мы видѣли выше, въ свою очередь иногда изъ одного, иногда изъ нѣсколькихъ минераловъ. Остальные минералы, упомянутые здѣсь, служатъ большею частью постороннею примѣсью къ жильной породѣ или въ рѣдкихъ случаяхъ они образуютъ и самостоятельныя, но тонкія жилы въ зеленокаменныхъ горныхъ породахъ, какъ напр. эпидотъ. Детальное изученіе тѣхъ зальбандъ, которые представляютъ собою на видъ мелко-зернистые агрегаты, показало, что и здѣсь мы наблюдаемъ все тѣ-же минералы, которые мы видѣли и въ самыхъ зеленокаменныхъ породахъ и въ миндалинахъ. Для примѣра мы укажемъ на изученіе зальбандъ, приведенное нами выше (стр. 486), гдѣ мы могли наблюдать мѣстѣ эпидотъ, актинолитъ, кварцъ и хлоритъ. Съ ними же рядомъ мы находимъ и желѣзный блескъ, такъ что нѣкоторые изъ такихъ зальбандъ уже представляютъ намъ почти нормальную сложную горную породу, хотя и занимаютъ въ природѣ сравнительно нѣтесное мѣсто.

И такъ, отличіе первичныхъ элементовъ отъ вторичныхъ въ нашихъ зеленокаменныхъ горныхъ породахъ основано не только на изученіи ихъ въ самой горной породѣ, но и на наблюденіи свереній въ породахъ, а также и минеральныхъ жилъ. Это съ одной стороны указываетъ на правильность нашего пріема при отличіи вторичныхъ минераловъ отъ первичныхъ и съ другой стороны даетъ намъ право прямо отличать въ нашихъ зеленокаменныхъ породахъ элементы первичные отъ элементовъ вторичныхъ. Такими первичными элементами мы должны считать: роговую обманку, олигоклазъ и отчасти магнетитъ и титанистый желѣзнякъ,

и въ нѣкоторыхъ небольшое количество ортоклаза и альбита. Второстепенные элементы мы должны считать: эпидотъ, хлоритъ, актинолитъ, біотитъ, талькъ, доломитъ, кальцитъ, апатитъ, отчасти магнетитъ, лейкоксенъ, желѣзный блескъ, красную окись желѣза, сѣрный и мѣдный колчеданъ, острую мѣдную руду, каолинъ и кварцъ.

Изъ обзора этихъ первичныхъ и вторичныхъ элементовъ можно видѣть, что существенную роль въ нашихъ зеленокаменныхъ породахъ играютъ только слѣдующіе элементы: роговая обманка и олигоклазъ; какъ побочные: эпидотъ, хлоритъ, біотитъ, талькъ и актинолитъ. Эти-то минералы, встрѣчаясь въ различныхъ отношеніяхъ другъ къ другу, и придаютъ горной породѣ въ высшей степени разнообразный характеръ. На комбинаціи этихъ минераловъ и можно основывать, и, какъ мы видѣли, мы и основывали, различныя разности и подразности горныхъ породъ. Руководствуясь различными сочетаніями этихъ минераловъ между собою, намъ удалось, съ точки зрѣнія вполнѣ петрографической, отличить діориты и другую группу подъ именемъ порода. Если мы допустимъ комбинацію тѣхъ семи минераловъ, которые придаютъ особенный характеръ зеленокаменнымъ горнымъ породамъ, то можно уже à priori представить себѣ то разнообразіе, которое должно было бы здѣсь встрѣтиться. Такъ напр., роговая обманка, олигоклазъ и эпидотъ образовали эпидотовый діоритъ, роговая обманка, олигоклазъ и хлоритъ образовали хлоритовый діоритъ и т. д. Слѣдовательно, изъ такой комбинаціи олигоклаза и роговой обманки съ остальными пятью минералами могли произойти пять разностей діоритовъ. Но мы видѣли, что въ нѣкоторыхъ изъ нашихъ діоритовъ возможно происхожденіе подразностей, т. е. такихъ образованій, гдѣ кромѣ олигоклаза, роговой обманки и эпидота мы наблюдаемъ, напр., еще и хлоритъ. Отсюда возможно ожидать встрѣчи здѣсь двадцати подразностей.

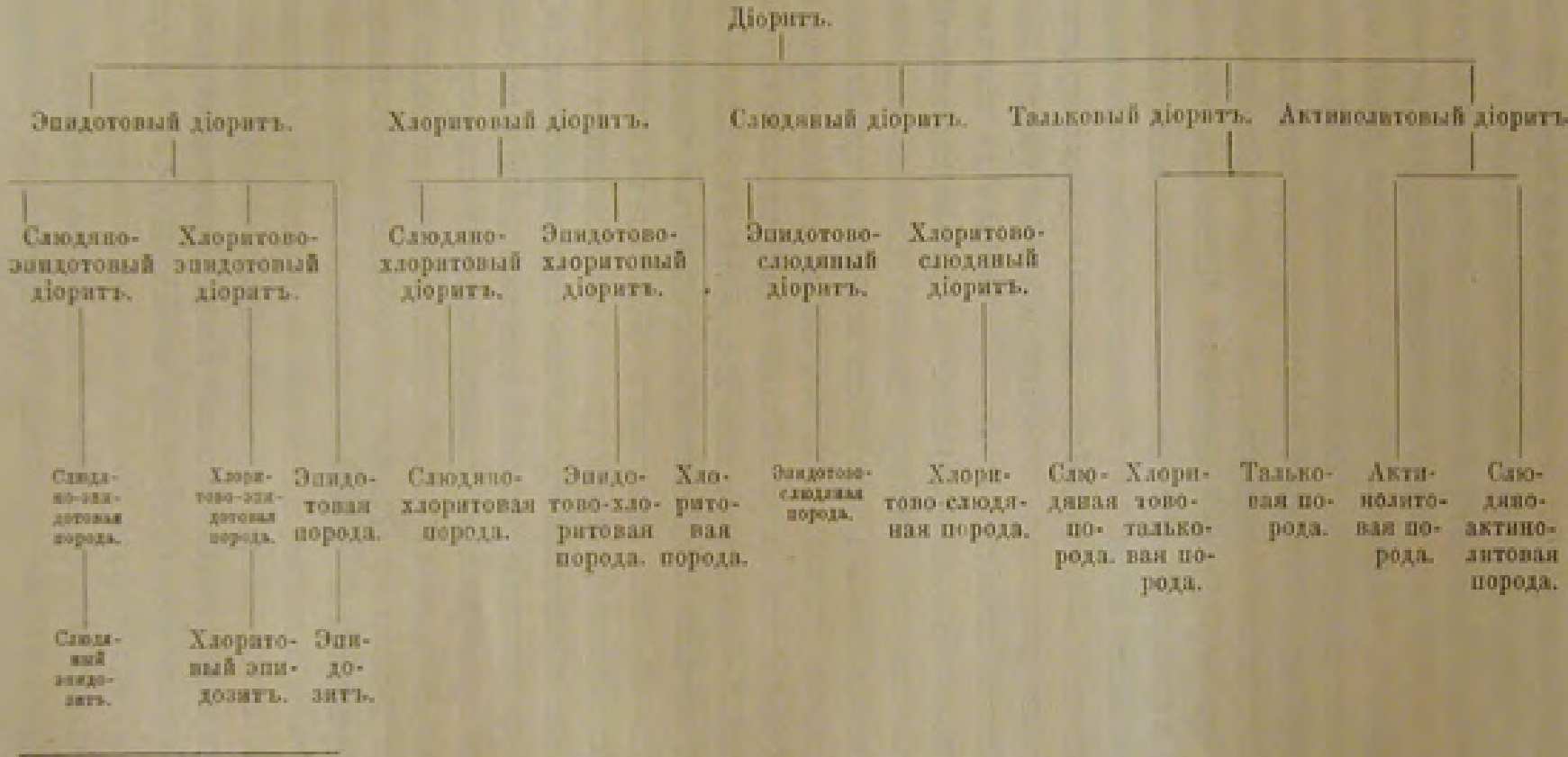
Другой отдѣлъ зеленокаменныхъ породъ, названныхъ нами просто порода, какъ мы видѣли образовался или олигоклазомъ или кварцемъ въ сосѣдствѣ съ хлоритомъ, біотитомъ, актинолитомъ, талькомъ и эпидотомъ. Такъ какъ у насъ наблюдается пять такихъ минераловъ, которые являются вторичными, то должно

получится пять разностей породъ. Затѣмъ возможно, конечно, и нѣсколько ихъ подразностей, именно: если къ двумъ минераламъ, положимъ къ плагіоклазу и хлориту, образующимъ хлоритовую породу, присоединится эпидотъ, то, конечно, возможно получить эпидотово-хлоритовую породу; такихъ подразностей можетъ быть 20-ть.

И такъ, при томъ состояніи нашихъ знаній, какое мы имѣемъ изъ изученія зеленокаменныхъ горныхъ породъ, можно видѣть, что уже *à priori* мы въ состояніи получить, при извѣстной группировкѣ элементовъ въ горной породѣ, довольно разнообразное количество какъ отдѣльныхъ группъ и разностей, такъ и подразностей. Подобнаго рода отношеніе вполнѣ подтверждается тѣми наблюденіями, которыя мы произвели надъ породами зеленокаменными и изложили выше. Слѣдовательно, мы можемъ построить, такъ сказать, генетическую таблицу и изобразить въ ней родство между отдѣльными породами, разностями и подразностями діоритовъ и аналогичныхъ ему породъ. Но притомъ мы будемъ имѣть въ виду, что такъ какъ актинолитъ въ діоритахъ и породахъ отличается отъ роговой обманки съ большимъ трудомъ, что указано и выше стр. 371, то мы и не будемъ изображать въ таблицѣ разности и подразности актинолитоваго діорита. То же самое должно имѣть въ виду и относительно тальковаго діорита. Талькъ рѣдкій минералъ въ нашихъ діоритахъ, а потому мы также не допустимъ здѣсь развитія его подразностей.

Въ этой таблицѣ (см. слѣд. стр.) между собственно діоритами и породами съ нимъ выступаетъ вполнѣ ясная. Здѣсь мы можемъ видѣть, такъ сказать, постепенный переходъ разностей діоритовыхъ породъ къ соотвѣтственнымъ имъ подразностямъ или, иначе говоря, таблица эта указываетъ на разнообразныя измѣненія, происшедшія съ теченіемъ времени въ діоритѣ подъ вліяніемъ гидро-химическихъ процессовъ. Мы видимъ, что всѣ полные измѣненія діорита являются передъ нами въ видѣ довольно разнообразныхъ породъ, которыя мы просто называемъ эпидотовою, хлоритовою и другими породами или ихъ подразностями. Слѣдовательно, въ этой таблицѣ связь между различными членами обширной группы нашихъ зеленокаменныхъ породъ выступаетъ вполнѣ

Генетическая таблица видоизмѣненій діорита.



*) Такой діоритъ указанъ г. Людвигомъ, см. стр. 393 выноску.

отчетливо, — вотъ почему мы отнесли сюда же и эти послѣднія породы, тогда какъ петрографы ихъ относятъ обыкновенно къ простымъ кристаллически-зернистымъ горнымъ породамъ.

Въ таблицѣ мы изобразили мелкимъ шрифтомъ тѣ породы, которыя нами не найдены, тогда какъ обыкновеннымъ шрифтомъ изображены породы, констатированныя въ третьей главѣ предлагаемой работы. Изъ всего количества представленныхъ въ этой таблицѣ продуктовъ водоизмѣненія діорита мы находимъ всего только три породы не найденными. Число ихъ очень не значительно, и при этомъ отсутствіе ихъ, хотя возможна ихъ и встрѣча, легко объясняется именно самыми условіями измѣненія первичныхъ элементовъ въ горной породѣ. Мы видѣли напр., что въ нашихъ зеленокаменныхъ горныхъ породахъ чрезвычайно рѣдко встрѣчаются совмѣстно и эпидотъ и біотитъ въ такомъ количествѣ, чтобы образовать какую нибудь одну слюдяно-эпидотовую или эпидотово-слюдяную породу. Вообще слюдяно-эпидотовый или эпидотово-слюдяный діоритъ были встрѣчены чрезвычайно рѣдко. Это, конечно, указываетъ на то, что въ первичныхъ элементахъ нашихъ діоритовъ мы встрѣчаемъ недостаточный матеріалъ для того, чтобы оба эти минерала, т. е. біотитъ и эпидотъ образовались одновременно въ достаточномъ количествѣ. Отсюда слѣдуетъ, что одинъ изъ этихъ минераловъ, образуясь въ нашихъ горныхъ породахъ, отнимаетъ нѣкоторыя изъ составныхъ частей, которыя нужны для образованія другого изъ этихъ минераловъ. Слѣдовательно, на основаніи подобнаго рода соображеній, мы уже въ настоящее время можемъ сказать, которыя изъ породъ должны встрѣчаться чаще въ нашей группѣ зеленокаменныхъ породъ и которыя должны встрѣчаться рѣже. Указанная въ таблицѣ связь между различными членами зеленокаменныхъ горныхъ породъ находитъ себѣ подтвержденіе и по мимо процессовъ видоизмѣненія діорита, въ взаимныхъ отношеніяхъ между собою отдѣльныхъ разностей и подразностей, а также и переходами по структурѣ, что было показано выше (стр. 423), въ №№ 13, 14 и 15 результатовъ изученія этихъ породъ.

Одна изъ задачъ, которую должны преслѣдовать геологи, заключается въ реставрировкѣ геологическихъ памятниковъ; а

оставаясь на геологической почвѣ, мы, конечно, должны реставрировать и тѣ породы, которыя претерпѣли значительныя видоизмѣненія и съ которыми намъ приходится имѣть дѣло. Вышеприведенная таблица измѣненія зеленокаменныхъ породъ даетъ намъ ключъ къ этому, вмѣстѣ съ тѣми соображеніями, которыя были приведены выше. На основаніи всѣхъ этихъ данныхъ мы уже теперь можемъ сказать, что нормальными первичными элементами нашихъ діоритовъ являются: олигоклазъ, роговая обманка, вулканическое стекло, отчасти магнитный и титанистый желѣзнякъ, а въ нѣкоторыхъ и незначительная примѣсь ортоклаза и авгита.

Генетическое отношеніе вторичныхъ минераловъ къ своимъ первичнымъ представляетъ намъ кромѣ научнаго интереса и высокій практическій интересъ, въ видахъ того, что у насъ въ Олонецкомъ краѣ мы находимъ нѣкоторыя руды, встрѣчающіяся въ тѣснѣйшемъ сосѣдствѣ съ зеленокаменными горными породами. Въ вышеуказанныхъ главахъ уже говорилось объ этомъ и были приведены тѣ факты, которые необходимы намъ въ этомъ отношеніи, а ниже мы подробнѣе разберемъ этотъ вопросъ. Всѣ тѣ породы, которыя содержатъ руду, также были тщательно изслѣдованы подъ микроскопомъ, и оказалось, что во всѣхъ изслѣдованныхъ нами породахъ руда встрѣчалась или въ разностяхъ или въ подразностяхъ какъ діоритовъ, такъ и породъ. Всѣ роды нахожденія руды ясно указываютъ на то, что руда появлялась въ породѣ послѣ ея образованія и что самая порода успѣла уже претерпѣть иногда и весьма значительныя видоизмѣненія. Мы уже указали, что магнитный желѣзнякъ встрѣчается въ слюдяномъ діоритѣ въ наибольшемъ скопленіи, и указали даже вѣроятныя причины подобнаго рода нахожденія. Но въ особенности часто встрѣчается желѣзный блескъ въ болѣе сильно измѣненныхъ зеленокаменныхъ породахъ. Отношеніе рудъ къ зеленокаменнымъ породамъ указываетъ намъ на то, что многія изъ нихъ суть также вторичныя образованія. Желѣзный блескъ мы видѣли въ миндалинахъ, видѣли въ самыхъ породахъ, видѣли и въ жилахъ; слѣдовательно, этотъ минералъ образовался и образуется насчетъ какого-нибудь минерала горныхъ породъ. Для образованія желѣзнаго блеска среди первичныхъ минераловъ нашихъ діоритовъ, мы

находимъ достаточно матеріала въ магнитномъ желѣзнякѣ, который представляетъ соединеніе закиси желѣза съ окисью. Слѣдовательно, для образованія желѣзнаго блеска (окись желѣза) матеріалъ на лицо. Рядомъ съ измѣненіями роговой обманки и оливина въ діоритахъ, подъ вліяніемъ гидро-химическихъ процессовъ, должны были, конечно, происходить измѣненія и въ нѣкоторыхъ другихъ минералахъ, являющихся побочными въ горныхъ породахъ. Въ этомъ отношеніи и магнитный желѣзнякъ подвергался измѣненіямъ, что доказывается довольно различными стадіями его окисленія. Въ нашихъ зеленокаменныхъ породахъ мы находимъ и прямо бурую окись желѣза и красную окись ея и уже индивидуализированныя разности ихъ въ видѣ желѣзной слюдки и желѣзнаго блеска. Слѣдовательно, для объясненія происхожденія желѣзнаго блеска, въ какой бы формѣ онъ ни встрѣчался, въ зернѣ-ли жилъ, гнѣздъ или вкрапленій, матеріалъ для его образованія находится на лицо въ самыхъ зеленокаменныхъ горныхъ породахъ. Точно то-же мы можемъ сказать и относительно мѣдныхъ рудъ, матеріалъ для которыхъ мы также должны искать въ самыхъ горныхъ породахъ. Мы видѣли уже отдѣльныя вкрапленія мѣднаго колчедана, пестрой мѣдной руды, мѣдной сини и зелени какъ въ самыхъ породахъ, такъ и въ миндалинахъ и жилахъ. Эти минералы принадлежатъ, безспорно, къ образованіямъ вторичнымъ. Отысканіе первичнаго минерала, давшаго начало этимъ вторичнымъ минераламъ мѣди представляется чрезвычайно затруднительнымъ. Намъ извѣстны въ нѣкоторыхъ зеленокаменныхъ породахъ, какъ это указано уже г. Гельмерсеномъ*), включенія самородной мѣди, а, слѣдовательно, въ ней мы должны видѣть родоначальницу тѣхъ мѣдныхъ минераловъ, которые образуютъ также весьма разнообразныя формы скопленія какъ въ самыхъ зеленокаменныхъ породахъ, такъ и въ ближайшемъ сосѣдствѣ съ ними, хотя намъ извѣстны и такіе случаи, что въ другихъ странахъ самородная мѣдь является вслѣдствіе восстановленія другихъ мѣдныхъ минераловъ. По всѣмъ вѣроятіямъ мѣдь, точно также какъ и золото, извѣстное намъ изъ жилы д. Надеждиной, является желѣ-

*) Горный журналъ 1860 г. № 12, стр. 377.

разсѣянною въ зеленокаменныхъ горныхъ породахъ, слѣдовательно, въ состояніи недоступномъ непосредственному наблюденію, непосредственному изученію. Та зависимость, которую мы видѣли между зеленокаменною породою и рудными минералами, подробнѣе разобранная въ главѣ объ оруденѣлости края, для насъ тѣмъ болѣе естественна, что она вполнѣ совпадаетъ съ тѣми процессами видоизмѣненія зеленокаменныхъ породъ, о которыхъ мы только что говорили. Она, такъ сказать, логически вытекаетъ изъ того допущенія, которое мы сдѣлали, желая объяснить появленіе вторичныхъ элементовъ на счетъ элементовъ первичныхъ.

Изъ всего вышесказаннаго мы можемъ вынести слѣдующія положенія:

1. Первичные минералы діорита, подъ вліяніемъ гидро-химическихъ процессовъ, даютъ матеріалъ для новообразованій.
2. На счетъ матеріала олигоклаза діоритовъ образуется эпидотъ, на счетъ роговой обманки: біотитъ, хлоритъ, актинолитъ, талькъ и рѣдко эпидотъ.
3. Происхожденіе этихъ послѣднихъ минераловъ изъ первичныхъ подтверждается отложеніями ихъ: a) по трещинамъ первичныхъ минераловъ, b) въ порахъ (секреціи) и c) въ трещинахъ горныхъ породъ (жилы).
4. Предыдущее положеніе доказываетъ, что матеріалъ большинства вторичныхъ минераловъ можетъ отложиться не только въ самой породѣ, но и быть вынесеннымъ изъ нея.

ПРОИСХОЖДЕНІЕ КОНГЛОМЕРАТОВЪ И КВАРЦИТОВЪ СЪ ПОДЧИНЕННЫМИ ЕМУ СЛОЯМИ ГЛИНИСТАГО СЛАНЦА.

Вывѣтриваніе горныхъ породъ обусловливаетъ собою приготовленіе разобщеннаго матеріала ихъ въ различной степени измельченія. Массы воды, стекая по земной поверхности, производятъ болѣе или менѣе совершенную сортировку этого матеріала, уносятъ болѣе мелкія части дальше отъ ихъ мѣсторожденія, оста-

ныя въ ближайшемъ сосѣдствѣ съ ними матеріалъ болѣе крупный. Какъ извѣстно, обломочнымъ продуктомъ разложенія кристаллическихъ горныхъ породъ является съ одной стороны глина, а съ другой—кварцъ. Отсюда слѣдуетъ, что по сосѣдству съ тѣми горными породами, которыя являются кристаллическими и которыя представляютъ большой запасъ для образованія глины или кварца, конечно, является возможность встрѣтить глинистыя или кварцевыя отложенія. Болѣе простыми породами въ этомъ отношеніи являются глина и песокъ. Съ другой стороны, въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ измѣненіе коренной горной породы идетъ менѣе совершенно, мы встрѣчаемъ болѣе крупные обломки ея, могущіе образовать также скопленія, а притомъ скопленія эти будутъ или въ видѣ угловатыхъ обломковъ или, если они подвергнутся новой переработкѣ и будутъ передвигаться текущими по земной поверхности водами, то мы встрѣтимъ эти скопленія въ видѣ болѣе или менѣе крупныхъ округленныхъ валуновъ.

Обыкновенно характеризуютъ осадочную горную породу присутствіемъ въ ней слоистости, нахожденіемъ въ ней окаменѣлостей, отпечатками волнъ на поверхности слоевъ и округленностью составляющихъ ея зеренъ. Изученные нами глинистые сланцы, кварциты и конгломераты всѣ являются слоистыми и слѣдовательно, обладая этимъ качествомъ, представляютъ одинъ изъ первыхъ признаковъ осадочныхъ горныхъ породъ. Окаменѣлостей въ вышеупомянутыхъ горныхъ породахъ до сихъ поръ не найдено; но отпечатки волнъ на нашихъ кварцитахъ извѣстны давно, а также, какъ мы видѣли и раньше (главы II и III), встрѣчаются довольно часто. Кромѣ того, мы видѣли, что въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ конгломератамъ бываютъ подчинены слои кварцитовъ, какъ напр. на р. Суѣ въ Гирвасъ-порогѣ. Все это указываетъ намъ на то, что въ осадочномъ происхожденіи вышеназванныхъ породъ не можетъ быть ни малѣйшаго сомнѣнія.

Изслѣдованіе глинистыхъ сланцевъ, при помощи микроскопа, показало, что главнымъ матеріаломъ ихъ образованія служитъ глина, но что затѣмъ въ нихъ же мы встрѣчаемъ и нѣкоторые другіе элементы, указывающіе на обломочное происхожденіе этой горной породы. Въ нашихъ глинистыхъ сланцахъ такими элемен-

тами служатъ съ одной стороны зерна кварца, съ другой зерна ортоклаза и, наконецъ, мелкіе призматическіе кристаллики плагіоклаза. Присутствіе этихъ послѣднихъ элементовъ въ нашихъ глинистыхъ сланцахъ ясно указываетъ даже на то, что при образованіи ихъ отсучиваніе было не столь совершено, чтобы окончательно отдѣлить болѣе крупные элементы этой обломочной породы отъ элементовъ болѣе мелкихъ. Весьма близкое соотношеніе кремнисто-краснаго глинистаго сланца къ гварциту нами наблюдалось неоднократно въ Повѣтовомъ уѣздѣ, стоитъ, напр., припомнить обнаженія у Падавскаго погоста (см. стр. 114, фиг. 12), гдѣ, въ приготовленномъ мною разрѣзѣ, это отношеніе выступаетъ весьма поучительно.

Извѣстно, что между глинистыми сланцами и глинами мы встрѣчаемъ въ различныхъ геологическихъ образованіяхъ переходы, какъ напр., то можно видѣть въ сланцеватыхъ глинахъ, которыя представляютъ вѣрнѣйшій переходъ въ глинистые сланцы. Новыя изслѣдованія (напр., Кредднера*) и другихъ) показали, что при изученіи сланцеватыхъ глинъ мы встрѣчаемъ въ нихъ, а равно и въ самыхъ глинахъ, тѣ же элементы, которые встрѣчаются и въ глинистыхъ сланцахъ т. е. тѣ, которые описаны нами выше на стр. 437. Подобнаго рода наблюденія указываютъ на то, что будто бы нѣкоторые глинистые сланцы образовались одновременно при отложеніи глины изъ воды и въ то же время выкристаллизовывались изъ нея тѣ микроскопическія мелкія неудѣлимыя, о которыхъ было говорено раньше. Вотъ почему и относятъ нынѣ глинистые сланцы къ водуобломочнымъ горнымъ породамъ; хотя объяснять нахожденіе здѣсь этихъ микрокристаллическихъ образованій возможно и позднѣйшимъ отложеніемъ ихъ при помощи гидро-химическихъ процессовъ. Какъ бы то ни было въ осадочномъ происхожденіи глинистыхъ сланцевъ не можетъ быть сомнѣнія. Это же подтверждается еще и окраской, которая наблюдается въ нашихъ глинистыхъ сланцахъ. Мы видѣли уже,

*) Credner. Die krystallinischen Gesteinsgebilde grauer Schieferthone und Thone. 1875 (sep. abd. aus d. Zeitsch. f. d. gesammten Naturwissenschaften).

что наши глинистые сланцы являются иногда окрашенными полосами въ болѣе свѣтлые или болѣе темные цвѣта, причемъ главная сланцеватость горной породы совпадаетъ съ этимъ слоистымъ окрашиваніемъ.

Второй продуктъ окончательнаго разрушенія кристаллическихъ горныхъ породъ есть кварцевый песокъ.

Лало, какъ сказано и выше, совершенно справедливо замѣчаетъ, что въ природѣ мы встрѣчаемъ крайне ничтожное число породъ, которыя бы не были подвергнуты метаморфическимъ процессамъ; въ этомъ отношеніи разнообразные песчаники служатъ намъ отличнымъ доказательствомъ въ пользу обширнаго существованія метаморфизма въ природѣ. Въ самомъ дѣлѣ, песчаники, какъ принимаютъ всѣ геологи, представляютъ собою ни что иное какъ песокъ, цементированный довольно разнообразными веществами. Сравнительно слабая цементировка кварцеваго песка кремнеземомъ приготовляетъ кварцевый песчаникъ, отъ котораго переходъ къ кварциту не далекъ. При процессахъ видоизмѣненія діорита всегда освобождается кремневая кислота въ большемъ или въ меньшемъ количествѣ (см. химическія уравненія), которая и цементируетъ, встрѣчающіяся на пути ея растворовъ, горныя породы. Сильною ея цементировкою мы объясняемъ присутствіе въ Повѣнецкомъ уѣздѣ напр., сливныхъ кварцитовъ или кремнистыхъ сланцевъ.

Наши кварциты также являются часто окрашенными полосами, которыя придаютъ имъ вполнѣ слоистый характеръ (см. результаты: № 1, 2, 7 и 9, выведенные изъ изученія кварцитовъ и кварцитовыхъ сланцевъ, а также результаты № 1, 3, 4 и 7, изъ изученія конгломератовъ). Интересно то, что въ нѣкоторыхъ прослояхъ глины въ кварцитѣ (см. фиг. 12, стр. 114), наблюдается какъ бы разорванность ихъ, это явленіе, вѣроятно, обусловлено ни чѣмъ инымъ, какъ увеличеніемъ объёма отдѣльныхъ прослоевъ, чрезъ принесеніе въ породу большого количества кремневой кислоты. Кромѣ того, мы наблюдаемъ въ кварцитахъ не только истинную слоеватость, но весьма часто и сложную или ложную, какъ напр., въ прекрасномъ разрѣзѣ Гирвасъ-порога на р. Сунѣ. Эта окраска обусловлена главнымъ образомъ при-

существѣчъ главы, иногда переходящей уже въ глинистый сланецъ. Въ однихъ и тѣхъ же сплошныхъ разрѣзахъ Падаского погоста, горы Медвѣжьей, въ окрестностяхъ деревни Кирегозеро и по восточному берегу Онежскаго мы наблюдали въ высшей степени разнообразной толщины прослои кварцево-слюдистаго глинистаго сланца. То они тонки и часты, то напротивъ чрезвычайно мощны и заключены среди сѣрыхъ-бѣлыхъ прослоевъ плотнаго кварцита. Наконецъ, въ томъ же Повѣнецкомъ уѣздѣ Олонецкой губерніи мы наблюдали и такіе кварциты, которые предшествующіе наши изслѣдователи называли не иначе, какъ кварцевыми песчаниками, какъ напр., на р. Ишмѣ. Притомъ, въ различныхъ мѣстахъ этихъ обнаженій одинъ и тотъ же слой является болѣе или менѣе цементированнымъ кремневою кислотою. Все это ясно указываетъ на то, что отрицать осадочное происхожденіе нашихъ кварцитовъ мы не имѣемъ никакого права.

Изслѣдователи, посѣщавшіе Олонецкую губернію до меня, довольно часто указывали на присутствіе въ кварцитахъ отдѣльныхъ обломковъ; такъ напрм., г. Бутеневъ, Э-й, Фуллонъ, Энгельманъ и нѣкоторые др. указываютъ на присутствіе отдѣльныхъ кусковъ глинистаго сланца (филлада) въ кварцитахъ и кварцитовыхъ песчаникахъ западнаго побережья Онежскаго озера — на что было указано нами и выше. Въ нашихъ изслѣдованіяхъ, какъ со стороны петрографическаго изученія, такъ и со стороны стратиграфической, мы показали раньше (на стр. 314 и 464) строгую зависимость между кварцитомъ и конгломератомъ и постепенный переходъ одной породы въ другую. Мы видѣли даже обширныя мѣстности, гдѣ то преобладаніе является на сторонѣ кварцита и ему подчиненъ конгломератъ, какъ напр., въ окрестностяхъ Селецкаго погоста, то мы видѣли преобладаніе конгломерата и подчиненное ему кварцита, залегающаго такъ, какъ и въ первомъ случаѣ, отдѣльными слоями среди перваго, какъ напр., въ окрестностяхъ д. Кобоны. Все это ясно связываетъ наши кварциты съ конгломератами и указываетъ на постепенность перехода отъ однихъ этихъ породъ къ другимъ. Это, конечно, даетъ намъ полное право, допуская осадочное происхожденіе кварцита, допускать такое же происхожденіе и для конгломерата. Нѣко-

тёрые разрѣзы кварцитовъ, описанные раньше, показываютъ, что даже и въ самомъ кварцитѣ мы можемъ наблюдать различныя степени отшлифованія зеренъ кварца. Въ одномъ слоѣ, какъ мы видѣли, встрѣчаются зерна болѣе крупныя, въ другихъ болѣе мелкія. Затѣмъ, упомянутое уже присутствіе отпечатковъ волнъ въ этихъ породахъ, еще болѣе подтверждаетъ осадочное происхожденіе ихъ механическимъ путемъ.

Въ конгломератахъ, въ свою очередь, мы замѣтили значительное разнообразіе въ величинѣ отдѣльныхъ галекъ, размѣры которыхъ иногда настолько значительны, что мы должны назвать ихъ валунами. Кромѣ того, въ тѣхъ же конгломератахъ подробное изслѣдованіе дало возможность допустить нѣсколько ихъ разновидностей, руководствуясь петрографическимъ характеромъ какъ валуновъ и галекъ, такъ и цемента. Мы видѣли, что по характеру обломковъ можно было отличить конгломераты кварцевые и кварцитовые, гнейсовые и глинистаго сланца, и смѣшанные конгломераты глинистаго сланца, гранита и гнейса. Такое разнообразіе конгломератовъ находится въ Повѣнецкомъ уѣздѣ Олонецкой губерніи, а, вѣроятно, и въ другихъ мѣстахъ этой послѣдней, въ строгой зависимости отъ тѣхъ породъ, на которыя налегаютъ конгломераты. На гнейсахъ и гранитахъ мы встрѣчаемъ гнейсовые и гранитовые конгломераты, на кварцитахъ — кварцитовые; въ сосѣдствѣ съ глинистымъ сланцемъ мы находили конгломератъ — изобилующій валунами и гальками глинистаго сланца. Все это ясно указываетъ на строгую зависимость матеріала конгломерата отъ коренной горной породы.

Кромѣ того, въ нѣкоторыхъ мѣстахъ Повѣнецкаго уѣзда, какъ напр., въ окрестностяхъ Ругозерскаго погоста, мы наблюдали и непосредственное налеганіе кварцита на гнейсъ. Слѣдовательно здѣсь нѣтъ той, такъ сказать, промежуточной стадіи измѣненія между коренною породою и кварцитомъ, которыя мы видѣли въ другихъ мѣстностяхъ и которая является въ видѣ конгломератовъ. Въ нашихъ кварцитахъ и конгломератахъ мы наблюдали такую группу этихъ породъ, которая является непосредственно вышележащею и которую мы называли собственно кварцитомъ, кварцевымъ конгломератомъ и гнейсовымъ конгло-

ератомъ. Этотъ послѣдній конгломератъ въ особенности любопытенъ въ томъ отношеніи, что здѣсь мы встрѣчаемъ въ различныхъ стадіяхъ измѣненія ту породу, которая дала матеріалъ для этого образованія. Мы встрѣчаемъ крупные обломки въ видѣ валуновъ, болѣе мелкіе въ видѣ галекъ и наконецъ даже вовсе разобщенные между собою минералы гнейса, т. е. кварцъ, полевой шпатъ и слюду. Все это связано въ плотную массу кремнекислотою и въ тѣхъ разностяхъ этого конгломерата, которыя содержатъ рѣдкія включенія валуновъ гнейса, какъ напр., въ окрестностяхъ Семинскаго погоста, въ Ранда-зетѣ, по наружному виду даже трудно узнать въ этой породѣ конгломератъ, если бы не наблюдались нами отдѣльные, вѣрѣдка включенные, валуны гнейса. Микроскопическій анализъ этой послѣдней породы всего указалъ на то, что она вся состоитъ изъ микроскопически мелкихъ галекъ гнейса, причемъ въ одномъ и томъ же зернѣ находились и кварцъ и полевой шпатъ. Изученіе кварцита Гирвасъ-порога на р. Сунѣ также показало намъ, что иногда мы можемъ въ средѣ настоящихъ кварцитовъ встрѣчать отдѣльныя округленныя зерна полевого шпата. Все это связываетъ эти двѣ группы породъ между собою весьма тѣсно. То-же самое мы должны сказать относительно кварцитовыхъ сланцевъ, которые представляютъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ Повѣнецкаго уѣзда не что иное, какъ тотъ-же кварцитъ, но только болѣе мелкозернистый и обладающій сланцеватостью. И такъ, эти три породы: глинистые сланцы, кварциты съ кварцитовыми сланцами и конгломераты, представляютъ собою не что иное, какъ различныя фазы разложенія, различныя фазы отмучиванія, повидимому, однихъ и тѣхъ же горныхъ породъ.

Невольно рисуется болѣе полная картина процессовъ образованія этихъ породъ въ Повѣнецкомъ уѣздѣ. — Горныя породы гуронской и лаврентьевской формаціи, подвергаясь разрушенію, приготовили матеріалъ для конгломератовъ и кварцитовъ. Тамъ, гдѣ гнейсовый конгломератъ налегаетъ на нижележащую породу — тамъ, въ сосѣдствѣ, мы находимъ и гнейсъ. Тамъ же, гдѣ преобладающими валунами конгломерата является глинистый сланецъ, тамъ — непремѣнно мы встрѣтимъ въ сосѣдствѣ и въ переслоѣ мѣсторожденія глинистый сланецъ. Нахожденіе конгломератовъ

отдѣльными оазисами и непосредственное налеганіе въ нѣкоторыхъ мѣстахъ Повѣнецкаго уѣзда кварцитовъ на гнейсахъ или глинистыхъ сланцахъ — указываетъ намъ на то, что не во всей прибрежной полосѣ того бассейна, въ которомъ отлагались эти породы, образовался конгломератъ, но его смѣняетъ здѣсь кварцитъ какъ болѣе мелкая степень отмучиванія, наконецъ, какъ болѣе совершенною степенью того же процесса т. е. отмучиванія, являются прослои въ кварцитѣ глинистаго сланца.

Изъ вышесказаннаго о происхожденіи конгломератовъ, кварцитовъ съ подчиненными ему слоями глинистаго сланца я выношу слѣдующія положенія:

1. Всѣ разсмотрѣнныя здѣсь горныя породы произошли механическимъ путемъ, при участіи воды.
2. Осадочный ихъ характеръ доказывается какъ нормальною, такъ и сложною или ложною слоистостью, округленностью матеріала и сортировкою его, а также и отпечатками волнъ.
3. Наши нормальные конгломераты и кварциты цементированы только кварцемъ — чѣмъ и отличаются отъ однородныхъ имъ рыхлыхъ горныхъ породъ.

ПРОИСХОЖДЕНІЕ ИЗВЕСТНЯКА И ДОЛОМИТА.

Область развитія известняка и доломитовъ въ Олонецкой губерніи довольно значительна, хотя наиболѣе сильное развитіе ихъ мы знаемъ только въ Повѣнецкомъ уѣздѣ. Изъ предыдущаго мы видѣли, что сѣверное побережье Онежскаго озера, а вѣроятно, и весь сѣверный уголъ этого послѣдняго занятъ доломитомъ. Такая непрерывность развитія этой породы, конечно, заставляетъ насъ считать ее не какимъ либо мѣстнымъ образованіемъ, а остаткомъ мощной толщи геологическихъ образованій, имѣющихъ для насъ то же значеніе, какое имѣютъ и вышеописанные конгломераты и кварциты съ подчиненными ему слоями глинистаго сланца.

Различныя гипотезы, объясняющія происхожденіе известня-

вомъ, указываютъ намъ, что наиболѣе значительныя отложенія известковыхъ породъ могли образоваться и образуются въ настоящее время на днѣ моря при помощи организмовъ; примѣсь же къ нимъ нѣкоторыхъ посторонннихъ веществъ, какъ напр., глины, такъ и песку, можетъ быть, конечно, обусловлена и одновременнымъ отложеніемъ здѣсь же и матеріала, выносимаго съ материка водою, т. е. тѣмъ совмѣстнымъ способомъ (*a* и *c*), о которомъ было сказано раньше, что, напр., было при образованіи нѣкоторыхъ изъ нашихъ породъ, въ которыхъ мы находимъ до 14.64% глины. Хотя наши известняки и доломиты и претерпѣли значительныя видоизмѣненія, что, между прочимъ, доказывается полнѣйшимъ отсутствіемъ въ нихъ окаменѣлостей, но обширность области ихъ развитія, а также необыкновенно ясно выраженная слоистость, указываютъ намъ на то, что въ отложеніи этихъ породъ была извѣстная послѣдовательность. Известнякъ былъ встрѣченъ нами только въ одной мѣстности, именно, недалеко къ сѣверу отъ р. Пудусы въ окрестностяхъ Пудожгорскаго погоста. Но доломиты необыкновенно часто встрѣчались нами въ южной части Повѣнецкаго уѣзда. Слѣдовательно, для насъ наиболѣе интересенъ вопросъ о происхожденіи доломитовъ.

Послѣ изслѣдованій Бишофа*), а затѣмъ весьма любопытныхъ экспериментальныхъ опытовъ Шеерера**), и работы Дёльтера и Гёрнеса***) мы знаемъ, что доломитъ можетъ образоваться изъ известняка нѣсколькими, довольно разнообраз-

*) Lehrbuch der chemischen und physikalischen Geologie. 1866. III. B. s. 79.

**) Neues Jahrbuch. für Mineralogie, Geologie u. s. w. 1866. s. 1.

***) Jahrbuch der. K. K. geol. Reichsanstalt. 1875. XXV. B. 3. H. s. 382. Дельтеръ и Гёрнесъ, изучая доломиты кристаллическихъ Южнаго Тироля, пришли къ слѣдующимъ выводамъ: 1) Многочисленныя и мощныя слабо доломитизированныя известковыя залежи показываютъ, что море непосредственно при дѣятельности организмовъ; 2) Отдѣльныя, небольшія выходящія наружу доломитовыя пятна произошли чрезъ воздѣйствіе магнезіальныхъ, чрезъ инфильтрацію растворовъ. 3) Большая часть доломитовъ богата изъ воды богатыхъ магніемъ образовалась не прямо изъ морской воды, отложилась изъ известковыхъ скорлупъ организмовъ, чрезъ удаленіе тѣхъ магніезіальныхъ солей, которыя содержитъ морская вода (часто хлористый магній). Послѣдній, вѣроятно, концентрировался въ содержащей магній воды обширными циркуляціями воды, которая отмыла въ себѣ мѣстное

ными способами. Бишофъ, какъ извѣстно, отличаетъ при этомъ четыре случая, которые всѣ можно привести къ двумъ. Первый случай — когда известнякъ содержитъ въ себѣ магнезію и къ этой породѣ притекаетъ вода, содержащая угольную кислоту. Известь известняка извлекается растворомъ мало-помалу и постепенно такой магнезіальный известнякъ доводится до состава доломита, проходя разнообразныя степени доломитизаціи известняка. Второй случай — когда углекислая магнезія приносится извнѣ въ горную породу. При этомъ можетъ быть или только принесеніе углекислой магнезіи безъ выщелачиванія изъ известняка углекислой извести, или можетъ быть явленіе смѣшанное, т. е. можетъ и приноситься углекислая магнезія и выщелачивается углекислая известь.

Наша задача, какъ геолога, дать для даннаго случая, для разбираемаго нами примѣра, объясненіе настолько раціональное, насколько оно можетъ быть таковымъ при имѣніи на лицо извѣстной группы фактовъ. Изъ разсмотрѣнныхъ случаевъ происхожденія доломита изъ известняка для насъ наибольшій интересъ представляетъ тотъ случай, когда приносится углекислая магнезія извнѣ и известнякъ такимъ образомъ мало по малу доводится до состава доломита. Въ пользу подобнаго рода воззрѣнія мы имѣемъ и непосредственныя доказательства. Притомъ мы можемъ указать даже ту породу, которая давала для доломитизаціи нашего известняка углекислую магнезію. Такими породами, въ нашемъ случаѣ, являются зеленокаменныя горныя породы. Что, дѣйствительно, при ихъ, такъ сказать, минеральной жизни освобождалась магнезія, это можно показать тѣми анализами доломитовъ, которые приведены нами на стр. 288. Въ особенности любопытна въ этомъ отношеніи рѣка Пильма, на которой встрѣчено нами въ различныхъ мѣстахъ не много выходовъ и діоритовъ и доломитовъ. Изъ трехъ анализовъ, приведенныхъ на указанной страницы, мы можемъ усмотрѣть слѣдующее: чѣмъ дальше доломитъ отъ діорита, тѣмъ анализъ его болѣе уклоняется отъ нормальнаго доломита, такъ напр., у устья р. Пильмы, въ развитомъ здѣсь кирпично-красномъ, мелко-кристаллическомъ доломитѣ, мы находимъ на 98,53% доломита 1,47% кальцита. За этимъ вы-

ходомъ, въ новыхъ обнаженіяхъ доломита, также мелкозернистаго, но сѣраго цвѣта, мы находимъ уже нормальный доломитъ, гдѣ химическимъ анализомъ найдено ровно 100% доломита. Затѣмъ, еще далѣе, въ ближайшемъ сосѣдствѣ доломита съ діоритомъ, этотъ доломитъ является уже, если можно такъ выразиться, перемагнезированнымъ, т. е. мы находимъ здѣсь доломита всего 96,58%, тогда какъ остальные 3,42% принадлежатъ уже магнезиту. Эти анализы всѣ свидѣтельствуютъ въ пользу того, что чѣмъ ближе мы подвигаемся къ діориту, тѣмъ больше мы встрѣчаемъ въ доломитѣ углекислой магнезіи, и наконецъ даже нѣкоторый ея избытокъ — сравнительно съ нормальнымъ доломитомъ. Съ другой стороны мы укажемъ на р. Пудусу, гдѣ въ мѣстѣ прилеганія діорита къ известняку мы наблюдали доломитъ, тогда какъ вездѣ уже залегаетъ известнякъ. Эти примѣры всѣ указываютъ намъ на то, что при доломитизаціи нашихъ известняковъ углекислая магнезія была привнесена извнѣ, а это «извнѣ» есть не что иное, какъ діориты, представляющіе, вѣроятно, большой запасъ въ себѣ магнезіи. Бишофъ, допуская подобнаго рода случай, допускаетъ при этомъ и увеличеніе объёма. Если это дѣйствительно было такъ, то и наши породы должны были бы обнаружить какимъ бы то ни было образомъ это увеличеніе объёма. На той же р. Пальмѣ мы находимъ и дѣйствительное доказательство этого увеличенія объёма. Въ самомъ дѣлѣ, стоитъ взглянуть на чиг. 28 на стр. 291, гдѣ показано плойчатое строеніе, которое представляютъ наши доломиты; изогнутіе этихъ породъ и образованіе ихъ сидитъ этого плойчатой структуры наблюдается здѣсь чрезвычайно часто. Это изогнутіе, какъ мы думаемъ, есть результатъ увеличенія объёма доломита вслѣдствіе полученія имъ новой углекислой магнезіи, въ большемъ, конечно, количествѣ, чѣмъ извлекалось изъ него углекислой извести. На той же р. Пальмѣ видно, что это изогнутіе слоевъ доломита идетъ не только по какому-либо одному направленію, но и по нѣсколькимъ, чѣмъ обусловлена та бугорчато-плойчатая структура, которая наблюдается въ нѣкоторыхъ изъ нихъ. Такое же — то болѣе тонкое, то болѣе грубое изогнутіе слоевъ доломита мы наблюдали, какъ указано въ гл. I и II, и въ различныхъ мѣстностяхъ

сѣвернаго побережья Онежскаго озера. Весьма типичный примѣръ увеличенія объема нашихъ доломитовъ, а въ особенности доломитовъ мраморовъ, можно указать изъ окрестностей д. Тивдія. На стр. 280 былъ уже описанъ нами мраморъ, пошедшій на внутреннюю отдѣлку алтарей Исаіевскаго собора. Въ этомъ мраморѣ мы видѣли брекчіевидное строеніе; здѣсь отдѣльные куски мрамора носятъ всю окраску слоевъ и кромѣ того разобщены другъ отъ друга также кристаллическимъ зернистымъ доломитомъ, и при этомъ то мы наблюдаемъ въ нѣкоторыхъ кускахъ горизонтальную слоеватость, то одинъ кусокъ относительно другого выведенъ изъ параллельнаго ему положенія. Этотъ случай, наблюдаемый нами въ мраморѣ Тивдія, нѣсколько напоминаетъ намъ сравненіе съ другими случаями, извѣстными намъ изъ геологической практики. Силурійскіе известняки, обнаруживающіеся въ окрестностяхъ Петербурга, по теченію р. Поповки, разбиты массою трещинъ на мелкую отдѣльность, которая, конечно, обусловлена нѣкогда имѣвшимъ мѣсто подмываніемъ глины, лежащей подъ этими известняками. Если мы представимъ себѣ, что трещины этого известняка будутъ выполнены углекислою известью въ такомъ значительномъ количествѣ, что подъ вліяніемъ образующагося или отлагающагося здѣсь кристаллическаго агрегата, объемъ этихъ трещинъ долженъ увеличиваться, то понятно, что отдѣльные куски будутъ выведены изъ своего прежняго положенія и поставлены въ какое-либо иное. Если въ концѣ концовъ весь такой нашъ силурійскій известнякъ будетъ цементированъ минеральными веществами, то, конечно, онъ явится брекчіевиднымъ, т. е. съ такимъ характеромъ, какой мы иногда наблюдаемъ въ мраморѣ-доломитѣ Тивдія. Весьма вѣроятно, что и въ Тивдіи тотъ известнякъ, который пошелъ на образованіе мрамора-доломита, представлялъ собою породу также разбитую массою трещинъ и что затѣмъ въ силу просачиванія по трещинамъ водныхъ растворовъ онъ былъ снова цементированъ, но кромѣ минеральныя массы, выполняющія трещины, нарушили первоначальное положеніе отдѣльныхъ кусковъ.

Изученіе нашихъ доломитовъ дало возможность поставить вопросъ о его происхожденіи въ слѣдующія положенія:

1. Доломитъ произошелъ изъ известняка гидро-химическимъ путемъ, чрезъ привнесеніе извнѣ углемагнезіальной соли.
2. Углемагнезіальная соль была заимствована изъ діоритовъ при процессахъ ихъ минеральной жизни.
3. Такое привнесеніе углемагнезіальной соли вліяло на увеличеніе объёма доломита.
4. Изъ рухляковаго известняка, при помощи вышеуказаннаго процесса, образовался рухляковый доломитъ и доломитовый сланецъ; изъ чистаго — и чистыя разности доломита.

ПРОИСХОЖДЕНІЕ ХЛОРИТОВЫХЪ СЛАНЦЕВЪ, ИХЪ РАЗНОСТЕЙ И ХЛОРИТОВАГО ЦЕМЕНТА ВЪ НѢКОТОРЫХЪ КВАРЦИТАХЪ, КОНГЛОМЕРАТАХЪ И БРЕКЧІЯХЪ.

Изученіе процессовъ видоизмѣненія въ нашихъ зеленокаменныхъ породахъ указало намъ на подвижность нѣкоторыхъ вторичныхъ минераловъ, образовавшихся изъ матеріала горной породы. Объ этой подвижности мы заключали по тѣмъ минераламъ, которые встрѣчаются въ самой породѣ, какъ напр., эпидотъ, хлоритъ, актинолитъ и другіе, и со изученію секрецій зеленокаменныхъ породъ и жилъ, въ нихъ встрѣчающихся. Если эти подвижные минералы могли быть привесены изъ породъ и отложиться въ ихъ трещинахъ, то, конечно, они могли быть привесены и въ пространствахъ горныя породы.

Изученіе хлоритовыхъ сланцевъ и ихъ разностей показало намъ, что въ составъ ихъ входятъ слѣдующіе минералы (см. стр. 323, № 1): кварцъ, глина, хлоритъ, актинолитъ, эпидотъ, желѣзный блескъ и красная окись желѣза, біотитъ, талькъ, доломитъ, сидеритъ, ортоклазъ и турмалинъ. Нѣкоторые изъ этихъ минераловъ принадлежатъ именно къ разряду тѣхъ, которые мы изучали въ зеленокаменныхъ породахъ и которые изъ этихъ послѣднихъ являются вторичными элементами горной породы. Къ разряду такихъ минераловъ мы должны отнести: хлоритъ, кварцъ, актино-

лить, эпидотъ, желѣзный блескъ и красную окись желѣза, талькъ, доломитъ и кальцитъ. То же изученіе хлоритовыхъ сланцевъ и ихъ разностей показало, что главными минералами въ этихъ породахъ являются: хлоритъ, кварцъ и глина, а побочными, изъ которыхъ нѣкоторые образуютъ разности хлоритоваго сланца, представляются: актинолитъ, эпидотъ и талькъ. Остальные являются побочными же, но не представляющими настолько значительныхъ скопленій, чтобы обусловить появленіе разностей. Если хлоритъ, актинолитъ, эпидотъ, желѣзный блескъ, красная окись желѣза, талькъ, доломитъ и кальцитъ мы примемъ за минералы, матеріалъ которыхъ можетъ быть переносимъ водными растворами, т. е. за тѣ, которые мы можемъ назвать подвижными, то изъ изученія желѣзокаменныхъ породъ мы и эти минералы должны считать за вторичныя образованія въ горной породѣ. Реставрируя наши хлоритовые сланцы и ихъ разности, т. е. отбрасывая эти подвижные минералы и оставляя только тѣ, о подвижности которыхъ мы не имѣемъ въ настоящее время данныхъ, мы получимъ кварцъ, глину и нѣкоторыя другія, несущественныя составныя части, т. е. получимъ съ одной стороны или кварцитовые или глинистые сланцы, причемъ мы видѣли, что какъ въ тѣхъ, такъ и въ другихъ могутъ присутствовать и посторонніе минералы, составляющіе случайную примѣсь, какъ напр. ортоклазъ, біотитъ и турмалинъ. Присутствіе біотита въ глинистыхъ сланцахъ обусловитъ, конечно, появленіе біотитово-хлоритоваго сланца, но біотитъ мы находили и въ самыхъ глинистыхъ сланцахъ и также и въ другихъ породахъ какъ гнейсахъ и гранитахъ, которыя своимъ разрушеніемъ дали матеріалъ для образованія сланца.

И такъ, слѣдовательно, реставрировка хлоритоваго сланца и его разностей приводитъ насъ къ кварцитовымъ и глинистымъ сланцамъ, способы образованія которыхъ мы уже разсмотрѣли раньше. Слѣдовательно, тѣ же самые минералы, которые въ желѣзокаменныхъ породахъ обусловливали появленіе какъ хлоритовъ съ ихъ разностями и подразностями, такъ и породъ съ такими же, тѣ же минералы встрѣчаются и въ нашихъ метаморфическихъ сланцахъ. Понятно, слѣдовательно, что группировка, которая можетъ произойти отъ примѣсей нѣкоторыхъ изъ этихъ под-

низшихъ минераловъ, можетъ быть весьма разнообразна, хотя намъ и пришлось отличить только тѣ разности въ хлоритовомъ сланцѣ, которыя представлены на стр. 322, но, весьма вѣроятно, что возможна встрѣча и нѣкоторыхъ другихъ.

Если справедливо наше предположеніе, т. е. что тѣ же самые хлоритовые сланцы и ихъ разности образовались на счетъ матеріала, вынесеннаго изъ діорита, то, конечно, область развитія ихъ должна быть въ строгой связи съ одной стороны съ діоритами, а съ другой стороны, съ нормальными, неизмѣнными кварцитами или глинистыми сланцами. Еще значительно раньше насъ, въ 1842 г., г. Комаровъ, описывая нѣкоторыя породы Олонецкой губерніи, говоритъ, что хлоритовые и тальковые сланцы занимаютъ ограниченный районъ (см. стр. 323), являясь въ области другихъ сланцевъ, но уже не метаморфизованныхъ. Подобнаго рода заключеніе, сдѣланное г. Комаровымъ относительно Олонецкой губерніи, подтверждается весьма многочисленными данными въ Повѣнецкомъ уѣздѣ. Такъ, напр., въ окрестностяхъ д. Койкоры мы встрѣчаемъ наиболѣе значительную площадь развитія какъ глинисто-хлоритоваго, такъ и глинистаго тальково-хлоритоваго сланца, но здѣсь же мы находимъ и мало измѣненные глинистые сланцы. То же можно сказать и объ окрестностяхъ Паданскаго погоста, по дорогѣ въ д. Сондола. Кварцитово-хлоритовый сланецъ мы встрѣчаемъ сравнительно въ болѣе рѣдкихъ мѣстахъ; такъ напр., въ Гирвасъ-порогѣ на р. Сунѣ мы находимъ въ высшей степени тонкій прослой его въ непосредственномъ сосѣдствѣ съ кварцитомъ.

Глины представляютъ, какъ извѣстно, матеріалъ непропускающій воду, слѣдовательно, намъ могутъ возразить, что и для просачиванія въ глубь тѣхъ растворовъ, въ которыхъ переносились бы вышеупомянутые подвижные минералы зеленокаменныхъ породъ, въ нижележащія горныя породы, — встрѣтилось бы весьма значительное препятствіе, именно для проникания растворовъ, а съ этимъ препятствіемъ, конечно, не представилось бы и возможности объяснить происхожденіе этихъ метаморфическихъ сланцевъ. Но мы знаемъ также, что во многихъ мѣстахъ, тамъ, гдѣ намъ приходилось наблюдать выходъ глинистаго или кварци-

тового сланца, они почти всегда были вывезены изъ горизонтального положенія и поставлены подъ довольно крутымъ угломъ къ горизонту. При такомъ положеніи являются уже новыя условія для проникновенія растворовъ, именно по направленію сланцеватости. Если бы это было справедливо, то то же самое мы могли бы подтвердить и микроскопическими изслѣдованіями надъ хлоритовымъ сланцемъ и его разностями. Это выступаетъ особенно рельефно въ тѣхъ изслѣдованіяхъ, гдѣ мы имѣли въ рукахъ препараты горныхъ породъ, приготовленные перпендикулярно сланцеватости ихъ. Тамъ мы могли ясно видѣть, что хлоритъ залегаетъ отдѣльными полосами, параллельными другъ другу и разобщенными слоями глины, содержащими зерна кварца и другія посторонніе примѣси. И такъ, слѣдовательно, то направленіе, по которому можетъ проникать растворъ, метаморфизующій породу, въ нашихъ сланцахъ шло по направленію ихъ слоеватости, такъ и сланцеватости ихъ. Это доказывается также и нѣкоторыми другими минеральными образованіями, которыя мы наблюдали въ тѣхъ же сланцахъ. Для примѣра можно указать на пластовыя жилы желѣзнаго блеска въ окрестностяхъ деревни Кейкоры, гдѣ направленіе этихъ пластовыхъ жилъ иногда совпадаетъ съ направленіемъ трещинъ, идущихъ по направленію сланцеватости къ горной породѣ. Какъ интересно отношеніе хлоритоваго сланца и его разностей къ кварцитовому и глинистому сланцамъ, такъ, съ другой стороны, интересно ихъ соотношеніе и съ породами желѣзосодержащими. Мы находили хлоритовый сланецъ и его разности только въ сосѣдствѣ съ желѣзосодержащими горными породами.

Совершенно такія же отношенія представляетъ и тотъ цементъ, который мы наблюдали (см. стр. 453) въ глинисто-слюдяномъ конгломератѣ или въ нѣкоторыхъ брекчіяхъ (см. стр. 464—выводы №№ 2, 5 и 6 и стр. 468—выводы № 2 и 4). Въ цементѣ конгломерата, состоящаго изъ обломковъ глинистаго сланца, мы также наблюдали глину и кварцъ; первую иногда окрашенную въ болѣе темный цвѣтъ, и также эти вещества располагались слоями, среди которыхъ мы находили скопленія хлорита. Мало этого, этотъ конгломератъ показываетъ намъ, что здѣсь, дѣйствительно, хлоритъ есть образованіе позднѣйшее въ цементѣ. Это

доказывается именно тѣмъ, что во многихъ мѣстахъ гальки, включенныя въ этотъ конгломератъ, какъ напр., гнейся или гранитита, также содержатъ хлоритъ, но этотъ минералъ является только по направленію трещинъ, наблюдаемыхъ въ галькѣ, и притомъ онъ является часто только въ наружной поверхности этихъ галекъ. Кромѣ того, мы видѣли, что въ мѣстѣ сная галекъ и валуновъ хлоритъ является въ видѣ отдѣльныхъ скопленій, покрывающихъ поверхность гальки, что снова указываетъ намъ на то направленіе, по которому шелъ процессъ метаморфизаціи, т. е. что онъ шелъ по трещинамъ. Притомъ растворы, повидимому, шли въ различныхъ направленіяхъ — пользуясь этими трещинами. Если трещины шли по направленію слоевъ, то, конечно, и растворы шли въ этомъ направленіи и изъ нихъ отлагались эти подвижные минералы. Если растворы направлялись по трещинамъ, идущимъ на границѣ между галькой или валуномъ и цементомъ, то они принимали это направленіе. Наконецъ, если галька или валунъ въ свою очередь содержали трещины, то упомянутые подвижные минералы отлагались изъ растворовъ и въ эти послѣднія.

Происхожденіе хлоритовыхъ сланцевъ съ одной стороны изъ глинистыхъ, съ другой — изъ кварцитовыхъ сланцевъ находитъ себѣ подтвержденіе и въ изслѣдованіяхъ двухъ послѣднихъ горныхъ породъ. Такъ въ результатахъ изслѣдованія глинистыхъ сланцевъ (№ 2) мы находимъ указанія на то, что хлоритъ встрѣчается, правда, иногда и въ небольшомъ количествѣ, и въ настоящихъ глинистыхъ сланцахъ. Такое же указаніе мы находимъ и относительно кварцитовыхъ сланцевъ (см. результатъ № 8, стр. 314).

Такъ какъ въ Повѣнецкомъ уѣздѣ Олонецкой губерніи мы встрѣчаемъ глинистые сланцы съ одной стороны принадлежащіе къ гуронской системѣ, съ другой — мы находимъ ихъ подчиненными слоямъ кварцита, то появленіе глинисто-хлоритовыхъ сланцевъ возможно какъ въ той, такъ и въ другой группѣ образованій. Этимъ мы, напр., объясняемъ нахожденіе не толстаго прослоя хлоритоваго сланца среди кварцитовъ Сондальскаго острова.

Другіе изслѣдователи, обратившіе вниманіе на вопросъ о происхожденіи хлоритоваго сланца, также въ большинствѣ случаевъ согласны съ тѣмъ, что этотъ сланецъ произошелъ изъ

осадочной горной породы путемъ метаморфизаціи ея, хотя есть, впрочемъ, мнѣнія и другія. Башофъ *), основываясь на наблюдаемыхъ переходахъ глинистаго сланца въ хлоритовый, объясняетъ происхожденіе послѣдняго изъ перваго. Циркель **), также признаетъ первоначальный осадочный характеръ образованія хлоритоваго сланца, но метаморфизованный со временемъ. Оба автора допускаютъ при этомъ метаморфизмѣ внутреннее преобразованіе. Лазо ***) приписываетъ гидото-пироморфизму измѣненіе осадочныхъ породъ въ метаморфическія, хотя въ другомъ мѣстѣ †) и ставитъ въ особое положеніе слѣдующее: «кристаллическіе сланцы произошли не изъ глинистаго сланца, а обратно — глинистый изъ кристаллическихъ сланцевъ». Съ другой стороны тотъ-же Башофъ допускаетъ и образованіе хлоритоваго сланца изъ измѣненнаго діорита, того-же мнѣнія придерживается и Лембергъ ††), возводя это даже въ особое положеніе. Хотя и у насъ, въ Повѣнецкомъ уѣздѣ, наблюдаются сильныя измѣненія діорита, — на столько сильныя, что порода утратила уже право называться діоритомъ и превратилась въ хлоритовую породу, но при этомъ порода всетаки не утратила массивнаго характера и не пріобрѣла сланцеватости. Допуская происхожденіе хлоритоваго сланца изъ діорита невольно спрашивается какимъ способомъ массивная порода пріобрѣтаетъ сланцеватость? Конечно и здѣсь, какъ и въ другихъ случаяхъ, мы объясняемъ появленіе этой послѣдней сильнымъ одностороннимъ давленіемъ, но притомъ допускаемъ извѣстное состояніе горной породы, — состояніе, способствующее передвиженію отдѣльныхъ частей ея. Какъ бы не измѣнялся діоритъ, онъ остается твердою породою, а слѣдовательно, одностороннее давленіе, которому онъ долженъ былъ подвергнуться, уничтожило бы эту твердость и заставило-бы отдѣльныя части горной породы измѣнить первоначальное положеніе. Но мы знаемъ, что въ хлоритовыхъ сланцахъ хлоритъ располагается листочками параллель-

---

*) Lehrbuch der chem. u. phys. Geologie. II Aufl. III B. 1866 s. 225.
**) Petrographie. 2 B. s. 490 u. 513.
***) Elemente d. Petrographie. 1875. s. 450.
†) Pogg. Ann. 1872 s. 141 см. положеніе № 6.
††) Die Gebirgsarten der Insel Hochland. 1867. см. его 12-е положеніе.

ными другъ другу, а въ измѣненномъ діоритѣ расположеніе его находится въ прямой зависимости отъ направленія трещинъ какъ въ самой породѣ, такъ и въ отдѣльныхъ, составляющихъ ее, минералахъ. Это указываетъ, что какъ въ томъ, такъ и въ другомъ случаѣ практиковались опредѣленныя и благопріятныя условія для того или другаго способа отложенія листочковъ хлорита, который, въ разбираемомъ нами случаѣ, является подвижнымъ вторичнымъ минераломъ. Съ другой стороны, мы видѣли, что какъ-бы ни были глубоки измѣненія въ діоритѣ, давшія даже хлоритовую и др. породы, но мы въ такихъ продуктахъ измѣненія всегда находимъ нѣкоторые изъ минераловъ діорита, которые и дали намъ нить къ разсмотрѣнію вопроса о происхожденіи этихъ породъ. Въ воззрѣніяхъ Бишофа и Леммберга о происхожденіи хлоритоваго сланца изъ діорита непосредственно мы не находимъ достаточнаго фактическаго основанія и думаемъ, что здѣсь произойдетъ не сланецъ, а хлоритовая порода.

Разсмотрѣніе вопроса о происхожденіи хлоритоваго сланца и хлоритоваго цемента въ кварцитахъ, конгломератахъ и брекчіяхъ приводитъ насъ къ слѣдующимъ положеніямъ:

1. Наши хлоритовые сланцы произошли, при помощи гидро-химическихъ процессовъ, съ одной стороны изъ глинистыхъ, съ другой — изъ кварцитовыхъ сланцевъ.
2. Хлоритъ, вынесенный изъ діорита, отлагался въ вышеуказанныхъ сланцахъ по направленію ихъ слоеватости и сланцеватости.
3. Кромѣ хлорита, при образованіи хлоритоваго сланца, принимали участіе и другіе подвижные вторичные минералы діорита, но въ меньшемъ количествѣ, хотя нѣкоторые изъ нихъ и обусловливаютъ появленіе разностей хлоритоваго сланца.
4. Отложеніе хлорита въ цементѣ конгломератовъ и брекчій, а равно и въ нѣкоторыхъ кварцитахъ, происходило тамъ — гдѣ растворы, приносящіе матеріалъ для образованія хлорита, могли проникать наиболѣе легко.

ПРОИСХОЖДЕНІЕ ТАЛЬКОВАГО КВАРЦИТОВАГО СЛАНЦА, ТАЛЬКОВАГО КВАРЦИТА И КОНГЛОМЕРАТА И КВАРЦИТОВОЙ РАЗНОСТИ ТАЛЬКОВАГО СЛАНЦА.

При изученіи вышеупомянутыхъ горныхъ породъ, въ особенности ихъ цемента, обнаружилось, что въ составъ его входятъ талькъ и кварцъ. Нѣкоторыя изъ этихъ породъ представляютъ чрезвычайное обиліе тальковъ, тогда какъ другія содержатъ его въ весьма небольшомъ количествѣ; наконецъ, въ третьихъ — онъ встрѣчается въ видѣ вполнѣ несущественной примѣси и эти-то послѣднія горныя породы являются уже порядочными кварцитовыми сланцами, кварцитовыми конгломератами и т. д.

Талькъ также принадлежитъ къ разряду тѣхъ минераловъ, которые мы назвали выше подвижными, т. е. такими, которые, получая матеріалъ изъ зеленокаменныхъ породъ, могутъ быть вынесены водами и отложены или въ самой родоначальной горной породѣ или въ трещинахъ или, наконецъ, матеріалъ этотъ можетъ быть, также какъ и другихъ подвижныхъ минераловъ, вынесенъ и въ другія сосѣднія горныя породы. Въ зеленокаменныхъ породахъ мы встрѣтили талькъ, хотя онъ встрѣчается въ нихъ сравнительно рѣдко. Для примѣра мы можемъ указать, на тальковый діоритъ изъ д. Лютьей-губы, въ которомъ этотъ минералъ встрѣчается въ столько достаточно, что можетъ служить даже для характеристики одной изъ разностей діорита. Мы видѣли также въ окрестностяхъ той-же д. Лютьей-губы жилу, выполненную тальковымъ вмѣстѣ съ доломитомъ. Эта обстоятельство указываетъ на то, что и тальки принадлежатъ къ разряду тѣхъ же минераловъ, куда относятся: хлоритъ, эпидотъ, актинолитъ и т. д., т. е. можетъ, получая матеріалъ изъ зеленокаменныхъ породъ, отлагаться или въ самыхъ породахъ, или выполнять трещины или, наконецъ, въ другихъ случаяхъ, мы встрѣчаемъ тальки въ видѣ отдѣльныхъ листочковъ по направленію трещинъ, какъ въ зеленокаменныхъ, такъ и въ другихъ сосѣдственныхъ съ ними горныхъ породахъ.

Изученіе всѣхъ разностей тальково-кварцитовыхъ породъ, которыя являются сюеватыми или сланцеватыми, показало, что

тальк и здѣсь расположатся параллельно другъ другу листочками, способствуя наиболѣе полной сланцеватости породы. Въ особенности любопытны изслѣдованія препаратовъ тѣхъ кварцитовыхъ сланцевъ, содержащихъ тальк, которые содержатъ въ себѣ еще тонкіе прослои глины, какъ напр., кварцитоваго сланца д. Бараниной горы. Здѣсь въ разрѣзахъ перпендикулярныхъ сланцеватости мы наблюдаемъ особенное расположеніе листочковъ талька, расположеніе, вполнѣ совпадающее съ расположеніемъ прослоекъ глины въ породѣ, причемъ эти листочки лежатъ на поверхности прослоекъ вполнѣ параллельно этимъ послѣднимъ. Такое расположеніе листочковъ талька относительно прослоекъ глины невольно указываетъ на эту послѣднюю какъ на фильтръ, который задерживалъ проникніе растворовъ и обусловливалъ выдѣленіе изъ этихъ послѣднихъ матеріала для образованія талька. Но такъ какъ мы встрѣчаемъ здѣсь цѣлые ряды этихъ прослоекъ, изученіе которыхъ показало, что мѣстами они сильно утолщаются, а иногда какъ бы прерваны, то, конечно, растворы должны были проникать не чрезъ одинъ фильтръ, а чрезъ нѣсколько, такъ что здѣсь мы имѣемъ дѣло съ двойнымъ, тройнымъ и т. д. фильтрами. Что, дѣйствительно, выдѣленіе талька изъ раствора было обусловлено этими прослоями, это легко указывается весьма многочисленными препаратами, изученными нами; на нихъ видно, что листочки талька располагаются параллельно другъ другу и параллельно прослою глины только на поверхности этой послѣдней, тогда какъ въ прослояхъ, образованныхъ исключительно зернами кварца, мы наблюдаемъ напротивъ расположеніе листочковъ талька въ полномъ безпорядкѣ, по границѣ соприкосновенія двухъ или трехъ зеренъ кварца другъ къ другу. Въ тѣхъ конгломератахъ, которые содержатъ тальк, мы постоянно на поверхности галекъ этой породы находили листочки талька. Все это указываетъ, что всюду, гдѣ мы встрѣчаемъ тальк, онъ отложился именно тамъ, гдѣ представлялось больше всего возможности для проникнія раствора.

Нельзя не обратить вниманія еще и на препаратъ изъ д. Шалгомеры, описанной нами выше (стр. 368); здѣсь мы наблюдали какъ сланцеватость въ породѣ перпендикулярную слоеватости,

такъ и боковое сдавливаніе прослоевъ глины, наблюдаемыхъ въ породѣ. Талькъ располагается отдѣльными листочками не по направленію истинныхъ прослоевъ глины, т. е. параллельно слоеватости, а по направленію сланцеватости, что, конечно, также указываетъ на этотъ минералъ какъ на вторичное образованіе въ горной породѣ.

Кромѣ талька, который въ нашихъ тальковыхъ кварцитовыхъ породахъ является вполнѣ господствующимъ минераломъ, мы нашли здѣсь еще хлоритъ, доломитъ, красную окись желѣза, желѣзный блескъ, мѣдную синь и зелень, пеструю мѣдную руду, мѣдный колчеданъ и турмалинъ. Большинство только что упомянутыхъ минераловъ вмѣстѣ съ талькомъ принадлежатъ къ разряду именно тѣхъ подвижныхъ минераловъ, которые мы видѣли и въ зеленокаменныхъ горныхъ породахъ и въ другихъ вышеразсмотрѣнныхъ. Всѣ эти минералы встрѣчаются въ цементѣ, а слѣдовательно, также какъ и талькъ, даютъ намъ право сдѣлать заключеніе, что они также отложились позднѣе въ горной породѣ. Въ особенности любопытенъ въ этомъ отношеніи желѣзный блескъ, который, какъ мы видѣли выше, является иногда даже и самостоятельно цементомъ въ кварцитѣ, связывая при этомъ отдѣльныя зерна кварца между собою. И здѣсь точно также растворъ могъ проникать только между отдѣльными зернами и отложилъ желѣзный блескъ.

Если мы отбросимъ тѣ минералы, которые мы считаемъ подвижными, изъ найденныхъ нами въ цементѣ тальковыхъ кварцитовыхъ породъ, то получимъ и въ этихъ породахъ тѣ же, съ способомъ происхожденія которыхъ мы уже познакомились, т. е., реставрируя эти метаморфическія породы, мы снова будемъ имѣть дѣло съ кварцитами, кварцитовыми сланцами и кварцевыми конгломератами. Это сходство увеличивается еще тѣмъ, что въ кварцитовыхъ зернахъ какъ тѣхъ, такъ и другихъ, т. е. какъ метаморфизованныхъ, такъ и менѣе измѣненныхъ породъ, мы встрѣчаемъ одни и тѣ же посторонніе включенія, т. е. непрозрачные микролиты и поры (газовыя и съ жидкостью). Кромѣ того, какъ въ чистыхъ кварцитахъ и кварцитовыхъ сланцахъ мы находили рядомъ съ зернами кварца въ значительно меньшемъ

числѣ и зерна плагіоклаза и ортоклаза, то же самое мы находимъ и въ нашихъ тальковыхъ кварцитовыхъ сланцахъ, тальковыхъ кварцитахъ и въ тальковыхъ конгломератахъ.

Мы уже показали вмѣстѣ съ тѣмъ, что въ нѣкоторыхъ пунктахъ Повѣнецкаго уѣзда Олонецкой губерніи, а также и въ сосѣднихъ мѣстностяхъ встрѣчаются и кварцитовые и тальковые сланцы. Изученіе этихъ породъ (см. стр. 325), показало, что и здѣсь мы имѣемъ дѣло съ породою вполнѣ сходною съ тальковыми кварцитовыми сланцами, т. е. что и здѣсь нами были найдены всѣ тѣ же элементы, которые входятъ въ составъ этихъ послѣднихъ. Въ кварцевыхъ зернахъ кварцитово-тальковаго сланца мы также находили непрозрачные микролиты и другія постороннія включенія, схожія съ находимыми въ настоящихъ кварцитахъ и кварцитовыхъ сланцахъ. Все это, слѣдовательно, даетъ намъ право приписывать и кварцитовому тальковому сланцу то же происхожденіе, какое мы приписываемъ и кварциту, т. е. приравнять въ генетическомъ отношеніи и кварцитовый тальковый сланецъ къ этой группѣ кварцевыхъ породъ.

Если мы сведемъ къ одному все вышесказанное, то можно видѣть, что эти метаморфическія горныя породы, по реставрировкѣ, обнаруживаютъ полнѣйшее сходство съ малоизмѣненными кварцитами и кварцитовыми сланцами. Способъ происхожденія этихъ послѣднихъ мы уже разсмотрѣли выше, и слѣдовательно, разсматриваемыя нами нынѣ породы будутъ въ этомъ отношеніи представлять съ ними полнѣйшее сходство.

Справедливость нашего предположенія о вліяніи матеріала зеленокаменныхъ породъ на метаморфизацію разсматриваемыхъ здѣсь горныхъ породъ, должна была бы обнаружиться и во взаимныхъ отношеніяхъ тальково-кварцитовыхъ породъ къ зеленокаменнымъ горнымъ породамъ. Въ первыхъ двухъ главахъ было указано на нахожденіе этихъ тальково кварцитовыхъ породъ въ сосѣдствѣ съ зеленокаменными породами. Дѣйствительно, весьма часто тамъ, гдѣ мы наблюдали въ ближайшемъ сосѣдствѣ кварцитовыя породы съ зеленокаменными породами и притомъ, если первыя породы составляли лежачій бокъ зеленокаменныхъ породъ, кварцитовыя породы являлись содержащими тальк. Кромѣ того,

въ тѣхъ мѣстностяхъ, гдѣ въ сосѣдствѣ не развиты зеленокаменныя породы, мы встрѣчали уже болѣе чистыя разности кварцита и кварцитовыхъ сланцевъ. Для примѣра можно указать на гору Медвѣжью окрестностей деревни Куль-шихазанъ. Относительно и тальковыхъ сланцевъ, какъ и кварцитовыхъ, что мы видѣли на стр. 567, г. Коноровъ высказалъ то же мнѣніе, т. е., что тальковые сланцы встрѣчаются ограниченными районами среди смежныхъ съ ними мало измѣненныхъ горныхъ породъ.

Обзоръ способовъ происхожденія тальковыхъ кварцитовыхъ породъ приводитъ насъ къ слѣдующимъ возможностямъ:

1. Талькъ въ этихъ породахъ вторичный минералъ, матеріалъ для котораго принесенъ изъ діоритовъ.
2. Реставрировка этихъ породъ приводитъ насъ къ обыкновеннымъ кварцитамъ, кварцитовымъ сланцамъ и кварцевымъ конгломератамъ.
3. Процессъ метаморфизаціи этихъ породъ былъ гидрохимическій, на что указываютъ отложенія талька и другихъ подвижныхъ минераловъ тамъ, гдѣ представлялась растворамъ, приносящимъ для образованія ихъ матеріалъ, наибольшая возможность проникать въ горную породу.

ПРОИСХОЖДЕНІЕ ТАЛЬКОВАГО ДОЛОМИТА, ГОРШЕЧНАГО КАМНЯ И ТАЛЬКОВАГО СЛАНЦА.

Выше было уже показано (см. стр. 294, № 11 результатовъ изслѣдованія доломитовъ и известняка), взаимное, тѣсное соотношеніе между нашими тальковыми доломитами и доломитами нормальными. Можно было видѣть, что обѣ эти горныя породы встрѣчаются въ тѣснѣйшемъ сосѣдствѣ другъ съ другомъ, образуя постепенные переходы отъ одной породы къ другой. Кромѣ того, было замѣчено, что эти тальковые доломиты встрѣчаются въ непосредственномъ сосѣдствѣ съ зеленокаменными породами. Талькъ и здѣсь, подъ микроскопомъ на препаратахъ, является минераломъ находящимся среди отдѣльныхъ зеренъ доломита,

т. е. находятся въ такомъ же положеніи, какъ мы наблюдали его въ тальково-кварцевыхъ породахъ. Растворы, содержащіе матеріалъ для образованія талька, могли проникать въ доломитъ также болѣе удобно между зернами, по тѣмъ трещинамъ, которыя, конечно, наиболѣе доступны, чѣмъ какое-либо иное направленіе. Кромѣ того, мы видѣли, что между талькомъ и долекитомъ въ нашихъ тальковыхъ доломитахъ существуетъ чрезвычайно близкое сродство; въ мѣстѣ соприкосновенія этихъ двухъ минераловъ между собою не наблюдалось рѣзкой границы, а одинъ минералъ какъ бы незамѣтно сливался съ другимъ. Что талькъ, дѣйствительно, отложился позднѣе, чѣмъ доломитъ въ нашихъ тальковыхъ доломитахъ, это доказываетъ рис. 27 (стр. 282), на которомъ видно вполнѣ ясно, что талькъ, или его разновидность жировикъ, отложился въ горной породѣ по трещинамъ въ разнообразныхъ направленіяхъ. На этомъ препаратѣ мы видимъ, что даже въ силу отложенія жировика было нарушено первоначальное положеніе различныхъ частицъ одного и того же кристаллическаго зерна доломита. Эти частицы являются какъ бы отодвинутыми одна отъ другой, что можно заключить по нарушенію въ направленіи трещинъ спайности различныхъ кусковъ этого зерна. Въ срединѣ изображеннаго рисунка мы наблюдаемъ крупное зерно доломита, покрытое трещинами спайности; въ правой сторонѣ этого рисунка можно видѣть, что часть этого зерна отдѣлена отъ части лежащей вдоль широкою трещиною, выполненною жировикомъ, въ которомъ въ свою очередь включено недѣлимое желѣзнаго блеска. Въ этой лѣвой части мы наблюдаемъ направленіе трещинъ уже идущее вовсе въ лѣвую сторону рисунка, тогда какъ въ правой части тѣ же самыя трещины направляются почти прямо съ лѣвой стороны въ правую. Этотъ препаратъ, какъ намъ кажется, доказываетъ, что при позднѣйшемъ отложеніи жировика, этотъ послѣдній даже нарушилъ первоначальное положеніе не только отдѣльныхъ зеренъ доломита, разбивши ихъ, но также нарушилъ первоначальное положеніе и въ отдѣльныхъ частяхъ зеренъ по трещинамъ. Въ этомъ рисункѣ, такъ какъ здѣсь жировикъ, а не талькъ, граница между зернами доломита и цементомъ вполнѣ рѣзкая при томъ увеличеніи, при ко-

горожъ снять рисунокъ, но при большихъ увеличеніяхъ и здѣсь эта граница сливается.

Отношеніе талька къ доломиту въ этихъ породахъ настолько тѣсно, затѣмъ, химическій составъ этихъ двухъ минераловъ настолько близокъ, что невольно рождается мысль въ пользу того, что талькъ образовался позднѣе въ этихъ породахъ на счетъ магнезія доломита. Кремнезем кислота, проникшая въ горную породу, вытѣснила часть угольной кислоты изъ доломита, отняла отъ него магнезію и образовала кремнекислый магнезіальный минералъ или талькъ. Эту же мысль нѣсколько подтверждаетъ и анализъ одного изъ содержащихъ талькъ доломитовъ съ р. Кодочи. Въ этомъ содержащемъ талькъ доломитѣ мы находимъ весьма большое количество нерастворимыхъ веществъ (21,13%), большинство которыхъ принадлежитъ тальку. По вычисленію изъ этого анализа содержанія въ немъ доломита и кальцита оказывается, что перваго содержится здѣсь 91,06%, а второго—8,94%. Этотъ образецъ одинъ изъ богатыхъ по содержанію талька доломитовъ. Если справедливо наше предположеніе, т. е. что талькъ образуется на счетъ доломита въ горной породѣ, то анализъ этого тальковаго доломита весьма хорошо подтверждаетъ наше предположеніе. Анализъ показываетъ, что если талькъ образовался на счетъ магнезія доломита, то, конечно, доломитъ долженъ снова, если можно такъ выразиться, разложиться; здѣсь этотъ предѣлъ разложенія указываетъ намъ присутствіе кальцита въ количествѣ 8,94%.

То же самое мы должны сказать и относительно горшечнаго камня; найденный нами въ Пенѣевскомъ уѣздѣ Олонецкой губерніи горшечный камень представляетъ собою породу содержащую доломитъ, хлоритъ, магнитный желѣзнякъ и желѣзный блескъ, бурую окись желѣза и сѣрый колледанъ. Подобнаго рода составъ, а также нахожденіе въ незначительномъ разстояніи отъ мѣсторожденія горшечнаго камня громаднаго скопленія въ видѣ залежей нормальнаго нашего пятнистаго пирито-краснаго доломита и петрографическое родство съ тальковымъ доломитомъ указываетъ на то, что горшечный камень принадлежитъ къ той же области доломита. Кромѣ того, мы видѣли, что горшечный

камень въ Понтіецкомъ уѣздѣ является въ ближайшемъ соприкосновеніи съ зеленокаменными породами и что даже тѣ двѣ разности, которыя мы разсмотрѣли подъ именемъ нормальнаго и хлоритоваго горшечнаго камня, представляютъ чрезвычайно близкое родство между собою. Послѣдній налегаетъ на первый — не представляя рѣзкихъ границъ и затѣмъ, въ свою очередь, прикрывается зеленокаменною горною породою. Такое ближайшее нахожденіе горшечнаго камня рядомъ съ зеленокаменною горною породою, по нашему мнѣнію, легко объясняетъ происхожденіе горшечнаго камня изъ доломита. Здѣсь, конечно, было больше всего возможности для того, чтобы продукты видоизмѣненія зеленокаменной породы, вступая въ обмѣнъ съ вмѣщающимъ доломитомъ, отложили бы въ немъ тѣ вторичные или побочные элементы, которые мы встрѣтили въ горшечномъ камнѣ. Часть матеріала для образованія талька, въ видѣ кремневой кислоты, матеріалъ для образованія хлорита, желѣзнаго блеска и т. д., все это, конечно, было заимствовано изъ вышележащей зеленокаменной породы. И въ горшечномъ камнѣ, также какъ и въ тальковомъ доломитѣ, мы находимъ между тальковъ и зернами доломита тѣсное соотношеніе. Притомъ, даже въ разныхъ мѣстныхъ выходахъ горшечнаго камня мы встрѣчаемъ то больше, то меньше доломита. Такъ напримѣръ выходы ближайшіе къ погосту Корельской Масельги богаче доломитомъ, чѣмъ выходы той же самой породы въ деревнѣ Ластья-губа. Фольгеръ *) уже давно многочисленными примѣрами показалъ переходъ доломита въ горшечный камень въ Альпахъ, то же самое показалъ и Гуратъ для Норвегіи.

Въ числѣ изученныхъ разностей тальковаго сланца мы видѣли одну разность, вскипающую съ кислотами. Эта разность и по микроскопическому анализу оказалась имѣющимъ такимъ, какъ содержащимъ доломитъ тальковымъ сланцемъ. По отношенію этой разности тальковаго сланца къ другимъ породамъ обнаружилось, что близъ мѣста прикосновенія доломитовъ къ діоритамъ они подчинены тальковымъ доломитамъ и обыкновеннымъ доломитамъ. Подробное микроскопическое изученіе такой разности указало,

*) Zirkel. Petrographie. 1866. B. I. s. 315 и 316.

что и здѣсь мы имѣемъ дѣло съ породою чрезвычайно богатою доломитомъ и породою, содержащею въ примѣси также большое количество глины, причемъ тальк располагается на поверхности глинистыхъ прослоекъ въ препаратахъ, приготовленныхъ перпендикулярно сланцеватости, листочками параллельными этимъ прослойкамъ. И здѣсь тальк имѣетъ тѣсное соотношеніе съ зернами доломита, какъ и въ тальковомъ доломитѣ и въ горшечномъ камнѣ. Выше мы уже сказали, что тальк вторичное отложеніе, чѣмъ доломитъ изъ тальковаго доломита; то же самое мы должны сказать и относительно этой породы. Слѣдовательно, если мы отбросимъ тальк и другіе побочные минералы такого же подчиненнаго характера, то получимъ доломитъ богатый глиною, т. е. разность, которую мы назвали рухляковымъ доломитомъ. Изученіе этого доломита показало намъ, что среди его разнообразныхъ выходовъ мы встрѣчаемъ и такіе, которые представляютъ намъ далѣе породу, названную нами доломитовымъ сланцемъ, т. е. доломитомъ, богатымъ прослоями глины и обнаруживающимъ сланцеватость. Если въ такую породу будутъ проникать растворы, содержащіе какія либо минеральныя вещества, то они будутъ задерживаться на поверхности глинистыхъ прослоекъ, и въ этихъ то мѣстахъ, конечно, представится большая возможность отложиться изъ растворовъ минеральнымъ веществамъ, чѣмъ въ другихъ мѣстахъ той же самой породы. И здѣсь опять мы имѣемъ дѣло какъ бы съ фильтромъ, на поверхности котораго отлагаются содержащіяся въ растворѣ вещества. Такой двойной, тройной и т. д. фильтръ изображаетъ намъ доломитовый сланецъ относительно тѣхъ минеральныхъ растворовъ, которые содержали въ себѣ матеріалъ для образованія талька.

Изученіе этихъ тальково-доломитовыхъ породъ и реставрированіе ихъ приводятъ, слѣдовательно, насъ къ тому вопросу за ихъ генезисъ, по которому мы видимъ здѣсь тѣ же доломиты, обыкновенные или рухляковые, способъ происхожденія которыхъ мы изучали раньше. Подвергаясь переработкѣ матеріала, выносимаго изъ всѣхъ вышеназванныхъ породъ, эти породы въ свою очередь измѣнялись въ большей или меньшей степени; большую степень видоизмѣненія намъ показываетъ горшечный камень, кото-

щую степень — нѣкоторые сравнительно бѣдные тальком тальковые доломиты. И такъ, здѣсь наблюдается полная связь между этими породами и доломитами.

Упомянемъ здѣсь, кстати, еще о томъ оригинальномъ известнякѣ, содержащемъ всего только 1% доломита, въ которомъ были встрѣчены нами, въ видѣ постороннихъ включеній, кромѣ глины, еще эпидотъ и актинолитъ. Этотъ известнякъ интересенъ въ томъ отношеніи, что въ немъ мы съ чрезвычайною наглядностью можемъ видѣть вліяніе глинистыхъ прослоевъ на проникавшіе нѣкогда чрезъ известнякъ растворы. Эпидотъ и актинолитъ образуютъ главныя скопленія на этихъ прослояхъ, тогда какъ въ промежуточныхъ прослояхъ, образованныхъ недѣлимыми кальцита, мы встрѣчаемъ ихъ въ значительно меньшемъ числѣ. Эпидотъ встрѣчается въ видѣ какъ бы застывшихъ капель, актинолитъ мы находимъ только на поверхности прослоевъ глины и притомъ расположенныхъ такимъ образомъ, что длиннѣйшая ось его кристалловъ совпадаетъ съ направленіемъ прослоевъ.

Если справедливо наше предположеніе, о которомъ мы говорили раньше, т. е., что нѣкоторые изъ минераловъ, какъ напр., талькъ, образовались на счетъ доломита и такого рода образованія снова лишали породу магнезіи, то эта же мысль невольно является и при изученіи известняка, въ которомъ мы встрѣчаемъ актинолитъ. Актинолитъ содержитъ магнезію и въ немъ же мы находимъ и известь. Слѣдовательно, если въ доломиты и подобнаго рода образованія будетъ проникать кремневая кислота, то она можетъ возстановлять, вытѣсняя угольную кислоту, нѣкогда бывшій доломитъ, отнимать магнезію и образовать болѣе чистую известковую породу; магнезія съ частью извести и частью проникающей кремневой кислоты пойдетъ на образованіе актинолита; известь доломита съ кремневою кислотою образуетъ эпидотъ, встрѣчающійся также въ этой породѣ. Эта же мысль можетъ быть подтверждена и косвенно, нахожденіемъ кварца въ большомъ количествѣ въ чистыхъ доломитахъ, несодержащихъ талька. Здѣсь, слѣдовательно, условія были не благопріятныя для того, чтобы пришедшая извнѣ кремневая кислота отняла отъ доломита магнезію и образовала талькъ или другіе силикаты. Изученіе этихъ про-

цессовъ, конечно, представляетъ въ высшей степени большой интересъ, но изученіе это касается уже собственно не геологіи, а минералогіи — какъ вопросъ, относящійся до происхожденія минераловъ.

Всѣ разсмотрѣнные нами случаи метаморфизма глинистыхъ сланцевъ, кварцитовыхъ породъ и породъ доломитовыхъ указываютъ намъ на то, что дѣйствительно матеріалъ для этого замѣствовалъ изъ зеленокаменныхъ горныхъ породъ. Но въ какомъ видѣ замѣствуется этотъ матеріалъ, къ разрѣшенію этого вопроса мы встрѣчаемъ чрезвычайно значительныя затрудненія по недостатку нашихъ свѣдѣній о ходѣ тѣхъ реакцій, которыя возможны при допущеніи болѣе сильнаго давленія (если мы предположимъ метаморфизмъ на глубинѣ).

Хотя нѣкоторые факты, собранные въ этомъ направленіи *), ясно указываютъ намъ, что напр., кремневая кислота при высокомъ давленіи способна вытѣснять углекислоту изъ солей извести или магнезіи. Это уже одно даетъ намъ возможность объяснить происхожденіе нѣкоторыхъ магнезіальныхъ или известковыхъ силикатовъ, находимыхъ въ известнякахъ и доломитахъ. Такъ, напр., этимъ путемъ мы въ состояніи объяснить образованіе въ нашихъ породахъ: талька, хлорита, актинолита и эпидота.

Бишофъ **) также объясняетъ и происхожденіе тальковаго сланца, какъ и хлоритоваго, только изъ глинистаго, но находитъ затрудненіе при объясненіи этого процесса въ томъ, что въ глинистыхъ сланцахъ знакомыя магнезія бываетъ $11{,}71\%$, что соотвѣтствуетъ наивысшему количеству того же элемента въ тальковыхъ сланцахъ. Это заставляетъ Бишофа искать объясненіе для появленія большаго количества талька въ тальковыхъ сланцахъ въ псевдоморфозахъ; поэтому онъ дѣлаетъ допущеніе, что талькъ появился въ глинистомъ сланцѣ псевдоморфозно по другимъ минераламъ.

Разсмотрѣніе вопроса о способѣ происхожденія: тальковаго доломита, горшечнаго камня и всякаго съ кислотами

*) Напр. см. работу Лемберга въ Zeitschr. d. d. g. Gesel. 1872. s. 225.
**) Bischof. Lehrb. d. chem. u. phys. Geologie. 2 Aufl. 1866. B. III. s. 237.

тальковаго сланца дастъ намъ возможность поставить слѣдующія положенія:

1. Талькъ — вторичный минералъ въ разсмотрѣнныхъ выше горныхъ породахъ.
2. Кристаллическо-зернистый доломитъ и горшечный камень связаны многочисленными переходами, наблюдаемыми въ тальковыхъ доломитахъ. Изъ первой породы образовались двѣ послѣднія.
3. Рухляковый доломитъ и доломитовый сланецъ, метаморфизованные тальконъ, образовали вскипающій съ кислотами тальковый сланецъ.
4. Рядомъ съ матеріаломъ для образованія талька тѣ же гидро-химическіе процессы извлекли изъ зеленокаменныхъ породъ матеріалъ и нѣкоторыхъ другихъ подвижныхъ минераловъ.
5. Всѣ подвижные минералы отложились въ доломитѣ и известнякѣ тамъ, гдѣ растворы, приносящіе для нихъ матеріалъ, могли проникать въ породу наиболѣе легко и въ тѣхъ мѣстахъ породы, гдѣ уже a priori растворы должны были задерживаться, т. е. на глинистыхъ прослояхъ.

ПРОИСХОЖДЕНІЕ ЗЕЛЕНОКАМЕННЫХЪ ГОРНЫХЪ ПОРОДЪ.

При изученіи генезиса вышеописанныхъ породъ мы всѣ измѣненія ихъ и весь вопросъ ихъ метаморфизма старались разъяснить при помощи зеленокаменныхъ горныхъ породъ. Наблюдая въ вышеописанныхъ породахъ тѣ-же самые продукты видоизмѣненія, которые мы встрѣтили въ зеленокаменныхъ породахъ, затѣмъ ихъ нашли въ трещинахъ и порахъ, мы, естественно, должны были признать за этими минералами подвижность ихъ матеріала и возможность ихъ переноса изъ родоначальной породы въ другія, сосѣдственныя.

Но против подобнаго объясненія можно было бы сдѣлать слѣдующія возраженія: 1) эти подвижные минералы могли быть отложены также и въ самой родоначальной породѣ, т. е. матеріалъ для ихъ образованія могъ быть также привесенъ извнѣ какъ онъ привесенъ извнѣ и въ глинистые сланцы, кварцитовыя и доломитовыя породы и во 2), что какъ желѣзокаменныя породы, такъ и разсмотрѣнныя нами другія метаморфическія породы образовались въ такомъ же видѣ и такомъ мы ихъ находимъ въ настоящее время.

Растворы могли привести матеріалъ для образованія эпидота, хлорита и актинолита, талька, и т. д., и минералы эти могли отложиться и въ желѣзокаменныхъ породахъ и въ вышеупомянутыхъ другихъ горныхъ породахъ. Но подобнаго рода возраженіе было бы односторонне; здѣсь вполнѣ пришлось бы спросить, почему метаморфизацію осадочныхъ породъ мы встрѣчаемъ только мѣстами и притомъ тамъ, гдѣ развиты желѣзокаменныя породы, а не встрѣчаемъ ея на всемъ томъ пространствѣ, гдѣ развиты породы, могущія быть метаморфизованными? Затѣмъ здѣсь является другой, болѣе важный вопросъ разрѣшить который еще болѣе трудно, чѣмъ вышеприведенный: если матеріалъ для метаморфизація желѣзокаменныхъ и другихъ породъ былъ привесенъ извнѣ, то спрашивается, откуда же, изъ какихъ другихъ породъ онъ могъ быть привесенъ? Здѣсь намъ пришлось бы построить цѣлый рядъ совершенно произвольныхъ, ни на чемъ не основанныхъ предположеній, и, конечно, наши объясненія были бы даже болѣе, чѣмъ гипотетичны.

Другое возраженіе, указанное выше, можетъ произойти только со стороны людей непризнающихъ вообще метаморфизма.

Рядъ переходовъ, указанныхъ нами въ породахъ желѣзокаменныхъ, мѣстныя измѣненія въ породахъ осадочныхъ и ихъ петрографическое родство съ породами мало измѣненными, нахожденіе подвижныхъ, метаморфизующихъ, минераловъ въ сферощитахъ и жилахъ и т. д. все это, по мнѣнію возражателей, держащихся подобнаго мнѣнія, должно было образоваться съ подобнымъ характеромъ первоначально, — а не представлять собою доказательствъ въ пользу позднѣйшихъ измѣненій. Но для каждаго

современнаго геолога, безспорно, очевидны гидро-химическіе процессы, а коль скоро мы допустимъ ихъ существованіе мы рядомъ съ этимъ должны допустить и тѣ измѣненія, которыя возможны при ихъ содѣйствіи.

Впрочемъ и помимо этого есть доказательство въ пользу того, что нѣкоторые изъ разсмотрѣнныхъ нами породъ измѣнены только въ извѣстный періодъ времени. Подобное указаніе, мы напр., находимъ въ изученіе конгломерата и въ особенности при изученіи одной изъ его группъ. Такою группою является конгломератъ, содержащій крупные обломки чернаго глинистаго сланца или тѣ куски глинистаго сланца, которые являются включеніями въ кварцитѣ. Во всѣхъ изслѣдованныхъ образцахъ этого конгломерата мы находили только этотъ сланецъ и кварцитъ, но не встрѣчали ни хлоритовыхъ, ни тальковыхъ, ни тальково-хлоритовыхъ, ни другихъ метаморфическихъ сланцевъ; тогда какъ въ цементѣ этого же конгломерата мы нашли многіе изъ подвижныхъ минераловъ діорита. Конечно, условіе для проникновенія растворовъ въ не цементированномъ или въ слабо-связномъ конгломератѣ, наиболѣе благопріятны среди отдѣльныхъ обломковъ, составляющихъ конгломератъ — чѣмъ по этимъ послѣднимъ. Благодаря этому обстоятельству и сохранились въ немъ не измѣненные, или весьма мало, обломки глинистаго сланца въ томъ видѣ, въ какомъ мы находимъ эту горную породу въ коренномъ мѣсторожденіи и вдали отъ желѣзокаменныхъ породъ. Подобнаго рода данныя показываютъ намъ, что во время образованія конгломерата — глинистый сланецъ, давшій ему матеріалъ, еще не былъ такъ сильно метаморфизованъ и не содержалъ въ себѣ подвижныхъ минераловъ діорита.

Въ главѣ IV-ой было показано, что группа желѣзокаменныхъ горныхъ породъ пользуется наибольшимъ развитіемъ въ области: конгломерата, кварцита и доломита — чѣмъ въ гуронской и лаврентьевской системѣ. Кромѣ того тамъ же, а равно и въ III-ей главѣ, мы показали связь и принадлежность этихъ трехъ послѣднихъ породъ къ одной группѣ. Это указываетъ намъ на то, что наиболѣе сильная метаморфизація какъ желѣзокаменныхъ породъ (глинистаго сланца), такъ и этой группы, конечно, про-

явился послѣ отложенія этой послѣдней, т. е., что и діоритъ, по времени своего происхожденія, главнымъ образомъ принадлежитъ группѣ: конгломерата, кварцита и доломита. Подъ вліяніемъ гидро-химическихъ процессовъ въ немъ произошли измѣненія, повлекшія за собою вынось матеріала и отложеніе его не только въ зеленокаменныхъ породахъ, но и въ сосѣднихъ осадочныхъ. Подобнаго рода соображеніе указываетъ намъ на то, что до появленія діорита на дневную поверхность той степени метаморфизаціи, какую мы наблюдаемъ въ нѣкоторыхъ породахъ, еще не было, а, слѣдовательно, указываетъ и на то, что болѣе глубокій метаморфизмъ здѣсь явленіе возникшее и результатъ его не былъ присущъ породамъ при ихъ образованіи.

Относительно происхожденія зеленокаменныхъ породъ, т. е. діоритовъ и тѣхъ ихъ разностей, которыя извѣстны подъ именемъ офитовъ и которыя мы называли эпидотовыми діоритами, уже давно большинство ученыхъ согласно признавать ихъ за породы измѣненныя. Для примѣра укажемъ на Наумана*), Циркеля**), Креднера ***), которые въ діоритахъ видятъ характеръ измѣненной горной породы, а также и на Делесса †) и Бюра ††) которые объясняютъ и происхожденіе офитовъ такимъ же способомъ. Делессъ при этомъ думаетъ, что офитъ былъ измѣненъ при высокой температурѣ. Но такъ какъ признаніе нагрѣву въ настоящее время отказываетъ свой вѣсъ въ геологіи, то наша задача, какъ геолога, фактически доказать опредѣленный способъ происхожденія горной породы, а такое доказательство мы должны искать въ собранныхъ нами данныхъ.

Изученіе настоящихъ вулканическихъ породъ дало возможность въ настоящее время установить нѣкоторые признаки, при помощи которыхъ можно характеризовать измѣненную горную породу довольно опредѣленно. Кредперъ †††) напр., указываетъ

*) Naumann. Lehrbuch der Geognosie I B. s. 702.
**) Zirkel. Petrographie. 1866. B. II s. 330.
***) Ibidem. s. 278.
†) Revue de Géologie. IX. p. 160.
††) Burat. Géologie de la France. 1874. p. 211.
†††) Credner. Elemente der Geologie. 2 Aufl. 1876. s. 273.

12 такихъ признаковъ: 1) массивное строеніе горной породы, 2) отсутствіе органическихъ остатковъ, 3) столбчатая или сферoидальная отдѣльность, 4) стекловидное, пузыристое, шлаковидное или миндалевидное строеніе породы, 5) флюидальная структура, 6) стекловатая основная масса и стекловатыя включенія, 7) залеганіе въ видѣ жилъ, штоковъ и появленіе въ видѣ куполовъ, покрововъ и потоковъ, 8) образованіе трещинъ въ сосѣдней породѣ, проникновеніе въ эти трещины измѣненной породы и появленіе брекчій тренія, а также существованіе въ такой породѣ обломковъ сосѣднихъ породъ, 9) поверхности тренія и борозды на стѣнкахъ трещинъ, 10) уменьшеніе величины зерна у поверхности охлажденія, 11) въ рѣдкихъ случаяхъ образованіе трещинъ и нарушеніе правильности напластованія и 12) метаморфизмъ отъ соприкосновенія.

Лазо *) приводитъ такихъ признаковъ десять: 1) стекловатая структура или какъ у обсидіановъ, или среди ея наблюдается и различные минералы, 2) пористое и шлаковидное строеніе породы, съ первымъ соединена миндалевидная структура, 3) флюидальная структура, 4) различіе въ величинѣ зерна породы и уменьшеніе его къ поверхности охлажденія, 5) минералогическій составъ изъ числа измѣненныхъ минераловъ: полевыхъ шпатовъ, группы кеселяна, авгита, роговой обманки и т. д. 6) слѣды тренія на сосѣднихъ породахъ, раздробленіе ихъ, появленіе трещинъ и выполненіе послѣднихъ жидкою массою, а также включеніе сосѣднихъ породъ. 7) Дѣйствіе на мѣстѣ прикосновенія, выражающееся появленіемъ глазура, остекловѣніемъ, сплавленіемъ, коксованіемъ и новообразованіемъ характерныхъ минераловъ. 8) Столбчатая и сферoидальная отдѣльность, 9) массивная структура въ связи съ формою залеганія въ видѣ: жилъ, покрововъ, куполовъ и потоковъ, 10) отсутствіе органическихъ остатковъ.

Эти признаки считаются характерными для измѣненныхъ породъ; но принѣшимы ли они всѣ цѣликомъ къ древнимъ измѣненнымъ горнымъ породамъ, или же они принѣнимы только отчасти, — вотъ что составляетъ для насъ вопросъ?

*) Lasaulx Petrographie. 1875. s. 434.

Уже *à priori* можно сказать, что не всѣ изъ этихъ признаковъ могутъ считаться характерными для древнихъ извержанныхъ горныхъ породъ. Въ самомъ дѣлѣ, если мы только въ принципѣ раздѣляемъ вопросъ о дѣйствительномъ значеніи гидро-химическихъ процессовъ, подъ вліяніемъ которыхъ могутъ измѣняться породы, могутъ нѣкоторые элементы быть привнесенными въ породу, а другіе выноситься изъ нея, то мы должны придти къ заключенію, что чѣмъ древнѣе горная порода, тѣмъ она больше измѣнена, тѣмъ больше, слѣдовательно, въ ней уничтожено тѣхъ признаковъ, которые находились первоначально. Подобнаго рода состояніе горныхъ породъ я называю маскировкою, потому что эти процессы скрываютъ, маскируютъ, тотъ первоначальный характеръ, съ какимъ горная порода явилась на земную поверхность. Наша задача какъ геолога, изучающаго памятники исторіи земли, реставрировать тѣ изъ горныхъ породъ, которыя сильно измѣнены; наша задача узнать тѣ вторичные, третичные и т. д. элементы, которые явились въ горной породѣ позднѣе и отбрасывая которые, возстановляя изъ ихъ матеріала первичные минералы горной породы, реставрировать такую горную породу и указать ея первоначальный составъ. Затѣмъ мы, конечно, можемъ уже сравнивать эту древнюю породу съ породами новѣйшими и изъ этого сравненія, а также принявъ при этомъ во вниманіе и сосѣдніе горныя породы, мы можемъ уже дѣлать заключеніе о томъ или другомъ способѣ происхожденія горной породы, а также и объ ея возрастѣ.

Относительно нашихъ зеленокаменныхъ породъ уже давно многіе ученые, какъ напр., Бутеневъ 2-й, Фуловъ, Энгельманнъ и др. *) признавали за ними извержанное происхожденіе. Г. Гельмерсенъ **) первый высказалъ мысль въ пользу иного происхожденія этихъ породъ. Подъ вліяніемъ новѣйшихъ работъ знаменитаго Бишофа — г. Гельмерсенъ взглянулъ на наши зеленокаменныя породы какъ на породы метамор-

*) Lasaulx. Petrographie. 1875, s. 434.

**) Горный журналъ 1850, т. II, стр. 123; 1851, т. I, стр. 198; 1858, т. I, стр. 191; 1862, т. I, стр. 171.

***) Тамъ же 1860 г. № 12, стр. 342.

фическія, происшедшія изъ глинистыхъ сланцевъ, хотя въ одномъ мѣстѣ своей работы и «онъ, говоря о сходствѣ условій появленія Оловецкихъ діоритовъ съ трапповъ Швеціи *), полагаетъ, что температура діорита, при появленіи его въ настоящей мѣстности, не была слишкомъ высока». Но ни одинъ изъ упомянутыхъ мною ученыхъ не представилъ дѣйствительныхъ доказательствъ въ пользу такого или иного происхожденія этихъ породъ; они прямо говорятъ о томъ или другомъ способѣ ихъ происхожденія наугадъ, а, конечно, такое бездоказательное отношеніе къ дѣлу весьма мало убѣдительно и представляетъ много сторонъ для спора.

Несмотря на то, что наши зеленокаменныя породы принадлежатъ сравнительно далеко отстоящему отъ насъ времени, однако породы эти все таки сохранили еще нѣкоторые изъ тѣхъ признаковъ, на основаніи которыхъ мы можемъ заключить объ ихъ изверженномъ происхожденіи. Такими признаками мы считаемъ въ нашихъ зеленокаменныхъ породахъ слѣдующіе:

1. Массивное строеніе породъ и отсутствіе органическихъ остатковъ.
2. Столбчатая и сферондальная отдѣльность.
3. Включенія кусковъ сосѣднихъ породъ.
4. Присутствіе въ породахъ стекла.
5. Миндалевидное и пористое строеніе ихъ.
6. Залеганіе ихъ жилами, штоками и въ формѣ удлиненныхъ своеобразныхъ кряжей.
7. Образованіе трещинъ въ сосѣднихъ породѣ.
8. Афанитовая структура въ мѣстахъ соприкосновенія съ другими породами.
9. Метаморфизмъ отъ соприкосновенія.

Массивное строеніе нашихъ зеленокаменныхъ породъ представляетъ фактъ, — установленный раньше насъ другими изслѣдователями. Почти всѣ они согласны съ тѣмъ, что наши зеленокаменныя породы являются породами массивными. Но имъ кажется, что массивность въ такихъ породахъ, которыя претерпѣли уже значительныя видоизмѣненія, еще не можетъ служить основа-

*) Helland. стр. 373.

нами доказательствомъ дѣйствительно вулканическаго ихъ происхожденія. Этотъ признакъ важенъ только въ комплексѣ другихъ признаковъ. Въ самомъ дѣлѣ, стоитъ напр., посмотрѣть на мощныя залежи нѣкоторыхъ нашихъ доломитовъ, являющіеся замѣчательно толстослоистыми, причемъ замѣтить это качество породы никогда представляется даже возможнымъ.

Тоже самое, конечно, мы должны сказать и объ отсутствіи окаменѣлостей. При допущеніи гидро-химическихъ процессовъ, конечно, разсчитывать на присутствіе окаменѣлостей въ породѣ, претерпѣвшей значительныя измѣненія, было бы крайне нелѣпо. Мы знаемъ, что доломиты или содержатъ окаменѣлостей чрезвычайно мало, или эти послѣднія и совершенно въ нихъ отсутствуютъ.

Присутствіе отдѣльности въ нашихъ зеленокаменныхъ породахъ есть явленіе самое обыкновенное. Зеленокаменныя породы разбиты системою трещинъ, причемъ эти трещины обусловливаютъ весьма разнообразную отдѣльность, указанную на стр. 333. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ можно и непосредственно убѣдиться въ томъ, что направленіе трещинъ въ нашихъ зеленокаменныхъ породахъ идетъ перпендикулярно къ направленію верхней поверхности той породы, съ которою соприкасался діоритъ. Для примѣра столбчатой отдѣльности, а отчасти и параллелепипедальной, можно указать на р. Суну, гдѣ трещины стоятъ совершенно перпендикулярно къ поверхности нижележащаго кварцита. Какъ на примѣръ расположенія трещинъ перпендикулярно поверхности охлажденія можно указать и на окрестности деревни Койкоры, въ Гачу-сельгѣ, гдѣ толстая плитообразная отдѣльность, также обусловленная трещинами, помѣщается перпендикулярно къ верхней поверхности нижележащаго кварцеваго конгломерата.

Почти всегда тамъ, гдѣ мы наблюдаемъ прикосновеніе нашихъ зеленокаменныхъ породъ къ другимъ породамъ, мы наблюдаемъ въ самомъ мѣстѣ прикосновенія широкую трещину, иногда запятую новообразованіями, иногда же этихъ послѣднихъ здѣсь и не наблюдается совершенно, а широкая трещина отдѣляетъ эту зеленокаменную породу отъ породъ нижележащихъ.

Въ нѣкоторыхъ зеленокаменныхъ породахъ намъ удалось

найти, что описано на стр. 485, в включеніи сосѣдней горной породы. Такъ напр., куски кварцита мы нашли въ окрестностяхъ деревни Перегубы; правда, въ небольшомъ только числѣ, но нами были встрѣчены отдѣльные угловатые куски кварцита и въ зеленокаменной породѣ той же самой деревни.

Зеленокаменныя породы въ Повѣнецкомъ уѣздѣ Олонецкой губерніи по своей наружной формѣ представляютъ въ высшей степени своеобразныя особенности, на что уже было обращено вниманіе г. Гельмерсеномъ*) для другихъ мѣстъ Олонецкой губерніи. По нашему мнѣнію, эта форма обусловлена не тою первоначальною формою зеленокаменныхъ горныхъ породъ, въ какой онѣ явились на земную поверхность, а обусловлена позднѣйшимъ измѣненіемъ, о чемъ будетъ подробнѣе говорено въ другомъ мѣстѣ; форма эта измѣнена — во первыхъ, разлиманіемъ въ значительный періодъ времени и во вторыхъ — тѣмъ обширнымъ ледникомъ, который нѣкогда покрывалъ эти мѣстности. Но уже въ настоящее время всегда мы можемъ отличить жилу отъ штока. Какъ примѣръ жилъ можно указать на окрестности д. Койкоры, какъ примѣръ штоковъ можно указать на дорогу изъ д. Миозеро въ д. Ровкула. Весьма любопытно одно обстоятельство, которое мы не можемъ обойти молчаніемъ, это присутствіе ортоклаза въ нѣкоторыхъ нашихъ діоритахъ, а именно въ тѣхъ, которые встрѣчаются по сосѣдству съ гнейсами и гранитами, что напр., можно видѣть въ окрестностяхъ Пудожгорскаго погоста.

Многочисленные примѣры, указанные въ главахъ I и II-й, весьма наглядно подтверждаютъ переходъ нашихъ зеленокаменныхъ породъ къ мѣсту прикосновенія съ другими изверженными, пористыми и миндалевидными разностя.

Нарушеніе въ горизонтальности напластованія въ сосѣднихъ горныхъ породахъ признается нѣкоторыми геологами, какъ напр., Кредперомъ, также однимъ изъ доказательствъ изверженнаго характера той горной породы, которая произвела подобное нарушеніе. Произошло ли оно изъ-за того, что изверженная порода подымалась на дневную поверхность по трещинамъ горныхъ по-

*) Горный журналъ. 1860 г. т. IV. стр. 582.

родъ въ массахъ на столько значительныхъ, что она не могла помѣститься въ трещины, расширяла ее, а слѣдовательно, и нарушала горизонтальность напластованія; или подобное нарушеніе произошло только въ силу минеральной жизни горной породы и, какъ результатъ ея, измѣненія объёма? Какъ-бы то нибыло при изслѣдованіи Повѣнецкаго уѣзда мы встрѣтили нѣсколько примѣровъ, указанныхъ нами въ главахъ I, II и въ IV-ой, показывающихъ, что въ большинствѣ случаевъ, мы, дѣйствительно, ни чему иному должны приписать это нарушеніе въ порядкѣ напластованія какъ зеленокаменнымъ горнымъ породамъ. Для примѣра опять укажемъ на окрестности Паданскаго погоста, (см. стр. 119 фиг. 13), гдѣ среди мощныхъ слоевъ кварцита, имѣющихъ одно и то же простираніе, наблюдается также мощный выходъ эпидотоваго діорита. Въ слояхъ кварцита, составляющихъ лежачій бокъ діорита, уголъ паденія значительно меньше (35°), чѣмъ въ слояхъ того же кварцита (85°), образующихъ висячій бокъ. Предшествующіе намъ изслѣдователи Олонецкой губерніи, какъ напр., г. Энгельманъ*), прямо нарушеніе въ напластованіи осадочныхъ горныхъ породъ приписывали зеленокаменнымъ горнымъ породамъ.

Хотя и мы должны приписать нѣкорые случаи нарушенія въ напластованіи осадочныхъ горныхъ породъ — породамъ зеленокаменнымъ, но болѣе склонны относить ихъ не ко времени образованія этихъ послѣднихъ, а къ значительному періоду ихъ минеральной жизни. Если мы возьмемъ, для примѣра, образованіе изъ діорита хлоритово-эпидотовой породы по уравненію IV (стр. 541), то мы можемъ вычислить то измѣненіе объёма, которое должно произойти при этомъ. Допустимъ, что всѣ побочныя вещества, образующіяся при этой реакціи, останутся въ новой горной породѣ; будетъ унесена растворомъ только кислая углекислая соль натра, то при этомъ объёмъ, если мы примемъ его для первой части уравненія = 100, измѣнится въ 116.5. Но мы не въ правѣ сдѣлать такого рода допущеніе, ибо мы выше показали, что глав-

*) Горный журналъ 1888. Т. I, стр. 181.

ный матеріалъ для метаморфизма осадочныхъ породъ былъ заимствованъ изъ діоритовъ, т. е. былъ вынесенъ растворами. Если мы допустимъ, что эти растворы вынесли все кромѣ хлорита, эпидота и кальцита, то объёмъ долженъ будетъ уменьшиться по крайней мѣрѣ на 38.3%, а такъ какъ матеріалъ для образованія и хлорита и эпидота можетъ быть вынесенъ изъ породы, то объемъ уменьшится еще болѣе значительно. Вообще говоря, мы думаемъ, что изъ разсматриваемыхъ нами случаевъ, мы должны скорѣе допустить уменьшеніе объёма діоритовъ — чѣмъ его увеличеніе, а это уменьшеніе объёма, конечно, повлечетъ за собою и опусканіе вышележащей свиты слоевъ.

Измѣненіе объёма въ зеленокаменныхъ породахъ, а въ связи съ нимъ и нарушеніе въ положеніи первичныхъ ихъ минераловъ, можетъ быть подтверждено тѣми наблюденіями, о которыхъ мы говорили раньше (стр. 357), и изъ которыхъ мы видѣли, что нѣкоторые изъ такихъ первичныхъ минераловъ обнаружили въ себѣ сдвиги, объяснить которые можно было допуская только водный ихъ передвиженіе въ породѣ.

Затѣмъ остается еще одинъ признакъ для доказательства измѣненнаго характера зеленокаменныхъ горныхъ породъ:

Метаморфизмъ въ мѣстѣ соприкосновенія зеленокаменныхъ породъ къ другимъ породамъ.

Матеріалъ измѣненныхъ горныхъ породъ доставляется на земную поверхность въ распыленномъ отчасти-жидкомъ состояніи. Это состояніе ихъ обусловливается, конечно, весьма высокою температурою, которая во всякомъ случаѣ должна отразиться и на сосѣдней горной породѣ, въ особенности если эта послѣдняя является осадочною. Подъ вліяніемъ высокой температуры должно произойти извѣстнаго характера измѣненіе въ осадочной породѣ, — измѣненіе, которое, конечно, будетъ находиться въ зависимости отъ того было ли изверженіе на сушѣ или оно было подводное. Понятно, что въ этомъ второмъ случаѣ дѣйствіе будетъ слабѣе чѣмъ въ первомъ.

Уже давно ученые обращали внимание на вліяніе такихъ измѣненныхъ породъ на породы, съ которыми они соприкасаются; но при этомъ каждый ученый, смотря по тому, къ какой школѣ онъ принадлежалъ, толковалъ разсматриваемыя явленія по своему. Науманнъ, напр., защищая измѣненное состояніе нѣкоторыхъ горныхъ породъ, собиралъ факты не обращая вниманія на то, имѣлъ ли онъ дѣло съ породами болѣе новыми или съ болѣе древними, т. е. онъ не имѣлъ въ виду позднѣйшей минеральной жизни горной породы, а всю сумму наблюдаемыхъ имъ фактовъ въ мѣстѣ прикосновенія такой измѣненной породы къ осадочной относилъ къ этому вліянію высокой температуры. Бишофъ, противникъ огненно-жидкаго происхожденія многихъ дѣйствительно измѣненныхъ породъ, поступалъ такъ же; онъ отмѣчалъ въ такихъ мѣстахъ соприкосновенія отсутствіе этихъ признаковъ и, встрѣчая здѣсь иногда нѣкоторые водные минералы, на основаніи ихъ съ полною увѣренностью опровергалъ измѣненный характеръ многихъ горныхъ породъ.

Въ работахъ вышеупомянутыхъ двухъ ученыхъ, а также и нѣкоторыхъ другихъ геологовъ, мы находимъ массу фактовъ въ этомъ направленіи, но этими фактами нужно пользоваться крайне осторожно, съ выборомъ, именно въ видахъ того, что въ разсматриваемомъ матеріалѣ не обращалось должнаго вниманія на геологическій возрастъ горной породы, а разбирался вопросъ о метаморфизмѣ въ мѣстѣ соприкосновенія какъ древнихъ, такъ и новыхъ измѣненныхъ породъ съ другими горными породами совмѣстно. При этомъ, конечно, также не обращалось вниманія на результаты минеральной жизни самой горной породы и игнорировались тѣ позднѣйшія измѣненія, которыя въ этомъ вопросѣ могли играть въ высшей степени важную роль. Возьмемъ для примѣра метаморфизмъ въ мѣстѣ соприкосновенія діорита съ осадочными породами. Если бы наши діориты были измѣненныя породы новаго происхожденія, то конечно, то вліяніе, которое они обнаружили на породу, съ которою соприкасаются, должно было бы выступать необыкновенно ясно и отчетливо. Но мы видѣли выше, что діориты претерпѣли въ высшей степени значительныя измѣненія, подъ вліяніемъ которыхъ мы уже съ большимъ трудомъ

можемъ реставрировать первоначальный характеръ діорита. Мы видѣли также, что многіе изъ тѣхъ элементовъ, которые явились вторичными въ самихъ породахъ, вынесены въ нижележащія породы и отложились тамъ — метаморфизуя эти послѣднія. Конечно, на пути къ этой метаморфизаціи нижележащей породы, растворы, выносящіе для этого процесса минеральныя вещества, встрѣтили бы здѣсь и породы въ мѣстѣ соприкосновенія, на которыя они также обнаружили бы извѣстнаго рода вліяніе, метаморфизуя эти послѣднія, и, слѣдовательно, представляя ихъ намъ совсѣмъ не въ томъ видѣ, въ какомъ они нѣкогда были или появились тогда, когда расплавленная огненно-жидкая масса соприкасалась къ осадочной породѣ.

Еще и изъ прежнихъ наблюденій надъ вліяніемъ расплавленной огненно-жидкой горной породы на породу осадочную можно вывести тѣ измѣненія, какія здѣсь возможны. Такъ уже изъ изслѣдованій Делесса *), Науманна **) и многихъ другихъ можно видѣть, что это вліяніе было крайне одностороннее, но еще рельефнѣе оно выступаетъ въ болѣе новыхъ изслѣдованіяхъ, въ особенности въ работахъ Ласпейреса ***) надъ включеніями въ нижнерейнскихъ лавахъ и Леманна †), которые показали, что это вліяніе, — вліяніе одной только высокой температуры (пироморфизмъ) — выражается исключительно: сплавленіемъ, стекловаціемъ, появленіемъ глазури и измѣненіемъ цвѣта той породы, съ которою соприкасается изверженная, огненно-жидкая ††).

Нѣкоторые ученые, встрѣчая въ такихъ мѣстахъ соприкосновенія новые минералы, допускали и допускаютъ еще и по настоя-

---

*) Ann. des mines. T. XII, 4 ex 5 liv. 1857.

**) Lehrb. d. Geognosie 1858, B. I, s. 788.

***) Zeitsch. d. d. g. Gesellschaft. 1866.

†) J. Lehmann, Untersuchungen über die Einwirkung eines feurigflüssigen basaltischen Magmas auf Gesteins- und Mineraliensehlüsse u. s. w. 1874.

††) Кромѣ того это же вліяніе высокой температуры на горныя породы было изучаемо какъ непосредственно — опытами, такъ изучаемы горныя породы, изъ которыхъ были сложены доменныя печи, а равно и вліяніе высокой температуры подземныхъ каменноугольныхъ пожаровъ. Во всѣхъ этихъ случаяхъ полученный результатъ былъ на столько же одностороннемъ, на сколько и то вліяніе, которое оказываетъ изверженная огненно-жидкая горная порода.

щее время, какъ напр., Лазо *), существованіе особаго вида метаморфизма, который они называютъ гидато-пирометаморфизмомъ, т. е. кромѣ огня, допускаютъ еще участіе и паровъ воды. Подобнаго рода допущеніе основано, какъ упомянуто выше, на присутствіи въ мѣстѣ соприкосновенія измѣненной породы съ породою осадочной нѣкоторыхъ минераловъ. Эти ученые находили напр., эпидотъ, турмалинъ и нѣкоторые другіе минералы въ такомъ мѣстѣ соприкосновенія и объясняли происхожденіе ихъ именно этимъ гидато-пирометаморфизмомъ.

Лазо приводитъ примѣры такихъ гидато-пирометаморфозъ, въ числѣ которыхъ считается наиболѣе типичнымъ примѣръ, наблюденный Ратомъ, въ Монцони (въ южномъ Тиролѣ), гдѣ въ мѣстѣ прикосновенія діабаза и авгитоваго сіенита съ известнякомъ встрѣчаются многіе хорошо окристаллизованные минералы. Другой примѣръ онъ указываетъ на Гарцѣ, гдѣ помянутыя среди силурійскихъ осадковъ діабазъ — въ мѣстѣ прикосновенія изобилуютъ ихъ въ метаморфическіе сланцы. Въ этихъ двухъ примѣрахъ, считающихся наиболѣе типичными, мы ясно видимъ, что на древность горной породы и ея жизнь не было обращено никакого вниманія. Образованіе какъ породъ, такъ и минераловъ въ мѣстѣ прикосновенія прямо приписывалось діабазамъ и авгитовому сіениту во время ихъ изверженія.

Изслѣдованія горныхъ породъ Повѣнецкаго уѣзда Олонецкой губерніи показали намъ, что нѣкоторые изъ тѣхъ минераловъ, которые могли быть приняты за минералы, происшедшіе огненно-жидкимъ путемъ, произошли путемъ гидро-химическимъ. По всѣмъ вѣроятіямъ и въ другихъ мѣстахъ, гдѣ мы встрѣчаемъ такую поздѣйшую маскировку породъ въ мѣстѣ соприкосновенія, эта маскировка принадлежитъ не тому иному, какъ только той измѣненной горной породѣ, которая соприкасается съ другими породами. Многочисленные примѣры, приводимые многими учеными и указывающіе вліяніе распаленной огненно-жидкой массы на породу сосѣднюю, ясно показываютъ намъ, что въ современныхъ геологическихъ явленіяхъ нѣтъ такихъ фактовъ, ко-

*) Lasaulx. Petrographie. 1875 г. 448.

торые бы говорили въ пользу гидато-пироморфизма. До сихъ поръ нами неизвѣстно ни одного примѣра, гдѣ бы новѣйшая изверженная горная порода, напр., лава, соприкасаясь съ породами осадочными, произвела бы въ мѣстѣ соприкосновенія какія-либо минеральныя отложенія. Если гдѣ-нибудь въ мѣстѣ соприкосновенія древнихъ породъ мы и находимъ минералы, то нахожденіе ихъ есть не что иное, какъ нахожденіе минераловъ, образовавшихся позднѣе—въ силу порядковой жизни горной породы.

Мнѣ кажется, что гидато-пироморфизмъ допускается по преимуществу тѣми учеными, которые не достаточно придаютъ значеніе обыкновеннымъ гидро-химическимъ процессамъ и для усиленія ихъ и полученія болѣе быстрыхъ результатовъ допускаютъ еще и высокую температуру, а съ нею и давленіе. Съ другой стороны эти ученые не могутъ игнорировать извѣстныхъ опытовъ Добре *), гдѣ съ такою наглядностью было показано вліяніе высокой температуры и давленія какъ на растворимость и образованіе нѣкоторыхъ трудно растворимыхъ при обыкновенной температурѣ и давленіи минераловъ, такъ и на внутреннее преобразованіе такихъ породъ, какъ обсидіанъ. Но въ этихъ опытахъ мы можемъ также видѣть къ высокой температурѣ только ускореніе реакцій. Значительное давленіе обусловливаетъ большее напряженіе и вліяніе гидро-химическихъ процессовъ и можетъ, какъ слѣдуетъ изъ опытовъ Добре и другихъ, оказать громадное значеніе для минеральной жизни горныхъ породъ, если только мы предположимъ, что метаморфизирующіе растворы проникаютъ къ породѣ по волосянымъ ходамъ, гдѣ, конечно, возможно увеличеніе давленія. Къ сожалѣнію, до сихъ поръ недостаточно выяснено, можетъ ли одно высокое давленіе обусловить такое явленіе, какія обусловливаетъ высокое давленіе совмѣстно съ высокою температурою? Намъ кажется, о чемъ мы уже говорили выше, что вліяніе гидато-пироморфизма, если только оно возможно, имѣетъ крайне ограниченное распространеніе, а именно, этимъ путемъ мы можемъ объяснить частыя измѣненія горныхъ породъ подъ вліяніемъ теплыхъ минеральныхъ ключей.

---

*) Daubrée, Observations sur le Métamorphisme et cet. 1859.

Въ разсматриваемомъ нами случаѣ мы встрѣчали мѣста соприкосновенія діорита съ доломитомъ, известнякомъ, кварцитомъ, кристаллическимъ глинистымъ сланцемъ и гнейсомъ. Если расплавленная огненно-жидкая горная порода будетъ соприкасаться съ породами, содержащими угольную кислоту, то понятно, что въ силу высокой температуры расплавленной массы углекислота будетъ терять угольную кислоту. Это, конечно, слѣдуетъ изъ извѣстныхъ уже намъ фактовъ; такъ напр., известнякъ начинаетъ терять угольную кислоту при нагрѣваніи даже до слабо-краснаго каленія. Понятно, что эта послѣдняя температура гораздо ниже той, съ какою является на землю поверхность расплавленная огненно-жидкая горная порода даже и въ томъ случаѣ, если мы допустимъ, что поверхность и соприкосновеніе такой породы съ углекислотою будетъ на днѣ водяного бассейна. Въ мѣстахъ соприкосновенія такихъ изверженныхъ породъ съ породами, состоящими изъ углекислоты, должно наблюдаться сплавленіе въ болѣе сильной степени, чѣмъ со всѣми другими породами. Здѣсь мы уже à priori, должны были бы встрѣтить съ одной стороны слой, незначительно сплавившійся съ выше лежащею изверженною породою, а съ другой стороны нижній слой, приближающійся уже къ породѣ, состоящей изъ углекислоты.

Вышеприведенныя изслѣдованія (стр. 468) показываютъ намъ, что во всѣхъ тѣхъ случаяхъ, гдѣ мы встрѣчали непосредственное соприкосновеніе діорита съ доломитомъ и известнякомъ нерѣдко изъ второй, мы встрѣчали, дѣйствительно, такія породы, между которыми невозможно болѣе провести рѣзкой границы. Микроскопическое изслѣдованіе этихъ породъ съ мѣста прикосновенія показало намъ, что онѣ состоятъ какъ изъ первичныхъ, такъ и изъ вторичныхъ образованій. Въ той породѣ, которая является ближайшею къ діориту, будетъ ли она доломитъ, известнякъ, кварцитъ или глинистый сланецъ, мы наблюдаемъ стекло, похожее съ тѣмъ же характеромъ, какое мы встрѣчаемъ въ настоящихъ вулканическихъ породахъ; въ немъ мы находимъ магнитный желѣзнякъ, желѣзный блескъ, не индивидуализированную окись желѣза, актинолитъ, хлоритъ, эпидотъ, олигоклазъ и турмалинъ. (См. результаты изслѣдованій этихъ породъ стр. 483). Актя-

полевъ, хлоритъ, эпидотъ, турмалинъ и др. мы находили и въ другихъ породахъ; такъ напр., мы встрѣчали турмалинъ въ цементѣ кварцитовъ (см. результатъ № 8), конгломератовъ (см. результатъ № 6), брекчій (см. результатъ № 3), въ хлоритовыхъ сланцахъ (см. результатъ № 1) и, наконецъ, черный шестоватый турмалинъ былъ доставленъ намъ изъ кварцевой жилы изъ діорита окрестностей г. Святаволокъ *). Актинолитъ, хлоритъ, эпидотъ и т. д. мы находили не только въ тѣхъ разностяхъ зеленокаменныхъ породъ, которыя разсмотрѣны нами, но также и въ трещинахъ, жилахъ, миндалинахъ и въ другихъ породахъ болѣе или менѣе сильно метаморфизированныхъ. Слѣдовательно, эти минералы, равно какъ и желѣзный блескъ, принадлежатъ къ разряду тѣхъ минераловъ, которые мы назвали позднѣйшими. Если мы отбросимъ ихъ, то въ концѣ концовъ получимъ изъ этой породы съ мѣста прикосновенія сплавленное вулканическое стекло въ нѣкоторыхъ съ плагіоклазомъ, въ другихъ и съ роговою обманкою (глинистый сланецъ) и съ магнитнымъ желѣзнякомъ; стекло иногда представляло полевошпатовый характеръ.

Во всѣхъ случаяхъ, гдѣ намъ приходилось видѣть соприкосновеніе діорита съ породами, состоящими изъ углесола, мы встрѣчали одно и то же явленіе: отсутствіе рѣзкихъ границъ, а слѣдовательно, вѣроятность сплавленія діорита въ самомъ мѣстѣ соприкосновенія съ породою, состоящею изъ углесола. Кромѣ того, здѣсь же мы находили сильнѣйшую мацерацію, которая, конечно, сорвала и сдираетъ отъ насъ то вліяніе, которое діориты обнаружили иногда на эту породу. Но не во всѣхъ случаяхъ непосредственнаго соприкосновенія діорита и доломита мы находили тотъ же результатъ; такъ изъ породъ съ мѣста налеганія доломита на діоритъ обыкновенно стекло не наблюдается, а это мѣсто прикосновенія исключительно занято позднѣйшимъ образованіемъ

*) Шерцеръ, изучая въ недавнее время самый тяжелый Таунусъ (Neues Jahrbuch f. Mineralogie u. s. w. 1875. № 5, s. 628), встрѣтилъ въ немъ также много турмалина. Arno Aigner (Tschermak's. Mineralogische Mittheilungen. 1875. s. 159 u. 160) нашелъ турмалинъ въ каменноугольномъ песчаникѣ Цвикау, въ бурогольномъ песчаникѣ Гомберга въ Тюрингіи и въ гнейсовомъ сланцѣ Кауба въ Рейнѣ.

(см. № 6 результатовъ изслѣдованій породъ съ мѣста прикосновенія).

Гораздо ясніе это явленіе обнаруживается въ мѣстѣ соприкосновенія діоритовъ съ кварцитами. Такой случай въ болѣе ясномъ видѣ наблюдался нами въ Гирлахъ-порогѣ р. Суны. Детальное изслѣдованіе этихъ пороговъ показало, что въ мѣстѣ соприкосновенія діорита съ кварцитомъ мы наблюдаемъ рѣзко выраженную и часто широкую трещину, что было замѣчаемо неоднократно и другими изслѣдователями, какъ напр., г. Гельмерсѐномъ. Въ мѣстѣ же соприкосновенія діорита съ кварцитомъ мы наблюдали явленія болѣе сложныя; такъ напр., самъ діоритъ является уже красно бурымъ. Микроскопическій анализъ его показалъ (см. № 8 результатовъ изслѣдованій этихъ породъ), что въ немъ мы находимъ округленныя зерна кварца совершенно такого же характера, съ какимъ являются зерна и самого кварцита. Кромѣ того, въ большинствѣ кварца, включеннаго въ видѣ неправильной формы образованій въ наши діориты, мы не находимъ посторонихъ включеній, тогда какъ въ этихъ зернахъ кварца мы встрѣчаемъ мелкіе непрозрачные микролиты совершенно такого же характера, какъ и въ зернахъ кварцита. Мало того, діоритъ въ видѣ микроскопически-желѣзистой массы связываетъ, цементируетъ эти отдѣльныя зерна. Эти препараты ясно напоминаютъ намъ тѣ, которые были описаны Циркѐлемъ *), но только изъ другой горной породы, именно съ мѣста прикосновенія базальта къ песчаникамъ изъ Оберъ-Кленбаха въ нижнемъ Гессенѣ. Этому послѣднему діориту подчиненъ кварцитовый, хлоритовый сланецъ, дѣлающійся преобладающимъ къ югу. Микроскопическое строеніе этого сланца чрезвычайно своеобразно: здѣсь мы видимъ какъ бы отдѣльныя волокна кварца, а не зерна, причемъ сланцеватость располагается вполнѣ параллельно мѣсту соприкосновенія. Затѣмъ выше мы встрѣчаемъ пузырчатый кварцитъ; онъ является весь пористымъ, какъ бы пропитаннымъ, причемъ маленькія поры или вполнѣ или отчасти заняты листочками хлорита, талька, желѣзнаго блеска и красной окиси желѣза.

*) Mikroskopische Beschaffenheit d. Mineralien und Gesteine. 1873. s. 488.

Реставрированіе нашихъ зеленокаменныхъ горныхъ породъ (стр. 547) показало намъ, что первичными элементами ихъ мы должны считать: олигоклазъ, роговую обманку, вулканическое стекло, отчасти магнитный и титанистый желѣзнякъ, а въ нѣкоторыхъ незначительную примѣсь ортоклаза и авгита. Подобный составъ приводитъ насъ къ породѣ почти тождественной съ роговообманковымъ андезитомъ не содержащимъ кварца. Ю. Ротъ*) даже прямо указываетъ, среди новыхъ породъ — параллельную діориту, на древній роговообманковый андезитъ, а въ происхожденіи андезитовъ, какъ породъ изверженныхъ, едва ли кто изъ геологовъ будетъ сомнѣваться въ настоящее время.

Весьма интересно то сопоставленіе, которое возможно сдѣлать послѣ работъ Г. Рата**) и Гюмбеля***). Первый, изучая андезиты Андовъ, показалъ, что здѣсь встрѣчается горная порода, въ которой невозможно отличить роговообманковую и авгитовую разность, потому что въ одномъ и томъ же андезитѣ встрѣчаются и авгитъ и роговая обманка; тоже показалъ и Драше †), для нѣкоторыхъ андезитовъ Штейермарка. Изслѣдованія Гюмбеля, надъ палеозойскими изверженными породами Фихтельгебирге, показали, что среди ихъ встрѣчается порода, названная имъ протеробазомъ, въ которомъ мы находимъ также рядомъ съ плагіоклазомъ роговую обманку и авгитъ. Такъ какъ роговообманковый андезитъ представляетъ намъ родоначальную породу для діорита, то и андезитъ Г. Рата можетъ служить такою же родоначальною породою для протеробаза, а авгитовый андезитъ — діабаза.

Въ изслѣдованныхъ нами зеленокаменныхъ породахъ, какъ мы видѣли, встрѣчается въ нѣкоторыхъ и авгитъ, хотя и въ незначительномъ количествѣ; тѣмъ не менѣе это указываетъ на возможность перехода изъ діоритовъ въ протеробазы. По западному

*) J. Roth. Beiträge zur Petrographie der plutonischen Gesteine 1869. s. 141.

**) G. Rath. Beiträge zur Petrographie. Zeitsch. d. d. g. Gesellschaft. 1875. B. XXVII. 28. s. 113.

***) Gümbel. Die paläolithischen Eruptivgesteine des Fichtelgebirges 1874.

†) Drasche. Zur Kenntniss der Eruptivgesteine Steiermarks. Tschermak's Mitth. 1873. s. 3.

берегу Онежскаго озера также встрѣчаются зеленокаменныя горныя породы; въ образцахъ, собранныхъ г. Слудскимъ, на микроскопическихъ препаратахъ, имъ пришлось встрѣтить въ нѣкоторыхъ изъ нихъ значительное большое авгитоваго минерала, а въ другихъ даже въ количествѣ не уступающемъ роговой обманкѣ; такъ что весьма вѣроятна встрѣча среди такихъ зеленокаменныхъ горныхъ породъ и настоящихъ протеробазовъ.

Реставрировка діорита привела насъ къ роговообманковому андезиту, но мы знаемъ *), что въ составѣ этой породы входитъ или олигоклазъ или андезинъ — полевой шпатъ, содержащій большее количество извести, чѣмъ въ олигоклазѣ. Если мы допустимъ присутствіе андезина, хотя отчасти въ нашей первоначальной породѣ, то такой составъ укажетъ намъ на то, что при образованіи изъ него эпидота требовалось принесеніе извнѣ еще меньше извести, чѣмъ то было допущено нами въ уравненіи I (стр. 532), гдѣ мы предполагали только присутствіе олигоклаза **).

Если изъ нашихъ изслѣдованій этихъ породъ съ мѣста прикосновенія мы отбросимъ тѣ элементы, которые мы считаемъ подвижными и которые, слѣдовательно, маскируютъ вліяніе вліянія бывшей высокой температуры на осадочную породу, т. е. отбросимъ талькъ, хлоритъ, желѣзный блескъ и красную окись желѣза, то реставрированная, такимъ образомъ, порода представитъ намъ слѣдующее: распавшееся огнемъ-жидкій древній роговообман-

*) Lasaulx. Petrographie. 1875. s. 397.

**) Такое сравнительное діоритовъ, протеробазовъ и діабазовъ съ различными андезитами тѣмъ болѣе интересно, что отдѣленія какъ древнихъ, такъ и новыхъ горныхъ породъ имѣютъ быть совершенно различными авторами. Для примѣра укажемъ на изслѣдованія нѣкоторыхъ кремнистыхъ горныхъ породъ, собранныхъ г. Шмидтомъ-бергомъ въ 1873 г. (Гнилушковый утесъ Крыма), по которому горныя породы Ак-Дага и нѣкоторыхъ другихъ мѣстностей берега Крыма принимаютъ за андезиты и изслѣдованія г. Чермака (Tschermak's Mineralogische Mittheilungen. 1875. s. 132), по которому тѣмъ породамъ принимаютъ за діабазы. Такъ, конечно, и определенія породъ принятыя съ которой нибудь стороны ошибка, для насъ же интересна въ томъ отношеніи, что подтверждаетъ близкое петрографическое родство и діабазовъ съ андезитами. Это же родство, какъ кажется, можетъ быть подтверждено и работою г. Гюмбеля (paläolith. Kreyz. d. Fichtelgebirges 1874.), который, имѣя дѣло съ протеробазомъ и расположивъ ему породами, относитъ, какъ мы указали выше (стр. 600), и всѣ діориты къ этому типу.

ковый андезитъ, соприкасаясь къ песчанику или песку, обнаружилъ въ этомъ мѣстѣ вліяніе своей высокой температуры тѣмъ, что частью сплавился съ кварцемъ этой осадочной породы; но, какъ показываетъ микроскопическій анализъ изъ нижнихъ выходовъ діорита, сплавленіе это было не полное: часть зеренъ кварца не проплавилась, а механически была включена въ горную породу. Ниже этого пункта вліяніе высокой температуры расплавленной огненно-жидкой массы было нѣсколько слабѣе, оно выразилось образованіемъ здѣсь столбчатой отдѣльности. Вотъ почему мы и встрѣчаемъ здѣсь съ своеобразной, особенной структурой кварцитовый сланецъ. Еще ниже вліяніе температуры могло быть выражено только тѣмъ, что порода потеряла подъ вліяніемъ высокой температуры, нѣкоторыя вещества и явилась пористою. Затѣмъ, ниже мы не наблюдаемъ уже никакихъ измѣненій. Вся толща этихъ измѣненныхъ породъ имѣетъ, какъ мы видѣли, 0.75 метровъ, а такая же толща въ породахъ, состоящихъ изъ углесоли, 0,1 метра. Слѣдовательно, въ этихъ двухъ примѣрахъ мы видимъ вполнѣ наглядно, что вліяніе высокой температуры горной породы распространяется на весьма незначительную глубину. Впрочемъ, не вездѣ наблюдается это вліяніе, что, конечно, и должно быть, имѣя въ виду различный характеръ осадочныхъ породъ, съ которыми соприкасался діоритъ.

Были ли измѣнены породы лежащія на діоритѣ отъ соприкосновенія этого послѣдняго, это также одинъ изъ вопросовъ, который могъ бы хотя до нѣкоторой степени подтвердить наше предположеніе о нѣкогда бывшей здѣсь высокой температурѣ? Такого рода наблюденія показали намъ, что дѣйствіе изверженной породы было различно, что, какъ увидимъ далѣе, дало намъ возможность отнести эту породу по времени образованія къ опредѣленной группѣ осадочныхъ горныхъ породъ.

Мы видѣли, что многіе наши кварциты содержатъ прослои глинистаго сланца; такіе прослои обыкновенно яркаго кирпично-краснаго цвѣта. По мнѣнію нѣкоторыхъ геологовъ осадочныя породы, къ которымъ прикасаются изверженныя часто измѣняютъ свою окраску. Въ разбираемомъ нами случаѣ приписывать измѣненіе цвѣта этихъ прослоевъ вліяніемъ высокой температуры мы

не имѣетъ никакого основанія, потому что находимъ такого же цвѣта прослои и въ осадочныхъ породахъ, далеко отъ выходовъ породъ зеленокаменныхъ *).

Затѣмъ, какъ мы видѣли выше, въ зеленокаменныхъ горныхъ породахъ, напр., окрестностей деревни Пергубы мы нашли включенныя угловатые куски кварцита. Здѣсь видно только такое же непосредственное вліяніе нѣкогда бывшей расплавленной огненно-жидкой породы. Кварцитъ заскарнованъ массою костровыхъ включеній, и даже такихъ, которые могли бы на первый взглядъ служить опроверженіемъ нѣкогда бывшаго огненно-жидкаго характера зеленокаменной породы. Такъ напр., нахожденіе на границѣ соприкосновенія, а также и въ трещинахъ, кальцита можетъ служить какъ бы противорѣчіемъ подобнаго рода предположенію. Но здѣсь также можно видѣть, что кальцитъ является найденнымъ на границѣ прикосновенія діорита къ кварциту. Это указываетъ на то, что прежде отложенія кальцита здѣсь была трещина, по направленію которой и отложился впослѣдствіи кальцитъ. Съ другой стороны мы видѣли это вліяніе нѣкогда бывшей высокой температуры и на кварцитъ, налегающій на діоритъ. Здѣсь это вліяніе выразилось только не правильно-столбчатою отдѣльностью кварцита. Надо вообще замѣтить, что весьма часто тамъ, гдѣ мы наблюдали прикосновенія или діорита къ другимъ породамъ, или этихъ послѣднихъ къ діориту — наблюдалась здѣсь въ породахъ отдѣльность, иногда, какъ у доломитовъ, снова уже заскарнованная отложеніями по трещинамъ кальцита или доломита.

Саульскій **), занявшись въ 1875 г. изученіемъ тѣхъ же породъ, развитыхъ по западному берегу Онежскаго озера, показалъ, что и въ этихъ зеленокаменныхъ породахъ встрѣчаются иногда крупныхъ размѣровъ обломки кварцита. Въ нашей сте-

*) По наблюденіямъ г. Пилкова (Памятная книжка Олонецкой губерніи 1860 г., стр. 178) зеленокаменныя горныя породы напоминаютъ глинистые сланцы въ томъ, напр., что напр., у с. Янгубы наблюдается такое напластованіе долит, въ немъ точную линію. Если это справедливо, то и напластованный глинистый сланецъ, описанный нами на стр. 483, вѣроятно, будетъ современемъ найденъ въ переходныхъ образованіяхъ по сосѣдству съ зеленокаменными породами.

**) Всѣ матеріалы, собранные г. Саульскимъ, находятся въ геологическомъ кабинетѣ С.-Петербургскаго университета и были мною просмотрѣны

ния интересно то обстоятельство, обнаружившееся изъ этихъ наблюденій чрезвычайно рельефно, такъ какъ маскировка здѣсь была слаба, — что включенные куски кварцита покрыты глазурью и являются совершенно съ тѣмъ же характеромъ, какъ напр., куски кварцита или глинистаго сланца изъ подземныхъ каменноугольныхъ пожаровъ.

Все вышесказанное даетъ намъ возможность поставить слѣдующія положенія:

1. Всѣ зеленокаменныя горныя породы Олонецкой губерніи суть различныя степени видоизмѣненія родоначальной извержонной породы.
2. По реставраціи этихъ породъ онѣ представляютъ породу вполнѣ аналогичную роговообманковому андезиту не содержащему кварца.
3. Нѣкогда бывшее вліяніе высокой температуры на сосѣднюю осадочную породу здѣсь сильно маскировано тѣми же подвижными минералами, но реставрировка возможна.
4. Измѣненіе зеленокаменныхъ горныхъ породъ, а равно и маскировка мѣста соприкосновенія ихъ, было обусловлено гидро-химическими процессами (гидатоморфизмомъ).

Допускаемое нами превосходство и измѣненіе зеленокаменныхъ горныхъ породъ, а въ силу послѣдняго и метаморфизація сосѣднихъ породъ осадочныхъ, даетъ намъ возможность объяснить все разнообразіе породъ, наблюдаемыхъ нами; для подобнаго объясненія мы находимъ и весь необходимый матеріалъ на лицо. Матеріалъ этотъ находился въ извержонной породѣ, выливавшейся на земную поверхность въ огненно-жидкомъ состояніи. Въ такомъ видѣ порода оказала вліяніе на сосѣднія осадочныя породы, обнаружившееся сплавленіемъ съ ними въ мѣстѣ прикосновенія. Отвердѣвшая порода подвергалась гидро-химическимъ

процессахъ, обнаруживши въ нее извѣстнаго рода дѣйствіе; часть матеріала отложилась въ самой горной породѣ, часть была вынесена изъ нея, выполнила въ ней пустоты и трещины, и тѣ же самые минералы были перенесены въ окаменѣвшія горныя породы. При помощи этихъ послѣднихъ процессовъ и была произведена метаморфизація. Подобное объясненіе не требуетъ для происхожденія горныхъ породъ матеріала извнѣ, — матеріала волей гадательнаго, для котораго имъ снова пришлось бы описывать тѣ породы, которыя дали его. Здѣсь же мы находимъ все на лицо, какъ для образованія метаморфизующихъ минераловъ, такъ и полезныхъ рудныхъ минераловъ, а слѣдовательно, въ этомъ мы находимъ какъ объясненіе метаморфизма нашихъ породъ, такъ и происхожденія рудъ, о чемъ будетъ подробнѣе сказано далѣе.

Объ стороны разсматриваемаго нами вопроса находятся въ полной гармоніи съ изложенными выше фактами и вполнѣ соотвѣтствуютъ этимъ послѣднимъ. Разсмотрѣнные нами процессы видоизмѣненій діорита или древняго роговообманковаго андезита вполнѣ удовлетворяютъ всѣмъ тѣмъ условіямъ, которыя мы разсмотрѣли выше. Здѣсь мы видѣли тѣ минералы, которые въ самыхъ діоритахъ являются первичными или вторичными, причемъ въ этихъ послѣднихъ мы можемъ уже вполнѣ различить подвижные минералы отъ неподвижныхъ, и къ этимъ послѣднимъ отношенія особенно поражающимъ является біотитъ, котораго мы или совершенно или крайне рѣдко встрѣчаемъ въ трещинахъ и секреціяхъ. Отсюда слѣдуетъ, что біотитъ принадлежитъ къ разряду такихъ вторичныхъ минераловъ, матеріалъ для которыхъ не въ состояніи выноситься растворами изъ породы и отлагаться въ сосѣднихъ породахъ или выполнять пустоты и трещины.

При разсмотрѣніи процессовъ видоизмѣненія діорита нами было замѣчено то разнообразіе (стр. 547), которое возможно, если допустить различные случаи комбинаціи вторичныхъ элементовъ горной породы съ первичными или вторичныхъ элементовъ между собою и образованіе значительнаго количества разностей и подразностей діоритовъ, а также аналогичныхъ имъ породъ и ихъ разностей. При этомъ надо имѣть въ виду, что количественное отношеніе между первичными минералами (олигоклазомъ и

роговою обманкою) въ нашихъ породахъ измѣнчиво, что указано на стр. 415, а съ этимъ, слѣдовательно, находится въ связи и матеріалъ для образованія вторичныхъ минераловъ, количественное отношеніе которыхъ другъ къ другу можетъ быть также измѣнчиво. Такихъ случаевъ, при допущеніи извѣстнаго числа комбинацій, мы замѣтили 51. Для насъ въ настоящее время весьма важны только тѣ комбинаціи, которыя возможны между вторичными элементами этихъ зеленокаменныхъ породъ.

Тѣже вторичные минералы вступая въ комбинацію съ породами осадочными, могутъ въ свою очередь дать нѣсколько весьма разнообразныхъ сочетаній, которыя должны явиться передъ нами въ видѣ разнообразныхъ метаморфическихъ горныхъ породъ, т. е. различныя комбинаціи между собою вторичныхъ элементовъ, вступая въ пески или песчаники, въ глины, известняки или доломиты и сланцы, могутъ дать чрезвычайно значительное разнообразіе метаморфическихъ горныхъ породъ, въ которыхъ мы, конечно, съ петрографической точки зрѣнія должны будемъ различить массу подразностей. Можно видѣть, что разнообразіе такихъ метаморфическихъ породъ было бы весьма значительно. Такъ если бы мы допустили, какъ въ нашемъ случаѣ, метаморфизацію глинистыхъ сланцевъ, конгломератовъ, кварцитовъ и кварцитовыхъ сланцевъ, доломитовъ и доломитовыхъ сланцевъ даже только четырмя подвижными минералами: хлоритомъ, талькомъ, эпидотомъ и актинолитомъ, то, изъ сочетанія этихъ послѣднихъ съ породами, должно было бы образоваться около 135 метаморфическихъ породъ.

Въ нѣкоторыхъ случаяхъ намъ дѣйствительно и пришлось встрѣтить, какъ напр., среди хлоритовыхъ сланцевъ, довольно значительное разнообразіе. Но нѣкоторыя изъ такихъ породъ въ настоящее время намъ неизвѣстны, а онѣ, конечно, возможны. Для примѣра я укажу на породу, которая должна была бы явиться въ видѣ той, которой мы даемъ названіе эпидозита, т. е. сочетанія эпидота съ кварцемъ *). Такая порода должна была бы явиться

*) А. П. Карпинскій (Труды С.-Петербургскаго Общества Естествоиспытателей. Т. II. 1871 г., стр. LXXXIV) изслѣдовалъ нѣкоторыя русскіе эпидозиты, въ числѣ которыхъ онъ получилъ какъ съ химической, такъ и съ ми-

изъ сочетанія эпидота съ кварцитомъ, залегающимъ подъ такимъ измѣненнымъ діоритомъ, который представляетъ намъ эпидотовую разность діорита, или какую либо его эпидотовую подразность. Но такой кварцитъ найденъ также въ Олонецкой губерніи, по западному берегу Онежскаго озера (въ 1875 году), въ кварцитѣ съ мѣста прикосновенія эпидотоваго діорита къ нормальному кварциту; или напр., г. Бутеневъ 2-ой **) указываетъ въ окрестностяхъ д. Парандовой, наблюдаемый имъ, тальковый сланецъ съ кристаллами актинолита.

Наше предположеніе относительно чрезвычайно большаго разнообразія долженствующихъ получиться метаморфическихъ породъ ограничивается тѣмъ же, чѣмъ ограничивается это разнообразіе и въ породахъ зеленокаменныхъ, т. е., какъ тамъ оказалось, такъ вѣроятно и здѣсь, не всѣ тѣ вторичные элементы, которые мы встрѣчаемъ въ зеленокаменныхъ породахъ, могутъ обусловливать собою образованіе породъ метаморфическихъ; именно, мы замѣтили, что появленіе талька обыкновенно не обусловливаетъ собою появленія другихъ вторичныхъ минераловъ; онъ является въ нашемъ тальковомъ діоритѣ вторичнымъ элемен-

---

проскопической стороны и одинъ изъ эпидозитовъ Олонецкой губерніи, переданный ему г. Гельмерсеннымъ. Основываясь на описаніи микроскопическаго строенія этого эпидозита я думаю, что эта порода не нормальный эпидозитъ, а наша эпидотовая порода. Такое мнѣніе я составилъ себѣ, какъ основываясь на присутствіи спайности, идущей параллельно длинной оси недѣлимаго, въ нѣкоторыхъ удлиненныхъ кристаллахъ, принимаемыхъ за эпидотъ, такъ и на химическомъ анализѣ, въ которомъ мы видимъ (стр. LXXXVI) присутствіе щелочей до 1,00%. Намъ кажется, что въ этой породѣ кромѣ эпидота и кварца встрѣчается еще или роговая обманка или актинолитъ и часть значительно разрушеннаго полеваго шпата. Эту же мысль подтверждаетъ и сравненіе химическаго анализа олонецкаго эпидозита съ анализомъ уральскаго, сдѣланнаго тѣмъ же А. П. Карпинскимъ; изъ подобнаго сравненія обнаруживается, что уральскіе — значительно богаче кремнеземомъ, что и естественно для породы, состоящей изъ кварца и эпидота. Вполнѣ соглашаясь съ изслѣдователемъ о возможности происхожденія эпидозита изъ осадочной породы, мы въ тоже время не можемъ приписать нашимъ эпидозитамъ происхожденіе ихъ изъ известняковъ, какъ думаетъ послѣдній. Присутствіе въ нашихъ эпидотовыхъ породахъ и нѣкоторыхъ эпидозитахъ, какъ первичныхъ элементовъ діорита, такъ и другихъ подвижныхъ, скорѣе говоритъ въ пользу того, что они являются продуктами сильнаго видоизмѣненія нашихъ зеленокаменныхъ породъ — чѣмъ породъ осадочныхъ.

**) Горный журналъ 1828 г. Т. III, стр. 59.

томъ, не обнаруживая комбинаціи съ другими вторичными элементами, а слѣдовательно и не обусловливая ихъ разностей. Это ограниченіе ясно указываетъ на то, что здѣсь все это разнообразіе, которое можно было бы представить въ видѣ теоретической таблицы, должно быть ограничено.

Эпидотъ, хлоритъ, актинолитъ, тальк, красная окись желѣза и желѣзный блескъ, выносимые изъ діорита, какъ результатъ минеральной жизни этой породы, могутъ отлагаться въ нижележащихъ породахъ, въ песчаникахъ, пескахъ, глинистыхъ пескахъ, въ глинахъ, конгломератахъ и обусловливать происхожденіе этихъ метаморфическихъ породъ. Кромѣ того, расположеніе въ этихъ осадочныхъ породахъ элементовъ, ихъ образующихъ, конечно, должно также обнаружить свое вліяніе *).

---

*) Не могу не обратить вниманія на многолѣтнія изслѣдованія Альберта Мюллера (Verhandlungen d. Basler naturf. Gesellschaft. V. s. 615), надъ метаморфизмомъ Альпійскихъ горныхъ породъ, которыя привели его въ окончательномъ результатѣ къ объясненію ихъ при помощи псевдоморфозъ. Съ одной стороны онъ объясняетъ метаморфизмъ по характеру псевдоморфозъ видоизмѣненія; эти послѣднія или могутъ происходить безъ потери и пріобрѣтенія извнѣ, или съ потерею, или съ пріобрѣтеніемъ матеріала, или при обмѣнѣ его. Послѣдній процессъ, по мнѣнію автора, значаніе встрѣчается въ Альпахъ. При измѣненіи известковыхъ или глинистыхъ породъ, онѣ могутъ переходить въ роговообманковый и актинолитовый сланецъ, въ хлоритовый и тальковый сланецъ, въ роговообманковый хлоритовый гнейсъ. Отъ видоизмѣненія габбро, діорита, сіенита происходитъ серпентинъ; глинистый сланецъ переходитъ въ серпентинъ или въ тальковый сланецъ. Подобными же процессами обусловливается переходъ глинистаго сланца въ слюдяный, роговообманковый, хлоритовый, эпидотовый и т. д. Роговая обманка сіенита измѣняется въ біотитъ и, по мнѣнію изслѣдователя, роговая обманка вообще способна давать новообразованія, которыя при обмѣнѣ веществъ дадутъ: хлоритъ, біотитъ, эпидотъ и т. д. Онъ также находилъ по трещинамъ роговообманковыхъ породъ отложенія: асбеста, біотита, хлорита и эпидота. Совершенно также, по его мнѣнію, и полевой шпатъ гранитовыхъ породъ, сіенита и діорита, можетъ, разлагаясь, дать матеріалъ для адулера, ортоклаза, альбита, пермалина и цеолитовъ. Съ другой стороны онъ допускаетъ, метаморфизмъ по характеру происхожденія псевдоморфозъ измѣненія. Къ этой категоріи онъ относитъ измѣненіе известняка и мергеля въ роговикъ, или этимъ послѣднимъ гнейсъ, также полевымъ шпатомъ — известковаго шпата и т. д. Отсюда ему легко произвести изъ содержащаго глину известняка — гранитъ.

Песчаникъ чрезъ приносимыя въ него матеріала для образованія кварца, полевого шпата и слюды, образуетъ кварцитъ, кварцитовый гнейсъ и кварцитовый слюдяный сланецъ. Другія породы Альпъ, какъ известнякъ и мергель, дали, чрезъ приносимые извнѣ матеріала для образованія полевого шпата (Feldspathisationsprocess), породы, содержащія хлоритъ и біотитъ и т. д. Ме-

Въ самомъ дѣлѣ, если мы представимъ себѣ, что въ тонкослоистую породу, въ глинистый известнякъ или въ глинистый песчаникъ, будутъ проникать тѣ растворы, которые содержатъ въ себѣ выщелочившіеся подвижные элементы эпигенетическихъ породъ, то на поверхности прослоевъ глины эти минералы будутъ отлагаться. Слѣдовательно, если мы имѣемъ тонкослоистую осадочную породу, то изъ нея образуется тонкослоистая метаморфическая порода, для которой достаточно даже небольшого давленія, перпендикулярнаго слоеватости, чтобы изъ нея образовалась сланцеватая порода. Изъ микроскопическаго анализа такихъ измѣненныхъ породъ мы усмотрѣли, что, дѣйствительно, для какого-либо иного объясненія относительно проникновенія растворовъ, переносящихъ эти подвижные элементы, кромѣ того, какое мы дали, едва-ли возможно. Микроскопическій анализъ эпигенетическихъ породъ указалъ намъ, что эти растворы, производящіе измѣненія, проникаютъ или между отдѣльными минералами, или по трещинамъ этихъ послѣднихъ, гдѣ и отлагаются, метаморфизуя породу. Анализъ слоистыхъ и сланцеватыхъ горныхъ породъ показалъ намъ, что мы всегда встрѣчаемъ на поверхности глинистыхъ прослоевъ новообразованія, и что эти глинистые прослои играютъ здѣсь роль или непосредственнаго фильтра, или, если эти породы выведены изъ горизонтальнаго положенія и оставлены подъ угломъ относительно горизонта, а эпигенетическія горныя породы прислонились къ подошвамъ слоевъ, то эти растворы могутъ проникать по направленію слоеватости или сланцеватости въ горную породу. Изслѣдованіе кварцитовъ и конгломератовъ показало намъ, что въ нихъ новообразованія встрѣчаются между отдѣльными зернами или отдѣльными гальками или валунами; однимъ словомъ, всюду, гдѣ намъ приходилось встрѣчать эти но-

---

микроскопическія сланцы минеральныхъ массъ, но вполнѣ послѣдовательно, суть истинныя химическія измѣненія, происходящія подъ вліяніемъ химическихъ реакцій, часто и подъ вліяніемъ теплоты. Готовя обильныя смѣси и здѣсь при растворѣніи даже нерастворимыхъ веществъ, напримѣръ, бѣлила и окислы, отъ разложенія и растворенія подвижныхъ составныхъ частей гранитовыхъ породъ, получаемъ новообразованіе ортоклаза, кварца, альбита и т. д., которыя или отлагались въ трещинахъ, образуя друзы, или переносимыя въ осадочныя породы и измѣняли ихъ.

вообразованія, мы ихъ находили тамъ, гдѣ переносящіе ихъ растворы могли проникать болѣе удобно, чѣмъ въ другомъ какомъ-либо направленіи. Мы видѣли далѣе, что такой минералъ, какимъ является желѣзный блескъ, и онъ является въ нѣкоторыхъ нашихъ кварцитовыхъ породахъ цементомъ, связывающимъ отдѣльныя округленныя зерна кварца или гальки, какъ въ конгломератѣ. Все это даетъ намъ возможность указать не только самый матеріалъ для метаморфизаціи, но и то направленіе, по которому наиболѣе удобно шли и идутъ метаморфизующіе растворы.

ГЕОЛОГИЧЕСКІЙ ВОЗРАСТЪ ГРУППЫ КОНГЛОМЕРАТА, КВАРЦИТА И ДОЛОМИТА.

Въ концѣ IV-й главы мы просили читателя познакомиться прежде съ главою V-ю, чтобы затѣмъ опредѣлить древность разсматриваемой нами группы *). Задача, поставленная нами, тре-

*) На стр. 526, въ выноскѣ, было уже сказано, что въ этой главѣ мною будетъ разсмотрѣнъ метаморфизмъ и генезисъ группы конгломерата, кварцита, доломита и встрѣчающихся вмѣстѣ съ ними зеленокаменныхъ горныхъ породъ. Въ самомъ началѣ я старался выяснить тѣ, повидимому, весьма простыя отношенія къ вопросу о метаморфизмѣ и генезисѣ, которыя должны явиться при ближайшемъ знакомствѣ съ этимъ вопросомъ. Эта выноска указывала читателю, что онъ не найдетъ здѣсь разсмотрѣнія способовъ происхожденія гранититовъ, гнейсовъ и сіенитовъ. Разсмотрѣніе этого вопроса не входило въ нашу программу какъ потому, что съ нимъ связано разсмотрѣніе массы гипотезъ, что еще болѣе расширило бы нашу работу, такъ и потому, что лавреньевскіе гнейсы и подчиненныя имъ горныя породы, относящіяся къ столь далеко отстоящему отъ насъ времени, потребовали бы при своемъ разсмотрѣніи совершенно другого пріема. На стр. 522 были указаны тѣ способы, которые практикуетъ въ настоящее время природа при образованіи горныхъ породъ. Палеозойскія и другія болѣе новыя отложенія, не реставрированныя ихъ, даютъ намъ возможность составить довольно полное представленіе о характерѣ этихъ эпохъ, но и рядомъ съ этимъ указываютъ, что законы отложенія осадковъ, распредѣленіе организмовъ и т. д. были тѣ же, что и въ настоящее время, а слѣдовательно, при толкованіи памятниковъ этихъ эпохъ мы должны придерживаться строгой индукціи. Какой же пріемъ необходимъ для того, чтобы реставрировать памятники геологическихъ эпохъ, относящихся къ первымъ фазамъ жизни нашей планеты, когда, конечно, и условія для образованія осадковъ были другія? Натуралистъ, имѣющій первое представленіе

бовала реставрировки метаморфическихъ горныхъ породъ—возстановленія ихъ первоначальнаго характера. Мы, конечно, имѣя въ виду, реставрируя эти породы, произвести сравненіе всего комплекса нашихъ породъ съ другими уже извѣстными въ отношеніе которыхъ къ другимъ—имѣющимъ, опредѣленно съ должною положительностью. Такой выходъ для насъ былъ единственный, такъ какъ наши породы не содержатъ, единственно безспорный матеріалъ для опредѣленія древности, сложенности.

Есть, правда, одинъ сомнительный случай, о которомъ мы упоминали раньше, указанный г. Людвигомъ**); хотя бы этотъ случай и могъ служить подтвержденіемъ дальнѣйшихъ нашихъ выводовъ, но онъ настолько сомнителенъ, что пользоваться имъ мы не считаемъ себя вправѣ. Г. Людвигъ въ окрестностяхъ

и происхожденія нашей планеты, конечно, изъ массы другихъ гипотезъ остаетъ преимущественное значеніе и наиболѣе правдоподобной изъ всѣхъ извѣстныхъ намъ гипотезъ—гипотеза Ла-Пласа. Но дальнѣйшее развитіе ея заставляетъ насъ признать и такую массу нашей планеты, при которой на ней образовалась первая твердая оболочка. Какой петрографическій характеръ представляла она первоначально? Этотъ, по моему мнѣнію, вопросъ, правдоподобія которой мы нѣсколько словъ коснулись и вопроса о происхожденіи гнейса и гранита. При дальнѣйшемъ развитіи гипотезы Ла-Пласа мы допускаемъ образованіе водной оболочки на землѣ, температура которой была значительно выше температуры современныхъ океановъ. Эта вода обнаружила на твердой оболочкѣ свое вліяніе, которое выражалось какъ размываніемъ и отложеніемъ развитаго матеріала, такъ и водяными древнихъ — въ видѣ гидро-петрографіи. Въ этотъ періодъ времени мы только и можемъ допустить его значительное вліяніе. Но затѣмъ, въ обширный періодъ времени на эту, уже значительно измѣненную, твердую оболочку обнаружили свое вліяніе тѣже гидро-химическіе процессы (гипотворенія), которые играли и играютъ такую разнообразную роль въ природѣ. Цѣлъ вліяніемъ ихъ явилось новое измѣненіе. Слѣдовательно, задача учинить при разсмотрѣніи этихъ первичныхъ горныхъ породъ крайне сложная и запутанная. Всѣ указанные процессы могли увеличивать или значительно нарушать элементы этихъ породъ, или и измѣнить ихъ до такой степени, что для разысканія ихъ разнообразныхъ вліяній надо требуется какія нибудь фактическія данныя. Всѣ эти процессы отдѣлили отъ породъ первоначальной оболочки нашей планеты—петрографическія переходы, для реставраціи которыхъ намъ нужно полей Шапальскихъ вліяній. Такія переходы служатъ и относительно такой массивности съ болѣе близкою къ плотностями которой мы имѣемъ, хотя почему и какъ, что и положеніе способа происхожденія первичныхъ гнейсовъ, граничитъ и родственныхъ имъ горныхъ породъ и изъ какихъ будетъ возможно только такой нашего полюсности съ протогеновыми и живыми горными породами, стоящими по времени близко къ окружающей насъ геологической эпохѣ.

**) Bull. d. l. soc. Imp. d. Natur. de Moscou 1874. № 3. p. 114.

л. Койперы въ тальково-хлоритовомъ сланцѣ встрѣтилъ коралл, который онъ назвалъ Cystiphyllum gracile n. sp. Окрестности л. Койперы были осмотрѣны какъ геологами, такъ и горными инженерами неоднократно и никто не разу не встрѣтилъ въ развитыхъ здѣсь тальково-хлоритовыхъ сланцахъ какихъ бы то ни было органическихъ остатковъ. Конечно, для всякаго геолога крайне трудно даже предположить сохраненіе въ такихъ породахъ, претерпѣвшихъ такое сильное измѣненіе, окаменѣлостей, хотя случаи для другихъ странъ намъ и извѣстны. Но все таки г. Людвигъ нашелъ здѣсь коралл и именно новый видъ, который также не даетъ возможности произвести опредѣленіе этой группы горныхъ породъ. Оно, впрочемъ, и безполезно на тотъ случай, если бы кто нибудь современемъ строго опредѣлилъ геологическій возрастъ этого тальково-хлоритоваго сланца, то коралл г. Людвига, какъ новый видъ, не могъ бы представить противорѣчія. Дѣйствительно странно, что единственная находка, (изображенная въ текстѣ, а не въ особой таблицѣ, какъ принято изображать новыя формы), выпала не на какой-либо извѣстный видъ Cystiphyllum, а именно на новый?

Изученіе процессовъ видоизмѣненія зеленокаменныхъ горныхъ породъ, а, слѣдовательно, и ихъ метаморфизма и связаннаго съ нимъ метаморфизма другихъ породъ, даетъ намъ возможность возстановить истинный, первоначальный характеръ породъ метаморфическихъ. Подобная реставрировка приводитъ насъ къ пескамъ и песчаникамъ, то богатымъ, то бѣднымъ содержаніемъ глины, то содержащихъ многочисленные зерна глины, то эти послѣдніе встрѣчаются въ ничтожномъ количествѣ; наши конгломераты являются, по реставрировкѣ, аналогичными современнымъ прибрежнымъ образованіямъ, состоящимъ изъ круглыхъ обломковъ береговыхъ породъ, въ которыхъ вода даже не успѣла произвести болѣе полную сортировку матеріала; реставрировка доломитовыхъ породъ привела насъ къ известнякамъ то болѣе чистымъ, то — къ рухляковымъ. Наконецъ, такое же отношеніе къ породамъ зеленокаменнымъ заставило насъ признать въ нихъ болѣе или менѣе сильно измѣненный древній роговообманковый авгититъ.

Если мы, руководствуясь этой реставрацией, представимъ себѣ всю послѣдовательность нашихъ отложеній, то увидимъ слѣдующее: самый верхній членъ нашей группы будетъ известнякъ, въ нижнихъ горизонтахъ котораго наблюдается прослоя песчаника; за тѣмъ идетъ песчаникъ и ниже конгломератъ. Во всѣхъ этихъ слояхъ мы встрѣчаемъ древній роговообманковый андезитъ. Такое построеніе всѣхъ породъ въ видѣ схемы вертикальнаго разрѣза, должно быть дополнено и разрѣзомъ горизонтальнымъ. Мы видѣли, что доломиты преобладаютъ въ южной части уѣзда, а другія породы этой группы являются менѣе развитыми къ сѣверу отъ нихъ. Кромѣ того мы видѣли выше постепенный петрографическій переходъ конгломератовъ въ кварциты и изъ кварцитовъ, богатыхъ прослоями кирпично-краснаго глинистаго сланца, въ доломиты богатые такими же прослоями сланца. Все это указываетъ намъ, что горизонтальный разрѣзъ нашихъ породъ, должепъ быть слѣдующій: конгломераты, песчаники и известняки.

Если мы допустимъ измѣненный характеръ андезита и для сравненія нашихъ образованій съ другими, не содержащими измѣненныхъ породъ, устранимъ его, то получимъ въ возстановленныхъ нашихъ породахъ: не цементированный конгломератъ, песокъ или песчаникъ и известнякъ.

Каждый конгломератъ представляетъ намъ отложеніе, происшедшее у берега, у выходовъ тѣхъ породъ, которыя дали матеріалъ для его образованія. Такъ какъ у насъ эта порода развита только отдѣльными участками, мѣста между которыми заняты кварцитомъ, то и образованіе его было мѣстное. Относительно нашего кварцита и подчиненныхъ ему породъ мы пришли къ заключенію, что и онъ образовался въ прибрежной части бассейна; отпечатки же волнъ на поверхности слоя своемъ его ясно указываютъ, что онъ отложился и въ мелководной части этого бассейна. Съ другой стороны, мы встрѣчаемъ кварциты и богатые прослоями глинистаго сланца, что указываетъ и на отложенія другихъ кварцитовъ уже въ сравнительно болѣе глубокой части того же бассейна, гдѣ отмучиваніе было болѣе сильное и куда были выносимы глины. Точно такое и нахожденіе рухляковыхъ доломитовъ указываетъ намъ на то, что въ еще болѣе глу-

бокой части бассейна, рядомъ съ осаждавшейся здѣсь механически глиною, при содѣйствіи организмовъ отлагался и известнякъ и наконецъ въ еще болѣе глубокой части того же бассейна, при содѣйствіи тѣхъ же организмовъ, отлагался и чистый известнякъ. Такого рода сопоставленіе даетъ намъ возможность прослѣдить всю свиту нашей группы породъ отъ прибрежныхъ образованій до отложеній болѣе глубоководныхъ, это, конечно, еще болѣе связываетъ отдѣльныхъ членовъ ея въ одну вполнѣ самостоятельную группу.

Въ главѣ IV-ой мы видѣли несогласное напластованіе этой группы съ породами гуровской формаціи, а также и обломки горныхъ породъ этой послѣдней въ первыхъ. Такое отношеніе двухъ группъ геологическихъ образованій указываетъ намъ, что разсматриваемая нами группа моложе этой послѣдней. Такъ какъ въ Повѣнецкомъ уѣздѣ эта послѣдняя группа прикрывается только постъ-пліоценовыми и болѣе новыми осадками, то предѣлъ для опредѣленія ея древности былъ бы чрезвычайно великъ, т. е. намъ оставалось бы опредѣлить, принадлежитъ ли эта группа къ образованіямъ: кайнозойскимъ, мезозойскимъ или палеозойскимъ.

Но это опредѣленіе, конечно, имѣетъ свои границы, которыя опредѣляются развитіемъ на сѣверѣ Россіи, а въ особенности въ сѣверо-западномъ углу ея, извѣстныхъ уже геологическихъ образованій. Такъ, напримѣръ, въ разсматриваемой части Россіи мы не встрѣчаемъ совершенно, не только въ видѣ значительныхъ площадей, но даже и размытыхъ—островами, ни кайнозойскихъ, ни мезозойскихъ образованій, слѣдовательно, относить нашу группу къ которой нибудь изъ нихъ мы не имѣемъ никакого основанія.

Въ ближайшемъ сосѣдствѣ съ нашей группой мы встрѣчаемъ только палеозойскія образованія, но и изъ нихъ силурійскіе осадки совершенно отсутствуютъ, слѣдовательно, остаются только девонскіе и каменноугольные. Непосредственныя отношенія осадковъ нашей группы къ этимъ послѣднимъ нигдѣ не наблюдалось, хотя нѣкоторые ученые, какъ напр., Мурчисонъ*), и согласны

*) Мурчисонъ. Геологическое описаніе Европейской Россіи и хребта Уральскаго 1841 г. Ч. I, стр. 120. Онъ полагаетъ, что эта группа горныхъ породъ, со включеніемъ глинистыхъ сланцевъ, принадлежитъ силурійскимъ осадкамъ, измѣненнымъ высокою температурою огненно-жидкаго гранита.

считать песчаники этой группы за метаморфическія осадочныя породы.

Намъ кажется, что есть возможность, чисто индуктивнымъ путемъ, подойти къ разрѣшенію весьма спорнаго вопроса о древности нашихъ конгломератовъ, кварцитовъ и доломитовъ съ подчиненными имъ горными породами.

Въ изслѣдованіяхъ по сѣверу Россіи *) мнѣ удалось показать, что по теченію р. Онеги мощная толща каменноугольныхъ образованій несогласно наступается съ группою породъ, химическій анализъ которой **) доказалъ, что эта группа образована богатымъ слюдою глинистымъ сланцемъ; микроскопическій анализъ его, сдѣланный мною, окончательно убѣдилъ меня въ томъ, что этотъ сланецъ имѣетъ сходъ съ нашими филлитами. Въ этой толщѣ каменноугольныхъ осадковъ р. Онеги намъ удалось различить какъ прибрежныя отложенія, такъ и отложенія болѣе глубоководныя. Точно также и такъ мы видѣли конгломератъ, состоящій изъ обломковъ филлита, хотя и съ другимъ цементомъ, песчаника, глины, рухляка и известняка. Вся эта толща, какъ мы показали ***), произошла только при постепенномъ опусканіи дна того морскаго бассейна, въ которомъ происходили отложенія.

Если мы непосредственно сравнимъ всю толщу нашихъ реставрированныхъ осадковъ, не принимая во вниманіе изверженныя, съ каменноугольными слоями р. Онеги, то существенное различіе можно замѣтить только въ томъ, что въ нашей группѣ песчаники и конгломераты обладаютъ большею мощностью, чѣмъ по рѣкѣ Онегѣ. Разрѣзъ по этой послѣдней представляетъ намъ главнымъ образомъ тотъ интересъ, что даетъ возможность судить объ отношеніи извѣстной группы слоевъ къ глинистымъ сланцамъ, которые мы считаемъ гуронскою формаціею. Слѣдовательно, на р. Онегѣ каменноугольные осадки прямо налегаютъ на слои гуронской формаціи, на которые въ Повѣнецкомъ уѣздѣ

*) Иностранцевъ. Геологическія изслѣдованія на сѣверѣ Россіи 1872, стр. 103.

**) Ibidem, стр. 108.

***) Ibidem, стр. 181.

налегаютъ слои разсматриваемой нами группы. Но мы также видѣли *), въ болѣе близкихъ мѣстностяхъ къ нашимъ породамъ, по восточному берегу Онежскаго озера, что, обнажаясь здѣсь изъ подъ известняковъ, каменноугольные песчаники незамѣтно переходятъ въ песчаники девонской формаціи. Близость нашихъ породъ къ этимъ осадкамъ заставляетъ насъ, конечно, искать большаго сходства съ ними чѣмъ съ осадками р. Оверя. На нѣкоторые стороны этого сходства уже было указано мною раньше **).

Такое сопоставленіе осадковъ нашей группы съ извѣстными геологическими образованіями, одинаковое отношеніе ихъ къ гуронскимъ сланцамъ, сходство всего комплекса нашихъ реставрированныхъ осадковъ съ осадками, развитыми какъ по восточному берегу Онежскаго озера, такъ и по р. Oberk, одно и то же положеніе отдѣльныхъ членовъ этой группы относительно другъ друга какъ въ нашихъ породахъ, такъ и въ извѣстныхъ осадочныхъ породахъ упомянутыхъ мѣстностей, т. е. распредѣленіе отдѣльныхъ членовъ какъ въ томъ, такъ и въ другомъ случаѣ въ вертикальномъ разрѣзѣ отъ грубозернистыхъ къ мелкозернистымъ осадкамъ, — все это даетъ намъ возможность видѣть въ нашей группѣ какъ часть верхне-девонскихъ, такъ и почти полный комплексъ нашихъ нижне-каменноугольныхъ образованій.

Провести болѣе рѣзкую границу между девонскими осадками и каменноугольными въ нашихъ сѣверныхъ отложеніяхъ, какъ мы видѣли, было невозможно — до такой степени литологическій характеръ нижне-каменноугольныхъ песчаниковъ сходенъ съ развитыми здѣсь девонскими песчаниками. Только случайному сохраненію чешуй девонскихъ рыбъ, въ отдѣльныхъ тонкихъ глинистыхъ или рухляковыхъ прослояхъ, мы обязаны тому, что здѣсь, хотя мѣстами, сохранился признакъ для подраздѣленія этихъ песчаниковъ, но не могущій, съ должною положительностью, сказать намъ, что лежащіе надъ нимъ слои песчаника девонскіе или каменноугольные? Конечно, въ нашихъ осадкахъ, какъ не содержа-

*) Ibidem, стр. 119.
**) Ibidem, стр. 154.

ціяхъ окаменѣлостей, провести эту границу уже рѣшительно нѣтъ никакой возможности, только одно непосредственное прикрываніе ихъ къ извѣстнымъ девонскимъ и каменноугольнымъ осадкамъ прилегающихъ мѣстностей, заставляетъ насъ видѣть въ нижележащей части конгломератовъ и кварцитовъ **верхне-девонскіе осадки**, въ другой части тѣхъ же конгломератовъ и кварцитовъ — слои аналогичные **нижне-каменноугольнымъ песчаникамъ**, а въ доломитѣ—образованіе одновременное **нижнему горному известняку**. Если бы потребовалось отъ насъ указанія въ пользу того: какіе же конгломераты девонскіе, какіе каменноугольные, то мы ориентировались бы слѣдующимъ: нижніе члены формаціи, напр., въ мѣстности между р. Онегою и Онежскимъ озеромъ, выступаютъ въ западной части, что указываетъ на, хотя и слабое, паденіе съ запада на востокъ и въ этомъ направленіи мы переходимъ отъ девонскихъ песчаниковъ къ верхнему горному известняку. Вѣроятно, первоначальное положеніе и нашихъ слоевъ этой же группы было такое же, но затѣмъ, какъ мы видѣли, характеръ напластованія былъ нарушенъ. Слѣдовательно, въ западной части области развитія у насъ конгломератовъ и кварцитовъ мы должны видѣть девонскіе осадки, а въ выходахъ тѣхъ же породъ—ближайшихъ къ доломитамъ—каменноугольные.

Вся реставрированная группа нашихъ породъ крайне близко совпадаетъ съ только что разсмотрѣнными осадками верхне-девонской и нижне-каменноугольной формаціи; это сходство еще увеличивается присутствіемъ въ кварцитахъ доломитовой или глинистой слюдистости, столь свойственной нашимъ сѣвернымъ девонскимъ и каменноугольнымъ песчаникамъ *). Все отличіе заключается только въ томъ, что среди вышеупомянутыхъ положительно извѣстныхъ девонскихъ и каменноугольныхъ отложеній мы не находимъ древняго роговообманковаго андезита, тогда какъ въ нашихъ мы встрѣчаемъ его почти во всѣхъ членахъ этой группы.

Но мы видѣли выше, что рациональное объясненіе происхожденія метаморфическихъ породъ Олонецкой губерніи мы могли

*) Bibliothèque, стр. 110.

сдѣлать только благодаря этой измѣненной горной породѣ, которая подъ вліяніемъ гидро-химическихъ процессовъ, на счетъ матеріала своихъ составныхъ минераловъ, метаморфизовалась сама и дала матеріалъ для метаморфизаціи осадочныхъ породъ,— матеріалъ въ настоящее время маскирующій ихъ первоначальный характеръ.

Къ какому геологическому періоду относится наша группа желѣзокаменныхъ горныхъ породъ, принадлежитъ ли она только къ каменноугольной эпохѣ или измѣненія ея были и раньше и въ другія эпохи? Отвѣтъ на это мы находимъ въ изученіи горныхъ породъ съ мѣста прикосновенія. Это изученіе показало намъ, что діоритъ обнаружилъ вліяніе нѣкогда бывшей высокой температуры на доломитъ только тамъ, гдѣ онъ прилегаетъ къ этой послѣдней горной породѣ, тамъ же гдѣ его прикрываетъ доломитъ, тамъ никакого измѣненія не обнаруживается: это, конечно, указываетъ намъ на то, что какъ отложеніе известняка, такъ и измѣненія древняго андезита происходили въ одну и ту же геологическую эпоху. Тоже самое указаніе даетъ намъ и отношеніе нѣкоторыхъ кварцитовъ къ діоритамъ. Но иное мы видѣли въ мѣстѣ налеганія на діоритъ глинистаго сланца, гдѣ въ мѣстѣ прикосновенія этихъ породъ наблюдалось стекло (макроскопически), что указываетъ на сплавленіе. Подобнаго рода факты говорятъ намъ въ пользу того, что расплавленный огненно-жидкій андезитъ подымался по трещинамъ глинистаго сланца и высокая температура его обнаружила свое дѣйствіе на прилегающій къ трещинѣ глинистый сланецъ; а слѣдовательно, это указываетъ и на то, что наши желѣзокаменныя породы моложе гуровской формаціи.

Мнѣ кажется, что наиболѣе частое нахожденіе нашихъ желѣзокаменныхъ горныхъ породъ въ конгломератахъ, кварцитахъ и доломитахъ указываетъ намъ на принадлежность желѣзокаменныхъ горныхъ породъ какъ къ венцу девонской, такъ, въ большей степени, къ каменноугольной эпохѣ. Принадлежность большей части нашихъ желѣзокаменныхъ породъ къ каменноугольной эпохѣ находитъ себѣ подтвержденіе еще и въ нахожденіи, хотя и рѣдкихъ, но иногда глазурованныхъ, кусковъ кварцита среди желѣзокаменныхъ горныхъ породъ.

Отношенія этихъ изверженныхъ породъ какъ къ лаврентьевскимъ и гуронскимъ, такъ и къ девонскимъ и каменноугольнымъ осадкамъ, способны указывать намъ на то, что изверженія зеленокаменныхъ породъ были не только подводныя, но происходили и на материкѣ каменноугольной эпохи. Нельзя не обратить при этомъ вниманія на слѣдующій фактъ, который какъ бы даже, до нѣкоторой степени, является противорѣчіемъ изверженнаго характера нашихъ зеленокаменныхъ породъ. Эта болѣе значительная толщина породы въ мѣстѣ прикосновенія діорита къ кварциту, чѣмъ того же діорита къ доломиту. Но объясненіе этого мы находимъ въ характерѣ отложенія кварцитовъ и доломита. Мы объясняли отложенія кварцитовъ въ прибрежной, мелководной части воднаго бассейна, а известняка — въ болѣе глубокой части того же бассейна. Конечно, масса воды бассейна, на днѣ котораго происходили изверженія нашего древняго андезита, должна была обнаружить охлаждающее дѣйствіе на эту расплавленную горную породу и чѣмъ было больше этой охлаждающей среды, тѣмъ, конечно, изверженная горная порода могла обнаружить менѣе значительное вліяніе на породу, образующуюся на днѣ того же бассейна, чѣмъ въ мелководной прибрежной полосѣ, или на берегу материка. Вотъ почему мы и находимъ въ мѣстѣ прикосновенія діорита къ доломиту меньшей толщинѣ измѣненный слой, чѣмъ въ мѣстѣ прикосновенія къ кварциту.

Принадлежность діоритовъ къ каменноугольной формаціи извѣстна и въ другихъ странахъ, такъ напр., Гейгтонъ *) указываетъ на нахожденіе ихъ въ каменноугольныхъ осадкахъ Донегала (въ Ирландіи). Гейки **) указываетъ на вулканическую дѣятельность въ каменноугольную эпоху въ центральной Шотландіи и на значительную такую же дѣятельность въ области древняго краснаго песчаника. Масси ***) указываетъ на развитіе діоритовъ, начиная отъ формаціи гранита и гнейса и кончая пуммулитовыми образованіями включительно въ департаментѣ Аріежъ во

*) Delesse. Revue de Géologie. IV. p. 64.

**) Trans. of the Edinburgh. Geol. Soc. Vol. II. P. II, p. 287.

***) Delesse. Revue de Géologie. 1871. VII. p. 105 и A. Burat. Géologie de la France. 1874. p. 245.

Франціи. Лазо *) приводитъ ихъ изъ девонскихъ слоевъ, другіе **) показываютъ ихъ болѣе новыми чѣмъ каменноугольные, какъ напр., въ западной Франціи, а, относительно геологическаго возраста офитовъ, существуютъ самыя разнообразныя толкованія, по которымъ даже офиты моложе современныхъ долинъ Пиринеевъ или, по другимъ, принадлежатъ эоцену ***). Вообще же геологическій возрастъ діоритовъ крайне разнообразенъ, но наичаще встрѣчаются эти породы въ такъ называемой прежде переходной группѣ породъ, а также и въ болѣе древнихъ.

Изверженный характеръ нашихъ зеленокаменныхъ горныхъ породъ или древняго андезита весьма хорошо примиряется и съ нахожденіемъ въ той же области каменноугольныхъ осадковъ обширнаго коралловаго рифа. Уже давно извѣстно, что строющіеся кораллы любятъ мѣстности гдѣ наблюдаются подводныя изверженія и здѣсь они производятъ свои постройки, какъ напр., въ Тихомъ Океанѣ. Этимъ даже прежде старались объяснить, какъ извѣстно, форму коралловыхъ построекъ. Въ нашей каменноугольной формаціи Сѣверной Россіи, какъ было указано Мурчисономъ и мною †), встрѣчается обширный коралловый рифъ каменноугольной формаціи.

Изверженіе древнихъ андезитовъ началось, въ разсматриваемой нами части Россіи, подъ самый конецъ девонской формаціи и наибольшаго развитія достигло въ каменноугольной, а именно во время отложенія нижнихъ каменноугольныхъ слоевъ. Но такъ какъ мы весь метаморфизмъ какъ древнихъ роговообманковыхъ андезитовъ, такъ и осадочныхъ горныхъ породъ поставили въ зависимость отъ матеріала первыхъ, то нельзя ли опредѣлить и начало метаморфизаціи нашихъ породъ, т. е. указать время съ котораго начался метаморфизмъ и этимъ подтвердить, или опровергнуть образованіе нашей группы зеленокаменныхъ горныхъ породъ въ концѣ девонской и въ періодъ нижней каменноугольной эпохи? Мнѣ кажется, что есть возможность опредѣлить

*) Petrographie. 1875. s. 304.

**) Zirkel, Petrographie 1906. II. B. s. 18.

***) Zeits. d. d. g. Gesell. XIX. B. 1867. s. 118.

†) Иностранцевъ. Геологическія изслѣдованія на Сѣверѣ Россіи 1872 стр. 146.

это время, при помощи тѣхъ крупныхъ обломковъ конгломерата, находимыхъ и въ наринѣ, а также встрѣченныхъ мною въ настоящихъ каменноугольныхъ осадкахъ, о которыхъ мы говорили раньше. Если бы измѣненіе нашего древняго андезита принадлежало къ гуронской или лаврентьевской эпохѣ, то, по нашему мнѣнію, породы этихъ формацій уже успѣли бы метаморфизоваться матеріаломъ измѣненной породы и мы встрѣтили бы ихъ въ обломкахъ въ нашихъ метаморфизованныхъ девонскихъ и каменноугольныхъ осадкахъ съ другимъ характеромъ чѣмъ мы ихъ находимъ въ тѣхъ же обломкахъ въ настоящее время. Какъ мы видѣли здѣсь находимъ только порядочный глинистый сланецъ, филлитъ, граувакъ и гнейсъ съ тѣмъ же характеромъ какъ и въ коренномъ мѣсторожденіи; но не встрѣчаемъ въ обломкахъ конгломерата ни хлоритово-глинистаго сланца, ни кварцитово-хлоритоваго, ни біотитово-хлоритоваго, ни тальковаго и другихъ нашихъ многихъ метаморфическихъ сланцевъ. Подобнаго рода сопоставленіе указываетъ намъ на то, что дислокаціонія группы конгломерата, кварцита и доломита не было въ послѣдующей нами мѣстности этихъ метаморфическихъ породъ, но что онѣ образовались послѣ отложенія этой группы, а слѣдовательно и послѣ измѣненія древняго андезита. Это соображеніе даетъ возможность опредѣлить и время начала метаморфизаціи горныхъ породъ, которая могла произойти только съ конца девонской эпохи; съ этого періода обширный промежутокъ времени былъ отведенъ для тѣхъ измѣненій, которыя мы въ настоящее время находимъ въ нашихъ породахъ *).

*) Подобный намекъ указываетъ намъ еще и на то, что находка неоспоримо девонскихъ и каменноугольныхъ осадковъ въ Олонецкой губерніи относительно нашихъ метаморфизованныхъ девонскихъ и каменноугольныхъ осадковъ къ западу отъ, но еще имѣющимъ, сама по себѣ основаніемъ. Не говоря уже о томъ, что многіе геологи выставили мнѣніе о подобныхъ отношеніяхъ (какъ напр., гг. Мурчисонъ, Геймъ-россъ, Барботъ-де-Марни, Сауверби и др.), не имѣющихъ ихъ были тщетны. Это, впрочемъ, легко объяснить тѣмъ, что геологическіе изслѣдованія для своего распространенія не имѣли ограниченныхъ узкихъ рамокъ; нѣкоторыя вещества (напр., кремнеземъ) могли выноситься изъ породъ измѣненныхъ и измѣненныхъ не только сосѣднія породы, но и далеко отстоящія отъ нихъ, хотя способъ измѣненія должно быть различенъ. Это постоянное различіе въ способѣ измѣненія должно вызвать рѣзкія отношенія между

Если мы сопоставимъ осадки одной и той же формаціи или даже и двухъ, какъ въ нашемъ случаѣ, развитые въ сосѣднихъ мѣстностяхъ и при этомъ выберемъ такъ, чтобы среди одной изъ группъ были и изверженныя горныя породы, а въ другой бы ихъ не наблюдалось, то громадное вліяніе матеріала для метаморфизаціи первыхъ выступаетъ необыкновенно рельефно. Возьмемъ для примѣра, свиту горныхъ породъ верхне-девонской и нижне-каменноугольной формаціи восточнаго берега Онежскаго озера или каменноугольные осадки р. Онеги и сравнимъ ихъ съ группою той же геологической эпохи, но содержащей среди себя изверженныя породы, какъ у насъ въ Повѣнецкомъ уѣздѣ.

Въ первомъ случаѣ матеріаломъ для метаморфизаціи могли служить или только углекислая известь, заимствованная циркулирующей водой, изъ каменноугольнаго известняка или изъ скопленія въ песчаникахъ чешуй девонскихъ рыбъ, или кремневая кислота, заимствованная изъ песчаниковъ. Слѣдовательно, все дѣйствіе этого метаморфизма могло только обнаружиться или уничтоженіемъ въ известнякѣ окаменѣлостей и переходѣ его въ кристаллическій известнякъ, что нами и наблюдалось раньше, или, цементировкою каменноугольныхъ и девонскихъ песковъ, то углекислою известью, то кремневою кислотою и отложеніемъ этихъ веществъ въ кристаллическихъ друзахъ въ нижележащихъ горныхъ породахъ. На р. Онегѣ были указаны нами въ каменноугольныхъ конгломератахъ такіе друзы кристалловъ кварца и цементировка ихъ какъ этимъ послѣднимъ, такъ и известковымъ шпатомъ, а цементировка девонскихъ песчаниковъ и нахожденіе друзъ кристалловъ известковаго шпата мы указали по восточному берегу Онежскаго озера.

Во второмъ случаѣ, гдѣ среди осадковъ тѣхъ же геологическихъ эпохъ, мы встрѣчаемъ залежи изверженной горной породы, которая подъ вліяніемъ гидро-химическихъ процессовъ подвергается видоизмѣненію, т. е. сама метаморфизуется; но эти породы, образо-

---

вкладѣ метаморфическими каменноугольными и девонскими породами и породами того же возраста, но мало измѣненными. Впрочемъ, эту мысль мы уже развивали раньше въ «Геологическихъ изслѣдованіяхъ на сѣверѣ Россіи 1872 г.» стр. 162.

вашими разнообразными химическими веществами, конечно, въ состояніи дать циркулирующей водѣ и болѣе разнообразный матеріалъ для метаморфизаціи сосѣднихъ и нижележащихъ горныхъ породъ. Этимъ то матеріаломъ и обусловлено образованіе хлоритовыхъ, тальковыхъ, актинолитовыхъ и другихъ породъ, выполненіе трещинъ и другихъ проявленій метаморфизма. Но это вліяніе циркулирующей воды можетъ распространиться не только на породы осадочныя, геологическій возрастъ которыхъ современенъ извержевной горной породѣ, но и распространяться глубже и дальше — метаморфизуя, какъ у насъ, и сланцы гуровской формаціи, а можетъ быть, чрезъ привнесеніе къ обыкновеннымъ гнейсамъ матеріала талька или хлорита, обусловливаетъ образованіе или протогиноваго или хлоритоваго гнейса.

Выше мы сказали, что, принимая въ принципѣ вліяніе гидро-химическихъ процессовъ, мы, теоретически, должны признать и большее измѣненіе древнихъ горныхъ породъ сравнительно съ болѣе новыми; теперь же мы прибавимъ уже со стороны фактической, что эти измѣненія будутъ тѣмъ значительнѣе — чѣмъ было больше и разнообразнѣе для метаморфизаціи матеріала.

VI.

ОРОГРАФІЯ УѢЗДА И НАНОСЪ.

ОРОГРАФІЯ.

Обширная территорія Повѣнецкаго уѣзда Олонецкой губерніи представляетъ собою съ орографической стороны довольно значительное разнообразіе. При взглядѣ на карту № 1, приложенную къ этой работѣ*), можно видѣть, что наблюдаемая здѣсь

*) Эта карта, какъ сказано въ предисловіи, составлена по моимъ наблюденіямъ надъ меридіанами, произведенными въ теченіи экскурсій 1873 и 74-го года. Всѣ вычисленія изъ этихъ наблюденій были произведены Г. В. Левицкимъ по двумъ пунктамъ: по наблюденіямъ доктора Бергмана въ Петрозаводскѣ, который обязательно предоставилъ ихъ мнѣ, и по официальнымъ наблюденіямъ въ г. Кемь. Тщательныя вычисленія, провѣренныя неоднократно Г. В. Левицкимъ, заставляютъ меня принести ему здѣсь мою искреннюю благодарность, а равно и А. П. Савичу, благосклонно руководившему этими вычисленіями. Кромѣ указанныхъ пунктовъ чрезъ Повѣнецкій уѣздъ провелъ инструментальные нивелировки, веденныя здѣсь для составленія проекта соединенія Бѣлаго моря съ Онежскимъ озеромъ. На опредѣленныхъ этою нивелировкою пунктахъ мнѣ приходилось неоднократно проѣрять инструментъ, который, кромѣ того, ежегодно до и послѣ экскурсіи сравнивался съ нормальнымъ барометромъ Центральной С.-Петербургской Метеорологической обсерваторіи. Всѣ эти поправки были введены Г. В. Левицкимъ въ вычисленія, представленныя имъ въ особой таблицѣ въ моей книгѣ. Изъ 520 наблюденій мнѣ удалось воспользоваться только 499-ю, которыя имѣютъ съ указанною

высоты колеблется главнымъ образомъ въ предѣлахъ отъ 300 до 43.13 метровъ, т. е. до предѣла уровня Онежскаго озера. Въ особенности большимъ разнообразіемъ отличается западная часть уѣзда сравнительно съ частью восточною; здѣсь наблюдается бо́льшее разнообразіе не только въ абсолютныхъ, но и въ относительныхъ высотахъ, и въ этомъ разнообразіи рядомъ съ тѣмъ мы можемъ видѣть какъ бы нѣкоторую правильность, т. е. зависимость, какъ показано будетъ далѣе, отъ развитія здѣсь коренныхъ горныхъ породъ.

Еще на картѣ Шуберта **) можно видѣть, что почти въ центральной части западной половины Повѣнецкаго уѣзда наблюдается горный узелъ, изъ котораго выходятъ отроги, направляющіеся по уѣзду. Правда, эти отроги у Шуберта изображены въ видѣ не далеко простирающихся горныхъ кряжей, скоро прекращающихся, сливающихся съ прилегающею мѣстностью. Въ дѣйствительности это не такъ. Приложенная карта показываетъ, что здѣсь мы наблюдаемъ пятипалый горный узелъ, отъ котораго отходятъ отроги, служащіе главнымъ образомъ водораздѣлами, отдѣляющими воды такихъ обширныхъ бассейновъ, какими являются бассейны съ одной стороны Бѣлаго моря, а съ другой — Балтійскаго, или эти отроги отдѣляютъ даже и бассейны болѣе мелкіе, раздѣляя ихъ между собою. Какъ упомянуто выше, отъ этого пятипалаго узла отходятъ отроги. Но мы можемъ видѣть, что въ сѣверной части Повѣнецкаго уѣзда наблюдается отдѣльный кряжъ, переходящій изъ Финляндіи и который намъ пришлось пересѣчь по дорогѣ изъ деревни Минозеро въ д. Ровкула, а тотъ, съ которымъ онъ сливается — по дорогѣ изъ д. Емельяновской въ д. Муезеро. Этотъ кряжъ, тянущійся на до-

---

выше инструментальною нивеллировкою и послужили мнѣ къ составленію карты № 1. Многія мѣстности опредѣлены мною неоднократно; для примѣра возьмемъ мѣстности такихъ пунктовъ, опредѣленныхъ въ метрахъ, чтобы видѣть на сколько близки числа, получаемыя при этомъ: A: [1]) 232.5 и [2]) 232.1, B: [1]) 145.7 и [2]) 144.7, C: [1]) 113.8 и [2]) 113.2 и D: [1]) 124.6, [2]) 126.8 и [3]) 128.7 и т. д. Во всякомъ случаѣ наблюдаемыя колебанія были болѣе нѣмъ достаточны для составленія программической карты, ибо на ней мы могли нанести различіе въ оттѣнкахъ одной краски только въ предѣлахъ разности въ 40 метровъ.

**) Спеціальная карта Запада, части Россіи Г. Д. Шуберта (исправлена по 1-е января 1862 г.) 10 верстъ въ дюймѣ.

вольно значительного протяженія по Повѣнецкому уѣзду, отдѣляетъ въ этой части уѣзда воды Бѣломорскаго бассейна отъ водъ Балтійскаго, или опредѣляетъ направленіе склона съ одной стороны къ Бѣлому, а съ другой — къ Балтійскому морю. Изъ горъ этихъ Финляндія беретъ начало къ озеръ, лежащихъ по западной сторонѣ этого края. До сихъ поръ намъ неизвѣстно, соединяется ли этотъ кряжъ непосредственно съ пятиглавымъ узломъ, лежащимъ въ центрѣ западной части Повѣнецкаго уѣзда, или онъ представляетъ самостоятельный отрогъ, находящійся въ связи съ Сканданавскими горами.

Остальные пять отроговъ главнаго узла находятся въ непосредственной связи съ этимъ узломъ и также служатъ водоразѣлами, или, вѣрнѣе говоря, опредѣляютъ водоразѣлы какъ небольшихъ рѣкъ, такъ своею высотою опредѣляютъ и водоразѣлы болѣе крупныхъ водныхъ бассейновъ. Для примѣра можно указать на самый восточный отрогъ этого узла, который направляется на юго-востокъ и, повидимому, продолжается и вдоль южнаго берега Сегъ-озера далѣе на востокъ, опредѣляя водоразѣлы между балтійскими и бѣломорскими рѣками и являясь въ видѣ тѣхъ высотъ, которыя мы наблюдали какъ у п. Корельской, такъ и д. Морской Масельги, затѣмъ по дорогѣ изъ Тихвинборскаго погоста къ Даниловскому раскольничьему скиту и затѣмъ еще восточнѣе мы видѣли ихъ по дорогѣ къ д. Исельга. Какъ абсолютная, такъ и относительная высота этого отрога, измѣняется въ предѣлахъ отъ 300 до 162.7 метровъ; мѣстами онъ повышается, мѣстами понижается; но до сихъ поръ намъ неизвѣстно, чтобы гдѣ либо онъ представлялъ высоты болѣе значительныя. Слѣдующій за нимъ отрогъ служитъ къ своею началѣ водоразѣломъ между рѣками Тумбою и Суною. Онъ круто направляется на югъ-юго-востокъ и около Янгозерскаго погоста дѣлаетъ крутой поворотъ, не далеко отъ котораго постепенно сливается съ прилегающею мѣстностью. Этотъ отрогъ выражаетъ наиболѣе рельефно, именно: на всемъ своемъ пути онъ колеблется въ предѣлахъ отъ 300 до 222.4 метровъ. Въ предѣлахъ своего распространенія онъ также служитъ водоразѣломъ между рѣками, текущими съ одной стороны въ Сегъ-озеро, а слѣдова-

тельно, затѣмъ и въ бѣломорскій бассейнъ, съ другой стороны — между рѣками текущими въ Онежское озеро, а слѣдовательно, рѣками бассейна балтійскаго.

Третій отрогъ по своей величинѣ незначителенъ и направляется главнымъ образомъ между рѣкою Соймою и другою незначительною рѣчкою, раздѣляя ихъ воды, но оканчивается не доходя д. Сойма-гора. Четвертый отрогъ также выдерживаетъ въ западной части Повѣнецкаго уѣзда довольно постоянное направленіе и постоянную высоту. Онъ идетъ приблизительно почти съ сѣвера на югъ въ видѣ довольно широкаго кряжа, сохраняя постоянную высоту отъ 300 до 242 метровъ. Этотъ кряжъ раздѣляетъ главнымъ образомъ воды Балтійскаго моря отъ водъ Онежскаго озера. На картѣ № 1 мы можемъ видѣть, что отъ этого кряжа отходятъ болѣе мелкіе водораздѣлы, представляющіе и менѣе значительную высоту, которые также въ свою очередь служатъ водораздѣлами между болѣе мелкими рѣками. Затѣмъ, пятый отрогъ также является незначительнымъ, направляясь на сѣверо-западъ. Мнѣ кажется, что этотъ отрогъ сливался нѣкогда съ тѣмъ кряжемъ, который проходитъ въ сѣверо-западной части уѣзда и который въ настоящее время является разобщеннымъ съ этимъ пятипалымъ узломъ небольшою рѣчкою Пинсягою. Если бы оказалась возможность прослѣдить теченіе этой рѣчки, то весьма вѣроятно, что гдѣ нибудь въ верховьяхъ можно было бы встрѣтить на этой рѣкѣ большіе пороги, служащіе выраженіемъ подобнаго рода связи этого кряжа съ главнымъ узломъ Повѣнецкаго уѣзда.

Характеръ водораздѣловъ вообще въ Повѣнецкомъ уѣздѣ представляется главнымъ образомъ въ двухъ типахъ: съ одной стороны мы здѣсь встрѣчаемъ кряжи строго выдерживающіе опредѣленное направленіе; для примѣра можно указать на водораздѣлы Янгозера, на водораздѣлы Морской Масельги и т. д. Но въ другихъ мѣстахъ водораздѣлы являются съ инымъ типомъ — холмистаго характера; для примѣра можно указать на водораздѣлы въ восточной части Повѣнецкаго уѣзда, именно водораздѣлы окрестностей погоста Тихвинсборскаго, д. Тагозеро и нѣкоторыхъ другихъ мѣстъ. Подобнаго рода различіе въ характерѣ водораздѣловъ обусловливается, конечно, ни чѣмъ инымъ,

какъ характеромъ коренныхъ горныхъ породъ: въ тѣхъ пунктахъ гдѣ мы наблюдаемъ строго выдержанный характеръ кряжа въ водораздѣлѣ, тамъ мы почти всегда находимъ въ обнаженіяхъ и коренную горную породу, тамъ же, гдѣ наблюдается водораздѣлы съ холмистымъ характеромъ, тамъ мы находимъ, вообще, высоты менѣе значительныя, чѣмъ въ первыхъ и во вторыхъ — здѣсь главнымъ образомъ развитъ дилювіальный наносъ, размываніемъ котораго, вѣроятно, и обусловленъ подобнаго рода холмистый характеръ.

Отъ этихъ главныхъ водораздѣловъ абсолютная высота мѣстности постепенно понижается какъ съ одной стороны къ сторону Онежскаго бассейна, такъ, съ другой стороны къ балтійскому бассейну.

Если бы потребовалось отъ насъ указать направленіе линіи наибольшихъ высотъ, то мы должны были бы провести почти изъ самаго сѣверо-западнаго угла уѣзда линію, направляющуюся на юго-востокъ до Сегъ-озера. Здѣсь направленіе этой линіи должно было бы отклониться нѣсколько въ сторону востока, именно, отъ Сегъ-озера эта линія пошла бы на востокъ-юго-востокъ.

Относительно наиболѣе высокихъ пунктовъ Повѣнецкаго уѣзда, какъ и вообще Олонецкой губерніи, мы до сихъ поръ находимся въ неизвѣстности. Г. Гельмерсенъ *), посѣщавшій какъ нѣкоторыя части этого уѣзда, такъ и Олонецкую губернію вообще, указываетъ, что абсолютная высота разныхъ точекъ этой губерніи не поднимается выше 1000 футовъ, большая же часть изъ нихъ не превышаетъ 400 — 600 футовъ. Наши наблюденія въ уѣздѣ и вычисленія этихъ наблюденій по двумъ точкамъ показали, что въ Повѣнецкомъ уѣздѣ мы находимъ высоты достигающія этой величины, и главнымъ образомъ подобнаго рода наблюденія указываютъ, конечно, на водораздѣлы, въ которыхъ мы находимъ абсолютную высоту даже доходящую до 960 футовъ. Для примѣра можно указать на высоту по дорогѣ изъ д. Емельяновской въ д. Муезеро, гдѣ эта высота наиболѣе значительна; именно въ

*) Горный журналъ 1860 г. Т. IV, стр. 564.

27-ми верстахъ по дорогѣ д. Мусеро мы видѣли высоту въ 960 футовъ (292.6 метровъ).

По кромѣ означенныхъ высотъ, въ нѣкоторыхъ пунктахъ уѣзда мы находимъ и отдѣльно стоящія высоты, не уступающія по своей абсолютной высотѣ тѣмъ, которыя мы видѣли въ водораздѣлахъ. Особенно выдающимися высотами являются высоты около д. Андронова гора; съ другой стороны встрѣчены были нами такія высоты въ окрестностяхъ рѣки Кумбусы, въ окрестностяхъ д. Кунъ-наволокъ и въ др. мѣстахъ. Въ нѣкоторыхъ изъ этихъ мѣстностей высоты являются вполнѣ самостоятельными, такъ напр., въ окрестностяхъ д. Андронова гора, гдѣ эти высоты отдѣлены отъ высокаго кряжа, лежащаго въ сѣверо-западной части уѣзда, равнинами и продолжаются, западнѣе, въ Кемскій уѣздъ Архангельской губерніи. Въ другихъ мѣстахъ эти высоты представляютъ ничто иное какъ мѣстныя возвышенія нѣкоторыхъ побочныхъ водораздѣловъ. Такъ напр., высоты окрестностей д. Кунъ-наволокъ представляютъ собою не длинный кряжъ, тянущійся также съ сѣверо-запада на юго-востокъ и находящійся въ строгой связи съ абсолютными высотами отъ 242 до 202 метровъ.

Тоже самое можно сказать и относительно высокаго пункта, встрѣченнаго нами въ окрестностяхъ р. Кумбусы; и этотъ пунктъ находится въ связи съ такими же высотами, которыя въ свою очередь служатъ не высокимъ водораздѣломъ, отдѣляющимъ воды, впадающія въ Выгъ-озеро отъ водъ—текущихъ прямо въ Бѣлое море. Абсолютныя точки этихъ высотъ также весьма значительны и входятъ въ тѣ предѣлы, которые означены въ нашей картѣ цвѣтомъ 1.

Нѣкоторыя изъ указанныхъ нами высотъ незамѣтно сливаются съ прилегающею мѣстностью, тогда какъ другія представляютъ и весьма значительную относительную высоту. Подобнаго рода характеромъ, конечно, обусловлено появленіе рѣзкой особенности въ нѣкоторыхъ пунктахъ Повѣнецкаго уѣзда. Значительное различіе въ относительныхъ высотахъ содѣйствуетъ то, что многія мѣста западной части уѣзда представляютъ живописный характеръ и съ этихъ высотъ открывается обширный кругозоръ. Мы уже отмѣтили въ I и II главахъ нашей работы тѣ наиболѣе

живописные пункты, которые представляются часто наблюдателю; здѣсь же покажемъ для нѣкоторыхъ мѣстностей это различіе въ относительной высотѣ. Для примѣра укажемъ на высоты окрестностей г. Андроновой горы, гдѣ гора поднимается до высоты 472 футовъ. Съ другой стороны, можно указать на западное и южное побережье Сегъ-озера, гдѣ въ особенности рѣзко выступаетъ это различіе въ относительныхъ высотахъ, чѣмъ и обусловлено живописное мѣстоположеніе этого озера, представляющее у вышеупомянутыхъ береговъ альпійскій характеръ. Вообще нужно замѣтить, что тамъ, гдѣ мы встрѣчаемъ водораздѣлы, выдерживающіе болѣе строгій характеръ кряжа, тамъ колебанія въ относительныхъ высотахъ прилегающихъ мѣстностей выражены болѣе рѣзко, чѣмъ тамъ, гдѣ эти водораздѣлы являются съ характеромъ холмистымъ; а конечно первыя мѣстности представляются наиболѣе живописными. Съ подобнаго рода рѣзкими отношеніями въ орографіи страны наблюдатель встрѣчается чаще въ западной части Повѣнецкаго уѣзда, чѣмъ въ восточной; что, какъ мы увидимъ далѣе, легко объясняется наибольшимъ развитіемъ въ этой послѣдней части какъ наносовъ, такъ и меньшимъ различіемъ въ петрографическомъ характерѣ породъ.

Такое распредѣленіе абсолютныхъ высотъ въ Повѣнецкомъ уѣздѣ, конечно, обусловливаетъ и извѣстнаго рода направленіе долинъ и занимающихъ ихъ озеръ и болотъ. Опять-таки наиболѣе строгое сохраненіе извѣстнаго характера въ направленіи долинъ мы наблюдаемъ главнымъ образомъ въ западной части; восточная же часть представляетъ въ этомъ отношеніи довольно значительныя уклоненія. Большинство рѣкъ, также какъ и долинъ, направляется или съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-востокъ или съ сѣверо-запада на юго-востокъ, или съ другой стороны, направляется съ юго-востока на сѣверо-сѣверо-западъ. Въ особенности въ западной части Повѣнецкаго уѣзда наблюдается довольно строгое сохраненіе этого характера не только въ небольшихъ озерахъ, но и въ озерахъ болѣе значительной величины. Для другихъ мѣстъ Олонецкой губерніи, именно для Петрозаводскаго уѣзда, для Заонежья, это было уже указано давно какъ г. Энгель-

маномъ, такъ и г. Гельмерсенымъ. Рѣзкое различіе мѣстами въ относительной высотѣ обусловливаетъ, конечно, и значительное паденіе нѣкоторыхъ рѣкъ, которыя почти всегда въ своихъ верховьяхъ являются цѣлымъ рядомъ озеръ, соединенныхъ другъ съ другомъ незначительными протоками. Притомъ одно озеро лежитъ выше другаго и иногда высоты весьма значительны, на что было указано нами въ свое время (главы I и II-я). Это различіе въ уровнѣ двухъ сосѣднихъ озеръ обусловливаетъ появленіе значительнаго количества водопадовъ въ Повѣнецкомъ уѣздѣ, изъ которыхъ нѣкоторые являются крайне живописными. Для примѣра укажемъ на всѣмъ извѣстные водопады Гирвасъ и Поръ-порогъ, на водопады на границѣ Повѣнецкаго уѣзда Олонецкой губерніи и Кемскаго уѣзда Архангельской губерніи, у д. Надвоицкой, Бугма-водопадъ и нѣкоторые другіе.

Рѣки уѣзда представляютъ мѣстами громадное паденіе; такъ напр., можно указать для нѣкоторыхъ изъ нихъ такое необыкновенно сильное паденіе; укажемъ для примѣра на рѣчку Измуксу, падающую на протяженіи одной версты до 28,3 метровъ; рѣка Кумбукса отъ тѣхъ пунктовъ верховья, гдѣ намъ приходилось видѣть ее, падаетъ на протяженіи какихъ-нибудь 30 верстъ до 100 метровъ; рѣка Пажа на всемъ пути своего теченія отъ верховьевъ, совмѣстно съ р. Нѣманою, падаетъ по крайней мѣрѣ до 150 метровъ, а теченіе двухъ рѣкъ вмѣстѣ простирается не болѣе 60 верстъ; р. Южный Выгъ совершаетъ на протяженіи какихъ-нибудь 80 верстъ паденіе около 110 метровъ. Эти цифры, мнѣ кажется, достаточно свидѣтельствуютъ въ пользу того, что дѣйствительно паденіе рѣкъ въ Повѣнецкомъ уѣздѣ крайне значительно. Зависимость этого паденія отъ находящихся по рѣкамъ пороговъ выступаетъ необыкновенно рельефно на многихъ изъ нихъ. Это мы видѣли на Южномъ Выгу, на упомянутой выше рѣкѣ Кумбуксѣ, Пажѣ и др.; но въ особенности рельефно это отношеніе выступаетъ на Сегежѣ, которую намъ удалось прослѣдить всю отъ самаго ея истока изъ Сегъ-озера до Выгъ-озера. Здѣсь рѣка на протяженіи 50 верстъ совершаетъ паденіе равное 33 метрамъ или 0,66 метрамъ на версту. Но подобнаго рода паденіе распредѣлено крайне неравномѣрно, именно оно все поглощается порогами,

изъ которыхъ нѣкоторые, какъ было указано на стр. 202, тянутся на протяженіи нѣсколькихъ верстъ, другіе сразу представляютъ значительное паденіе. Но между порогами мы находимъ обширные разливы, называемые въ Олонецкой губерніи плёсами. Эти послѣдніе представляютъ не что иное какъ озера, достигающія на рѣкѣ Сегежѣ иногда до полуверсты, а мѣстами, пожалуй, и до версты въ ширину. Рѣки Повѣнецкаго уѣзда всѣ безъ различія являются съ такимъ характеромъ; нигдѣ вамъ не приходилось встрѣтить рѣку съ ея равнымъ и спокойнымъ теченіемъ, безъ разливовъ или водопадовъ. Только болѣе значительныя рѣки, такія, какими являются рѣки Суна и Кемь, на нѣкоторое пространство сохраняютъ нормальный характеръ обыкновенныхъ нашихъ рѣкъ, но только на нѣкоторое пространство, а затѣмъ снова образуютъ водопады, за которыми мы непремѣнно найдемъ такого рода разливы. По рѣкѣ Сунѣ мы встрѣчали такіе разливы за Гирвасъ-порогомъ, но еще лучше за Порѣ-порогомъ, гдѣ рѣка Суна, прорвавъ себѣ ложе въ діоритовыхъ скалахъ, разливается въ широкое плёсо. Верховья рѣки Кема сохраняютъ нѣсколько иной характеръ, именно характеръ большинства рѣкъ сѣвернаго склона возвышенностей Повѣнецкаго уѣзда; какъ большинство такихъ рѣкъ, такъ и эта рѣка беретъ начало изъ болотъ и потому представляетъ широкую болотистую долину, среди которой, какъ и въ самомъ верховьѣ рѣки не наблюдается водопадовъ. Но это, какъ извѣстно, та же рѣка, войдя въ Кемскій уѣздъ Архангельской губерніи, образуетъ страшные водопады, препятствующіе судоходству по этой рѣкѣ и дѣлающіе невозможнымъ какое либо сообщеніе по ней.

Почти всѣ рѣки, впадающія въ Онежское озеро, представляютъ весьма крутое паденіе, что мы видѣли уже на рѣкѣ Пажѣ и Нёниной и то же можно видѣть по другимъ рѣкамъ, какъ напр. по рѣкѣ Кумсѣ, Пальмѣ и нѣкоторымъ менѣе значительнымъ, впадающимъ рѣчкамъ, которыя побережье Онежскаго озера весьма богато.

Абсолютная высота Онежскаго озера до сихъ поръ не достаточно строго опредѣлена; въ работахъ различныхъ ученыхъ мы находимъ крайне разнообразныя цифры этой высоты, — цифры,

указывающія на различія доходящія иногда до 100 футовъ. Подобнаго рода различія, мнѣ кажется, обусловлены ни чѣмъ инымъ, какъ сравниваніемъ Онежскаго озера то, съ одной стороны, съ уровнемъ Бѣлаго моря, то, съ другой стороны, съ уровнемъ Финскаго залива, тогда какъ, что было показано нами раньше *), разница между уровнемъ Финскаго залива, а весьма вѣроятно и Балтійскаго моря, и уровнемъ Бѣлаго моря въ свою очередь довольно значительна. Въ нашихъ экскурсіяхъ почти вездѣ, гдѣ намъ приходилось быть на Онежскомъ озерѣ, мы опредѣляли высоту его и изъ 21-го опредѣленія она оказалась равною 43,1 метра (на картѣ № 1 ошибочно поставлена цифра 42,7). Въ 1870 г. для составленія проэкта объ улучшеніи Маріинской системы, была снова произведена инструментальная нивеллировка **), по которой абсолютный уровень Онежскаго озера значится въ 43,13 метра (141,54 фута). Эта цифра такъ близко совпадаетъ съ нашими наблюденіями, что не колеблясь мы останавливаемся на этой абсолютной высотѣ ***).

Распредѣленіе высотъ, направленіе долинъ, озеръ и рѣкъ, все это находится въ довольно строго выраженной связи съ развитіемъ въ Повѣнецкомъ уѣздѣ коренныхъ горныхъ породъ. Въ гл. III-ей мы показали общій характеръ направленія линій простиранія коренныхъ горныхъ породъ. Изъ подобнаго рода показанія ясно слѣдуетъ, что основное простираніе идетъ съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ. Сравнивая карту № 2 съ картою № 1, мы можемъ видѣть, что въ западной части Повѣнецкаго уѣзда наибольшимъ развитіемъ пользуются гнейсъ и гранитъ, но въ особенности гнейсъ. И для гнейсовъ, точно также

---

*) Геологическій обзоръ мѣстности между Бѣлымъ моремъ и Онежскимъ озеромъ. 1871. стр. 43.

**) Эти данныя заимствованы мною изъ Министерства путей сообщенія, благодаря обязательности Л. О. Мицевича.

***) Точно также намъ удалось достать подробную инструментальную нивеллировку между Онежскимъ озеромъ и Бѣлымъ моремъ, по которой оказывается, что Онежское озеро лежитъ выше Бѣлаго моря на 184,11 фута. Въ нашемъ «Геологическомъ обзорѣ мѣстности между Бѣлымъ моремъ и Онежскимъ озеромъ» 1871, стр. 43, была показана разница между уровнемъ Финскаго залива и Бѣлаго моря въ 36 футовъ. По новѣйшимъ даннымъ, эта разница должна быть нѣсколько увеличена, а именно будетъ равна 42,59 футамъ.

какъ и для другихъ породъ, основное простираніе направляется съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ. Такого же направленія держатся и развитые здѣсь горные кряжи, равно какъ и долины, озера и рѣки. Это нѣсколько ставитъ въ зависимость или во главную связь характеръ орографіи страны съ направленіемъ линій простиранія горныхъ породъ, или, вѣрнѣе говоря, указываетъ на то, что основныя черты орографіи были обусловлены не тѣми или другими породами, а что затѣмъ нападавшія здѣсь атмосферныя воды находили себѣ стоки по направленію линій простиранія.

Не только среди такихъ горныхъ породъ, какими являются гнейсы и граниты, но и среди породъ болѣе мягкихъ, рѣки приготовляютъ себѣ ложе наиболѣе удобно по линіи простиранія породы, чѣмъ въ какомъ-либо иномъ направленіи. Уже раньше указана была нами эта зависимость [*]), здѣсь же мы соберемъ всѣ данныя, которыя добыты нами въ Повѣтлужскомъ уѣздѣ. Оказывается, что зависимость направленія теченія рѣки отъ развитой здѣсь горной породы выступаетъ необыкновенно рельефно; всюду, гдѣ рѣка течетъ по направленію линіи простиранія горной породы, она является рѣкою ровною и спокойною, но коль скоро на пути своего теченія она встрѣчаетъ мягкій, извѣстіе въ линіи простиранія горной породы или выходъ породы массивной, въ родѣ мягкихъ породъ желѣзокаменныхъ, рѣка, разливаясь въ широкое плёсо, прорываетъ себѣ ложе въ горной породѣ, и здѣсь мы находимъ или сильную волоходь или крутой порогъ, представляющій иногда весьма значительное падѣніе. Такіе случаи мы наблюдали въ большомъ количествѣ въ Повѣтлужскомъ уѣздѣ, какъ напр., на р. Сегежѣ и на нѣкоторыхъ другихъ рѣкахъ, гдѣ факты подобнаго рода были констатированы нами въ главахъ I и II-ой.

Нѣсколько спрашивается, представляетъ ли орографія страны и направленіе долинъ, озеръ и рѣкъ то первоначальное направленіе, которое должно было явиться только въ силу одного простиранія горныхъ породъ; не было ли какихъ-либо другихъ явленій,

[*]) Цитированное Dolien, стр. 83.

подъ вліяніемъ которыхъ измѣнилась отчасти орографія страны, измѣнилось отчасти и направленіе долинъ, озеръ и рѣкъ?

Конечно, въ той орографіи Повѣнецкаго уѣзда, которую мы находимъ въ настоящее время, видѣть первичную форму этой мѣстности мы не имѣемъ никакого права. Достаточно припомнить, что коренныя горныя породы относятся къ древнимъ геологическимъ образованіямъ, что самыя юныя изъ коренныхъ образованій, опредѣленныя нами, принадлежатъ къ эпохамъ девонской и каменноугольной, за которыми разсматриваемая нами мѣстность была сушею. Атмосферныя воды должны были произвести на ней сильное размываніе, которое, какъ мы видѣли уже, обусловило то, что размыты были мощныя складки горныхъ породъ, унесена масса слагающаго ихъ матеріала. «Пустое пространство мало говоритъ воображенію», поэтому геологи мало обращаютъ вниманія и на размываніе древнихъ горныхъ породъ, а это необходимо принять во вниманіе въ разсматриваемомъ нами случаѣ; размываніе здѣсь допустить необходимо, потому что для нѣкоторыхъ образованій отъ гуронской, для другихъ — отъ каменноугольной эпохи до тѣхъ болѣе новыхъ отложеній, которыми прикрыты наши древнія образованія, прошелъ значительный промежутокъ времени, образовались мощныя отложенія какъ палеозойскія, такъ мезозойскія и кайнозойскія, матеріалъ для которыхъ, конечно, былъ заимствованъ не изъ какихъ другихъ геологическихъ образованій, какъ изъ образованій болѣе древнихъ. Толщи этихъ послѣднихъ породъ громадны, но громадны вмѣстѣ съ тѣмъ и толщи вышеуказанныхъ осадковъ. Имѣя передъ собою эти послѣдніе, мы всегда должны мысленно переноситься и къ тѣмъ породамъ, которыя дали для этихъ отложеній матеріалъ. Понятно, что наши древнія геологическія образованія были особенно сильно размыты въ тотъ обширный геологическій періодъ времени, который лежалъ между концемъ каменноугольной эпохи и началомъ эпохи ледниковой. Слѣдовательно, вотъ уже найденъ одинъ изъ дѣятелей, измѣнившихъ орографію нашей страны — это размываніе атмосферными водами въ громадный геологическій періодъ времени. Съ другой стороны, мы видѣли, что наши древнія образованія покрываются такъ называемыми постъ-аліоце-

новыя образованія, къ разсмотрѣнію которыхъ мы теперь и переходимъ.

ПОСТЪ-ПЛІОЦЕНОВЫЯ ОБРАЗОВАНІЯ.

Нахожденіе слѣдовъ нѣкогда бывшаго ледниковаго покрова въ Повѣнецкомъ уѣздѣ Олонецкой губерніи доказывается многочисленными данными, но сохраненіе этихъ данныхъ въ различныхъ мѣстахъ крайне разнообразно. Наиболѣе рѣзко выражены они въ западной части уѣзда, которая въ этомъ случаѣ представляла очень богатый матеріалъ для заключенія о нѣкогда бывшемъ здѣсь обширномъ ледниковомъ покровѣ. Эти данныя заключаются въ характерѣ наноса, въ своеобразныхъ кряжахъ, называемыхъ озьгами, въ ледниковыхъ шрамахъ, лбахъ и въ ледниковой полируѣ, и даже, какъ увидимъ далѣе, въ одномъ мѣстѣ удалось встрѣтить болѣе чѣмъ выраженный нѣкогда бывшій здѣсь небольшой ледникъ.

Характеръ ледниковаго наноса выражается въ нѣкоторыхъ частяхъ Повѣнецкаго уѣзда необыкновенно ясно. Уже давно было замѣчено вообще для Олонецкой губерніи г. Бутеневымъ 2-мъ *), что характеръ наноса находится въ зависимости и связи отъ коренной горной породы. Въ Повѣнецкомъ уѣздѣ эта зависимость выступаетъ необыкновенно ясно, что уже было нами отмѣчено, въ особенности во II-й главѣ предлагаемой работы. Коль скоро мы имѣемъ дѣло съ коренною породою, то и въ наносѣ мы встрѣчаемъ главнымъ образомъ угловатые обломки этой горной породы, то крупные—въ видѣ валуновъ, то болѣе мелкіе въ видѣ ледниковаго щебня; коль скоро эта коренная порода кварцитъ, то и наносъ главнымъ образомъ состоитъ изъ обломковъ или щебня кварцита, на діоритахъ — діорита и т. д. При этомъ особенно интересно то, что если мы среди обломковъ мѣстной породы находимъ другіе, то эти послѣдніе всегда являются округленными. Повидимому, не только щебень ледниковаго наноса зависитъ отъ коренной горной породы, но эта зависимость

*) Горный журналъ. 1849 г. Т. I стр. 28 и 1857 г. Т. IV, стр. 378.

обнаруживается и въ болѣе мелкомъ его составѣ. Здѣсь главнымъ образомъ эта зависимость выражается окраскою, именно: на діоритахъ мелкая составная часть наноса обыкновенно болѣе густо окрашена въ охряно-желтый цвѣтъ, что, конечно, зависитъ отъ большаго содержанія въ немъ желѣза, чѣмъ въ другихъ породахъ. Подобнаго рода зависимость крайне рѣзко выражена въ западной части Повѣтскаго уѣзда и намъ приходилось неоднократно проѣзжать ее, что и было отмѣчено уже въ своемъ мѣстѣ. Мелкая составная часть ледниковаго наноса главнымъ образомъ состоитъ изъ песка, содержащаго большую или меньшую примѣсь мучнистыхъ частицъ; при изслѣдованіи этой части примѣсь послѣднихъ выступаетъ необыкновенно ясно. На высокихъ пунктахъ западной части Повѣтскаго уѣзда наносъ этотъ обыкновенно является незначительной толщины и весьма часто смытымъ въ высокихъ краяхъ этой мѣстности; напротивъ того, онъ ясно утолщается въ долинахъ. На валунахъ и щебнѣ этого наноса намъ неоднократно приходилось наблюдать полтуру и ледниковые шрамы, что, конечно, указываетъ на принадлежность этого наноса къ ледниковымъ образованіямъ.

Съ нѣсколько инымъ характеромъ является наносъ восточной части Повѣтскаго уѣзда, гдѣ наносъ съ валунами развитъ въ гораздо значительно болѣе мощныхъ отложеній, чѣмъ въ западной части. Именно здѣсь мы главнымъ образомъ находимъ песчаный слоистый наносъ, въ которомъ господствующими валунами являются валуны изъ гнейса или гранита. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ мы видѣли ясно выраженную слоистость этого наноса какъ въ небольшихъ искусственныхъ обнаженіяхъ, такъ и въ обнаженіяхъ болѣе мощныхъ, благодаря искусственнымъ работамъ. Такъ, напр., въ окрестностяхъ Тихвинборскаго погоста, благодаря колодцу, окопченному не за-долго до нашего пріѣзда сюда, можно было опредѣлить нѣкоторыя измѣненія въ характерѣ этого наноса. Именно, мы видѣли, что здѣсь на верху развита сѣрая песчаная глина съ галькою и небольшими закругленными валунами, на глубинѣ уже 4,2 метра найдутъ былъ не толстый слой слоистаго желтаго песка, ниже котораго снова шелъ сѣрый глинистый песокъ и затѣмъ горизонтъ воды былъ найденъ на сѣрой

глинѣ. Подобный разрѣзъ явно указываетъ намъ на то, что въ ледниковомъ періодѣ произошло отступаніе его, происшедшее, конечно, уже послѣ его отложенія. По всей вѣроятности этому явленію мы и обязаны тѣмъ, что въ восточной части убзда нами встрѣчали сланцеватость въ валунѣ.

Валунъ разсматриваемой мѣстности часто представляется въ видѣ своеобразныхъ отложеній, которыя на нашемъ діалектѣ именуются сельгами *). Сельга является здѣсь въ видѣ удлиненнаго кряжа, представляющаго крайне пологую площадку на верхней своей части. Крутыми склонами сельга опускается къ прилегающей мѣстности и на протяженіи своего развитія представляетъ синусообразно-и волнисто-изгибающійся контуръ. Такія сельги тянутся иногда на значительное протяженіе, и нѣкоторыя изъ нихъ намъ удалось прослѣдить на 10-ть и болѣе верстъ, сохраняющими на протяженіи всего своего развитія одинъ и тотъ же крайне однообразный характеръ. Зигзагообразно изгибаясь, сельга тянется иногда безъ перерыва, сохраняя приблизительно одну и ту же высоту; иногда мѣстами, какъ напр., по дорогѣ къ р. Кумбулеѣ, мы наблюдали на такихъ сельгахъ отдѣльно стоящіе такого же состава холмы, а иногда на одной сельгѣ наблюдали еще другую, также тянущуюся на нѣкоторое протяженіе съ однообразнымъ характеромъ безъ перерыва. Относительная высота сельгъ надъ прилегающими мѣстностями крайне разнообразна, что можно видѣть изъ I-й и II-й главъ предлагаемой работы; въ нѣкоторыхъ мѣстахъ это пологовой высоты кряжи, въ другихъ, это кряжи поднимающіеся весьма значительно надъ прилегающими мѣстностями. Сравнительно рѣдко мы встрѣчаемъ подобнаго рода образованія отдѣльно разбросанными, большею же частью они встрѣчаются группами, занимающими весьма значительныя площади. Для примѣра укажемъ на значительную площадь, которую намъ удалось прослѣдить какъ въ годы нашихъ изслѣдованій Повѣтскаго уѣзда, такъ и раньше, въ во-

*) На приложенной картѣ № 1 рядомъ съ сельгою написано въ скобкахъ слово «гряда». Этимъ мы хотѣли обозначить сходство нашихъ сельгъ съ финляндскими грядами, но происхожденіе ихъ болѣе подробно сравненіе не позволяетъ намъ и безъ того уже обширный объемъ нашей работы.

сточной и сѣверо-восточной частяхъ Повѣнецкаго уѣзда. Здѣсь набюдается цѣлая система сельгъ, которыя сохраняютъ приблизительно одно и то же направленіе; но мѣстами въ нихъ набюдаются въ высшей степени оригинальныя и своеобразныя особенности, что напримѣръ, можно было видѣть въ сельгахъ окрестностей Даниловскаго раскольничьяго монастыря, гдѣ одна изъ такихъ сельгъ неожиданно сливалась съ другою, отходящею отъ главной сельги. Подобнаго рода сливаніемъ сельгъ были образованы трехгранныя углубленія, обыкновенно занятыя болотами. То же самое мы видѣли и во многихъ другихъ мѣстахъ въ особенности въ восточной части Повѣнецкаго уѣзда.

Недостатокъ искусственныхъ обнаженій сельгъ на нашемъ сѣверѣ, конечно, крайне чувствителенъ при разсмотрѣніи вопроса о составѣ этихъ сельгъ. Но отдѣльные факты, собранные нами, указываютъ уже теперь на возможность видѣть среди сельгъ образованія довольно различныхъ категорій. Уже ранѣе (см. стр. 31) нами было указано на то, что и сами мѣстные жители, въ особенности волѣсовщики, различаютъ среди сельгъ нѣсколько категорій. Такъ какъ подобное различіе основано почти исключительно на составѣ сельгъ и основано людьми, которые имѣли съ ними наиболѣе дѣла, то мнѣ кажется, что при группировкѣ нашихъ сельгъ будетъ весьма справедливымъ придерживаться этой классификаціи, съ нѣкоторыми дополненіями.

Во всей группѣ встрѣченныхъ нами сельгъ мы можемъ различить сельги песчаныя и сельги каменныя. Къ первой категоріи мы отнесемъ такія сельги, которыя имѣютъ составъ изъ песка и не содержатъ валуновъ, то валуновъ въ нихъ нѣтъ. Какъ примѣръ этихъ послѣднихъ, вовсе многочисленныхъ сельгъ, можно указать на нѣкоторыя, встрѣченныя нами по дорогѣ изъ Даниловскаго монастыря въ д. Тагозеро, или—на сельги, набюдаемыя къ сѣверу отъ Раздесь-озеро и въ нѣкоторыхъ другихъ мѣстахъ.

Но по своему развитію и распространенію эти сельги уступаютъ другимъ сельгамъ, также песчанымъ, обыкновенно не слоистымъ, но содержащимъ валуны; иногда въ такой сельгѣ набюдается относительно тонкій наружный слоистый покровъ

какъ бы въ видѣ оболочки. Такія сельги наиболѣе многочисленны въ Повѣнецкомъ уѣздѣ, какъ въ западной, такъ и въ восточной его части, въ особенности въ этой послѣдней, гдѣ онѣ являются господствующими. Здѣсь эти сельги состоятъ изъ песчанаго напоса съ большимъ количествомъ валуновъ мѣстныхъ горныхъ породъ. Какъ примѣръ такихъ сельгъ можно указать на окрестности Ладожскаго озера, въ которыхъ, благодаря нѣкоторымъ искусственнымъ работамъ, можно было видѣть и составъ такой сельги, указанный нами на стр. 43. Ядро этой сельги образовано вполнѣ типичнымъ для подобнаго рода сельгъ напосомъ, состоящимъ изъ сѣроватаго глинистаго песка; въ немъ содержится масса угловатыхъ, часто остроугольныхъ валуновъ краснаго гнейса. Сравнительно незначительное участіе въ составѣ этой сельги принимаетъ развитый, какъ бы въ видѣ оболочки, покрывающей сельгу, сѣроватый слоистый глинистый песокъ. Въ немъ мы находимъ только мелкую гальку; но рѣзкой границы между этимъ пескомъ и пескомъ центральной части сельги не наблюдается. Наконецъ, самую наружную оболочку представляетъ желтоватый глинистый напосъ, содержащій въ примѣси всю мелкія составныя части изъ видѣ ила. Такую же тонкую оболочку намъ приходилось наблюдать и въ нѣкоторыхъ другихъ сельгахъ, но иногда она и отсутствовала, и вся сельга являлась составленною сплошь или изъ слабо-глинистаго или иногда и вполнѣ изъ чистаго песка съ массою, обыкновенно угловатыхъ, валуновъ горныхъ породъ. Но всегда въ такихъ сельгахъ можно было предполагать, что въ центральной части ихъ мы встрѣтимъ болѣе крупные валуны горныхъ породъ, о чемъ мы могли судить по обнаженію массы валуновъ у основанія такихъ сельгъ, тогда какъ на вершинахъ ихъ они встрѣчались или крайне рѣдко или и вполнѣ отсутствовали. Отношеніе такихъ сельгъ къ коренной горной породѣ было указано мною раньше еще въ 1870 году *).

Наконецъ, третью категорію относящихся къ этой же группѣ песчаныхъ сельгъ, также встрѣчающуюся сравнительно рѣдко, какъ

*) Геологическій обзоръ мѣстности между Бѣлымъ моремъ и Онежскимъ озеромъ. 1872 г.

и первая категорія изъ этой группы, составляютъ такія сельги, какія мы встрѣтили напр., у Валазминскаго завода или въ одной искуственно разработанной сельгѣ, отдѣляющей Челмужскую губу отъ Онежскаго озера. Въ этихъ двухъ сельгахъ можно было непосредственно наблюдать отношеніе ихъ къ коренной горной породѣ. Въ первомъ случаѣ сельги залегали или покоились на гранитѣ, во второмъ случаѣ — на доломитѣ. Непосредственно на коренной горной породѣ мы наблюдали въ первомъ случаѣ синюю глину, которая непрерывнымъ слоемъ, иногда слабо утолщаясь между сельгами, составляла фундаментъ не только для одной, но и для нѣсколькихъ сельгъ. На ней налегалъ, обыкновенно тонкимъ пластомъ, бѣлый сыпучій песокъ, который мы находили только въ основаніи сельгъ, и желтовато-красная глина — тоже тонкимъ слоемъ. Вся же масса сельги образована песчанымъ наносомъ, содержащимъ мучнистыя составныя части съ большимъ количествомъ валуновъ гранитита. Во второмъ случаѣ, въ сельгѣ у Челмужскаго залива, мы непосредственно на доломитѣ нашли слой сѣраго глинистаго песка, который прикрывался тонкимъ слоемъ слоистаго желтоватаго песка и затѣмъ вся сельга была образована желтымъ пескомъ съ гальками и валунами, среди которыхъ вполнѣ господствующими являлись гальки и валуны доломита.

Въ этихъ сельгахъ характеръ ихъ состава изъ разнообразнаго матеріала выступаетъ въ высшей степени хорошо. Конечно, подобнаго рода наблюденіе можно было сдѣлать только благодаря тѣмъ искуственнымъ разрѣзамъ, которые мы здѣсь встрѣтили и которые крайне рѣдки на нашемъ сѣверѣ. Такое различіе въ составѣ этихъ трехъ категорій сельгъ одной и той же группы — песчаной, ясно указываетъ намъ на то, что и способъ происхожденія ихъ долженъ былъ быть различенъ и мы не имѣемъ права приравнивать всѣ эти категоріи по происхожденію ихъ къ одной и той же группѣ.

Въ 1870 году мнѣ пришлось прорѣзать Повѣнецкій уѣздъ въ самомъ узкомъ его мѣстѣ, именно отъ Онежскаго озера чрезъ Долгія озера и Выгозеро въ Архангельскую губернію*). Этимъ

*) Иностранцевъ. Ibidem.

маршрутомъ мнѣ удалось захватить ничтожную часть уѣзда, а именно одну изъ мѣстностей, которая на своемъ протяженіи представляетъ наименьшее количество обнаженій какъ коренныхъ горныхъ породъ, такъ и наносовъ. На этомъ пути были встрѣчены мною сельги, но только одного характера, именно той второй категоріи этой группы песчаныхъ сельгъ, о которой мы только что говорили. Кромѣ того на этомъ пути мнѣ не удалось наблюдать также и ледниковыхъ шрамовъ*), но намъ всетаки удалось подмѣтить уже тогда ту строгую зависимость между простираніемъ горной породы и направленіемъ сельгъ, которую мы подтвердили во время изслѣдованій Повѣнецкаго уѣзда.

Понятно, слѣдовательно, что характеръ ледниковой эпохи не могъ представиться мнѣ въ такой полнотѣ, въ какой мы представляемъ его въ настоящее время; понятно, что я долженъ былъ объяснять сельги — такъ какъ ихъ видѣлъ только съ однимъ характеромъ — и какимъ нибудь однимъ способомъ; этотъ способъ я видѣлъ или въ меляхъ ледниковаго моря или въ конечныхъ моренахъ нѣкогда бывшихъ ледниковъ. Въ настоящее время мои воззрѣнія, конечно, уклонились значительно отъ тѣхъ, которыя были высказаны въ предшествующей работѣ; уклонились они на столько, на сколько это заставили факты мною собранные.

Тѣ три категоріи сельгъ, о которыхъ мы сейчасъ говорили, имѣя различный составъ, конечно, и по происхожденію своему различны. Такъ напр., сельги послѣдней категоріи, въ которыхъ мы наблюдаемъ ясно слоистый составъ напластованія и ясную зависимость матеріала валуновъ и галекъ отъ коренной породы, отличны по своему происхожденію отъ наиболѣе распространенныхъ здѣсь сельгъ песчаныхъ, неслоистыхъ, богатыхъ обломками горныхъ породъ. Поэтому, подобнаго рода различіе указываетъ, конечно, и на различіе способовъ происхожденія сельгъ.

---

*) Тѣ наблюденія, которыя были въ этой части С. Россіи до меня, показывали направленіе ледниковыхъ шрамовъ на востокъ, а такъ какъ сельги представляли расположеніе перпендикулярное направленію шрамовъ, то это, конечно, и могло повлечь меня въ толкованіе сельгъ какъ конечныхъ моренъ или и мелей ледниковаго моря.

Какъ кажется, что объяснить происхожденіе сложныхъ сельгъ можно или, съ одной стороны, образованіемъ ихъ на дномъ такихъ бассейновъ, какимъ является Онежское озеро (какъ Челмужскую сельгу) или, допуская, съ другой стороны, что нѣкоторыя изъ этихъ являются размытыми остатками довольно обширнаго ледниковаго покрова. Такъ напр., въ своемъ мѣстѣ было указано, что сельги Балахонскаго завода тянутся параллельно направленію рѣки Суны. Присутствіе въ основаніи сельгъ своей главы и двухъ слоевъ сложныхъ образованій и отсутствіе этихъ послѣднихъ между сельгами ясно указываютъ, что здѣсь сельги скорѣе являются размытыми частями однихъ и тѣхъ же отложеній, чѣмъ образованіями вполнѣ самостоятельными. Эта группа сельгъ довольно легко находитъ себѣ объясненіе въ томъ способѣ, который предложилъ г. Гельмерсенъ *) для объясненія ихъ. Способъ происхожденія песчаныхъ сельгъ съ валунами и щебнемъ мы разсмотримъ нѣсколько далѣе.

Вторая группа сельгъ характеризуется названіемъ каменныхъ. Это названіе крайне типично для этой группы, а именно, типично потому, что въ составъ этихъ сельгъ входитъ дѣйствительно только или непосредственно коренная горная порода или одни валуны ея. Какъ показано выше, эта группа раздѣляется на двѣ категоріи: одна изъ нихъ носитъ названіе обыкновенныхъ каменныхъ сельгъ, другая—крыжевыхъ. Первое названіе принадлежитъ сельгамъ, которыя являются сплошь составленными изъ угловатыхъ валуновъ; для примѣра такихъ сельгъ можно указать на сельгу у Ракдось-озера, Вешхъ-озера и на нѣкоторыхъ другихъ мѣстахъ Повѣнецкаго уѣзда. Здѣсь, какъ мы видѣли, вся сельга, поднимаясь до 20 метровъ надъ прилегающею мѣстностью, сплошь составлена изъ крупныхъ угловатыхъ обломковъ одной и той же горной породы, гнейса или гранита, смотря по тому, гдѣ мы встрѣчаемъ данную сельгу. Между валунами нѣтъ никакого мелкаго матеріала и валуны достигаютъ здѣсь иногда громадныхъ размѣровъ.

---

*) Studien über die Wanderblöcke und die Diluvialgebilde Russlands. 1869 г.

Крыжевая сельга представляетъ обыкновенно выходъ горной породы, являющейся горнымъ кряжемъ, такой узкій и представляющій значительное протяженіе въ длину. Обыкновенно такія крыжевыя сельги въ нашемъ Повѣнецкомъ уѣздѣ образованы тѣми же горными породами, которыя вообще представляютъ развитіе въ этой мѣстности. Для примѣра такихъ крыжевыхъ сельгъ укажемъ на сельги окрестностей деревень Лобской, Пальмъ, на обширную сельгу въ окрестности д. Барановой-горы и во многихъ другихъ мѣстахъ, гдѣ намъ приходилось наблюдать непосредственный выходъ горной породы, сельги эти почти постоянно являлись съ такимъ характеромъ; въ нѣкоторыхъ случаяхъ намъ и въ этихъ сельгахъ удалось наблюдать, соединяющія ихъ, болѣе низкія сельги. Мнѣ кажется, что между каменными сельгами какъ первой, такъ и второй категоріи, т. е. между простыми каменными и крыжевыми сельгами по способу ихъ происхожденія представляется полная связь. Подобнаго рода заключеніе мы дѣлаемъ на томъ основаніи, что неоднократно наблюдали постепенное распаденіе коренныхъ выходовъ горной породы на отдѣльные болѣе крупные обломки, что, конечно, обусловлено какою-нибудь трещиноватостью въ нашихъ горныхъ породахъ. Подобнаго рода распаденіе обусловливаетъ за что иное какъ образованіе россыпи, на что уже было указано въ своемъ мѣстѣ. Для примѣра опять таки укажемъ на выходъ коренныхъ породъ у Ранозеро-озера, у дер. Лобской, на р. Пальмѣ, въ окрестностяхъ Пудожгорскаго погоста и во многихъ другихъ мѣстахъ. Все основаніе такихъ крыжевыхъ сельгъ занято крупными обломками той же самой горной породы. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ можно найти и болѣе полный переходъ отъ нормальной крыжевой сельги къ сельгѣ обыкновенной каменной, что, конечно, обусловливается болѣе полнымъ распаденіемъ выхода коренной горной породы на отдѣльные куски. Подобнаго рода связь указываетъ намъ на то, что каменная сельга представляетъ намъ распавшійся на куски и образовавшій полную россыпь коренной выходъ горной породы. Въ такихъ сѣверныхъ широтахъ, въ какихъ находится Повѣнецкій уѣздъ, конечно, переходъ между среднею температурою лѣта и зимы крайне значителенъ. Это колѣбаніе температуры должно

отразиться и на горныхъ породахъ, и, конечно, имъ, а также при сутствіемъ трещинъ въ породахъ обусловлено распаденіе породъ на отдѣльные куски и образованіе такимъ путемъ каменныхъ сельгъ. Но съ другой стороны нельзя и отрицать для сельгъ, сложенныхъ валунами разнообразныхъ горныхъ породъ, другаго образованія. Этотъ послѣдній, намъ кажется, легко найти въ размываніи обыкновенной не слоистой песчаной сельгѣ, изъ которой вынесенъ весь мелкій матеріалъ ея и оставлены только одни крупные обломки ея образующіе. Сельги, происшедшія такимъ способомъ, также наблюдались нами въ нѣкоторыхъ мѣстахъ Повѣнецкаго уѣзда, хотя и значительно рѣже другихъ каменныхъ сельгъ.

Но невольно спрашивается: почему мы встрѣчаемъ каменныя сельги съ тѣмъ же направленіемъ, съ какимъ мы встрѣчаемъ и сельги песчаныя, а ровно: почему мы встрѣчаемъ то же направленіе и въ сельгахъ кряжевыхъ? Отвѣтъ на это, какъ мы сейчасъ увидимъ, весьма легко найти въ нѣкогда бывшемъ здѣсь ледникѣ.

Къ этой же категоріи каменныхъ сельгъ мы должны отнести и каменныя поля; такія поля, какъ было указано, мы наблюдали въ окрестностяхъ той же д. Лобской (стр. 14). Эти поля, также представляющія направленіе общее съ направленіемъ здѣшнихъ каменныхъ сельгъ, суть ни что иное какъ невысоко поднимающіеся надъ мѣстностью разрушенные выходы коренной горной породы.

Но наиболѣе рѣзко и ясно выраженъ въ Повѣнецкомъ уѣздѣ нѣкогда бывшій ледникъ шлифовкою и полировкою горныхъ породъ, шрамами и бараньими лбами.

Шлифовка и полировка ледникомъ горной породы, конечно, зависитъ отъ того, по какой изъ нихъ двигается ледникъ и какія горныя породы развиты въ его верховьѣ. Понятно, что различныя горныя породы обусловливаютъ и различный характеръ шлифовки и полировки, а равно и образованіе на нихъ ледниковыхъ шрамовъ. Но, кромѣ этого нужно имѣть въ виду еще и способность породы разрушаться; слѣдовательно, сохраненіе слѣдовъ ледника будетъ тѣмъ совершеннѣе, чѣмъ горная порода пред-

ставляетъ большее сопротивленіе вывѣтриванію: чѣмъ сопротивленіе меньше, тѣмъ понятно скорѣе могутъ быть уничтожены эти наглядные слѣды нѣкогда бывшаго ледника. Для примѣра мы можемъ указать на наши наблюденія въ Повѣнецкомъ уѣздѣ. Наибольшею отчетливостью въ сохраненіи слѣдовъ ледниковыхъ явленій отличаются кварциты, — породы, часто являющіяся здѣсь плотными и компактными; представляя въ составѣ своемъ главнымъ образомъ кварцъ, они, естественно, больше всѣхъ другихъ противодѣйствуютъ вывѣтриванію и разрушенію. Понятно, почему на нихъ, какъ мы это видѣли въ окрестностяхъ Паданскаго погоста и во многихъ другихъ мѣстахъ Повѣнецкаго уѣзда, встрѣчаются наиболѣе изящно сохраненные слѣды нѣкогда бывшаго ледника. Ледниковая политура сохраняется здѣсь до такой степени совершенно, что нѣкоторые кварциты (д. Кузъ-наволокъ) являются какъ бы искуственно отполированными, представляющіе по наружному виду какъ бы тонкій слой искуственно наведенной прозрачной глазури. На этой поверхности мы наблюдаемъ рѣзко и опредѣленно выраженные ледниковые шрамы. На діоритахъ полировка сохранилась менѣе совершенно, а именно потому, что діоритъ подверженъ болѣе легкому разрушенію; но на нѣкоторыхъ афанитовыхъ разностяхъ діоритовъ мы все-таки наблюдали полировку, а равно и шрамы, и даже двѣ системы ихъ. Глинистые сланцы и ихъ метаморфизованныя разности также представляютъ сохраненіе весьма полное. Въ особенности это болѣе полное сохраненіе на нихъ ледниковыхъ шрамовъ выступаетъ рельефно, сравнительно съ гнейсами и гранититами, въ нѣкоторыхъ конгломератахъ. Такъ напр., какъ уже указано было въ свое время, въ окрестностяхъ погоста Святнаволокъ мы наблюдали гнейсовый конгломератъ, въ которомъ нами встрѣчено было нѣсколько кусковъ филлита; тогда какъ на валунахъ гнейсовъ намъ не удалось наблюдать шрамовъ, на этихъ кускахъ филлита направленіе ледниковыхъ шрамовъ выражено было вполнѣ ясно.

Въ коренныхъ обнаженіяхъ гранититовъ и гнейсовъ сохраненіе ледниковыхъ шрамовъ наименѣе совершенно, но въ нѣкоторыхъ случаяхъ послѣдніе и на нихъ сохранились и даютъ возможность судить о направленіи ледника. Надо вообще замѣтить,

не только относительно этихъ, но и относительно другихъ породъ, что, повидимому, тѣ штрихи, которые мы наблюдаемъ или бывъ уровня современныхъ водъ или даже всегда и подъ этимъ уровнемъ, сохранились гораздо дольше и лучше, чѣмъ непосредственно на земной поверхности.

Въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ мы не только находимъ штрихи, но если только ихъ можно такъ назвать, даже ледниковые желоба, для примѣра которыхъ можно указать на выходы кварцита (д. Кузъ-кавлокъ) или на выходы діорита (д. Пергубо). Эти желоба, представляя различную ширину, также обнаруживаютъ прямолинейное направленіе и являются такие параллельными другъ другу.

Карта № 1, приложенная къ работѣ, показываетъ направленіе ледниковыхъ штриховъ, а равно и сельгъ. Въ направленіи этихъ двухъ образованій наблюдается въ высшей степени полное соотвѣтствіе: почти всюду, гдѣ мы находимъ въ извѣстномъ направленіи ледниковые штрихи и сельги располагаются въ томъ же самомъ направленіи. Весьма интересно то, что въ западной части направленіе какъ сельгъ, такъ и штриховъ представляется большею частью идущимъ съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ, тогда какъ въ восточной части Повѣнецкаго уѣзда направленіе это или съ сѣвера на югъ, или съ сѣверо-сѣверо-востока на юго-юго-западъ. Въ таблицѣ, приложенной въ концѣ нашей работы, мы сопоставили наблюденныя нами направленія сельгъ, какъ обыкновенныхъ, такъ и каменныхъ, крутаго склона збокъ и направленія ледниковыхъ штриховъ, а также и тѣхъ породъ, на которыхъ мы ихъ наблюдали.

Въ особенности оригинальное явленіе представляетъ крутой склонъ баранья лбовъ. Мы привыкли считать, что такіе склоны должны направляться именно въ ту сторону, въ которую двигался ледникъ. Наблюденія надъ этими склонами въ Повѣнецкомъ уѣздѣ указываютъ намъ, что почти во всѣхъ случаяхъ, въ которыхъ мы могли наблюдать этотъ крутой склонъ, онъ идетъ на сѣверо-сѣверо-западъ. Подобнаго рода наблюденіе какъ бы говоритъ въ пользу того, что движеніе ледника было обратное тому, которое мы всегда принимаемъ, а именно, мы предполагаемъ, что обширный ледниковый покровъ, спускаясь съ Скандинавской

возвышается и направляясь къ югу въ Олонецкую губернію, гдѣ̀ъ направленіе съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ. Направленіе крутыхъ склоновъ яра служитъ какъ бы этому противорѣчіемъ. Въ настоящей нашей работѣ мы не имѣемъ возможности разобрать этотъ вопросъ къ подробности, такъ какъ и безъ того объёмъ ея принялъ уже значительные размѣры; но современемъ мы думаемъ вернуться къ разсмотрѣнію этого вопроса.

Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ Повѣнецкаго уѣзда сохранились и болѣе детальныя доказательства существованія нѣкогда бывшихъ здѣсь ледниковъ, понижению, относящихся къ концу ледниковой эпохи на нашемъ сѣверѣ. Такъ, въ одномъ мѣстѣ намъ удалось встрѣтить на рѣкѣ Кумсѣ такого рода отложенія. Неширокая долина р. Кумсы, какъ мы видѣли (стр. 100), занята поперечными холмами, пересѣкающими ее. Эти холмы по своему составу не отличаются отъ состава обыкновенныхъ сельгъ; все различіе заключается только въ большей примѣси здѣсь къ песку мучнистыхъ частицъ и угловатостью валуновъ. Холмы эти, какъ упомянуто выше, вполнѣ напоминаютъ тѣ конечныя морены, которыя извѣстны напримѣръ и въ Альпахъ. Кромѣ того, здѣсь же наблюдаются, правда, невысокіе, частью размытые и продольные холмы, параллельные долинѣ, въ которыхъ мы вправѣ видѣть остатки боковыхъ или срединныхъ морень. Другой такой же родъ явленій наблюдался нами въ окрестностяхъ г. Лисьягуба (стр. 213). Здѣсь наблюдается обширный бараній лобъ, въ которомъ въ свою очередь мы находимъ незначительную долинку, спускающуюся съ этого лба къ подошвѣ его въ видѣ части спирали. Разсматривая внимательно этотъ лобъ, мы видимъ, что тамъ, гдѣ начинается эта долина, наблюдается трещина въ горной породѣ, и эта трещина продолжается по всей долинкѣ. Повидимому, ледникъ, спускаясь съ этого лба, разрушилъ породу по направленію трещины и часть его двигалась по этому направленію, часть же продолжала свое общее движеніе по направленію крутаго склона лба. Это подтверждаютъ и ледниковые штрихи, находимые какъ на самомъ лбѣ, такъ и на выпуклой въ немъ небольшой долинкѣ.

Разсматривая карту № 1, легко можно видѣть, что въ орографіи страны и въ направленіи ледниковыхъ шрамовъ и сельгъ наблюдается связь. Именно, какъ мы видѣли, и главное направленіе ледниковыхъ шрамовъ и сельгъ есть сѣверо-сѣверо-западное, точно такое же въ западной части Повѣнецкаго уѣзда наблюдается и направленіе главныхъ горныхъ кряжей. Мы уже раньше сопоставили въ извѣстную связь характеръ орографіи съ характеромъ направленія простиранія горныхъ породъ. Мы видѣли, что и господствующее простираніе горныхъ породъ есть то же, какое мы наблюдали и въ направленіи главныхъ горныхъ кряжей, т. е. оно идетъ также съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ.

Характеромъ напластованія горныхъ породъ и изгибами ихъ пластовъ обусловлена, слѣдовательно, здѣсь орографія страны и направленіе горныхъ кряжей; а, конечно, это направленіе горныхъ кряжей должно было отразиться и на движеніи нѣкогда бывшаго здѣсь обширнаго ледника. Представимъ себѣ, что этотъ ледникъ переходилъ къ намъ изъ сѣверной части Скандинавіи и направленіе его регулировалось направленіемъ горныхъ кряжей, именно, онъ опускался съ болѣе высокихъ пунктовъ въ мѣста болѣе низкія, по направленію тѣхъ изгибовъ, которые наблюдаются въ горныхъ породахъ; а эти изгибы или антиклинальныя и синклинальныя складки находятся въ непремѣнной строгой связи съ простираніемъ горной породы. Слѣдовательно, это направленіе ледника регулировалось уже раньше его находящеюся здѣсь орографіею страны. Обширный ледникъ покрывалъ собою всю разсматриваемую нами мѣстность, имѣя направленіе движенія, если справедливо наше предположеніе, съ сѣверо-сѣверо-запада на юго-юго-востокъ. Мощность наноса средней Россіи указываетъ намъ на то, что толщина этого ледника была крайне значительна. Понятно, что такой ледникъ долженъ былъ обнаружить на подлежащія породы сильное истирающее дѣйствіе, что мы видѣли въ ледниковой политурѣ, въ бараньихъ лбахъ, въ ледниковыхъ шрамахъ и желобахъ, и въ отсутствіи тѣхъ материковыхъ образованій, которыя, конечно, должны были покрывать до наступленія ледниковаго періода, нѣкоторыя мѣстности и которыя были снесены этимъ ледникомъ. Такое истирающее дѣйствіе

ледника, конечно, должно было выразиться углубленіемъ нѣкоторыхъ долинъ, по которымъ онъ совершалъ свой путь, а потому понятно, что мы находимъ такую тѣсную связь между орографіею страны, направленіемъ горныхъ кряжей, простираніемъ горныхъ породъ, ледниковыми шрамами и сельгами, какую мы видимъ въ Повѣнецкомъ уѣздѣ. Понятно, что чѣмъ мягче порода, по которой двигается ледникъ, тѣмъ больше она подвержена подобнаго рода истиранію; чѣмъ она тверже, тѣмъ меньше возможности для этого истиранія.

Въ V-ой главѣ мы видѣли, что измѣненный діоритъ долженъ былъ оказать извѣстнаго рода вліяніе на прилегающую осадочную породу. Это вліяніе обнаружилось какъ сланцеваніемъ, такъ образованіемъ трещинъ, а слѣдовательно, нарушеніемъ первоначальнаго характера этой осадочной породы. Трещины обусловили здѣсь болѣе легкую разрушаемость этой породы въ мѣстѣ прикосновенія.

Если мы представимъ себѣ, что вся свита такихъ породъ будетъ выведена изъ горизонтальнаго положенія, поставлена подъ угломъ къ горизонту, и ледникъ будетъ двигаться по извѣстному направленію, то, конечно, породы въ мѣстѣ прикосновенія будутъ разрушаться быстрѣе, чѣмъ неизмѣненныя осадочныя или измѣненныя породы. Вотъ почему мы и находимъ въ Повѣнецкомъ уѣздѣ въ громадномъ большинствѣ случаевъ въ мѣстѣ прикосновенія зеленокаменной горной породы къ породѣ осадочной ложбину, часто чрезвычайно узкую и не глубокую, бока которой съ одной стороны ограничены выходомъ діорита, а съ другой породою осадочною. Для примѣра мы снова укажемъ на разрѣзъ окрестностей Падаскаго погоста (см. стр. 119, фиг. 13), гдѣ наружная поверхность ограничивающая этотъ разрѣзъ, обусловлена не чѣмъ инымъ, какъ до-ледниковымъ размываніемъ, такъ и нѣкогда бывшимъ здѣсь ледникомъ. Этимъ путемъ мы можемъ также объяснить и большее различіе въ относительныхъ высотахъ, а, слѣдовательно, и относительную живописность тѣхъ мѣстъ уѣзда, гдѣ развиты метаморфическія породы девонской и каменноугольной формаціи, чѣмъ тѣхъ, гдѣ развиты гнейсы и граниты. Окрестности этого-то же погоста указываютъ, на-

сколько пространіе осадочной горной породы вліяло на направленіе ледника. Здѣсь мы можемъ видѣть, что направленіе пramовъ и направленіе простиранія расходятся чрезвычайно мало, именно всего на 25°. Этотъ примѣръ такъ ясно показываетъ, что хотя движеніе ледника и происходило по направленію простиранія горныхъ породъ, но что оно и отклонялось отъ этого послѣдняго, такъ сказать, свое собственное направленіе. То же самое можно сказать и относительно д. Кузъ-павлокъ, гдѣ на Медвѣжьей горѣ наблюдается такого рода несогласіе только въ 20°. Подобнаго рода регулированіе движенія ледника орографіею страны, а слѣдовательно, и направленіемъ антиклинальныхъ и синклинальныхъ складокъ, мы объясняемъ появленіе такъ называемыхъ яркихъ каменныхъ сельгъ, имѣющихъ направленіе общее съ сельгами другого характера. Благодаря обтачивающему дѣйствію нѣкогда бывшаго здѣсь ледника, выходы горныхъ породъ приняли этотъ характеръ кряжей, имѣющихъ направленіе на сѣверо-сѣверо-западъ. Подобнаго рода форма нашихъ горныхъ породъ указываетъ намъ на то, что истираніе было крайне значительно. Къ этому мы должны присоединить еще размываніе предшествующее въ Повѣнецкомъ уѣздѣ ледниковой эпохѣ, что все имѣетъ указывать на то, что здѣсь были снесены громадныя массы горныхъ породъ, уничтожены ихъ значительныя толщи. Вотъ почему мы и не видимъ тѣхъ первичныхъ проявленій измѣненной горной породы въ видѣ кулашекъ и потоковъ, въ видѣ, такъ называемыхъ, брекчій тренія, которыя, повидимому, могли бы служить, хотя до нѣкоторой степени, возраженіемъ противъ измѣненнаго характера діорита. Мы думаемъ, что сохранившіеся памятники древнихъ геологическихъ образованій Повѣнецкаго уѣзда представляютъ намъ въ сильнѣйшей степени размытые и истертые ледникомъ осадки, съ которыхъ снесена была громадная толща. Если мы допустимъ, что діориты суть породы измѣненныя, то мы должны были бы встрѣтить и тѣ кулканы, черезъ которые излилась данная измѣненная порода. Но, конечно, они не могли сохраниться подъ вліяніемъ того сильнаго размыванія, которое предшествовало ледниковой эпохѣ, и того сильнаго истиранія, которое продолжалось въ эту эпоху. Понятно

потому, что та форма діоритовъ, съ которою мы встрѣчаемся въ Поѣздецкомъ уѣздѣ, есть не что иное какъ измѣненная форма тѣхъ жилъ, по которымъ діоритъ поднимался къ кузнецу его извергавшему съ значительной глубины, а слѣдовательно, мы имѣемъ дѣло только съ тѣми ходами, по которымъ діоритъ сообщался съ земною поверхностью, иначе говоря, мы встрѣчаемъ во всѣхъ выходахъ діорита образованіе аналогичное дайкамъ вулканическихъ горъ; но форма этихъ здѣсь измѣнена ледниковъ. Конечно, измѣненная горная порода наиболѣе удобно и легко поднимается по тѣмъ трещинамъ, которыя наблюдаются въ породѣ, и выходитъ удобнѣе между отдѣльными слоями, чѣмъ въ какомъ-либо иномъ направленіи, если, конечно, въ этомъ послѣднемъ направленіи нѣтъ уже готовыхъ трещинъ. Вотъ чѣмъ мы стараемся объяснить совпаденіе направленія кряжей діорита съ направленіемъ кряжей, образованныхъ осадочными горными породами, т. е. думаемъ, что діоритъ поднимался на земную поверхность по трещинамъ, идущимъ по направленію слоевъ. Но такъ какъ мы имѣемъ здѣсь дѣло съ глубоко залегающими частями вулкана, высшія части котораго совершенно уничтожены, то діоритъ и является въ такой формѣ, въ какой мы его встрѣчаемъ въ настоящее время.

Связь между направленіемъ движенія ледника съ общимъ направленіемъ орографіи страны и съ направленіемъ кряжей и долинъ, даетъ намъ возможность видѣть и въ ледникѣ дѣятеля, способствующаго углубленію этихъ долинъ. Эти долины могли углубляться ледникомъ болѣе или менѣе значительно; затѣмъ, по окончаніи ледниковой эпохи атмосферныя воды смывали ледниковый наносъ, ихъ покрывающій, и снесли его въ долины. Вотъ почему, въ особенности это рельефно въ западной части Поѣздецкаго уѣзда, мы и находимъ обнаженіе горныхъ породъ на высокихъ пунктахъ, тогда какъ долины завалы наносомъ; вотъ почему, мы думаемъ, въ Поѣздецкомъ уѣздѣ встрѣчается мало мѣстъ прикосновенія діорита къ другимъ горнымъ породамъ; эти мѣста прикосновенія скрыты мощными толщами наноса.

Въ связи съ направленіемъ долинъ находится и направленіе

озеръ. Уже раньше имъ было указано, что въ Олонецкой губерніи вообще въ озерахъ и долинахъ наблюдается сѣверо-сѣверо-западное или сѣверо-западное направленіе, т. е. иногда совпадающее съ тѣмъ направленіемъ, которое мы видѣли въ ледниковыхъ шрамахъ, въ сглазахъ разнообразнаго характера и въ орографіи страны.

Изъ всего вышесказаннаго намъ нѣсколько рисуется слѣдующая картина. Въ обширный промежутокъ времени, обнимающій собою время отъ каменноугольной эпохи до ледниковой включительно, а для нѣкоторыхъ мѣстъ и гораздо раньше, наша мѣстность, какъ материкъ, подвергалась обширному размыванію. Характеръ этого послѣдняго, конечно, былъ обусловленъ не тѣмъ иначе, какъ расположеніемъ развитыхъ здѣсь горныхъ породъ. По направленію простиранія ихъ направлялись и атмосферныя воды, производя на пути своего теченія сглаживанія неровностей поверхности и отложенія въ низменныхъ мѣстахъ осадковъ. Другая часть тѣхъ же водъ, проникая въ горныя породы, производила тѣ измѣненія, которыя мы разсмотрѣли выше. Съ наступленіемъ ледниковой эпохи, мощный ледниковый покровъ сталъ спускаться съ Скандинавской возвышенности и направился къ намъ въ Повѣнецкій уѣздъ; движеніе его регулировалось общимъ характеромъ орографіи страны. На этомъ пути ледникъ, двигаясь, еще сильнѣе запечатлѣлъ тѣ основныя черты орографіи, которыя были въ этой мѣстности до него. Онъ углублялъ долины, приготовлялъ опредѣленныя формы изъ нѣкогда бывшихъ складокъ и головъ пластовъ и своимъ матеріалъ, получаемый отъ подобнаго рода истиранія, въ другія мѣстности по направленію своего движенія. По стаянія ледника, собранный имъ въ видѣ поддонной морены матеріалъ покрылъ собою всю мѣстность и конечно, долженъ былъ передать намъ общія черты рельефа того дна, по которому двигался ледникъ. Обширныя озера заняли долины и конечно дали начало рѣкамъ, которыя, какъ мы видѣли выше, также направляются по линіи простиранія горныхъ породъ. Того же направленія держатся озера и долины. Затѣмъ дальнѣйшіе дѣятели, главнымъ образомъ атмосфера и вода, помогали, а отчасти и уничтожали, сохраненію нѣкоторыхъ

слѣдовъ дѣятельности этого ледника. Обнаженные атмосферными водами нѣкоторые выходы коренныхъ горныхъ породъ, богатые трещинами, распались на отдѣльные куски и приготовили такимъ образомъ каменныя сельги, другіе сохранились, третьи — въ различныхъ фазахъ разрушенія, свидѣтельствуютъ о возможности происхожденія каменныхъ сельгъ изъ крижевыхъ. Затѣмъ, группа песчаныхъ сельгъ, какъ видѣли выше, образовалась различно, но наиболѣе распространенная категорія не слоистыхъ сельгъ, находящихся въ строгой связи и соотвѣтствіи съ направленіемъ: каменныхъ сельгъ, ледниковыхъ шрамовъ и простираніемъ горныхъ породъ, передаетъ намъ въ общихъ чертахъ характеръ рельефа коренныхъ горныхъ породъ. Приложенная схема (фиг 34) можетъ представить собою объясненіе происхожденія нѣсколькихъ такихъ сельгъ: не слоистыхъ песчаныхъ и каменныхъ (какъ крижевыхъ, такъ и обыкновенныхъ), при чемъ, конечно, здѣсь должно быть полное соотвѣтствіе между направленіемъ сельгъ и простираніемъ горной породы. Намъ кажется, что подобное объясненіе происхожденія различныхъ сельгъ крайне просто и нахо-

Фиг. 34.

a — коренныя породы, b — ледниковый наносъ, — A, A', A'', A''' и т. д. — неслоистыя песчаныя сельги, B — крижевая каменная сельга и C — обыкновенная каменная сельга.

дать себѣ подтвержденіе во многихъ фактахъ, нами наблюдаемыхъ. Для примѣра мы укажемъ на схему, на предполагаемую рѣку *D*, которая размывъ наносъ, обнажила въ основаніи его коренную горную породу. Такіе случаи наблюдались нами и даже раньше, для примѣра можно указать на высокую сельгу въ водоразделѣ Морской Масельги и многихъ другихъ мѣстъ (см. I и II-ю главу) *). По отложеніи ледниковаго наноса обнаружилось на него размываніе атмосферными водами; въ нѣкоторыхъ мѣстахъ съ высоты былъ смытъ наносъ и обнажилъ коренную породу въ видѣ крыла или системы ихъ (для примѣра см. разрѣзъ у Падавскаго погоста, стр. 119, фиг. 13), на которыхъ мы иногда находимъ еще сохранившіеся отдѣльные валуны (см. Медвѣжью гору, стр. 135), какъ свидѣтелей нѣкогда бывшаго здѣсь ледниковаго покрова. Подвергаясь разрушенію, эти коренные выходы образовали въ свою очередь осыпь, т. е. образовали обыкновенную каменную сельгу. Въ другихъ мѣстахъ текущія воды смыли наносъ у основанія сельгъ и обнажили здѣсь коренную породу.

Ледникъ измѣнялъ направленіе своего движенія, но въ общемъ эти измѣненія крайне ничтожны. Предѣлы для подобнаго рода измѣненій колеблются въ очень небольшомъ числѣ градусовъ. Что ледникъ измѣнялъ направленіе своего движенія, это доказываетъ присутствіе нѣсколькихъ системъ штриховъ, наблюдаемыхъ нами на коренныхъ горныхъ породахъ. Такъ напр., въ окрестностяхъ д. Кузъ-наволокъ, Падавскаго погоста, д. Лисьей-губы и Шунгскаго погоста мы наблюдали подобнаго рода уклоненія въ направленіи движенія ледника. Именно, во всѣхъ упомянутыхъ мѣстахъ наблюдаются двѣ системы ледниковыхъ штриховъ. При этомъ наиболѣе значительное уклоненіе ихъ другъ отъ друга наблюдалось нами не болѣе 20°, т. е. уклоненіе сравнительно крайне небольшое. Оно, повидимому, свидѣтельствуетъ, что измѣненіе это было подъ конецъ ледниковой эпохи, т. е. тогда, когда общій ледниковый покровъ распался на мелкіе ледники, направленіе движенія которыхъ уже подчинялось вполнѣ мѣстной орографіи страны.

*) Ibidem, стр. 10, см. фиг. 4.

СОВРЕМЕННЫЯ ГЕОЛОГИЧЕСКІЯ ОБРАЗОВАНІЯ.

Выше уже было указано, что въ орографіи страны мы наблюдаемъ иногда и довольно рѣзкія измѣненія въ относительныхъ высотахъ. Эти измѣненія, между прочимъ, особенно рѣзко выражаются въ сѣверномъ побережьи Онежскаго озера. Мы уже видѣли изъ экскурсій въ окрестностяхъ дд. Габсельги, Пельяки, г. Повѣнца, п. Лумбуши и другихъ мѣстъ, что достаточно небольшой экскурсіи къ сѣверу въ упомянутыхъ мѣстностяхъ, чтобы изслѣдователь сразу перешелъ къ сравнительно довольно значительнымъ высотамъ, достигающимъ даже до 170 метровъ надъ уровнемъ моря, тогда какъ уровень Онежскаго озера равенъ 43.13 метра. Такая разность высотъ мѣстами выражена рѣзко, мѣстами же наблюдаются подъёмы довольно постепенные. Нѣсколько къ сѣверо-востоку отъ д. Габсельги мы уже видѣли на р. Измуксѣ такой крутой подъёмъ, обнаруживающійся въ этой рѣкѣ водопадомъ.

Въ особенности рѣзко выражены эти терассы въ окрестности д. Исельги, абсолютная высота которой равна 166 метрамъ. Здѣсь мы можемъ видѣть рѣзко выраженныя три терассы, спускающіяся къ Онежскому озеру, разность высотъ которыхъ колеблется между 13 и 31-мъ метромъ. Здѣсь развитъ исключительно только ледниковый наносъ, о которомъ мы можемъ судить по громадной массѣ находимыхъ здѣсь валуновъ. Но спускаясь съ послѣдней террасы окрестностей этой деревни, мы попадаемъ на ровную мѣстность, абсолютная высота которой колеблется отъ 89 до 92-хъ метровъ. Геологическій разрѣзъ образованій этой мѣстности мы видѣли въ прекрасномъ обнаженіи р. Нѣминой; но въ особенности интересно то обстоятельство, что мы встрѣтили этотъ наносъ совершенно съ однимъ и тѣмъ же литологическимъ характеромъ какъ въ этой мѣстности, такъ и еще въ двухъ пунктахъ. Именно, мы его встрѣтили близъ п. Лумбуши, у лѣсопильнаго завода Захарьева, гдѣ наивысшая точка этого разрѣза достигала абсолютной высоты 95-ти метровъ, и затѣмъ мы встрѣтили совершенно такія же образованія на р. Сунѣ, у Поръ-порога, гдѣ абсолютная высота тѣхъ же отложеній или самой верхней

части разрѣза была 94.6 метра. Съ литологической стороны однообразіе отложеній этихъ трехъ пунктовъ поразительное. Во всѣхъ трехъ разрѣзахъ мы переходимъ крайне медленно и постепенно отъ сѣрой глины, залегающей внизу и на которой обнажаются родники, къ песчаную глину и глинистый песокъ къ молодымъ отложеніямъ, и во всѣхъ этихъ трехъ случаяхъ разрѣзъ обилуется своимъ гравіемъ, не содержащимъ уже болѣе мелкихъ частицъ; мощность этихъ отложеній колеблется въ предѣлахъ отъ 27 до 45-ти метровъ. Толщи слоистость этого наноса чрезвычайно ясна, такъ что, конечно, образованіе его мы должны допустить въ водоемѣ бассейнѣ, въ которомъ происходило отсучиваніе матеріала въ высокой степени совершенное. Приблизительно одна и та же абсолютная высота и сходство литологическаго характера нанося всю указываютъ намъ на то, что наносъ этотъ принадлежитъ одному и тому же нѣкогда бывшему здѣсь бассейну. Разстояніе между крайними обнаженіями этого наноса, т. е. между разрѣзомъ на р. Шемилой и разрѣзомъ на р. Сунѣ, у Порь-Погоста, нужно считать приблизительно по крайней мѣрѣ въ 120-ть верстъ по прямому направленію съ востока на западъ, тогда какъ длина сѣвернаго берега нынѣшняго Онежскаго озера равна 80-ти верстамъ; но это разстояніе, конечно, не исчерпываетъ всей ширины того бассейна, въ которомъ происходило отложеніе разсматриваемаго нами осадка. Абсолютная высота мѣста наблюдалась нами, конечно, въ различное время и обнаруживалась только послѣ сдѣланныхъ вычисленій. Понятно, что подобнаго рода наблюденія способны указывать намъ на то, что въ пространствѣ отдѣльныхъ встрѣченныхъ нами разрѣзовъ не могло быть какой-либо предѣлной высоты. Если мы наблюдаемъ нѣкоторое различіе въ абсолютной высотѣ, то это различіе легко объясняется самымъ способомъ наблюденія высотъ анероидомъ. Отсутствіе органическихъ остатковъ, конечно, лишаетъ насъ возможности судить о томъ принадлежалъ ли онъ морскому или пѣсноводному бассейну.

Наивысшая точка этихъ разрѣзовъ, если взять среднее изъ трехъ наблюденій, лежитъ на абсолютной высотѣ около 92-хъ метровъ, тогда какъ уровень Онежскаго озера, какъ мы видѣли, равенъ

43.13 метрамъ. Слѣдовательно, этотъ плесъ лежитъ выше уровня Онежскаго озера на 48.9 метра. И въ окрестностяхъ Челмужскаго погоста можно было наблюдать непосредственный переходъ отъ высотъ этого плеса къ уровню Онежскаго озера. Обнаружилось здѣсь, что этотъ переходъ не представляется здѣсь въ видѣ какихъ-либо террасъ, а что, напротивъ, мы сразу спускаемся съ значительныхъ высотъ къ уровню Онежскаго озера.

Что этотъ плесъ принадлежитъ ко времени образованія эпохи, слѣдующей за ледниковою, — это можно подтвердить нѣкоторыми соображеніями. Высоты д. Исельги, какъ мы видѣли, содержатъ валуны, тогда какъ разсматриваемый нами плесъ валуновъ не содержитъ. Кромѣ того, высоты д. Исельги, сложенныя ледниковымъ плесомъ, являются значительно выше, чѣмъ разсматриваемый нами плесъ. Непосредственно съ плеса съ валунами мы перешли къ ровной мѣстности, образованной плесомъ, обнажающимся по р. Нѣжмой. Это, конечно, говоритъ въ пользу того, что этотъ послѣдній плесъ прислоняется къ боковымъ высотамъ, образованнымъ плесомъ ледниковымъ.

При толкованіи этихъ сложныхъ отложеній здѣсь возможно допустить два случая. При первомъ мы относимъ образованіе террасъ къ нѣкогда бывшему здѣсь морскому проливу, — этотъ случай при своемъ дальнѣйшемъ развитіи потребуетъ отъ насъ подъема всей страны. Второй случай будетъ тотъ, при которомъ мы допустимъ образованіе террасъ на берегу обширнаго пріонежскаго бассейна; этотъ случай требуетъ періодическихъ и быстрыхъ уменьшеній уровня этого пріонежскаго бассейна.

Наивысшая точка нашихъ сложныхъ отложеній можетъ быть принята въ 92 метра, слѣдовательно, при первомъ предположеніи мы должны опустить всю прилегающую мѣстность на вышеуказанную высоту. Если бы имѣлись подробныя орографическія карты мѣстностей, прилегающихъ къ Онежскому озеру, то легко можно было бы видѣть, какое значительное пространство заняло бы Онежское озеро при подобнаго рода опусканіи страны. Принявъ во вниманіе орографическую карту Россіи г. Ильина *)

*) Эта карта составлена по подробной картѣ г. Мушкетова.

можно видѣть, что мѣстности, прилегающія какъ съ сѣвера, такъ и съ запада къ Онежскому озеру, представляютъ высоты, которыя, при нашемъ допущеніи, были бы покрыты водою. Притомъ открылось бы свободное сообщеніе чрезъ Онежское озеро Бѣлаго моря съ Балтійскимъ. Но достаточно сравнить составленную нами орографическую карту (№ 1) съ картою г. Ильина, чтобы видѣть, что къ сѣверу отъ Онежскаго озера возвышается высоты болѣе значительныя, чѣмъ показанныя на этой послѣдней картѣ и притомъ не должно было бы обнаружиться соединеніе вышеуказанныхъ двухъ морей. Но мы видѣли, что выше этой послѣдней террасы наблюдается еще нѣсколько, изъ которыхъ самая верхняя представляетъ 166-ть метровъ абсолютной высоты, а и эта послѣдняя терраса, какъ и всѣ прочія другія, должны были образоваться на берегу водяного бассейна. Слѣдовательно, коль скоро мы допустимъ, что и эта терраса береговая, то должны допустить, что и вся мѣстность нѣкогда была ниже на 166-ть метровъ. Такого пониженія вполнѣ достаточно чтобы возобновилось сообщеніе чрезъ нынѣшнее Онежское озеро между Бѣлымъ моремъ и Балтійскимъ. Представимъ себѣ, что во время ледника всѣ мѣста, имѣющія высоты въ 166 метровъ, находились подъ уровнемъ моря, которое представляло здѣсь проливъ, соединяющій Бѣлое море съ Балтійскимъ. Подъ вліяніемъ медленнаго поднятія страны, которое продолжается и по настоящее время, произошло здѣсь разъединеніе этихъ большихъ бассейновъ и Онежское озеро, занимающее въ то время болѣе значительное пространство, излило всѣ свои воды въ Бѣлое море, на что указываетъ масса болотъ, и мѣстами почтовой ширины водораздѣлы настоящаго времени. Когда, отъ продолжавшагося поднятія, образовались болѣе значительныя высоты въ Повѣнецкомъ уѣздѣ, то съ этихъ поръ прекратилось сообщеніе Онежскаго озера съ Бѣлымъ моремъ. Этотъ внутренній бассейнъ обогатился пресноводными водами и нашелъ выходъ для этихъ послѣднихъ, прорывъ себѣ ложе, въ видѣ р. Свири, въ мягкихъ девонскихъ осадкахъ. Къ этому времени образованія р. Свири надо отнести и образованіе послѣдней террасы, сложенной слоистыми осадками.

Для второе допущеніе, т. е. относя образованіе всѣхъ тер-

расъ къ нѣкогда бывшему здѣсь прѣсноводному бассейну, мы должны въ послѣ-ледниковый періодъ представить себѣ слѣдующую картину. По станціи ледника, воды заняли всѣ углубленія, къ числу которыхъ мы должны отнести и современное намъ Онежское озеро. Такимъ путемъ образовалась масса озеръ, изъ которыхъ уровень нѣкоторыхъ лежалъ значительно выше современнаго. Такъ желая объяснить происхожденіе верхней террасы побережья Онежскаго озера, мы должны допустить, что уровень этого послѣдняго былъ нѣкогда на 122.9 метровъ выше современнаго. При такомъ уровнѣ открывался свободный стокъ водъ какъ въ сторону Бѣлаго, такъ и Балтійскаго моря. Съ уменьшеніемъ уровня нѣкогда бывшаго прѣсноводнаго бассейна, сообщеніе съ Бѣлымъ моремъ прекратилось и воды, разсматриваемаго нами бассейна, прорыли себѣ ложе — р. Свирь. Ко времени образованія которой мы также и здѣсь должны отнести обнаженіе тонкослоистаго наноса послѣдней террасы. Этимъ способомъ мы всѣ террасы побережья Онежскаго озера должны отнести къ нѣсколькимъ періодическимъ уменьшеніямъ уровня воды въ этомъ прѣсноводномъ бассейнѣ.

Какъ противъ перваго, такъ и противъ втораго можно сдѣлать возраженія. Одно изъ главныхъ, что указано нами и выше, заключается въ отсутствіи ископаемыхъ остатковъ, которые могли бы съ положительностью указать намъ въ ту или въ другую сторону. Но во всякомъ случаѣ слоистый наносъ послѣдней террасы мы склоны относить къ нѣкогда бывшему здѣсь обширному прѣсноводному бассейну, ибо съ этимъ примиряется какъ первое, такъ и второе наше предположеніе. Значительно труднѣе примирить происхожденіе высоко-лежащихъ террасъ на берегу нѣкогда бывшаго здѣсь прѣсноводнаго бассейна, воды котораго мы должны поднять на высоту 122.9 метровъ надъ современнымъ уровнемъ Онежскаго озера. Тогда какъ при допущеніи первой гипотезы и жители моря *), найденныя въ озерахъ Онеж-

*) См. мой «Геологическій обзоръ мѣстности между Бѣлымъ моремъ и Онежскимъ озеромъ». 1871 стр. 72. Кромѣ того отъ писателя и обладателя обширнымъ гербаріемъ здѣшней флоры А. К. Гинтера имѣю получены ука-

сномъ и Ладожскомъ, и большая сортировка ледниковаго языка въ болѣе низменныхъ мѣстахъ восточной части Повѣнецкаго уѣзда и, наконецъ, наблюдаемое еще и нынѣ поднятіе сѣверной Россіи, мы въ состояніи объяснить болѣе просто. Здѣсь не зачѣмъ прибѣгать, какъ дѣлаютъ нѣкоторые, къ предположеніямъ, что представители морской фауны могутъ появиться отъ особей путешествующихъ на рыбахъ, т. е. могутъ быть сразу и, вовсе, въ зрѣломъ возрастѣ, перенесены изъ морскихъ водъ въ пресныя безъ ущерба для ихъ организма и въ этихъ новыхъ условіяхъ производить себѣ подобныхъ. Или, какъ дѣлаютъ другіе, допуская въ ледниковый періодъ отсутствіе Финскаго залива и образованіе его въ эпоху послѣ ледниковую, т. е. допускаютъ погруженіе страны въ этотъ промежутокъ времени, конечно, не менѣе какъ въ 1000 футъ, тогда какъ поднятія до 500 футъ въ другихъ мѣстахъ имя считается вполнѣ невѣроятнымъ. Представляя эти двѣ гипотезы о послѣ-ледниковомъ времени мы далеки отъ мысли предрѣшать вопросъ, ожидающій еще новыхъ фактовъ; мы старались объяснить только происхожденіе террасъ, наблюдаемыхъ нами на побережьи Онежскаго озера, на высотахъ, которыя въ настоящее время много выше современнаго уровня этого послѣдняго озера.

По стопамъ нѣкогда бывшаго здѣсь обширнаго ледника образовался цѣлый рядъ озеръ, занявшихъ углубленія и выполнившихъ собою отдѣльныя котловины. Мы видѣли, что этотъ ледникъ также способствовалъ образованію долинъ съ извѣстнымъ направленіемъ. Понятно, слѣдовательно, что и озера, занявшія эти долины, должны были выразить намъ тоже направленіе. Въ озерахъ, въ силу выпадавшей атмосферной воды, поднимался уровень ихъ и мало по малу соединялись они между собою; воды ихъ прорывали отдѣляющіе ихъ участки суши и такимъ образомъ цѣлыя группы озеръ слились между собою небольшими протоками и образовали рѣки. Именно, нигдѣ, какъ на нашемъ сѣверѣ, мы

---

main и въ числу находящихъ здѣсь извѣстныхъ относимъ растеній свойственныхъ морскому побережью. Такъ изъ условно: Polemonium pulchellum B. и Rosa cinnamomea L., найденные нами на западномъ берегу Онежскаго озера.

не можемъ такъ ясно и рельефно видѣть образованіе рѣкъ изъ озеръ; такъ рельефно выражено здѣсь это явленіе, о чемъ мы уже имѣли случай говорить въ своемъ мѣстѣ *), относительно образованія рр. Оксти, С. Выга и Телекиной; здѣсь въ особенности поразительно это нахожденіе озеръ въ верховьяхъ рѣкъ съ значительно болѣе высокимъ абсолютнымъ уровнемъ, чѣмъ озера лежащихъ далѣе по пути теченія рѣки, о чемъ уже я упоминалось нами выше неоднократно. Всегда почти въ протокѣ между озерами мы находимъ порогъ съ болѣе или менѣе значительнымъ паденіемъ.

При подобнаго рода процессѣ образованія рѣкъ, естественно, что тѣ озера, которыя лежатъ въ верховьяхъ, быстрѣе теряли воды, понижали свой горизонтъ и затѣмъ, затягиваясь торфянковымъ покровомъ, образовали обширныя болота, которыми такъ богатъ Повѣнецкій уѣздъ. Мы видѣли, что въ общей сложности можно считать въ Повѣнецкомъ уѣздѣ болотъ занимающихъ около 0.21 части всего пространства уѣзда. Въ I и II-ой главахъ нашей работы мы показали уже, что на экскурсіяхъ были нами встрѣчены всевозможныя фазы такихъ торфянковыхъ болотъ, ясно свидѣтельствующихъ объ образованіи ихъ изъ озеръ. Торфянковый покровъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ еще и въ настоящее время плаваетъ на поверхности той воды, которую торфянкъ мало по малу затягиваетъ. Среди такихъ торфянковъ воды нѣкогда бывшаго здѣсь бассейна собираются въ рѣки, которыя текутъ иногда на значительныя пространства среди низменныхъ топкихъ береговъ, поросшихъ рѣдкимъ и большею частью у самаго побережья высокимъ лѣсомъ. Такія рѣки мы видѣли и въ особенности онѣ хорошо и полно выражены именно въ такой фазѣ образованія, въ сѣверной и въ возвышенной части Повѣнецкаго уѣзда. Рѣка Кемь въ своемъ верховьѣ можетъ служить такимъ наиболѣе типичнымъ представителемъ.

Деревья, пускающія сравнительно не толстый торфянковый покровъ, пускаютъ корни въ находящуюся подъ нимъ воду, гдѣ корни

*) Иностранцевъ. Геологическія наблюденія на сѣверѣ Россіи. 1872 г. стр. 171 и 173.

загнивают и деревья, умирая, ясно свидѣтельствуетъ своимъ наружнымъ видомъ въ пользу дѣйствительнаго нахожденія еще подъ такимъ торфяникомъ запаса воды. Если смерть постигаетъ такія деревья на самомъ берегу этихъ болотистыхъ рѣчекъ, то деревья, падая, непосредственно попадаютъ въ эти рѣки и засоряютъ, такъ называемыми здѣсь коргами, русло этихъ рѣкъ. Въ своемъ мѣстѣ мы уже указали на нѣкоторые примѣры наблюдаемаго нами подобнаго рода скопленія лѣса въ нашихъ сѣверныхъ рѣкахъ, а равно и осадки получающіеся при подобнаго рода процессахъ.

Разсматривая орографію страны, мы видѣли, что не только въ абсолютной, но и въ относительной высотѣ въ Повѣнецкомъ уѣздѣ наблюдаются довольно рѣзкіе переходы. Этимъ легко объяснить уже указанное нами крутое паденіе многихъ рѣкъ и образованіе водопадовъ. Дѣйствительно, въ большомъ числѣ случаевъ мы наблюдали такіе водопады, какъ напр., на Тара-ручей, въ окрестностяхъ д. Габсельги, въ Шелтопорогѣ, на р. Южный Выгъ, на р. Кумбуксѣ, Пяльмѣ, Тубѣ, на р. Сунѣ и т. д. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ можно было необыкновенно хорошо изучить вліяніе водопадовъ на ложе и берега рѣки. Здѣсь это вліяніе выражается въ нѣкоторыхъ мѣстахъ необыкновенно рельефно и вѣроятно потому, что позднѣйшія явленія не способны были маскировать то непосредственное дѣйствіе, которое произвели водопады, такъ какъ это дѣйствіе было произведено на породы кристаллическія. На такого рода явленія дѣйствія водопадовъ на породы плотныя, компактныя было уже указано *); здѣсь же приведемъ тѣ явленія, которыя мы наблюдали на р. Южномъ Выгѣ, въ Шелтопорогѣ и въ верховьяхъ р. Пяльмы.

Функція дѣятельности водопадовъ выражается здѣсь явленіями чрезвычайно сходными съ тѣми, которыя мы принимаемъ за явленія ледниковыя, именно: округленіемъ скалъ по направленію паденія водопадовъ, приготовленіе такихъ же лбовъ, какіе приготовляютъ ледники, приготовленіе котловъ, и даже въ нѣко-

*) Геологическій обзоръ мѣстности между Бѣлымъ моремъ и Онежскимъ озеромъ, 1871 г.

торыхъ мѣстахъ мы должны допустить и нанесеніе шрамовъ. Такъ напр., въ водопадѣ Шелтопорогъ мы наблюдали такія округленныя скалы, склоняющіяся своими крутыми лбами въ сторону направленія движенія рѣки, и всегда подъ такими крутыми лбами мы находили котелъ, образованіе котораго обусловливается, конечно, ничѣмъ инымъ, какъ вертикальнымъ паденіемъ струй воды въ водопадѣ. Подъ вліяніемъ этого вертикальнаго паденія находящіяся здѣсь гальки и валуны подвергались круговращенію и въ силу этого сверлилось этими гальками ложе рѣки и мало по малу углублялось, образуя котелъ. Мы всегда находили въ такихъ котлахъ и виновниковъ ихъ образованія. Размѣры такихъ котловъ крайне разнообразны, а именно, почти отъ зародышеваго состоянія мы наблюдали ихъ до глубины 0.3 метра. Точно также и величина діаметра ихъ была разнообразна и также не превосходила 0.3 метра. Притомъ нужно принять во вниманіе, что наблюдаемые нами котлы находились только въ такихъ мѣстахъ рѣки, которыя заливаются водою въ половодье, слѣдовательно, дѣятельность въ которыхъ занимаетъ сравнительно ничтожный періодъ времени. Если бы была возможность осмотрѣть непосредственно ложе водопадовъ нынѣшнихъ нашихъ сѣверныхъ рѣкъ, то, конечно, разсматриваемая нами функція явленій водопадовъ выразилась бы въ болѣе крупномъ масштабѣ.

Было упомянуто выше, что мы должны для нѣкоторыхъ случаевъ допустить и нанесеніе шрамовъ въ ложѣ водопадовъ. Именно на такого рода явленія намъ указываетъ р. Пильма въ своемъ верховьѣ. Мы уже видѣли выше (стр. 63), что какъ на нѣкоторыхъ діоритовыхъ островахъ, находящихся среди рѣки, такъ и на коренныхъ породахъ, образующихъ берега, мы наблюдаемъ шрамы. Притомъ въ своемъ верховьѣ р. Пильма течетъ среди крайне не глубокой долины; слѣдовательно, предположить, что эта долина есть долина нѣкогда бывшаго здѣсь ледника, мы не имѣемъ никакого основанія, такъ какъ абсолютная высота береговъ крайне ничтожна. Еслибы даже мы и допустили, что это есть долина ледника, то крайне трудно было бы намъ объяснить измѣненіе въ направленіи наблюдаемыхъ здѣсь шрамовъ. На р. Пильмѣ мы видѣли, что здѣсь рѣка дѣлаетъ поворотъ въ видѣ колѣна и

щравы совершенно подчиняются направленію этого изгиба. Слѣдовательно, если допустить, что и ледникъ дѣлалъ здѣсь такой же изгибъ, то подобнаго рода допущеніе не будетъ имѣть за собою никакого основанія. Если и былъ здѣсь ледникъ, то онъ, конечно, не могъ дѣлать поворота подъ вліяніемъ только орографіи страны въ данной мѣстности. Впрочемъ, на основаніи уже извѣстныхъ намъ данныхъ мы можемъ объяснить образованіе здѣсь щравовъ и другимъ явленіемъ. Стоитъ только вспомнить, что разсматриваемая нами мѣстность лежитъ въ значительной сѣверной широтѣ, въ которой средняя температура сравнительно низка, въ которой зимы способны образовать толстые скопленія льда, и въ зимнее время повсюду въ верховьяхъ этихъ рѣкъ въ образующейся здѣсь ледъ могутъ вмерзать отдѣльные валуны и переноситься льдинами. Въ водопадахъ эти валуны при помощи льдинъ могутъ, конечно, производить извѣстнаго рода истирающее дѣйствіе, наносить царапины, и направленіе этихъ царапинъ должно совпадать съ направленіемъ движенія воды въ рѣкѣ. Этимъ явленіемъ, мнѣ кажется, довольно легко объяснить наблюдаемые нами щравы въ водопадѣ верховья р. Пальмы. Конечно, подобнаго рода явленіе мы не вправѣ распространять и на всѣ прямолинейные и параллельные щравы, наблюдаемые нами въ Повѣтскомъ уѣздѣ, какъ напр., на Медвѣжьей горѣ, въ окрестности д. Кузьмаволокъ, на самыхъ возвышенныхъ точкахъ этой горы, гдѣ допустить нѣкогда бывшее здѣсь существованіе рѣки мы не имѣемъ никакого основанія.

Что низкая средняя температура обусловливаетъ образованіе большихъ льдинъ, а слѣдовательно, даетъ возможность для вмерзанія въ нихъ отдѣльныхъ валуновъ, на подобнаго рода явленія мы уже указали выше, именно, сами крестьяне наблюдаютъ появленіе новыхъ валуновъ тамъ, гдѣ ихъ прежде не было. Но безспорно, что этимъ же явленіемъ мы должны объяснить и выдѣленіе тѣхъ громадныхъ валуновъ доломита, которые мы наблюдали какъ у нѣкоторыхъ береговъ Онежскаго озера, такъ и на островахъ этого послѣдняго, гдѣ у самаго побережья, иногда наполовину въ водѣ, лежатъ такіе, часто значительныхъ размѣровъ, угловатые валуны доломита. Здѣсь, мнѣ

кажется, это выдаваніе валуновъ обусловлено образованіемъ прибрежнаго болѣе или менѣе толстаго льда, въ который вмерзаютъ и находящіеся подъ водою куски долонита; затѣмъ, при таяніи, льдина поднимаетъ и такой валунъ и съ нимъ вмѣстѣ прибивается вѣтромъ къ берегу, гдѣ тотъ и освобождается такимъ образомъ вмерзшіе въ нихъ валуны. Я думаю, что нечѣмъ инымъ, какъ такимъ выдаваніемъ можно объяснить нахожденіе отдѣльныхъ угловатыхъ валуновъ долонита въ побережьѣ Онежскаго озера. Это же, какъ мы видѣли, я далъ намъ возможность вмѣстѣ съ непосредственнымъ наблюденіемъ его выходовъ, судить о томъ, что долонитъ пользуется въ сѣверномъ углу Онежскаго озера значительнымъ развитіемъ.

Жизнь озеръ въ Повѣтскомъ уѣздѣ, какъ и въ другихъ мѣстахъ Олонецкой губерніи, повидимому, не исчерпывается выполненіемъ ихъ осадками и образованіемъ торфяниковъ; но, какъ извѣстно, въ нихъ происходитъ еще другое минеральное отложеніе, именно озерныхъ рудъ, способъ происхожденія которыхъ будетъ разсмотрѣнъ нами въ слѣдующей главѣ. Разсмотрѣнныя нами данныя, относительно современныхъ образованій, даютъ намъ возможность представить крайне простую картину.

Подъ конецъ ледниковой эпохи общій ледниковый покровъ разбился на отдѣльные ледники. По всей вѣроятности, вся наша мѣстность имѣла менѣе значительную высоту, такъ что нѣкоторыя мѣста ея были покрыты морскимъ проливомъ, соединявшимъ Бѣлое море съ Балтійскимъ. Подъ вліяніемъ поднятія страны произошло разобщеніе этихъ большихъ бассейновъ и воды запали долины. Такимъ путемъ образовался рядъ озеръ, лежащихъ одно выше другого. Выпадающіе атмосферные осадки, стекая въ долины, повышали уровень озеръ и заставляли ихъ, разливаясь собѣ вокругъ, соединяться другъ съ другомъ и образовать рѣки. Тѣ же атмосферныя воды смывали съ высотъ ледниковый наносъ и отлагали его въ долинахъ, обнажая на высотахъ коренныя породы. Рѣки и озера также продолжали размываніе и смывали наносъ, обнажая иногда коренныя породы въ своихъ берегахъ и въ ложѣ. Такимъ путемъ обсохли сначала озера, лежащія въ возвышенныхъ пунктахъ разсматриваемой нами мѣстности, а затѣмъ и другія,

женіи далѣе по теченію. Такимъ же путемъ образовалась рѣка Свирь и во времени этого образованія мы должны отнести и уменьшеніе уровня нѣкогда бывшаго здѣсь весьма обширнаго бассейна, изъ котораго мы находимъ въ настоящее время такое крупный бассейнъ — Онежское озеро.

VII.

ОРУДЕНѢЛОСТЬ КРАЯ.

Нахожденіе рудъ въ Повѣнецкомъ уѣздѣ Олонецкой губерніи представляетъ фактъ уже давно извѣстный. Еще во времена Новгородцевъ было извѣстно, что въ Обонежскомъ краѣ встрѣчаются металлы. Г. Ивановъ въ своей брошюрѣ «Повѣнецкій уѣздъ и необходимость развитія въ немъ горныхъ промысловъ» 1875 *), весьма обстоятельно представляетъ тѣ первоначальныя данныя, которыя имѣются на лицо по этому вопросу. Изъ его изслѣдованія можно видѣть, что начало развитія въ этомъ краю горной дѣятельности принадлежитъ самимъ мѣстнымъ жителямъ — корелам, которые и до сихъ поръ еще сохранили нѣкоторую выработанную ими способность къ грубой обработкѣ рудъ, а также любовь къ слесарному и кузнечному дѣлу. Еще и до сихъ поръ, употребляющіеся здѣсь для охоты ружья почти исключительно мѣстнаго приготовленія и составляютъ старинное, какъ бы привилегированное, занятіе корелов.

*) Олонецкій сборникъ за 1873 — 1876 г. В. І. Кромѣ того весьма обстоятельныя данныя по этому вопросу мы находимъ и въ статьѣ г. Поручика Полякова «Очеркъ Олонецкихъ заводовъ въ историческомъ, географическомъ и статистическомъ отношеніяхъ», напечатанномъ въ Памятной книжкѣ Олонецкой губерніи на 1860 г.

Въ окрестностяхъ нѣкоторыхъ заселенныхъ мѣстъ, какъ напримѣръ Семчезера, сохранились развалины древнихъ кузницъ, на которыхъ обрабатывалось желѣзная руда.

Но всѣ эти старинныя данныя показываютъ намъ, что эксплуатировались мѣстными жителями желѣзныя руды исключительно находимыя въ озерахъ или болотахъ.

Петръ Великій первый обратилъ серьезное вниманіе на залежи руды на нашемъ сѣверѣ. Съ одной стороны этотъ ближайшій запасъ рудъ къ предполагаемой имъ будущей столицѣ, съ другой, повидимому, отъ неудачъ подъ Нарвою (19 Ноября 1700 года), была отправлена на Олонецъ (1702 г.) партія иностранцевъ подъ главенствомъ пробирера саксонца Блюэра для открытія въ Повѣнецкомъ уѣздѣ мѣдныхъ и серебряныхъ рудъ. Результатомъ отправки этой партіи было основаніе трехъ заводовъ: Алексѣевскаго, Повѣнецкаго и Вичковскаго, прекратившихъ свою дѣятельность въ 1708 году. Первоначальное назначеніе этихъ трехъ заводовъ была выплавка мѣди для литья пушекъ. Но уже съ 1707 года можно замѣтить быстрый упадокъ дѣятельности въ этихъ заводахъ и то, что вниманіе правительства останавливается на другихъ, болѣе близкихъ къ новосозданной столицѣ — къ Петербургу. Дѣйствительно, въ этомъ году былъ основанъ Кончезерскій заводъ, на которомъ, подъ ближайшимъ присмотромъ Царя, и развилось желѣзное производство.

Въ 1737 году было заявлено о нахожденіи пестрой мѣдной руды почти на самой границѣ Повѣнецкаго уѣзда съ Кемскимъ уѣздомъ Архангельской губерніи у д. Надвоицкой. Въ 1742 году началась разработка этой руды, а въ 1745 году здѣсь открыто было и самородное золото. Изъ исторіи этого рудника *), геологическое описаніе котораго было уже представлено мною **), можно усмотрѣть любопытный фактъ: золото встрѣчалось въ охристой жилѣ при началѣ разработки въ бо́льшемъ количествѣ, чѣмъ тогда, когда углубились на значительное пространство въ жилу.

---

*) Горный журналъ. 1835. Т. 1 и 1871 г. IV.

**) А. Иностранцевъ. Геологическій обзоръ мѣстности между Бѣлымъ моремъ и Онежскимъ озеромъ. 1871 г. стр. 24.

Такъ что Императрица Екатерина II-ая приказала въ 1794 году разработку этого рудника остановить.

Въ 1787 году, по приглашенію князя Потемкина, прибылъ въ Россію директоръ соловареннаго завода въ Гмунденѣ графъ Гарршъ *). Цѣлью его вызова — было изслѣдованіе рудъ Олонецкаго горнаго Округа. Графъ Гарршъ призналъ осмотрѣнныя имъ рудныя мѣсторожденія не стоющими разработки.

Позднѣе, въ 1827 году, снова было произведено изысканіе въ Воицкомъ рудникѣ маркшейдеромъ Грамматчиковымъ**), который также пришелъ къ заключенію, что это мѣсторожденіе не заслуживаетъ вниманія.

Въ 1828 году г. Бутеневымъ 2-мъ***) снова было произведено изслѣдованіе какъ Воицкаго рудника, такъ и въ особенности окрестностей д. Парандовой (по р. Кочкамѣ и Сельга-мохъ). Этому ученому мы обязаны тѣми свѣденіями о наносахъ, въ которыхъ ему удалось встрѣтить золото въ видѣ розсыпей. Кромѣ того онъ же нашелъ на берегу р. С. Выгъ, противъ устья р. Онды, въ зеленокаменой породѣ три кварцевыхъ жилы съ мѣдными рудами.

Въ «Геологическомъ обзорѣ мѣстности между Бѣлымъ моремъ и Онежскимъ озеромъ» †) мною уже было упомянуто, что въ Даниловскомъ раскольничьемъ монастырѣ приготовляли серебряные рубли, по образцу Екатерининскихъ рублей. Даниловскіе рубли были извѣстны по всему сѣверу. Эти рубли подали поводъ сдѣлать предположеніе о нахожденіи на сѣверѣ серебряныхъ рудъ — гдѣ нибудь по близости монастыря. Геологическое строеніе ближайшихъ окрестностей этого послѣдняго представляетъ ясное опроверженіе подобнаго предположенія и еще болѣе подтверждаетъ уже раньше высказанную мною мысль о другомъ происхожденіи какъ даниловскихъ рублей, такъ и другихъ серебряныхъ издѣлій, приготовляемыхъ въ этой мѣстности. Никакихъ

---

*) Горный журналъ 1860 г. № 12, стр. 536.
**) Горный журналъ 1828 г. № 1.
***) Горный журналъ 1837 г. № 12
†) Иностранцевъ. Ibidem. стр. 55

другихъ свѣдѣній о нахожденіи серебряныхъ рудъ въ Повѣнецкомъ уѣздѣ мы не находимъ во всѣхъ извѣстныхъ намъ данныхъ*).

Мѣсторожденія мѣдныхъ рудъ, какъ мы видѣли выше, въ нѣкоторыхъ мѣстахъ Повѣнецкаго-уѣзда сдѣлались извѣстными къ царствованію Петра Великаго. Но относительно характера мѣсторожденій мы знаемъ весьма не много; во время геологическихъ изслѣдованій мнѣ удалось встрѣтить старинныя разработки, повидимому, служившія тѣмъ заводамъ, которые были устроены по повелѣнію Петра Великаго. Разработки въ окрестностяхъ Муезера, близъ д. Ежезера и др. принадлежатъ къ этому отдаленному времени. Подобное заключеніе, по крайней мѣрѣ относительно Ежезерскаго мѣсторожденія, можно сдѣлать, основываясь на той надписи, которую удалось найти нами на вертикальной стѣнѣ разработки, а именно «Piter» и «1790 г.» (см. стр. 140). Весьма вѣроятно, что первое слово относится къ началу разработки, т. е. къ царствованію Петра, годъ же — принадлежитъ ко времени закрытія ея. Въ окрестностяхъ д. Муезеро находятся и остатки строеній, принадлежавшихъ, повидимому, нѣкогда бывшему здѣсь небольшому заводу, хотя остатковъ печи, мнѣ нигдѣ встрѣтить не удалось. А. П. Ивановъ**), изъ собранныхъ имъ свѣдѣній объ этомъ вопросѣ, приходитъ къ заключенію, что Муезерскій заводъ существовалъ еще въ 1780 году, хотя и безъ разрѣшенія правительства и рабочими здѣсь были бѣглые.

Въ 1855 году г. Ивановъ, по порученію начальства Олонецкаго горнаго округа, производилъ развѣдки въ окрестностяхъ

---

*) Въ списокъ нами, обязательно сообщенныхъ мнѣ, значатся для одного и изъ соединенія руды. Въ моихъ изслѣдованіяхъ Повѣнецкаго уѣзда мнѣ нигдѣ не удалось встрѣтить соединенныхъ рудъ, но тѣмъ не менѣе я воспользовался не указаніемъ ихъ нахожденія. Подобные образцы я составилъ по тѣмъ данными, которыя мнѣ извѣстны изъ сосѣдняго уѣзда — Кемскаго, Архангельской губерніи. А. С. Татариновъ, минуя имена г. Шребера въ вышеупомянутой мѣстности, обязательно передалъ образцы соединенныхъ рудъ въ горномъ корпусѣ въ геологическій кабинетъ С.-Петербургскаго Университета. Въ числѣ образцовъ мы находимъ значительныя неправильныя скопленія бѣлаго въ известковыхъ шпатѣ, составляющаго матерію жилъ. Геологическое строеніе Кемскаго уѣзда представляетъ полную аналогію съ Повѣнецкимъ уѣздомъ, а потому и характеръ рудныхъ мѣсторожденій долженъ быть одинъ и тотъ же.

**) Г. Ивановъ стр. 19.

д. Койоры, на р. Сунѣ, на желѣзный блескъ, найденный въ этой мѣстности, а также и на магнитный желѣзнякъ около Ягозерскаго погоста. Въ первой мѣстности жилы желѣзнаго блеска въ хлоритовомъ сланцѣ имѣли до 6 дюймовъ толщины, но уже на глубинѣ 21 фута достигали 17.5 дюймовъ. Въ окрестностяхъ Ягозера развѣдывалась жила магнитнаго желѣзняка изъ діорита. Такъ какъ въ магнититѣ здѣсь значительное количество сѣрнаго колчедана, то работы и были прекращены.

Правительство не оставляло безъ вниманія и подвѣ Олонецкій горный округъ. Въ 1856, 1857, 1858 и 1859 годахъ академикъ г. Гельмерсенъ*) занимался геологическимъ изученіемъ Олонецкой губерніи и осмотромъ мѣсторожденій. Приговоръ г. Гельмерсена не въ пользу желѣзныхъ горныхъ рудъ Повѣнецкаго уѣзда, хотя этотъ ученый останавливаетъ свое вниманіе на области кристаллическихъ сланцевъ, такъ напр., указываетъ на д. Койору, Пергубу, Корельскую Масельгу и др. Онъ же полагаетъ, что нѣтъ надежды на открытіе благонадежныхъ мѣсторожденій желѣзныхъ рудъ въ области гранитовъ и гнейсовъ.

Относительно мѣдныхъ мѣсторожденій г. Гельмерсенъ высказываетъ свое несогласіе съ графомъ Гарришемъ, по поводу мѣсторожденія мѣдныхъ рудъ въ Воронинской-Горѣ, близъ д. Пергубы. Нашъ ученый, вопреки, склоненъ принять это мѣсторожденіе за достойное вниманія. По указаніямъ г. Гельмерсена были произведены разѣдки какъ желѣзныхъ, такъ и мѣдныхъ рудъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ Повѣнецкаго уѣзда. Г. Майеръ**) производилъ такія разѣдки въ окрестностяхъ д. Койоры какъ на желѣзный блескъ, такъ и на магнитный желѣзнякъ. Въ тоже время г. Ободовскій производилъ разѣдки въ Петрозаводскомъ уѣздѣ, близъ деревни Сяпская-губа.

Мѣдныя руды изслѣдовались въ послѣднее время только въ однихъ окрестностяхъ д. Койоры г. Вейденбаумомъ; затѣмъ производились здѣсь и разѣдки г. Майеромъ.

*) Das Olonetzer Bergrevier 1860 J. и Горный журналъ 1860 г. № 12.
**) Извѣстія. Ibidem стр. 35.

Изъ всѣхъ этихъ разѣдокъ г. Гельмерсенъ заключилъ, что продолжать ихъ не стоитъ по ихъ неблагонадежности. Въ своемъ предварительномъ описаніи Олонецкой губерніи г. Гельмерсенъ не даетъ тѣхъ научныхъ данныхъ, на основаніи которыхъ онъ высказалъ подобнаго рода приговоръ относительно коренныхъ мѣсторожденій полезныхъ ископаемыхъ, но вѣроятно, эти данныя войдутъ въ его подробный отчетъ. Правда, относительно мѣсторожденій золота онъ высказываетъ одну причину, почему невозможно ожидать встрѣтить здѣсь эти мѣсторожденія. Причина эта заключается въ отличіи горныхъ породъ Олонецкаго края отъ одновозрастныхъ имъ уральскихъ.

Посмотримъ на результаты и правильность тѣхъ разѣдокъ, которыя были произведены въ Олонецкой губерніи надъ коренными мѣсторожденіями. Большинство этихъ разѣдокъ мнѣ удалось видѣть лично во время изслѣдованій Повѣнецкаго уѣзда.

Въ окрестностяхъ д. Койкоры были произведены разѣдки какъ на желѣзный блескъ, такъ и на магнитный желѣзникъ и на мѣдныя руды. Г. Майеръ изслѣдовалъ только одну жилу желѣзнаго блеска (вѣроятно пластовую) и нашелъ, что, по разработкѣ ея, она не принадлежитъ къ числу благопріятныхъ. Изъ подобной разѣдки, произведенной надъ жилою желѣзнаго блеска только на основаніи одного разрѣза ея дѣлать заключеніе о неблагонадежности вообще мѣсторожденій желѣзнаго блеска, какъ кажется, слишкомъ поспѣшно. Могутъ обнаружиться гдѣ нибудь въ тѣхъ же окрестностяхъ, на дневной поверхности, жилы и болѣе мощныхъ размѣровъ. Наконецъ, размѣръ жилы можно опредѣлить и не производя разѣдку, въ особенности въ такихъ правильныхъ, сравнительно съ другими мѣстностями Повѣнецкаго уѣзда, мѣсторожденіяхъ, какое представляютъ тальково-хлоритовые сланцы въ окрестностяхъ д. Койкоры.

Разѣдки на магнитный желѣзникъ въ окрестностяхъ той же д. Койкоры также, по нашему мнѣнію, не даютъ никакого права дѣлать заключеніе о непрочности мѣсторожденій. Такъ, г. Майеръ производилъ разѣдку въ дорогѣ при выходѣ р. Суны изъ Вакшенскаго озера. Эта разѣдка помѣщается на верху горы, на лѣвомъ берегу р. Суны, гдѣ еще до сихъ поръ сохранился не глу-

бокій (около 3-хъ аршинъ) шурфъ. Наружное изслѣдованіе горы прямо указываетъ, что діоритъ значительно обогащается, въ своихъ нижнихъ выходахъ, магнитнымъ желѣзнякомъ. Не смотря на это шурфъ былъ заложенъ на вершинѣ горы и анализъ показалъ что, дѣйствительно, на поверхности діоритъ содержалъ 23% магнитнаго желѣзняка, тогда какъ на глубинѣ одного аршина содержаніе его возрасло въ діоритѣ до 28,5%. Работы здѣсь были остановлены за выпаденіемъ снѣга. Совершенно такой же пріемъ, помимо общихъ геологическихъ соображеній, мы наблюдали и при изслѣдованіи мѣсторожденій магнитнаго желѣзняка въ Дивьей и Муромской горѣ, окрестностей Пудожгорскаго погоста, гдѣ также, не смотря на вполнѣ доступный наружный осмотръ этихъ горъ и ясное свидѣтельство въ пользу того, что діоритъ здѣсь обогащается съ глубиною полезнымъ минераломъ, на вершинѣ этой горы, на высотѣ отъ 134,4 до 111 метровъ надъ уровнемъ Онежскаго озера былъ заложенъ неглубокій шурфъ. Здѣсь развѣдка была произведена на частныя средства горнымъ инженеромъ г. Аносовымъ 2-мъ *), который призналъ это мѣсторожденіе заслуживающимъ полнаго вниманія. Г. Аносовъ предполагалъ здѣсь устроить желѣзный заводъ, но это предположеніе неизвѣстно почему не осуществилось.

По мнѣнію г. Майера заслуживало бы особеннаго вниманія **) мѣсторожденіе бураго желѣзняка въ хлористомъ (вѣроятно въ хлоритовомъ) сланцѣ, находящемся въ 6-ти верстахъ отъ д. Койкоры, по дорогѣ въ Свитнаволокъ. Намъ удалось быть на этомъ предполагаемомъ мѣсторожденіи и въ замѣнъ его мы нашли (нынѣ заявка г. Красильникова) расчащенную въ наносѣ канаву, на днѣ которой обнажается тальково-хлоритовый сланецъ, отчасти окрашенный съ поверхности бурою окисью желѣза. Какъ мы видѣли выше (стр. 319), эти сланцы весьма богаты магнитнымъ желѣзнякомъ и желѣзнымъ блескомъ; эти два минерала, переходя въ водную окись и сообщаютъ поверхности сланца бурую окраску. Слои сланца здѣсь падаютъ весьма круто и легко

*) Ibidem, стр. 41.
**) Иванова, стр. 38.

замѣтить, что образованіе и отложеніе водной окиси желѣза идетъ по плоскостямъ сланцеватости породы.

Г. Гельмерсенъ, на основаніи развѣдокъ гг. Майера (Койкора) и Ободовскаго (Спасская губа), выразилъ мнѣніе *): «что развѣдки въ окрестностяхъ д. Койкоры и близъ Спасской губы были безуспѣшны и безполезно было бы ихъ продолжать; поиски г. Ободовскаго были безуспѣшны по той причинѣ, что олонецкіе діориты имѣютъ совершенно иной геологическій характеръ въ сравненіи съ уральскими: первые образуютъ правильные настилки на глинистомъ сланцѣ, песчаникѣ и пр., вторые, напротивъ того, имѣютъ всѣ признаки породъ изверженныхъ». На основаніи этихъ изслѣдованій, «полагаю», говоритъ г. Гельмерсенъ, «что безполезно было бы продолжать или снова предпринимать развѣдки на желѣзныя руды въ области діоритовъ и кристаллическихъ сланцевъ Олонецкаго горнаго округа».

Это заключеніе г. Гельмерсена относительно развѣдокъ г. Ободовскаго основано исключительно только на томъ, что олонецкіе діориты другого, не огненнаго происхожденія, отличнаго отъ діоритовъ уральскихъ.

Въ главѣ V-ой, въ статьѣ «о происхожденіи діорита» мы показали, что въ пользу иного, не огненнаго происхожденія діоритовъ не приведено никакихъ фактовъ и что взглядъ этотъ г. Гельмерсенъ высказалъ, повидимому, подъ вліяніемъ новаторскихъ работъ того времени создателя химической геологіи Бишофа. Мы привели всѣ данныя, собранныя нами во время двухлѣтнихъ экскурсій, разработку горныхъ породъ, породъ съ мѣста прикосновенія діоритовъ къ другимъ породамъ и т. д., говорящія прямо въ пользу вулканическаго происхожденія діоритовъ. Слѣдовательно, по нашему мнѣнію, заключеніе о развѣдкахъ г. Ободовскаго, сдѣланное г. Гельмерсеньмъ, теряетъ въ настоящее время всякую силу.

Еще менѣе было основаній для прекращенія развѣдокъ на мѣдныя руды. Эти развѣдки были произведены въ двухъ мѣстахъ въ окрестностяхъ Пергубы г. Поляковымъ (Вороновъ Боръ), о чемъ

*) Ивановъ, стр. 35.

уже мы упоминали выше, и г. Майеромъ надъ кварцевою жилою, содержащею мѣдныя руды въ окрестностяхъ д. Койкоры. Изъ развѣдокъ этого послѣдняго выяснилось, что на глубинѣ трехъ саженей (въ одномъ шурфѣ) жила совершенно выклинилась.

Вотъ и всѣ данныя по развѣдкамъ желѣзныхъ и мѣдныхъ рудъ въ Олонецкой губерніи, произведенныхъ начальствомъ Олонецкаго горнаго округа въ послѣдніе годы. Эти же данныя и послужили къ тѣмъ, вышеприведеннымъ заключеніямъ, которыя произнесъ и повторилъ въ рѣчи своей г. Гельмерсенъ *), надъ Олонецкими горными рудами.

Нельзя не упомянуть о томъ впечатлѣніи, которое производятъ развѣдки старинныя, видѣнныя нами въ нѣсколькихъ мѣстахъ Повѣнецкаго и Петрозаводскаго уѣзда. Старинныя развѣдки отличаются грандіозностію, часто неожидано поражающею, въ особенности при воспоминаніи о томъ отдаленномъ времени, когда, конечно, горное искусство стояло еще на низкой степени развитія. Развѣдки новаго времени являются только въ видѣ не глубокихъ канавокъ или мелкихъ ямокъ. Вполнѣ непонятно, почему направлялись новыя развѣдки не на тѣ мѣста, гдѣ были прежде разработки руды? Вопросъ о томъ, что за причина оставленія разработокъ въ мѣстахъ разработокъ прежняго времени, до сихъ поръ еще основательно не выясненъ. Дѣйствительная ли бѣдность мѣсторожденій заставила бросить ихъ? или, какъ думаютъ другіе, интриги нѣмецкой партіи извѣстнаго періода историческаго времени прекратили ихъ дѣятельность?

Изученіе рудныхъ мѣсторожденій представляетъ, уже помимо ихъ практическаго значенія, безспорно, и высокій научный интересъ. Интересъ этотъ главнымъ образомъ обусловленъ разрѣшеніемъ вопроса о происхожденіи рудъ и зависимость отъ этихъ процессовъ оруденѣлости края. Въ сочиненіи Гельмерсена мы не находимъ никакихъ данныхъ, разрѣшающихъ этотъ вопросъ, а потому мы оставимъ его, какъ равно и связь происхожденія рудъ съ ихъ залеганіемъ, вопросомъ пока открытымъ.

---

*) Рѣчь г. Гельмерсена въ годовомъ публичномъ собраніи Академіи Наукъ 29 декабря 1874 года, стр. 7.

Прежде чѣмъ перейти къ разсмотрѣнію вопроса о происхожденіи рудъ, мы сведемъ къ одному и постараемся разсмотрѣть тѣ категоріи рудныхъ мѣсторожденій, которыя отдѣльно уже описаны нами въ I и II-ой главѣ при описаніи изслѣдованій Повѣнецкаго уѣзда. При разсматриваніи этихъ рудныхъ мѣсторожденій мы воспользуемся, имѣющимся на лицо матеріаломъ и относительно другихъ мѣстъ Олонецкой губерніи, такъ какъ думаемъ, что оруденѣлость этого края зависитъ отъ однихъ и тѣхъ же причинъ.

Въ ряду достовѣрно извѣстныхъ мѣсторожденій полезныхъ металловъ въ Олонецкой губерніи, мы различаемъ мѣсторожденія: золота, мѣди и желѣза. Разсмотримъ эти три металла въ ихъ развитіи въ Олонецкой губерніи.

МѢСТОРОЖДЕНІЕ ЗОЛОТА.

Единственное коренное мѣсторожденіе золота до сихъ поръ извѣстно въ Олонецкой губерніи, на границѣ съ Кемскимъ уѣздомъ Архангельской губерніи въ д. Надвоицкой, гдѣ золото найдено какъ въ жильномъ мѣсторожденіи, такъ и въ розсыпяхъ. Геологическій характеръ залеганія рудной жилы, идущей вкрестъ простиранія слоевъ, уже описанъ гг. Грамматчиковымъ, Бутеневымъ 2-мъ и мною *). Совмѣстныя изслѣдованія горныхъ породъ окрестностей д. Надвоицкой съ другими породами Повѣнецкаго уѣзда заставили меня въ настоящее время признать въ желѣзопламенной породѣ д. Надвоицкой не хлоритовый сланецъ, такъ какъ порода слюдеватости не обнаруживаетъ, а хлоритово-жилотовый діоритъ. Рѣка С. Выгъ, выходя изъ Выгъ-озера, размыла себѣ ложе по границѣ прилеганія этой породы къ сильно кварцеватому тальковому сланцу. Въ этой послѣдней породѣ и проходитъ вкрестъ простиранія ея, кварцевая жила, содержащая гнѣзда различныхъ мѣдныхъ рудъ: мѣдный колчеданъ,

*) Геологическій обзоръ мѣстности между Бѣлымъ моремъ и Онежскимъ озеромъ 1871 г., стр. 24.

пеструю мѣдную руду, мѣдную синь и зелень и жилковатый малахитъ. Въ мѣдныхъ рудахъ и находили золото, которое также встрѣчалось и мелкими блестками прямо въ кварцѣ. Зальбандомъ этой жилы служитъ известковый шпатъ и бурый желѣзнякъ, который иногда выполняетъ и отдѣльно пустоты въ кварцевой жилѣ. Какъ среди кварца самой жилы, такъ и въ зальбандѣ мы находимъ и талькъ, въ особенности въ большихъ скопленіяхъ въ этомъ послѣднемъ.

Практическій результатъ изъ старинныхъ развѣдокъ, какъ упомянуто выше, былъ тотъ, что жила бѣднѣла золотомъ съ глубиною. Подобнаго рода факты намъ извѣстны и изъ другихъ странъ, такъ напримѣръ, въ Богеміи *), у Эйле, къ югу отъ Праги, золотосодержащая кварцевая жила проходитъ въ гнейсѣ; съ поверхности въ этой жилѣ содержится золото и этимъ послѣднимъ она бѣднѣетъ съ глубиною. Но въ тѣхъ же мѣстахъ, въ Богеміи, встрѣчаются кварцевыя жилы съ постоянными спутниками золота (Пшибрамъ).

До сихъ поръ весьма странно то обстоятельство, что кромѣ вышеупомянутой жилы у д. Надвоицкой — другихъ неизвѣстно, тогда какъ кварцевыя жилы весьма постоянные спутники какъ діоритовъ съ его разностями и подразностями, такъ и въ одноименныхъ этимъ послѣднимъ горныхъ породахъ и наконецъ въ ближайшемъ сосѣдствѣ съ діоритами и родственными ему породами, въ другихъ породахъ. Объяснить отсутствіе подобнаго рода свѣдѣній, намъ кажется, возможно только тѣмъ обстоятельствомъ, что другія кварцевыя жилы совершенно не изслѣдованы и не развѣданы.

Какъ г. Гельмерсенъ, такъ и горное вѣдомство **) составили относительно кореннаго мѣсторожденія золота и его розсыпей, въ Олонецкой губерніи одно общее мнѣніе, что эти мѣсторожденія не благонадежны. Въ основу этого мнѣнія главнымъ образомъ легло сравненіе геологическаго строенія Олонецкаго

*) Cotta. Die Lehre von den Erzlagerstätten. 1861. J. 2. T. s. 216.
**) Ивановъ, стр. 33.

края съ Ураломъ и то различіе, которое наблюдается въ ихъ строеніи.

Но подобное же сравненіе мы можемъ сдѣлать и съ другими странами, въ которыхъ извѣстно коренное мѣсторожденіе золота, также въ кварцевыхъ жилахъ и которыя представляютъ, повидимому, въ общемъ ходѣ процесса метаморфизаціи явленія схожія съ нашими мѣсторожденіями.

Въ Британіи *), въ сѣверномъ Уэльсѣ, въ части Маріонетшира, кембрійскіе и нижне-силурійскіе слои прорваны зеленокаменными породами. Эти послѣднія породы весьма неправильно прорвали песчаники, но среди сланцевъ располагаются, слѣдуя сланцеватости ихъ, въ видѣ правильныхъ залежей. Часть сланцевъ при этомъ является уже въ видѣ тальково-подобныхъ сланцевъ. Въ этихъ послѣднихъ, а также и въ зеленокаменныхъ породахъ проходятъ кварцевыя жилы, содержащія: свинцовый блескъ, сѣрный и мѣдный колчеданъ, а нѣкоторыя и самородную мѣдь. Золото встрѣчается здѣсь въ жилахъ кварцевыхъ, которыя проходятъ въ этихъ тальково-подобныхъ сланцахъ.

Въ Венгріи, у Борнатака **) кварцевыя жилы наблюдаются въ грюнштейнѣ и содержатъ колчеданы (сѣрный и мѣдный), золото, свинцовый блескъ и др.

Въ Кремницѣ и Шемницѣ главная жила въ зеленокаменной породѣ выполнена господствующими обломками той же зеленокаменной породы, но сильно разрушенною, и кварцемъ, который содержитъ самородное золото, серебряныя руды, сѣрный колчеданъ и висмутовый блескъ.

Въ сѣверныхъ Карпатахъ, у Кимполунга, кварцевая жила, содержащая золото, также встрѣчается въ зеленокаменной породѣ.

Въ Зибенбюргенѣ, у Оффенбаніи, золото найдено въ грюнштейнъ-порфирѣ, тамъ же и въ этой же породѣ и въ Залатнѣ.

Еще лучше можно привести примѣръ сравненія изъ другихъ странъ. Гризбахъ ***) встрѣтилъ въ Наталѣ вкрапленія зо-

---

*) Cotta 2 T. s. 492.
**) Ibidem 2. T. s. 294, s. 590.
***) Quart. J. Geological Society. Mai 1871.

лота также въ зеленокаменной породѣ. Въ послѣднее время Дентра *), описывая мѣсторожденія золота въ Квинслендѣ, въ Австраліи, въ особенности въ округѣ Рокгамптонъ, говоритъ, что оно всегда встрѣчается здѣсь въ кварцевыхъ жилахъ въ области девонской формаціи въ сосѣдствѣ съ зеленокаменными породами и измѣненными гранитами; это подтверждаютъ гг. Эллисъ и Гекеръ **). Изъ вышеприведеннаго описанія можно видѣть, что большинство нашихъ зеленокаменныхъ породъ, содержащихъ золото, являются въ высшей степени сходными съ породами содержащими золото и описанными Дентра.

Этихъ примѣровъ сравненія, намъ кажется, вполнѣ достаточно для того, чтобы показать, что одиночное сравненіе, сдѣланное г. Гельмерсеномъ, съ уральскими коренными мѣсторожденіями золота можетъ быть легко увеличено примѣрами изъ другихъ странъ. Эти примѣры показываютъ, что золото любитъ, если можно такъ выразиться, породы зеленокаменныя. Но, какъ намъ извѣстно, встрѣчаются также нѣсколько примѣровъ, что золото въ кварцевыхъ жилахъ было находимо и въ роговообманковомъ андезитѣ, напр., Рихтгофенъ встрѣтилъ такое мѣсторожденіе въ Невадѣ. Выше мы показали родство зеленокаменныхъ породъ съ аналогичными имъ новыми породами — андезитами. Такъ что содержаніе золота въ этихъ послѣднихъ и зеленокаменныхъ породахъ еще тѣснѣе связываетъ между собою эти двѣ группы горныхъ породъ.

Мы, конечно, приводя вышеизложенные примѣры, далеки отъ мысли, только на основаніи ихъ, утверждать о предполагаемомъ богатствѣ золотомъ мѣстностей сосѣдственныхъ съ зеленокаменными породами, но мы привели ихъ здѣсь, чтобы опровергнуть возникшееся мнѣніе о ничтожности содержанія золота въ Олонецкой губерніи. По нашему мнѣнію, какъ болѣе или менѣе старинныя разсѣдки на золото только въ одномъ Вощукомъ рудникѣ, такъ и сравненіе геологическаго строенія этого послѣдняго только съ Ураломъ еще не даютъ намъ никакого права дѣлать

*) Quart J. Geological Society XXVIII. 291
**) Revue de Géologie XI

заключеніе о неблагонадежности вообще мѣсторожденій золота въ Олонецкой губерніи. Мы, конечно, далеки отъ мысли выводить изъ приведенныхъ выше примѣровъ и обратное заключеніе, т. е. о богатствѣ ихъ, но, думаемъ, что они достаточны для того чтобы давать надежду на открытіе вполнѣ благонадежныхъ мѣсторожденій въ Олонецкой губерніи, хотя безъ спеціальныхъ отысканій, а за тѣмъ раціональныхъ развѣдокъ, вопросъ о золотѣ въ Олонецкомъ краѣ все таки мы считаемъ вовсе открытымъ.

Кромѣ коренного мѣсторожденія золото изъ той же д. Надвоицкой было найдено и въ розсыпяхъ г. Бутеневымъ 2-мъ, который показалъ содержаніе въ промытыхъ имъ пескахъ 5-ти золотниковъ въ 100 пудахъ *). Кромѣ того, какъ упомянуто выше, на золото были развѣдки г. Граповскимъ по р. Ю. Выгъ (стр. 27) и по р. Кумбуеѣ. Къ сожалѣнію, мы ничего не знаемъ о результатахъ этихъ послѣднихъ развѣдокъ. Въ послѣднее время г. Земляницынъ публиковалъ о нахожденіи имъ мѣсторожденій золота въ сѣверо-восточной части Олонецкой губерніи. Все это еще болѣе укрѣпляетъ насъ въ той мысли, что нахожденіе золота въ коренномъ мѣсторожденіи возможно и въ другихъ мѣстахъ Олонецкой губерніи или въ соѣдствѣ съ развитыми здѣсь зеленокаменными породами или въ нихъ самихъ.

МѢСТОРОЖДЕНІЯ МѢДНЫХЪ РУДЪ.

Въ коренномъ мѣсторожденіи мѣдныя руды встрѣчается въ Олонецкомъ краѣ во многихъ мѣстахъ, но преимущественно наблюдается нѣсколько группъ мѣсторожденій:

1) Жильныя мѣсторожденія.

2) Мѣсторожденія въ мѣстахъ прикосновенія зеленокаменныхъ породъ къ другимъ породамъ.

3) Вкрапленія мѣдныхъ рудъ въ другія горныя породы.

Во всѣхъ этихъ видахъ мѣдныя руды встрѣчаются обыкновенно въ видѣ мѣднаго колчедана, пестрой мѣдной руды, мѣдной

*) Горный журналъ 1858 г. Т. I, стр. 820

зелени и сини, малахита и еще рѣже въ видѣ самородной мѣди. Эти мѣдные минералы въ вышеупомянутыхъ различныхъ формахъ ихъ появленія почти всегда встрѣчаются въ тѣснѣйшемъ сосѣдствѣ съ породами зеленокаменными: или въ нихъ самихъ или въ ближайшемъ сосѣдствѣ съ ними, въ тѣхъ породахъ, къ которымъ прикасаются эти послѣднія. Разсмотримъ всѣ три формы появленія мѣсторожденій мѣди какъ въ Повѣнецкомъ, такъ и въ другихъ уѣздахъ (на сколько это извѣстно) Олонецкой губерніи.

1. Жильныя мѣсторожденія мѣдныхъ рудъ.

Кварцевыя жилы появляются въ зеленокаменныхъ породахъ Олонецкой губерніи въ весьма большомъ количествѣ. То кварцевыя жилы являются вполнѣ чистыми, содержащими только зальбандъ изъ кварца съ примѣсью хлорита или эпидота; послѣдній иногда сплошь образуетъ собою зальбандъ, то онъ является рудоноснымъ, содержащимъ мѣдный колчеданъ и пеструю мѣдную руду, почти всегда сопровождаемыя сѣрнымъ колчеданомъ.

Такого характера рудныя жилы были встрѣчены мною въ старомъ рудникѣ «Бергаулъ», по дорогѣ изъ д. Евгора въ Паданскій погостъ, гдѣ кварцевая жила содержала мѣдный колчеданъ и пеструю мѣдную руду; ближе къ зальбанду и въ этой послѣдней встрѣчается лучистый камень.

Въ старой развѣдкѣ у д. Евжезеро кварцевая жила около 1.5 метровъ ширины, проходящая въ слюдяномъ діоритѣ, состоитъ изъ чистаго кварца съ вкрапленіями мѣднаго и сѣрнаго колчедана. Въ окрестностяхъ д. Муезеро, также въ старинной разработкѣ, кварцевая жила, шириною около 5.4 метровъ, прорѣзываетъ слюдяную породу. Здѣсь встрѣчаются съ поверхности жилы кварца только рѣдкія выдѣленія малахита, но по мѣрѣ углубленія въ выработку (тоже можно наблюдать и въ старинныхъ отвалахъ), находимъ довольно крупные (иногда до 0.6 метра въ одномъ направленіи) куски пестрой мѣдной руды вмѣстѣ съ мѣднымъ колчеданомъ; на поверхности кусковъ наблюдается налётъ мѣдной сини и зелени. Въ значительныхъ кускахъ пестрой мѣдной руды легко наблюдать мѣдный колчеданъ, отдѣльными угловатыми кусками, включенными въ первую мѣдную руду.

Въ окрестностяхъ деревни Калачй-островъ на Васконъ-сари въ хлоритово-эпидотовомъ діоритѣ мы встрѣтили также кварцевую жилу, шириною отъ 78 — 48 с. в., съ вкрапленіями въ нее мѣстами мѣднымъ колчеданомъ, съ тѣсною сростною съ нею мѣдною рудою и мѣдною синью и зеленью.

Въ окрестностяхъ у Пертубы, въ хлоритово-эпидотовомъ діоритѣ Перть-наволока, въ кварцевой жилѣ встрѣчаются кубикъ и мѣдный колчеданъ съ синью и зеленью и съ листоватымъ желѣзнымъ блескомъ.

Въ другихъ мѣсторожденіяхъ мѣдныхъ рудъ Повѣнецкаго уѣзда мы встрѣчали рядомъ съ кварцемъ, какъ главнымъ матеріаломъ выполняющимъ жилы, и известковый шпатъ. Такъ, напримѣръ, на юго-юго-востокъ отъ д. Баранова-гора, у д. Мусозеро, гдѣ находилась старинная разработка, въ хлоритово-сланцовомъ діоритѣ въ жилахъ кварца съ этимъ послѣднимъ встрѣчается и известковый шпатъ и въ этомъ то матеріалѣ вкраплены мѣдный колчеданъ съ мѣдною синью и зеленью. Съ такимъ же характеромъ встрѣчаются въ эпидотово-хлоритовомъ діоритѣ жилы кварца и известковаго шпата съ пестрою мѣдною рудою, мѣднымъ колчеданомъ, мѣдною синью и зеленью и съ листоватымъ желѣзнымъ блескомъ въ окрестностяхъ д. Койкоры, верстахъ въ четырехъ отъ этой послѣдней, недалеко отъ дороги въ п. Святоносъ. Въ другихъ эпидотово-хлоритовыхъ и сланцово-хлоритовыхъ діоритахъ окрестностей д. Койкоры также встрѣчены тонкія жилы кварца съ вышеупомянутыми мѣдными рудами.

Г. Гельмерсенъ *) въ своемъ предварительномъ описаніи Олонецкой губерніи тоже приводитъ нѣсколько такихъ жилъ кварца или одного, или съ известковымъ шпатомъ, или только этотъ послѣдній образуетъ собою жилу и уже въ него вкраплены мѣдные минералы. Такого рода жилы, образованныя только известковымъ шпатомъ съ вкрапленіями въ него: мѣднымъ колчеданомъ и мѣдною зеленью г. Гельмерсенъ указываетъ въ старинныхъ рудникахъ Петрозаводскаго уѣзда: Семьина-яма, Надежда, Орелъ и у Перть-озера. Эти же рудники привлось осмо-

*) Горный журналъ 1860 г. № 12, стр. 478

трѣть и мнѣ. Тоже должно сказать и относительно Святнаволоцкаго погоста, гдѣ въ діоритѣ проходятъ жилы известковаго шпата съ мѣднымъ колчеданомъ и мѣдною зеленью.

Г. Бутеневъ 2-й *) также указываетъ въ діоритѣ нахожденіе кварцевыхъ жилъ съ мѣдными рудами близъ д. Парандовой.

Этихъ примѣровъ, мнѣ кажется, достаточно чтобы показать, что жильныя мѣсторожденія мѣдныхъ рудъ встрѣчаются въ Олонецкой губерніи въ діоритахъ, причемъ выполняющею жилу породою является кварцъ и известковый шпатъ; зальбандъ же образованъ или только изъ отдѣльныхъ минераловъ или вмѣстѣ изъ эпидота, хлорита и лучистаго камня, рѣже азбеста.

Только въ одной, извѣстной мнѣ до сихъ поръ, мѣстности найдены мѣдныя руды въ кварцевой жилѣ въ гранититѣ Лебедевой горы, въ окрестностяхъ д. Каличій-Островъ, но и здѣсь всетаки въ недальнемъ разстояніи мы находимъ и хлоритовый діоритъ.

2. Мѣсторожденія мѣдныхъ рудъ въ мѣстахъ прикосновенія зеленокаменныхъ породъ къ другимъ породамъ.

Здѣсь точно также, какъ и въ предыдущемъ случаѣ мѣсторожденій мѣдныхъ рудъ, мы встрѣчаемъ ихъ въ діоритахъ и породахъ, являющихся въ видѣ массивныхъ и родственныхъ діориту.

Намъ извѣстно нѣсколько примѣровъ, гдѣ діоритъ, прикасаясь къ другимъ породамъ, въ мѣстѣ прикосновенія обнаруживаетъ оруденѣлость.

Въ мѣстѣ прикосновенія эпидотоваго и слюдяно-эпидотоваго діорита къ доломиту на р. Пильмѣ мы встрѣчаемъ рѣдкія и небольшія гнѣзда пестрой мѣдной руды вмѣстѣ съ мѣдною зеленью.

Въ мѣстѣ прикосновенія эпидотовой породы къ головамъ, довольно круто поставленныхъ, слоевъ кварцита въ Вороновомъ-Борѣ, окрестностей д. Пергубы, мы наблюдаемъ появленія въ кварцитѣ мѣднаго колчедана, пестрой мѣдной руды и мѣдной сини и зелени вмѣстѣ съ сѣрнымъ колчеданомъ. Мы уже представили выше описаніе микроскопическаго анализа этого кварцита, изъ

*) Горный журналъ 1875 г. № 12.

котораго можно усмотрѣть, что мѣдныя руды расположены въ кварцитѣ мѣстами въ видѣ цемента. Отдѣльные образцы такого кварцита представляютъ иногда вкрапленія мѣдныхъ рудъ, въ которыхъ можно усмотрѣть взаимное отношеніе нѣкоторыхъ мѣдныхъ минераловъ. Такъ напр., совмѣстное появленіе мѣднаго колчедана и пестрой мѣдной руды всегда наблюдается при такихъ обстоятельствахъ: зерно образовано мѣднымъ колчеданомъ, а вокругъ него расположена пестрая мѣдная руда, которая иногда въ томъ же самомъ вкрапленіи переходитъ къ наружи въ лучистый малахитъ. Съ такимъ же характеромъ встрѣчается кварцитъ и близъ р. Пяльмы, гдѣ его также, повидимому, разработывали въ старину.

Г. Гельмерсенъ наблюдалъ у д. Фойма-губа въ рудникахъ: Успенскій и Мѣдная-яма старинную разработку мѣдныхъ рудъ въ діоритѣ и глинистомъ сланцѣ.

Всѣ вышеприведенныя мѣсторожденія мѣдныхъ рудъ съ мѣстъ прикосновенія находятся, безспорно, въ полнѣйшей связи съ зеленокаменными породами. Тамъ, гдѣ эта горная порода налегаетъ на доломитъ, кварцитъ или на глинистый сланецъ *), мы наблюдаемъ въ мѣстѣ прикосновенія мѣдныя руды.

3. Вкрапленія мѣдныхъ рудъ.

Во многихъ мѣстахъ Повѣнецкаго уѣзда Олонецкой губерніи въ діоритахъ и родственныхъ ему массивныхъ породахъ наблюдаются вкрапленія мѣдныхъ рудъ, но обыкновенно въ небольшомъ количествѣ. Часто о такого рода вкрапленіи ихъ можно узнать только потому, что съ поверхности на діоритѣ появляется налетъ мѣдной сини и зелени; при ближайшемъ, иногда только при микроскопическомъ, анализѣ можно усмотрѣть отдѣльныя вкрапленія мѣднаго колчедана. Такъ напримѣръ, въ эпидотовомъ діоритѣ, обнажающемся на берегу небольшой рѣчки, близъ старинной разработки «Бергаулъ», между д. Евгорою и Падапскимъ погостомъ,

*) Г. Гельмерсенъ не говоритъ о томъ есть ли налеганіе или наблюдается обратное явленіе, но я думаю, что и въ этомъ примѣрѣ мы встрѣчаемся только съ явленіемъ аналогичнымъ двумъ предыдущимъ, т. е., что діоритъ будетъ налегать въ вышеуказанной мѣстности на глинистый сланецъ.

наблюдаются такія вкрапленія мѣднаго колчедана съ мѣдною синью и зеленью, которыя здѣсь же образуютъ и тонкія натечныя плёнки, покрывающія съ поверхности нѣкоторыя мѣста діорита.

Съ такимъ же характеромъ мы наблюдали вкрапленія его и по р. Пильмѣ въ эпидотовомъ и слюдяно-эпидотовомъ діоритѣ, гдѣ мѣдная синь и зелень покрывала иногда тонкою плёнкою небольшіе участки поверхности діорита въ его трещинахъ.

Въ окрестностяхъ д. Пергубы, въ мѣстности «Большая яма», въ эпидотово-хлоритовой горной породѣ встрѣчаются вкрапленія мѣднаго колчедана, мѣдной сини и зелени.

Въ нѣкоторыхъ породахъ, какъ мы видѣли выше, на стр. 382, мѣдный колчеданъ былъ найденъ только при помощи микроскопа, какъ напримѣръ, въ слюдяной породѣ д. Муезеро и опредѣленіе это провѣрено химическими реакціями.

Всѣ эти случаи интересны въ томъ отношеніи, что, также какъ и предыдущіе, указываютъ на главную, если можно такъ выразиться, маточную породу мѣдныхъ рудъ — на зеленокаменныя породы.

Г. Поляковъ *) приводитъ наблюдаемый имъ случай вкрапленія мѣднаго колчедана въ діоритѣ Ольхина острова, близъ западнаго берега Сундозера. Г. Давыдовъ указываетъ случаи вкрапленія мѣдныхъ рудъ въ діоритѣ и глинистомъ сланцѣ окрестностей д. Шайдомы, гдѣ вмѣстѣ встрѣчаются мѣдный и сѣрный колчеданъ.

Къ этой же категоріи мы должны отнести и вкрапленія пестрой мѣдной руды въ эпидотовомъ діоритѣ Корельской Масельги. Здѣсь, въ верхнихъ обнаженіяхъ горной породы, наблюдаются довольно рѣдкія, то круглыя, то продолговатыя поры, занятыя или вполнѣ или отчасти: пестрою мѣдною рудою, синью и зеленью, кварцомъ и эпидотомъ; то всѣ вышеперечисленные минералы

---

*) Памятная книжка Олонецкой губерніи на 1860 г., стр. 173. Тотъ же г. Поляковъ указываетъ здѣсь на находку у с. Лижмы, гдѣ были найдены валуны, состоящіе изъ мѣдной зелени съ блеклою мѣдною рудою и мѣднымъ блескомъ вѣсомъ до 2-хъ и болѣе пудовъ.

встрѣчается желѣзо, то отдѣльно, то въ комбинаціи по два или по три,—обыкновенная величина такихъ выдѣленій 2 с. метра.

Г. Гельмерсенъ *) указываетъ на находку, сдѣланную г. Бутеневымъ близъ Кончезерскаго завода (Петрозаводскій уѣздъ); г. Бутеневымъ были найдены въ діоритѣ плоскія гнѣзда кварца и горнокомистаго известняка, въ которыхъ встрѣчались: сѣрный и мѣдный колчеданъ, мѣдная зелень, азбестъ, лучистый камень и аспидитъ. Мнѣ такого рода мѣсторожденій нигдѣ не пришлось встрѣтить на обширной территоріи Повѣнецкаго уѣзда.

Посмотримъ теперь на другія страны, въ которыхъ также извѣстны мѣдныя руды. При этомъ обзорѣ мы обратимъ наше вниманіе на тѣ горныя породы, среди которыхъ встрѣчаются мѣдныя руды. Въ Тюрингенской долинѣ, у Вейтеберга, недалеко отъ Легестена **), въ зеленокаменной породѣ и грауваккѣ наблюдается жила, состоящая изъ роговой обманки и известковаго шпата съ мѣднымъ колчеданомъ и свинцовымъ блескомъ. На Рейнѣ, у Дюссельдорфа, въ грауваккѣ, шальштейнѣ и зеленокаменной породѣ наблюдаются жилы кварца, известковаго шпата, бураго и тяжелаго шпата съ мѣдными рудами: мѣднымъ колчеданомъ, красной мѣдной рудой и др. Въ Венгріи, у Рожа, близъ Эрлау, наблюдается жила известковаго шпата и кварца въ діоритѣ; въ жилѣ встрѣчается самородная мѣдь.

Въ Сѣверномъ Уэльсѣ, въ Маріовеншірѣ, въ тѣхъ же жилахъ, которыя указаны выше (стр. 680), какъ случай нахожденія золота, встрѣчается еще: мѣдный и сѣрный колчеданъ и свинцовый блескъ.

Въ Норвегіи въ Кавіордѣ, недалеко отъ Гаммерфеста, въ мощныхъ діоритовыхъ жилахъ, проходящихъ въ кристаллическихъ сланцахъ, наблюдаются рудоносныя жилы, состоящія изъ кварца и известковаго шпата съ мѣднымъ и сѣрнымъ колчеданомъ.

*) Горный журналъ. 1860 г. № 12, стр. 377.

**) Cotta. Erzlagerstätten 2 T. s. 67, s. 351, s. 368, s. 431, s. 423, s. 525 u. s. w.

Въ Испаніи, въ Андалузіи, въ Ріо-Тинто встрѣчаются жилы и штоки кварца въ зеленыхъ метаморфическихъ сланцахъ, прорванныхъ діоритомъ и порфиромъ. Въ этихъ жилахъ и штокахъ заключены мѣдный и сѣрный колчеданъ, мѣдная чернь, свинцовый блескъ и проч.

Въ центральной Франціи, у Ліона, въ Шеле, въ зеленокаменной породѣ наблюдаются штоки и вкрапленія мѣднаго колчедана. Такъ же наблюдаются мѣдныя руды въ мѣстѣ прикосновенія той же породы къ пестрому песчанику; въ одномъ мѣсторожденіи извѣстны: мѣдный и сѣрный колчеданъ, въ другомъ, въ мѣстѣ прикосновенія, — красная мѣдная руда. По показаніямъ Делесса *) мѣдныя руды сопровождаютъ оолиты Пиренеевъ также какъ въ Соединенныхъ Штатахъ онѣ сопровождаютъ трапъ.

Тоже можно указать и относительно другихъ странъ, напр. предѣловъ Европы; такъ напр., Гэзбахъ **) указываетъ на присутствіе мѣдныхъ рудъ въ зеленокаменныхъ породахъ въ горахъ Индіи, въ Натали, въ Африкѣ.

Эти примѣры, въ связи съ извѣстными намъ случаями нахожденія мѣдныхъ рудъ въ діоритахъ на Уралѣ (Богословскъ), конечно, вполнѣ достаточны для того, чтобы вывести изъ нихъ убѣжденіе, что и въ другихъ странахъ мѣдныя руды встрѣчаются вмѣстѣ съ породами зеленокаменными.

МѢСТОРОЖДЕНІЯ ЖЕЛѢЗНЫХЪ РУДЪ.

По минеральному характеру горныхъ желѣзныхъ рудъ Олонецкой губерніи мы должны различать двѣ ихъ категоріи: A) руды магнитнаго желѣзняка и B) желѣзнаго блеска.

A. Магнитный желѣзнякъ.

По характеру своего мѣсторожденія представляетъ въ Олонецкой губерніи слѣдующія группы:

1) Жильныя мѣсторожденія.

*) Delesse. Revue de Géologie T. XI, p. 163.
**) Ibidem, T. X, p. 50

2) Вкрапленія въ зеленокаменныхъ породахъ и доломитахъ, въ мѣстахъ прикосновенія къ этимъ послѣднимъ зеленокаменныхъ породъ.

3) Гнѣзда и штоки въ зеленокаменныхъ породахъ.

1. Жильныя мѣсторожденія магнитнаго желѣзняка.

Въ жилахъ магнитный желѣзнякъ встрѣчается быть какою изъ двухъ различныхъ группировокъ. Одна группировка представляетъ образованіе, состоящее изъ кварца и известковаго шпата, смѣсью которыхъ образована жильная порода и уже въ ней наблюдались болѣе или менѣе значительныя вкрапленія мелкихъ кристалликовъ магнитнаго желѣзняка. Мѣстами количество этихъ послѣднихъ было на столько значительно, что рудная порода являлась вполнѣ черною и сильно магнитною, мѣстами, напротивъ, кристаллики магнитнаго желѣзняка являлись въ очень небольшомъ количествѣ, кой гдѣ вкрапленными въ горную породу. Съ такимъ характеромъ жильное мѣсторожденіе магнитнаго желѣзняка наблюдалось мною въ окрестностяхъ д. Койкоры, у мельницы, гдѣ въ тальково-хлоритовыхъ сланцахъ проходитъ не широкая жила хлоритоваго діорита и уже въ послѣднемъ, въ свою очередь, наблюдается рудоносная жила, состоящая изъ преобладающаго кварца и известковаго шпата, въ которыхъ помѣщены вкрапленія магнитнаго желѣзняка.

Въ отдѣльныхъ небольшихъ валунахъ ледниковаго наноса мнѣ также удавалось встрѣчать въ Повѣтскомъ уѣздѣ, въ особенности въ областяхъ развитія діоритовъ и другихъ зеленокаменныхъ породъ, группировку вышеописанныхъ минераловъ съ вкрапленіями магнитнаго желѣзняка, — совершенно аналогичную описанной выше. Понятно, что нахожденіе этихъ валуновъ указываетъ на то, что и въ нѣкоторыхъ другихъ мѣстностяхъ Повѣтскаго уѣзда, а можетъ быть и въ другихъ уѣздахъ Орловской губерніи, возможно нахожденіе жильнаго мѣсторожденія магнитнаго желѣзняка съ характеромъ аналогичнымъ Койкорскому мѣсторожденію.

Другая группировка, помянному встрѣчающаяся чаще предыдущей, заключалась въ слѣдующемъ: непосредственно въ діоритѣ наблюдались жилы магнитнаго желѣзняка, содержащія

большое количество сѣрнаго колчедана и въ маломъ — магнитнаго колчедана. Эти всѣ минералы обыкновенно образуютъ тѣсную смѣсь, въ которой, во всякомъ случаѣ, господствующимъ является магнитный желѣзнякъ. Иногда къ этой смѣси примѣшивается и эпидотъ, принимая участіе какъ одна изъ составныхъ частей рудной породы, но иногда онъ и совершенно отсутствуетъ.

Микроскопическій анализъ такихъ рудъ *) показалъ, что въ нихъ принимаетъ еще участіе, какъ цементирующее вещество, бурая окись желѣза, въ которой и помѣщены всѣ перечисленные минералы.

Такія жилы встрѣчены были мною въ эпидотовомъ діоритѣ р. Пильмы, въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, въ діоритахъ Пудожгорскаго погоста, и въ эпидотовомъ діоритѣ окрестностей Янгозерскаго погоста, съ Гулъ-наволока. Въ этой послѣдней мѣстности рядомъ съ магнитнымъ желѣзнякомъ вполнѣ господствующимъ и менѣе многочисленнымъ сѣрнымъ колчеданомъ, встрѣчается и эпидотъ.

Крестьяне во многихъ мѣстахъ при вспахиваніи полей, особенно когда эти послѣднія расположены на діоритахъ, находили куски магнитнаго желѣзняка съ сѣрнымъ колчеданомъ въ совершенно такой же группировкѣ какъ и описанная выше. Во многихъ мѣстностяхъ Повѣнецкаго уѣзда, во время моихъ экскурсій, мнѣ доставляли эти куски, находимые обыкновенно на поляхъ. Такая группировка вышеуказанныхъ минераловъ въ этихъ кускахъ указываетъ намъ на то, что и въ другихъ мѣстахъ, въ діоритахъ и аналогичныхъ имъ породахъ, встрѣчаются жилы магнитнаго желѣзняка такого же характера какъ и по р. Пильмѣ, въ окрестностяхъ Пудожгорскаго погоста и проч.

2. Вкрапленія магнитнаго желѣзняка въ зеленокаменныя породы и доломиты въ мѣстѣ прикосновенія къ этимъ послѣднимъ породъ зеленокаменныхъ.

Въ зеленокаменныхъ породахъ Олонецкой губерніи во многихъ мѣстахъ наблюдаются, видимыя невооруженнымъ глазомъ,

*) А. Иностранцевъ. Замѣтка объ послѣдованіи непрозрачныхъ минераловъ, входящихъ въ составъ горныхъ породъ. Извѣстія Императорскаго Общества любителей Естествознанія, Антропологіи и Этнографіи. Т. XVI, в. I.

вкрапленія хорошо образованныхъ октаэдрическихъ кристалловъ магнитнаго желѣзняка. Макроскопическій анализъ вышеприведенныхъ породъ показалъ, что это явленіе весьма обыкновенное въ желѣзокаменныхъ породахъ и только чрезвычайно небольшая величина этихъ вкрапленій не позволяетъ наблюдать ихъ невооруженнымъ глазомъ. Вкрапленія магнитнаго желѣзняка въ видѣ болѣе крупныхъ недѣлимыхъ, какъ напримѣръ, въ эвдотовомъ діоритѣ окрестностей погоста Корельской Маселги и др., обыкновенно наблюдается въ большемъ количествѣ въ различныхъ разностяхъ діорита или аналогичныхъ ему породахъ.

Вкрапленія магнитнаго желѣзняка въ доломитѣ наблюдалось мною только по теченію р. Пальмы и недалеко отъ р. Пудусы. Эти вкрапленія хорошо образованныхъ кристалловъ магнитнаго желѣзняка наблюдается въ доломитѣ только въ ближайшемъ сосѣдствѣ его съ діоритомъ, часто въ видѣ тонкаго слоя доломита надъ породою, образовавшеюся на самой границѣ прикосновенія діоритовъ къ доломитамъ, а равно какъ и въ самой породѣ съ мѣста прикосновенія. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ въ этой послѣдней породѣ образованы небольшія гнѣзда, состоящія изъ сплошнаго магнитнаго желѣзняка. Эти то гнѣзда и были поводомъ къ незначительнымъ, но также своеобразнымъ разведкамъ. На р. Пальмѣ, какъ мы видѣли выше, въ сплошномъ естественномъ разрѣзѣ, можно наблюдать плавное отношеніе діорита къ доломиту, а равно и породы, образованныя въ мѣстѣ прикосновенія. Не смотря на это съ поверхности, въ нѣкоторомъ разстояніи отъ берега (не болѣе 3—5 саж. глубиною), были заложены шурфы, въ такихъ мѣстахъ гдѣ наблюдалось съ берега рѣки непосредственное прикосновеніе діорита къ доломиту или обратно. Понятно, что при этомъ, совершенно безполезно, пришлось вынимать довольно толстый слой доломита или довольно мощную толщу діорита. Подобныя развѣдки принадлежатъ сравнительно не далекому прошлому.

3. Гнѣзда и штоки магнитнаго желѣзняка въ зеленокаменныхъ породахъ.

Уже г. Гельмерсенъ показалъ, что въ нѣкоторыхъ діоритахъ наблюдается небольшія гнѣзда магнитнаго желѣзняка. Такъ

по его указанію такія гнѣзда развѣдывались напр., въ окрестностяхъ д. Койкоры, здѣсь же ясно обнаружилось обогащеніе діорита магнитнымъ желѣзнякомъ по мѣрѣ углубленія въ него *). Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ Повѣнецкаго уѣзда наблюдается весьма постепенное увеличеніе въ діоритахъ, до сихъ поръ, какъ намъ извѣстно, только въ слюдяныхъ, магнитнаго желѣзняка. Нѣкоторыя горы окрестностей Пудожгорскаго погоста (Дивья гора и Муромская) представляютъ весьма поучительные примѣры такого рода обогащенія магнитнымъ желѣзнякомъ діоритовъ. Микроскопическій анализъ одного и того же діорита Дивьей горы въ различныхъ высотахъ горы надъ уровнемъ Онежскаго озера показалъ съ очевидностью, что по мѣрѣ углубленія въ діоритъ, или при переходѣ изъ его верхнихъ обнаженій къ подошвѣ горы, въ діоритѣ составныя части этой породы постепенно какъ бы вытѣсняются магнитнымъ желѣзнякомъ, который въ препаратахъ изъ нижнихъ выходовъ діоритовъ является вполнѣ господствующимъ; здѣсь, повидимому, магнитный желѣзнякъ образуетъ въ этомъ діоритѣ Дивьей горы и Муромской горы штокъ, занимающій довольно значительное протяженіе. Конечно, судить о формѣ его мы въ настоящее время не можемъ, такъ какъ нѣтъ ни здѣсь, ни въ окрестностяхъ д. Койкоры раціональныхъ развѣдокъ. По анализу, произведенному въ лабораторіи Министерства Финансовъ **), вѣроятно только образцевъ, доставленныхъ развѣдчиками изъ устроеннаго ими на вершинѣ Дивьей горы шурфа, оказалось до 40% магнитнаго желѣзняка, хотя рядомъ съ этимъ, здѣсь же, встрѣчается и титановая кислота, количество которой опредѣлено до 10,8%.

Въ другихъ мѣстахъ Повѣнецкаго уѣзда точно также извѣстны мѣсторожденія магнитнаго желѣзняка въ діоритѣ въ видѣ гнѣздъ; такъ изъ образцевъ съ заявокъ г. Красильникова, анализированныхъ въ лабораторіи Министерства Финансовъ, мы имѣемъ образцы діорита, содержащіе отъ 44,8%, 67,6%, 80,2% и даже до 95,9% магнитнаго желѣзняка. Изъ заявокъ, осмотрѣнныхъ

*) Уже при углубленіи на самомъ крупномъ діоритѣ обогатился 5,5% магнитнаго желѣзняка.

**) Анализъ этотъ, какъ и нѣсколько другихъ, обязательно сообщилъ мнѣ И. А. Кузьбикъ.

г. Татариновымъ, въ Повѣнецкомъ уѣздѣ, изъ образцевъ, анализированныхъ въ той же лабораторіи, можно усмотрѣть колебанія въ примѣси магнитнаго желѣзняка, напримѣръ въ Шити-Ламба отъ 19% до 95%, въ Шорги-Ламба отъ 29,5% до 49%. Къ сожалѣнію, въ этихъ анализахъ не указано съ какихъ мѣстъ выходовъ діоритовъ они были взяты.

В. Желѣзный блескъ.

По характеру появленія этихъ рудъ, какъ въ Повѣнецкомъ уѣздѣ Олонецкой губерніи, такъ и въ другихъ ея уѣздахъ, можно отличить слѣдующія формы:

1) Жилы желѣзнаго блеска.

2) Вкрапленія его.

3) Залежи желѣзнаго блеска въ мѣстѣ прикосновенія зеленокаменныхъ породъ къ другимъ породамъ.

1. Жильныя мѣсторожденія желѣзнаго блеска.

Въ этихъ мѣсторожденіяхъ желѣзнаго блеска мы можемъ уже въ настоящее время различить двѣ категоріи рудныхъ жильныхъ мѣсторожденій. Въ первой: a) жилы въ зеленокаменныхъ породахъ и въ ближайшемъ сосѣдствѣ съ ними въ другихъ породахъ, при этомъ направленіе жилъ не находится въ какомъ либо опредѣленномъ отношеніи къ направленію простиранія пластовыхъ породъ; во-вторыхъ: b) пластовыя жилы въ сланцахъ, обнаруживающія въ своемъ направленіи полнѣйшій параллелизмъ съ простираніемъ сланцевъ.

a) Жилы желѣзнаго блеска встрѣчаются въ зеленокаменныхъ породахъ весьма часто, въ особенности въ нѣкоторыхъ мѣстахъ представляютъ цѣлыя группы, прорѣзывая зеленокаменныя породы какъ по одному направленію, такъ и измѣняя это послѣднее. Желѣзный блескъ является то вкрапленнымъ въ жильную породу, которою является здѣсь кварцъ, то самостоятельно образуетъ такія жилы.

Какъ примѣръ нахожденія желѣзнаго блеска въ кварцевыхъ жилахъ можно указать на окрестности д. Пергубы. Въ окрестно-

стяхъ этой деревни, близъ мѣстности «Большая яма», наблюдаются въ хлоритовомъ діоритѣ кварцевыя жилы съ желѣзнымъ блескомъ. Желѣзный блескъ здѣсь чешуйчатаго строенія и заключенъ въ чистый, бѣлый кварцъ, въ которомъ только мѣстами наблюдается красная окраска, пятнами, отъ окиси желѣза; мѣстами же въ кварцѣ наблюдаются полости, занятыя кристаллами того же кварца. Въ окрестностяхъ той же деревни Пергубы, на Нертъ-наволокѣ, встрѣчаются также жильныя мѣсторожденія желѣзнаго блеска въ такомъ же хлоритовомъ діоритѣ и также состоящія изъ того же кварца, въ который довольно равномѣрно вкрапленъ чешуйчатый желѣзный блескъ, но здѣсь рядомъ съ нимъ наблюдается и эпидотъ, образующій вмѣстѣ съ кварцемъ зальбандъ; этотъ послѣдній минералъ также въ небольшомъ количествѣ встрѣчается и среди жилы.

Въ окрестностяхъ Янгозерскаго погоста, на р. Педроэ, жильныя мѣсторожденія желѣзнаго блеска наблюдались въ эпидотово-хлоритовомъ діоритѣ. Жила бѣлаго кварца содержитъ равномѣрно вкрапленный чешуйчатый желѣзный блескъ, только мѣстами наблюдается включенія кварца, окрашеннаго пятнами въ красный цвѣтъ отъ окиси желѣза.

Въ видѣ кварцевыхъ жилъ желѣзный блескъ появляется и въ другихъ горныхъ породахъ, но всегда въ ближайшихъ мѣстностяхъ къ выходамъ зеленокаменныхъ породъ. Такъ на р. Сунѣ, при окончаніи Гирнасъ-порога, наблюдается такая жила въ кварцитѣ, въ разстояніи какихъ-нибудь двадцати саженъ отъ мѣста прикосновенія слюдяно-хлоритоваго діорита къ кварциту. Эта жила состоитъ изъ вполнѣ преобладающаго кварца, въ который вкраплены листочки желѣзнаго блеска, но рядомъ съ этими послѣдними здѣсь же наблюдается и тальк, всегда въ ближайшемъ сосѣдствѣ съ желѣзнымъ блескомъ, образуя почковидныя скопленія.

Въ нѣкоторыхъ жильныхъ мѣсторожденіяхъ этой же категоріи желѣзнаго блеска, какъ мы видѣли раньше, при обзорѣ мѣсторожденій мѣдныхъ рудъ, онъ встрѣчается и въ такихъ жилахъ, гдѣ кромѣ кварца, какъ жильной породы, встрѣчается и известковый шпатъ.

Желѣзный блескъ образуетъ собою въ нѣкоторыхъ разно-

стяхъ діоритовъ и вполнѣ самостоятельную жильную породу. Къ разряду такихъ рудныхъ жилъ мы должны причислить нѣкоторыя жилы въ окрестностяхъ вышеупомянутой д. Пергубы. Здѣсь не широкія жилы желѣзнаго блеска состоятъ исключительно изъ этого послѣдняго минерала, тогда какъ зальбандъ образованъ исключительно скопленіемъ эпидота—въ видѣ лучистыхъ желѣзистыхъ. Иногда даже среди зальбанда наблюдаются небольшія полости, въ которыхъ сидятъ мѣстами лучистые кристаллики эпидота.

Такого же характера жилы желѣзнаго блеска мы находимъ и въ окрестностяхъ д. Койкоры, въ слюдяномъ діоритѣ Гечуевыя, здѣсь желѣзный блескъ образуетъ болѣе сплошныя минеральныя массы и точно такіе зальбанды образованы массою лучистаго эпидота, который въ такихъ же скопленіяхъ встрѣчается и въ самой жилѣ.

Къ этой же категоріи мы должны отнести и нахожденіе желѣзнаго блеска въ видѣ налета на трещинахъ въ діоритѣ. Такой же налетъ (около 0,25 с. м.) наблюдался въ эпидотово-хлоритовомъ діоритѣ окрестностей Ругозерскаго погоста, на востокъ-юго-востокъ отъ него. Но совершенно такія же образованія наблюдались нами и въ вышеупомянутыхъ районахъ нахожденія желѣзнаго блеска въ жильныхъ мѣсторожденіяхъ.

b) Пластовыя жилы желѣзнаго блеска встрѣчены были нами только въ одной мѣстности Повѣнецкаго уѣзда, а именно въ тальково-хлоритовомъ сланцѣ окрестностей д. Койкоры, но такія же жилы извѣстны и въ другихъ мѣстахъ Олонецкой губерніи, какъ о томъ будетъ сказано ниже.

Въ окрестностяхъ д. Койкоры такія жилы извѣстны въ мѣстности Кедра-лямба-сельга, гдѣ онѣ встрѣчаются и разбѣгаются въ нѣсколькихъ мѣстахъ. Порода, образующая жилу — кварцъ съ большимъ или меньшимъ количествомъ желѣзнаго блеска, краснаго желѣзняка и бураго желѣзняка (очень мало). Въ большомъ количествѣ желѣзный блескъ наблюдается близъ зальбанда, гдѣ онъ и является въ большихъ сплошныхъ массахъ, переходящихъ часто въ красный желѣзнякъ. Внутри жилы, напротивъ, большее скопленіе чистаго бѣлаго кварца, мѣстами въ который вкрапленъ листоватый или чешуйчатый желѣзный блескъ, а мѣстами же, мы

наблюдаемъ и окраску кварца окисью желѣза, пятнами въ красный цвѣтъ. Весьма часто здѣсь же, какъ спутникъ желѣзнаго блеска, встрѣчается и тальк, иногда срастается съ желѣзнымъ блескомъ въ чередующіяся пластинки; тальк обыкновенно свѣтлаго, желтовато-бѣлаго цвѣта.

Нѣкоторыя изъ пластовыхъ жилъ желѣзнаго блеска имѣютъ и зальбандъ. Эти послѣдніе имѣются какъ бы въ видѣ самостоятельной горной породы, микроскопическій анализъ которой показалъ, что въ составъ ихъ входятъ: актинолитъ, хлоритъ, эпидотъ, желѣзный блескъ и красная окись желѣза, всѣ эти минералы цементируются кварцемъ. Составъ этого зальбанда вполнѣ тождественъ съ другими зальбандами желѣзнаго блеска въ желѣзокаменныхъ породахъ. Направленіе этихъ пластовыхъ жилъ въ Кейкорѣ вполнѣ совпадаетъ также съ направленіемъ простиранія слоевъ тальково-хлоритоваго сланца; какъ первое, такъ и второе идетъ съ сѣверо-сѣверо-востока на юго-юго-западъ подъ 15°.

Относительно этого мѣсторожденія слѣдуетъ замѣтить, что и здѣсь пластовыя жилы въ сланцахъ находятся въ ближайшемъ сосѣдствѣ съ слоевыми діоритами, какъ напримѣръ, въ той же мѣстности въ Кедра-ламбѣ-сельгѣ.

Въ видѣ жилъ, близкихъ по характеру съ вышеописанными, мѣсторожденіе желѣзнаго блеска извѣстно и въ окрестностяхъ Тузомозера, въ Олонецкомъ уѣздѣ, гдѣ по показаніямъ г. Кулибина 2-го *) рудныя мѣсторожденія желѣзнаго блеска идутъ отклоняясь подъ незначительнымъ угломъ отъ линій простиранія доломитовъ и сланцевъ, т. е. образуютъ какъ бы пластовыя жилы. Г. Кулибинъ, хотя, повидимому, и не придаетъ особеннаго значенія сосѣдству діоритовъ къ мѣсторожденію желѣзнаго блеска, но изъ приложенной къ его статьѣ геологической карты можно усмотрѣть, что въ ближайшемъ сосѣдствѣ съ нѣкоторыми рудными жилами встрѣчаются здѣсь и діориты.

Изъ нѣкоторыхъ мѣсторожденій желѣзнаго блеска мы имѣемъ анализы рудъ, произведенныхъ въ лабораторіи Министерства Фи-

*) Записки Минералогическаго Общества 2 с. 8 т. 1872 г.

навсовъ. Приводимые здѣсь мною анализы относятся всѣ къ Повѣнецкому уѣзду Олонецкой губерніи. Изъ заявокъ г. Шрейбера мы имѣемъ руды этой категоріи, содержащія отъ 87—100% желѣзнаго блеска. Изъ заявокъ г. Красильникова отъ 80 до 90% желѣзнаго блеска. Изъ заявокъ г. Татаринова отъ 100 до 79,3%. Изъ этихъ анализовъ для насъ особенно большое значеніе представляютъ руды г. Татаринова, такъ какъ образцы ихъ для анализа собраны спеціалистомъ.

2. Вкрапленія желѣзнаго блеска.

Вкрапленія желѣзнаго блеска въ другія горныя породы, въ особенности въ діориты, есть явленіе весьма обыкновенное. Нѣкоторые изъ діоритовъ такъ богаты содержаніемъ мелко-раздѣленнаго въ нихъ желѣзнаго блеска, что представляютъ въ этомъ отношеніи большой запасъ руды. Нами наблюдались такія вкрапленія главнымъ образомъ въ тѣхъ мѣстахъ разностей діорита, гдѣ эти послѣдніе налегаютъ на другія породы. Для примѣра можно указать на хлоритово-слюдяный діоритъ Койкоры, въ Гяуг-сельгѣ, или на слюдяно-хлоритовый діоритъ р. Суны.

Къ этой категоріи мы относимъ и тѣ случаи вкрапленія, при которыхъ желѣзный блескъ встрѣчается какъ минералъ выполняющій поры въ миндалевидныхъ разностяхъ діорита. Здѣсь, какъ то видѣли раньше, желѣзный блескъ играетъ не послѣднюю роль при выполненіи миндалинъ, образуя иногда значительныя скопленія.

3. Мѣсторожденія желѣзнаго блеска въ мѣстахъ прикосновенія зеленокаменныхъ породъ къ другимъ горнымъ породамъ.

Мѣсторожденія съ такимъ характеромъ мы можемъ различить по тѣмъ породамъ, къ которымъ прикасаются зеленокаменныя породы: a) къ доломитамъ, b) къ сланцамъ, c) къ кварцитамъ и d) къ конгломератамъ.

a) Мѣста прикосновенія діоритовъ къ доломитамъ на р. Пильѣ представляетъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ небольшія гнѣзда

мѣстѣ съ магнитнымъ желѣзнякомъ и пестрою мѣдною рудою. Гнѣзда эти всегда небольшихъ размѣровъ и уступаютъ даже въ своемъ развитіи гнѣздамъ двухъ предыдущихъ конгломератовъ.

b) Мѣста прикосновенія діоритовъ къ сланцамъ уже описано мною выше, здѣсь наблюдается появленіе жилъ, идущихъ по простиранію сланца, въ тѣхъ случаяхъ, когда діоритъ налегаетъ на головы сланцевъ, въ тѣхъ же случаяхъ когда сланецъ образуетъ лежачій бокъ діорита, т. е. этотъ послѣдній прямо ложится на кровлѣ пластовъ сланца, скопленіе желѣзнаго блеска будетъ на этой же поверхности пласта подъ діоритомъ въ видѣ пластовой залежи. Г. Вересовъ *) указываетъ, что по дорогѣ въ д. Сухое озеро, въ 2½ верстахъ отъ д. Кайсары, на границѣ прикосновенія діорита къ хлоритовому сланцу наблюдается скопленіе желѣзнаго блеска въ два вершка толщины.

c) Обогащеніе желѣзнымъ блескомъ кварцита въ мѣстѣ прикосновенія къ нему слюдяно-хлоритоваго діорита наблюдалось мною на р. Суякъ, при начальѣ Гирвасъ-порога. Желѣзный блескъ здѣсь является въ видѣ сплошной массы, проникающей среди зеренъ кварцита, то образуя собою цементъ въ этомъ послѣднемъ, то исполняя пластовыя жилы. Такой характеръ мѣсторожденій желѣзнаго блеска наблюдался мною только въ одной мѣстности, но, вѣроятно, и въ этомъ случаѣ орудовалась мы встрѣтили бы, при другихъ условіяхъ налеганія діорита, тоже образованіе, что и въ случаѣ налеганія діорита на сланцы, т. е. въ мѣстѣ прикосновенія діорита къ кварциту на р. Суякъ мы наблюдаемъ налеганіе діорита на головы кварцитовъ; въ томъ случаѣ когда мы могли бы встрѣтить діоритъ, непосредственно налегающій на кровлю пластовъ кварцита, то на рубежѣ этихъ двухъ породъ мы должны были бы встрѣтить скопленіе желѣзнаго блеска въ видѣ пластовой залежи.

d) Скопленіе желѣзнаго блеска въ мѣстѣ прикосновенія слюдяно-хлоритоваго діорита къ конгломерату наблюдалось мною въ двухъ мѣстностяхъ: на р. Суякъ, при окончаніи Гирвасъ-порога и въ окрестностяхъ д. Кайсары въ Гяу-сельгѣ. Въ первомъ мѣсторожденіи конгломератъ является почти сплошь цемен-

*) Горный журналъ 1870 г. Т. III, стр. 377.

тированнымъ желѣзнымъ блескомъ. Въ окрестностяхъ д. Койворы на рубежѣ слюдяно-хлоритоваго діорита и падающихъ подъ него слоевъ конгломерата отложилась пластовая залежь, состоящая изъ желѣзнаго блеска вмѣстѣ съ краснымъ желѣзнякомъ и кварцемъ. Мѣстами въ ней наблюдаются полости, занятыя хорошо образованными кристаллами кварца. Мѣстами здѣсь же наблюдаются вкрапленія отдѣльныхъ листочковъ хлорита и зеренъ эпидота.

Приведя къ одному всѣ различные случаи соприкосновенія діоритовъ къ породамъ осадочнымъ въ Олонецкой губерніи, можно поставить за правило слѣдующій выводъ. Тамъ, гдѣ зеленокаменныя горныя породы соприкасаются въ видѣ мощной толщи къ головамъ круто поставленныхъ слоевъ: доломита, сланца, кварцита или конгломерата, наблюдается появленіе пластовыхъ жилъ, идущихъ по направленію паденія слоевъ осадочныхъ породъ, кромѣ незначительнаго скопленія руды на рубежѣ—въ мѣстѣ прикосновенія. Тамъ—гдѣ тѣ же породы налегаютъ непосредственно на кровлю пластовыхъ породъ, тамъ оруденѣлость наблюдается только въ мѣстахъ прикосновенія или въ видѣ отдѣльныхъ гнѣздъ или въ видѣ пластовой залежи, наибольшее протяженіе которой совпадаетъ съ линіею простиранія осадочной горной породы.

Мѣсторожденія желѣзныхъ рудъ и въ другихъ странахъ часто встрѣчаются въ сосѣдствѣ съ породами зеленокаменными, образуя въ нихъ или гнѣзда и вкрапленія, или жилы, или являясь рудными залежами въ мѣстѣ прикосновенія ихъ къ другимъ горнымъ породамъ. Такъ напримѣръ, въ Эрцгебиргѣ, въ Стольбергѣ, въ зеленокаменной породѣ встрѣчаются гнѣзда и вкрапленія желѣзныхъ рудъ. Въ Фихтельгебиргѣ, въ Обербендорфѣ, въ зеленокаменныхъ породахъ встрѣчаются кварцевыя жилы съ желѣзными рудами. Котта*) указываетъ, что желѣзныя руды

*) Cotta. Erzlagerstätten, s. 638, 641 u. s. w.

часто встрѣчаются на границѣ прилеганія зеленокаменныхъ породъ къ другимъ породамъ. Такъ напримѣръ, въ Фейхт-Ландѣ залежи желѣзныхъ рудъ извѣстны на границѣ зеленокаменныхъ породъ и глинистыхъ сланцевъ: въ такомъ же положеніи онѣ встрѣчаются и на Гарцѣ въ Тальероде. Въ Вестфаліи, у Дилленбурга желѣзныя жилы встрѣчаются какъ въ самыхъ зеленокаменныхъ породахъ, такъ и на границѣ ихъ съ шальштейномъ. Тоже мы находимъ желѣзныя руды въ Вестфаліи, у Брилона, на границѣ зеленокаменныхъ породъ и грауваковыхъ сланцевъ.

Этихъ примѣровъ вполнѣ достаточно для того, чтобы придти къ заключенію, что ближайшее соотношеніе вышеописанныхъ мѣсторожденій желѣзныхъ рудъ въ Олонецкой губерніи къ породамъ зеленокаменныхъ есть явленіе весьма обыкновенное и въ другихъ странахъ, гдѣ эти руды съ пользою и эксплуатируются.

Всѣ вышеприведенные примѣры рудныхъ мѣсторожденій золота, мѣди и желѣза какъ въ Повѣнецкомъ, такъ и въ другихъ уѣздахъ Олонецкой губерніи доказываютъ съ очевидностью, что они встрѣчаются исключительно въ области развитія зеленокаменныхъ породъ, или въ самомъ ближайшемъ соотношеніи съ этими послѣдними. Такое близкое родство оруденѣлости края съ зеленокаменными породами, конечно, заставляетъ искать главной причины оруденѣлости въ этихъ послѣднихъ.

ПРИЧИНЫ ОРУДЕНѢЛОСТИ КРАЯ.

Въ той главѣ, гдѣ разсматривались процессы метаморфизма и связанныя съ ними напластованія въ зеленокаменныхъ породахъ, мы показали происхожденіе разностей и подразностей діорита и опредѣленныхъ ему вмѣстѣ горныхъ породъ (эпидотовой, хлоритовой, слюдяной, актинолитовой и тальковой) видоизмѣненіемъ первоначальныхъ элементовъ діорита при помощи гидрохимическихъ процессовъ, т. е. метаморфизаціею самыхъ зеленокаменныхъ горныхъ породъ. Изученіе тѣхъ горныхъ породъ, въ которыхъ встрѣчены были нами руды, доказываетъ возможность подобнаго происхожденія ихъ діорита многихъ другихъ породъ

весьма убѣдительно и рядомъ съ этимъ стоимъ въ зависимость оруденѣлость края точно также отъ процессовъ метаморфизма.

Жила моложе горной породы, въ которой она встрѣчается. Эта аксіома для геолога. Конечно, и минералы, образующіе жилу, также будутъ болѣе новыми — чѣмъ сосѣдняя горная порода. Выше мы доказали, что эпидотъ, хлоритъ, актинолитъ, талькъ, біотитъ, кварцъ, желѣзный блескъ, известковый шпатъ и нѣкоторые другіе — суть вторичные минералы, происшедшіе изъ первичныхъ минераловъ діорита при помощи гидро-химическихъ процессовъ. Изученіе зальбандъ рудныхъ жилъ, а равно и этихъ послѣднихъ, показываетъ намъ, что вторичные элементы (за исключеніемъ біотита) не только отлагаются въ самой породѣ, но и могутъ выноситься вонъ изъ нея и отлагаться въ трещинахъ, выполняя ихъ, и образовать жилы: такіе минералы мы назвали подвижными. Нѣкоторые изъ зальбандъ рудныхъ жилъ исключительно состоятъ изъ такихъ вторичныхъ и подвижныхъ минераловъ (напримѣръ тѣсная смѣсь: актинолита, эпидота, хлорита, и кварца см. стр. 486, породы зальбандъ). Выше мы видѣли, что эти элементы даже переносились и въ другія нежелезистыя горныя породы — метаморфизуя ихъ.

Подобнаго рода данныя доказываютъ съ очевидностью, что вторичные минералы, безспорно, позднѣйшаго происхожденія и въ самыхъ діоритахъ, а слѣдовательно, большая степень измѣненности ихъ указываетъ на то, что многіе первичные минералы претерпѣли сильнѣйшія измѣненія, потеряли большее количество нѣкогда принадлежавшаго имъ вещества. Такая зависимость рудныхъ жилъ и въ особенности выполняющихъ ихъ минераловъ отъ діорита, конечно, заставляетъ насъ въ этомъ послѣднемъ видѣть главнаго виновника оруденѣлости края, и рядомъ съ этимъ заставляетъ насъ реставрировать первоначальный составъ этой горной породы.

Тамъ, гдѣ разсмотрѣвъ былъ вопросъ о происхожденіи діорита, мы показали, что эта горная порода произошла такимъ же путемъ — какъ происходятъ въ настоящее время лавы. Въ современномъ намъ мірѣ мы находимъ живущую вулканическую горную породу вполнѣ аналогичную діориту — андезиты.

Въ этой породѣ мы находимъ магнитный желѣзнякъ, какъ первоначальное вещество для образованія желѣзныхъ рудъ. Но магнитный желѣзнякъ, какъ мы показали выше, получается еще и какъ побочный продуктъ при переходѣ роговой обманки въ біотитъ, въ особенности его должно образоваться много въ томъ случаѣ, когда роговая обманка богата желѣзомъ. Слѣдовательно и этотъ процессъ увеличиваетъ первоначальный запасъ желѣзныхъ рудъ. Нельзя при этомъ не обратить вниманія на то обстоятельство, что въ нашихъ діоритахъ въ наибольшихъ скопленіяхъ мы встрѣчаемъ магнитный желѣзнякъ въ слюдяной разности діорита.

Магнитный желѣзнякъ въ вышеописанномъ скопленіи въ діоритахъ, подъ вліяніемъ гидро-химическихъ процессовъ, будетъ также подвержень видоизмѣненіямъ, какъ и другія составныя части первоначальнаго діорита. При этомъ, имѣя въ виду случаи нахожденія магнитнаго желѣзняка въ жильныхъ мѣсторожденіяхъ въ діоритѣ, мы должны допустить, что, извлеченный гидро-химическими процессами изъ діоритовъ, онъ можетъ отлагаться вмѣстѣ съ бурымъ желѣзнякомъ, выполняя трещины или, подвергаясь полному окисленію, дастъ начало рудамъ желѣзнаго блеска и краснаго желѣзняка, которыя точно также отлагаются или въ видѣ вкрапленій въ самомъ діоритѣ, или выполняя его поры или трещины то вполнѣ, то только отчасти, то наконецъ въ мѣстѣ прикосновенія діоритовъ къ другимъ горнымъ породамъ, образуя залежи, или проникая и въ прилежащія горныя породы и образуя въ нихъ, если это слюдистыя горныя породы, пластовыя жилы.

Понятно, что въ связи съ этимъ ходомъ обогащенія или самыхъ діоритовъ, при помощи гидро-химическихъ процессовъ, желѣзныя руды или ближайшихъ къ нимъ другихъ породъ, должны происходить измѣненія и въ другихъ составныхъ частяхъ діорита и образованіе его разностей, подчиненныхъ и аналогичныхъ ему массивныхъ горныхъ породъ.

Тоже самое вполнѣ справедливо и относительно мѣсторожденій золота и мѣди. Мы приводили выше примѣры нахожденія золота въ кварцитахъ (Рихтофенъ) — слѣдовательно и здѣсь наблюдается матеріалъ для образованія мѣсторожденій золота.

Мѣдь въ самородномъ состояніи была также найдена въ ви-

шихъ діоритахъ, какъ то показано выше (стр. 552); кромѣ того въ видѣ мѣднаго колчедана она наблюдалась и нами и другими въ тѣхъ же породахъ, слѣдовательно, запасъ для образованія мѣдныхъ рудъ и здѣсь состоитъ на лицо. Понятно, что такіе гидрохимическіе процессы, обнаруживая свое вліяніе на составныя части діорита, должны оказать его и на мѣдь, заключенную въ діоритѣ. При помощи тѣхъ же гидро-химическихъ процессовъ мѣдныя руды скопляются или въ порахъ или трещинахъ напочвой имъ породы или выносятся изъ мѣста прикосновенія діоритовъ къ другимъ породамъ, или даже и въ трещины другихъ породъ, образуя въ нихъ жилы, но при этомъ всегда въ ближайшемъ сосѣдствѣ съ зеленокаменными породами.

Почти постоянные спутники нашихъ рудъ — кварцъ и известковый шпатъ, какъ показано въ главѣ о метаморфизмѣ и генезисѣ, суть постоянные вторичные и при томъ побочные продукты видоизмѣненія первичныхъ элементовъ въ вышеупомянутые вторичные. Кварцъ является, при допущеніи правильности выраженной нами уравненіями химическихъ реакцій, всегда въ остаткѣ въ весьма большомъ избыткѣ, а потому нахожденіе его, какъ главной жильной породы, въ высшей степени естественно.

Если справедливо наше предположеніе о происхожденіи рудъ при помощи гидро-химическихъ процессовъ, выносящихъ изъ зеленокаменныхъ породъ матеріалъ для ихъ образованія, то мы должны и въ природѣ встрѣчать руды въ измѣненномъ діоритѣ или въ аналогичныхъ ему и вполнѣ родственныхъ въ генетическомъ отношеніи массивныхъ породахъ. Мы выше привели описаніе характера оруденѣлости; теперь приведемъ опредѣленія тѣхъ горныхъ породъ, въ которыхъ были наблюдаемы руды въ Олонецкомъ краѣ.

Золото встрѣчено было въ ближайшемъ сосѣдствѣ съ хлоритово-эпидотовымъ діоритомъ. Мѣдныя руды находятся у насъ въ хлоритово-эпидотовомъ, хлоритово-сводномъ, эпидотово-хлоритовомъ, эпидотовомъ и другихъ разностяхъ діорита и даже въ эпидотовой породѣ. Желѣзныя руды также только въ разностяхъ діорита; причемъ магнитный желѣзнякъ встрѣчается въ наибольшихъ скопленіяхъ въ сводномъ діоритѣ, но также былъ находимъ и въ эпи-

дотовомъ и хлоритовомъ діоритѣ. Желѣзный блескъ въ наибольшемъ скопленіи въ хлоритово-слюдяномъ, или въ слюдяно-хлоритовомъ, или въ эпидотово-хлоритовомъ, рѣже въ хлоритовомъ и слюдяномъ діоритѣ.

Эти примѣры показываютъ, что нахожденіе рудъ въ Олонецкомъ краѣ въ зеленокаменныхъ породахъ связано съ извѣстными степенями видоизмѣненія діорита, причемъ на долю мѣдныхъ рудъ и желѣзнаго блеска приходятся наиболѣе видоизмѣненныя его разности.

При изученіи направленія рудныхъ жилъ мы видѣли, что и здѣсь господствующимъ направленіемъ ихъ является или сѣверо-сѣверо-западное или сѣверное или сѣверо-сѣверо-восточное. Въ главѣ IV-ой мы собрали наблюденія подъ направленіемъ трещинъ какъ въ зеленокаменныхъ горныхъ породахъ, такъ и въ другихъ; изъ этихъ наблюденій обнаружилось, что и главное направленіе трещинъ идетъ по тому же направленію, что и указанное направленіе жилъ. При этомъ въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ, что можно видѣть въ главѣ I и II-ой, тамъ гдѣ мы находимъ совмѣстно и трещины и жилы, направленіе ихъ одно и тоже.

Всѣ высказанныя соображенія ставятъ вопросъ о происхожденіи горныхъ рудъ въ полнѣйшую зависимость отъ зеленокаменныхъ горныхъ породъ. Это же подтверждается и констатированіемъ фактовъ дѣйствительнаго нахожденія горныхъ рудъ въ зеленокаменныхъ породахъ или въ ближайшемъ съ ними сосѣдствѣ и при томъ съ такими зеленокаменными породами, которыя являются или разностями или подразностями діорита и аналогичныхъ ему горныхъ породъ.

Кнопъ *), разбирая вопросъ о происхожденіи мѣсторожденій магнитнаго желѣзняка, на основаніи непосредственныхъ опытовъ, приходитъ къ заключенію, что магнитный желѣзнякъ можетъ произойти изъ сферосидерита при прикосновеніи къ нему изверженной горной породы, подъ вліяніемъ высокой температуры этой послѣдней сферосидеритъ или шпатовый желѣзнякъ теряетъ угольную кислоту и окись углерода и даетъ магнитный

*) Studien über Stoffwandlungen im Mineralreiche. 1873, s. 106.

желѣзняка. Этотъ способъ Кнопа находитъ себѣ подтвержденіе какъ въ находкѣ Ласпейреса *), такъ и въ извѣстномъ фактѣ, наблюдаемомъ у Зигена **). Ласпейресъ описалъ включеніе магнитнаго желѣзняка съ кварцемъ, найденное имъ въ лавахъ Майена (Нижній Рейнъ); этотъ кусокъ, по мнѣнію ученаго, есть метаморфизованный шаровый желѣзнякъ, встрѣчающійся вмѣстѣ съ кварцемъ жилами въ рейнскихъ девонскихъ образованіяхъ. У Зигена базальтовая жила многократно пересѣкаетъ жилы шароваго желѣзняка и въ мѣстѣ прикосновенія ихъ наблюдается образованіе магнитнаго желѣзняка.

Таковъ ли былъ способъ происхожденія нѣкоторыхъ нашихъ гнѣздовыхъ мѣсторожденій магнитнаго желѣзняка, или послѣдній образовался здѣсь — какъ результатъ минеральной жизни горной породы, — вотъ вопросы, которые требуютъ ближайшаго разсмотрѣнія?

Какъ извѣстно, что во многихъ известковыхъ породахъ (известнякахъ и доломитахъ) обнаружено содержаніе углекислой закиси желѣза, слѣдовательно, здѣсь есть матеріалъ и для образованія магнитнаго желѣзняка тѣмъ путемъ, о которомъ говоритъ и Кнопъ. Но такъ какъ въ нашей мѣстности мы встрѣчаемъ магнитный желѣзнякъ значительными скопленіями чрезвычайно рѣдко среди известковыхъ породъ, то понятно, что этотъ способъ мало пригоденъ для объясненія нашихъ мѣсторожденій магнитнаго желѣзняка. Такъ какъ у насъ этотъ послѣдній минералъ является въ видѣ образованій, выполняющихъ трещины и такъ какъ мы рядомъ съ этимъ знаемъ, что жила моложе породы, то, естественно, приписать ему вторичный характеръ образованія, происшедшаго послѣ образованія желѣзокаменной породы. Наблюдая въ этой послѣдней такого характера отложеніе магнитнаго желѣзняка, мы, конечно, должны допустить возможность его выноса изъ породы и выполненіе имъ трещинъ. Изслѣдованіе микроскопическихъ препаратовъ нашихъ жилъ, какъ упомянуто выше, показало, что въ нихъ мы почти всегда встрѣчаемъ

*) Zeitsch. d. d. g. Gesellschaft. 1866, s. 243.
**) Karsten und Dechen's Archiv, B. XXII. 1848, s. 103

в водную окись желѣза, среди которой магнитный желѣзнякъ и является вкрапленнымъ.

Въ главѣ IV-ой мы показали, что среди древнихъ геологическихъ образованій Полѣсскаго уѣзда можно различать геологическія образованія принадлежащія къ лаврентьевской и гуронской системѣ; въ концѣ главы V-ой мы причислили группу конгломерата, кварцита и доломита съ подчиненными имъ породами, а равно и группу зеленокаменныхъ горныхъ породъ, какъ къ верхне-девонскимъ, такъ и къ нижне-каменноугольнымъ образованіямъ.

Нахожденіе рудныхъ мѣсторожденій въ Полѣсскомъ уѣздѣ Оленецкой губерніи наблюдалось нами въ породахъ всѣхъ этихъ геологическихъ системъ. Оно будетъ вполнѣ естественно, если мы припомнимъ, что и зеленокаменныя горныя породы встрѣчаются какъ среди гнейсовъ, такъ и сланцевъ и т. д. (стр. 504). Но въ той же главѣ было показано, что зеленокаменныя горныя породы главнымъ образомъ принадлежатъ нижне-каменноугольнымъ и къ меньшей мѣрѣ верхне-девонскимъ образованіямъ, а потому и рудныя мѣсторожденія Полѣсскаго уѣзда должны встрѣчаться чаще въ этихъ послѣднихъ образованіяхъ — чѣмъ въ отложеніяхъ гуронской и лаврентьевской формаціи.

Принадлежность зеленокаменныхъ горныхъ породъ главнымъ образомъ къ каменноугольнымъ образованіямъ представляетъ еще тотъ интересъ, что въ малоизмѣненныхъ каменноугольныхъ осадкахъ окрестностей г. Вятеры извѣстно пластовое мѣсторожденіе бураго желѣзняка *). Но здѣсь не наблюдается зеленокаменныхъ горныхъ породъ. Наши осадки каменноугольной системы, по реставрировкѣ ихъ, оказались вполнѣ тождественными съ осадками г. Вятеры. Слѣдовательно, если мы представимъ себѣ, что этотъ пластъ бураго желѣзняка находился и въ нашихъ осадкахъ, то измѣненный древній роговообманковый андезитъ, соприкасаясь съ этимъ буримъ желѣзнякомъ могъ обратить залежь въ безводную окись желѣза.

Но такъ какъ въ окрестностяхъ г. Вятеры руда встрѣчается, по показаніямъ г. Гельмерсена, «непрерывными, горя-

*) Горный журналъ 1860 г. Т. IV, стр. 967.

зитальными пластами», чего относительно разсѣянныхъ нашихъ желѣзныхъ блесковъ и красныхъ желѣзняковъ мы сказать не можемъ, то до сихъ поръ не можемъ и объяснить этимъ путемъ образованія нашихъ рудныхъ мѣсторожденій, хотя возможность происхожденія такимъ способомъ и не отрицаемъ.

Изслѣдованіе подъ микроскопомъ бураго желѣзняка окрестностей г. Вытегры показало мнѣ, что здѣсь рядомъ съ водною окисью желѣза, при отраженномъ свѣтѣ, мы находимъ и мелкіе листочки желѣзнаго блеска. Подобнаго рода наблюденіе способно указывать намъ, что образованіе желѣзнаго блеска изъ водной окиси желѣза возможно въ природѣ и по мѣрѣ высокой температуры.

Допуская вулканическое происхожденіе земнокаменныхъ породъ, мы рядомъ съ этимъ допускаемъ, что при поднятіи изверженія, съ значительныхъ глубинъ, были доставлены на дневную поверхность, какъ побочныя составныя части и нѣкоторые изъ родоначальныхъ рудныхъ минераловъ. Подъ вліяніемъ гидро-химическихъ процессовъ въ рогообманковомъ андезитѣ произошли измѣненія, повлекшія за собою появленіе разностей и подразностей діорита и аналогичныхъ ему горныхъ породъ. Эти же измѣненія должны были обнаружиться и съ первоначальными рудными минералами и послужить къ ихъ скопленію въ видѣ рудныхъ мѣсторожденій.

Подобное объясненіе происхожденія какъ самаго діорита, такъ его разностей и т. д. и рудъ, даетъ уже готовымъ весь матеріалъ для дальнѣйшаго объясненія; тогда какъ, допуская происхожденіе діорита изъ глинистыхъ сланцевъ или другихъ осадочныхъ породъ тѣми же гидро-химическими процессами, мы должны были бы прибѣгать, не имѣя въ природѣ готоваго запаса матеріала для этихъ измѣненій, къ натяжкамъ, къ извращенію естественно-историческихъ фактовъ и къ другимъ несообразностямъ — явно противорѣчащимъ требованіямъ современной геологіи.

Обзоръ рудныхъ мѣсторожденій и способъ скопленія ихъ въ земнокаменныхъ горныхъ породахъ даетъ намъ возможность сформулировать болѣе основательно возраженія на принятое многими мнѣніе о бѣдности мѣсторожденій горныхъ рудъ Олонецкаго края:

1) Горныя руды до сихъ поръ являются вполнѣ неразвѣданными, а качественное ихъ изслѣдованіе прямо требуетъ этого количественнаго опредѣленія.

2) Сравненіе мѣсторожденій горныхъ рудъ Олонецкаго края только съ Ураломъ ничего намъ не доказываетъ, ибо, какъ показано выше, можно указать много примѣровъ сходства нашихъ мѣсторожденій съ рудными мѣсторожденіями другихъ странъ, говорящихъ о возможности встрѣтить и въ нашихъ болѣе прочныя мѣсторожденія, достойныя разработки.

3) Отсутствіе изслѣдованій въ смыслѣ разъясненія вопроса о причинѣ оруденѣлости края, лишало возможности наблюдателей вывести законность оруденѣлости, а съ тѣмъ вмѣстѣ и слѣдующія отсюда практическія указанія.

Мы, конечно, имѣемъ въ виду еще одно и повидимому весьма существенное возраженіе, заключающееся въ томъ, что до сихъ поръ не открыты прочныя мѣсторожденія горныхъ рудъ въ Олонецкомъ краѣ. Это возраженіе прямо уничтожается вопросомъ, который можно предложить, формулируя его такимъ образомъ: Кто занимался отысканіемъ горныхъ рудъ въ этомъ краѣ? и были ли дѣйствительно такіе люди, которые бы отнеслись къ этому отысканію съ должными знаніемъ и подготовкою?

Благодаря обязательности А. И. Иванова, въ моемъ распоряженіи находятся списки заявокъ какъ Повѣнецкаго, такъ и другихъ уѣздовъ Олонецкой губерніи. Большинство этихъ заявокъ сдѣланы людьми мало компетентными въ этомъ дѣлѣ, людьми, которые часто изъ количества заявокъ видятъ возможность, при продажѣ ихъ, пріобрѣсти состояніе. Многіе изъ этихъ заявокъ были посѣщаемы мною и по достоинству оцѣнены въ главѣ I и II-ой моей работы. Можно съ полною увѣренностью сказать, что я изъ людей болѣе компетентныхъ, посѣтившихъ Олонецкій край, мы не знаемъ ни одного, который бы постарался обнять какъ съ эмпирической, такъ и съ теоретической стороны, вопросъ объ оруденѣлости края во всей его совокупности. Или эти лица посѣщали такія мѣсторожденія, какъ Кейкорское, объяснить которыя безъ ближайшаго, часто детальнаго, знакомства съ взаимнымъ отношеніемъ другъ къ другу горныхъ породъ

въ окрестныхъ мѣстахъ, гдѣ напластованіе вездѣ нарушено, было рѣшительно невозможно.

Въ другихъ странахъ полезные минералы въ рудныхъ мѣсторожденіяхъ были находимы часто и совершенно случайно, просто крестьянами. Такіе примѣры извѣстны и у насъ въ Россіи относительно Урала и Алтая и, конечно, извѣстны и относительно другихъ странъ. Слѣдовательно, и съ этой стороны нѣсколько удивительно отсутствіе такихъ указаній. Что мѣстные жители обращаютъ вниманіе на руды и знаютъ ихъ это можно подтвердить личными наблюденіями, а потому отсутствіе такихъ указаній въ настоящее время крайне странно и бросаетъ нѣкоторыя сомнѣнія относительно правильности сдѣланнаго нами вывода объ оруденѣлости края.

При разсмотрѣніи вопроса о ледниковыхъ явленіяхъ въ Повѣтошномъ уѣздѣ мы указали на обширное развитіе нѣкогда бывшаго здѣсь ледника. Мы видѣли остатки его въ видѣ обширной поддонной морены, видѣли его боковыя и даже конечныя морены. Когда ледникъ сталъ, то эта основная морена явилась какъ бы покровомъ на коренныхъ горныхъ породахъ, скрывъ ихъ обнаженія подъ значительною толщею наноса. Атмосферныя воды отчасти смыли этотъ наносъ съ болѣе высокихъ точекъ и обнажили коренныя породы только или на этихъ высотахъ, или по берегамъ озеръ и рѣкъ, оставивъ ихъ скрытыми въ долинахъ. Слѣдовательно, для прямого непосредственнаго наблюденія коренныхъ породъ подобнаго рода процессъ оставилъ весьма мало выходовъ.

Ледникъ и здѣсь, какъ и въ другихъ странахъ, долженъ былъ, какъ мы видѣли, обнаружить сильное истирающее дѣйствіе на тѣ горныя породы, по которымъ онъ двигался. Результатъ этого истиранія, въ видѣ округленныхъ скалъ, баранихъ лбовъ, шрамовъ и даже желобовъ мы наблюдали и указали выше. Мы видѣли, что твердые валуны, принадлежавшіе древнѣйшимъ геологическимъ образованіямъ, составляющіе собою конгломератъ, разрѣзаны и стерты ледникомъ. По древности горныхъ породъ Повѣтошнаго уѣзда заставила насъ допустить, что еще и ранѣе ледника, размывающее дѣйствіе воды, смыло значительную толщу горныхъ породъ, послужившихъ своимъ матеріаломъ для образованія дру-

гихъ, сравнительно болѣе новыхъ, геологическихъ отложеній. Какъ размываніе до ледниковое, такъ и истирающее дѣйствіе самаго ледника, заставляетъ насъ видѣть въ выходахъ діоритовъ только части той формы, въ которой нѣкогда появился діоритъ на дневную поверхность.

Мы выше видѣли зависимость въ направленіи движенія ледника отъ складчатости горныхъ породъ этого края. Мы также видѣли, что наблюдаются руды въ скопленіи въ мѣстѣ прикосновенія зеленокаменныхъ породъ къ другимъ породамъ. Тамъ, гдѣ наблюдалось нами такое соприкосновеніе, можно было замѣтить на границѣ этого прикосновенія, или новообразованія, или трещины или руду. Новообразованія и руды являются болѣе мягкимъ матеріаломъ для разрушенія, чѣмъ сосѣднія породы. Слѣдовательно, если мы представимъ себѣ, что соприкасающіяся породы выведены изъ горизонтальнаго положенія, что наблюдалось нами обыкновенно, и по головамъ этихъ выходовъ скользитъ ледникъ, то понятно, что наиболѣе сильное истирающее его дѣйствіе обнаружится на породы болѣе мягкія, т. е. на породу въ мѣстѣ прикосновенія.

Подобнаго рода результатъ этого истирающаго дѣйствія ледника обнаруживается необыкновенно отчетливо въ многочисленныхъ пунктахъ Повѣнецкаго уѣзда, напримѣръ въ окрестностяхъ Паданъ, Янгозера, у Койкоры и въ другихъ мѣстахъ Повѣнецкаго уѣзда. Цѣлые ряды каменныхъ сельгъ, діоритовъ и кварцитовъ, или конгломератовъ и діоритовъ чередуются другъ съ другомъ, раздѣленныя неглубокими долинками параллельными сельгамъ. Обыкновенно эти долинки, часто чрезвычайно узкія, покрыты болотами, а съ двухъ сторонъ ихъ, въ сельгахъ, выходятъ съ одной стороны кварцитъ или конгломератъ, съ другой стороны — діоритъ. Здѣсь вполнѣ очевидно, что долина образована въ мѣстѣ прикосновенія діорита къ кварциту и конгломерату, а со стороны оруденѣлости эти долины показываютъ, что руды, которыя возможно было бы встрѣтить здѣсь, покрыты болотомъ. Этому же обстоятельству мы отчасти обязаны и тѣмъ, что породы въ мѣстахъ прикосновенія діоритовъ къ другимъ породамъ скрыты отъ наблюдателя и только въ небольшомъ числѣ случаевъ были наблюдаемы нами по теченію нѣкоторыхъ рѣкъ или слу-

чайно тамъ (Койвора), гдѣ выше описанныя долины замыкались; здѣсь же были искусственно вскрыты ихъ мѣста прикосновенія.

Все это прямо говоритъ въ пользу того, что случайное нахожденіе горныхъ рудныхъ мѣсторожденій въ Олонецкомъ краѣ крайне невѣроятно, ибо ледниковый наносъ покрываетъ собою обширныя площади, являясь размытымъ на возвышенностяхъ. Наконецъ, можемъ ли мы дѣйствительно утверждать, что имѣютъ не извѣстны нѣкоторымъ мѣстнымъ жителямъ благонадежныя мѣсторожденія, но они могутъ скрывать ихъ изъ боязни вызвать различнаго рода безпокойства тамъ, гдѣ они вовсе не желательны?

Для краткости мы формулируемъ все вышесказанное въ слѣдующія положенія:

1. Оруденѣлость Олонецкаго края находится, какъ эмпирически, такъ и генетически, въ зависимости отъ зеленокаменныхъ горныхъ породъ.
2. Родоначальные рудные минералы главнымъ образомъ доставлены на дневную поверхность извержеными зеленокаменными породами.
3. Чѣмъ бо́льшія уклоненія мы наблюдаемъ въ зеленокаменныхъ породахъ отъ нормальнаго діорита, тѣмъ больше надежды встрѣтить въ нихъ рудныя мѣсторожденія.
4. Области дѣйствительной и возможной оруденѣлости края прямо опредѣляются областями развитія измѣненныхъ зеленокаменныхъ горныхъ породъ.
5. Характеръ оруденѣлости выражается вкрапленіемъ, жилами, гнѣздами, штоками и залежами въ мѣстѣ прикосновенія зеленокаменныхъ породъ къ другимъ породамъ.
6. Наиболѣе прочными мѣсторожденіями для золота представляются розсыпи, для мѣди — жилы и скопленія въ мѣстѣ прикосновенія, для желѣзнаго блеска — пластовыя жилы в мѣста прикосновенія, для магнитнаго желѣзняка — штоки.

Практическое указаніе, кромѣ приведенныхъ выше, для отыскиванія рудъ въ Олонецкомъ краѣ можно представить въ слѣдующемъ видѣ: чѣмъ больше измѣненъ діоритъ, содержащій въ себѣ въ видѣ остатка нѣкоторые изъ родоначальныхъ рудныхъ минераловъ, тѣмъ больше надежды на отысканія въ немъ, или въ ближайшемъ сосѣдствѣ съ нимъ, рудныхъ мѣсторожденій. Въ особенности можемъ указать въ этомъ отношеніи на эпидотово-хлоритовый, хлоритово-эпидотовый и эпидотовый діоритъ, или аналогичныя имъ массивныя горныя породы, содержащія вкрапленія сѣрнаго колчедана. Вышеприведенное указаніе намъ удавалось неоднократно лично провѣрять на экскурсіяхъ.

ОЗЕРНЫЯ И БОЛОТНЫЯ ЖЕЛѢЗНЫЯ РУДЫ.

Помимо вышеизложенныхъ данныхъ относительно горныхъ рудъ Олонецкій край представляетъ богатый запасъ уже вполнѣ готоваго матеріала, опредѣленнаго какъ качественно, такъ и количественно. Мы говоримъ объ озерныхъ и болотныхъ желѣзныхъ рудахъ.

Хотя до сихъ поръ не было еще сдѣлано спеціальныхъ изслѣдованій, но существованіе на этихъ рудахъ нѣсколькихъ казенныхъ заводовъ, а также постройка частнаго завода въ Святнаволокѣ, по моему мнѣнію, вполнѣ ясно доказываетъ пригодность озерныхъ и болотныхъ рудъ для эксплуатаціи. По этому, я считаю себя въ правѣ сказать, что эти желѣзныя руды опредѣлены и количественно, хотя въ высшей степени желательны были-бы и вполнѣ научныя спеціальныя изслѣдованія надъ характеромъ залеганія этихъ рудъ. *) Правда, у г. Энгельмана **) мы находимъ указанія, по которымъ толщина залежей озерныхъ рудъ

*) Въ бытность мою въ Валаамскомъ желѣзномъ заводѣ, въ 1874 году, г. управляющій заводомъ В. В. Перловскій сообщилъ мнѣ нѣсколько весьма интересныхъ данныхъ, относящихся къ этому вопросу. Я надѣюсь, что эти данныя не пропадутъ для науки и будутъ опубликованы. Опубликованіе этихъ данныхъ, конечно, необходимо не только для развивающейся частной промышленности на нашемъ сѣверѣ, но, конечно, и для дѣйствующихъ на этихъ рудахъ казенныхъ заводовъ.

**) Горный журналъ. 1871 г. Т. I, стр. 191.

колеблется отъ одного вершка до ½ аршина, представляя въ длину протяженіе до версты; но этимъ указаніямъ едва ли въ настоящее время можно придавать особое значеніе, такъ какъ они вытекаютъ не изъ спеціальнаго изслѣдованія этихъ залежей, а вѣроятно собраны попутно. Болѣе обстоятельное указаніе мы находимъ у г. Полякова *), который даетъ даже изъ наблюденій надъ характеромъ залеганія озерныхъ рудъ слѣдующіе выводы:

1. Чѣмъ озеро меньше и мелче, тѣмъ оно благонадежнѣе къ отысканію руды.
2. Что руды близъ лежащихъ озеръ, или такъ сказать принадлежащихъ къ одной свитѣ, имѣютъ сходство, какъ по наружному виду, такъ и по составу.
3. Такъ какъ рудоносныя озера группируются около рѣкъ, то опытъ показалъ, что тѣ изъ нихъ, которыя лежатъ при истокѣ или верховьѣ рѣки, всегда содержатъ руду лучшаго качества, противъ тѣхъ, которыя соединяются съ рѣками въ концѣ ихъ теченія или въ нижнихъ частяхъ.

Эти выводы, конечно, требуютъ провѣрки, но что касается положеній 2 и 3-го, то относительно ихъ едва ли можетъ быть сомнѣнія, такъ какъ онѣ находятъ себѣ полное подтвержденіе въ самомъ способѣ происхожденія руды, что увидимъ далѣе.

Существующія заявки на болотныя и озерныя руды въ Олонецкой губерніи самымъ нагляднымъ способомъ показываютъ на извѣстную намъ массу готоваго въ природѣ матеріала, ожидающаго обработки. Изъ списка заявокъ обнаруживается, что такихъ имѣется только для одного Повѣнецкаго уѣзда около 165 мѣстъ. Въ этомъ случаѣ, конечно, мы имѣемъ дѣло съ совершенно другимъ родомъ заявокъ, чѣмъ въ горныхъ рудахъ. Какъ мы видѣли выше, озерныя и болотныя желѣзныя руды извѣстны въ Олонецкомъ краѣ съ глубокой древности, съ которой онѣ и эксплуатируются. Мѣстнымъ жителямъ извѣстны эти руды уже давно: дѣтьми они привыкли извлекать ихъ изъ озеръ для казенныхъ заводовъ. Слѣдовательно, сомнѣнія въ правильности этихъ

*) Памятная книжка Олонецкой губерніи на 1860 г. стр. 187.

заводъ самъ собою уничтожается историческою привычкою и знакомствомъ мѣстныхъ жителей съ хорошими характерами мѣсторожденій и даже способомъ добычи этихъ желѣзныхъ рудъ.

По громадной массѣ запасовъ въ этомъ отношеніи превосходитъ всѣ другія мѣстности Олонецкаго края—Повѣнецкій уѣздъ. Цѣлыя системы озеръ въ центральной части уѣзда представляютъ заливы г. Башмакова; къ нимъ съ запада примыкаютъ заливы Святаволоцкаго общества и казенныхъ озеръ Валаамскаго завода. Массы этихъ озеръ имѣютъ естественные протоки, которыми они обыкновенно соединяются другъ съ другомъ, образуя значительную водную сѣть, представляющую весьма важную и удобную систему для эксплуатаціи, въ видѣ готоваго водянаго пути для подвоза на заводъ желѣзныхъ рудъ.

Благодаря обязательности С. Д. Башмакова, В. И. Мёллера, В. В. Перловскаго и Н. А. Кулибина, мнѣ удалось собрать значительное количество анализовъ озерныхъ и болотныхъ рудъ Повѣнецкаго уѣзда. Эти анализы я и прилагаю въ видѣ особой таблицы въ концѣ книги въ приложеніи.

Приложенная таблица указываетъ на озерныя руды какъ на матеріалъ вполнѣ удовлетворительный для выплавки изъ него хорошаго качества чугуна. Почти всѣ анализы представляютъ въ своемъ составѣ окись марганца, отъ 0.27% до 5.25% (только въ рудахъ Святаволоцкаго товарищества найдено его до 20.18%). Рядомъ съ нимъ мы находимъ и содержаніе въ рудахъ фосфорной кислоты въ предѣлахъ отъ слѣдовъ до 1.32% (только въ одной Ушозерской рудѣ наблюдается ея до 2.95%). Содержаніе какъ полезной примѣси (марганца), такъ и вредной (фосфора), рядомъ съ легкоплавкостью этой руды и богатымъ запасомъ готоваго горючаго матеріала — дѣлаетъ эту руду одною изъ наиболѣе выгодныхъ и удобныхъ для эксплуатаціи. Содержаніе чистаго желѣза въ озерныхъ рудахъ колеблется отъ 35.83 до 52.26%; только въ весьма не многихъ мы находимъ количество желѣза меньше чѣмъ указанное выше. Но вообще надо замѣтить, что болотныя руды бѣднѣе желѣзомъ озерныхъ рудъ.

Вопросъ о происхожденіи этихъ рудъ является также весьма важнымъ и интереснымъ, какъ съ практической стороны, такъ и

со стороны теоретической. Со стороны практической—выяснение вопроса о происхождении этой группы руд важно потому, что разрѣшение этого вопроса ведетъ за собою вполнѣ опредѣленныя мнѣнія относительно характера залеганія этихъ рудъ и возможности ихъ нахожденія въ опредѣленныхъ районахъ.

Происхожденіе болотныхъ и озерныхъ рудъ для геолога вполнѣ одно и тоже, ибо болота остатки нѣкогда бывшаго здѣсь озера, въ особенности это вѣрно относительно Повѣтскихъ озеръ и болотъ, а потому можно разсматривать этотъ вопросъ въ генетическомъ отношеніи сообща, хотя мы вполнѣ допускаемъ, что осажденіе окиси желѣза можетъ происходить въ болотѣ уже послѣ его образованія изъ озера.

Г. Энгельманъ *) объяснилъ происхожденіе озерныхъ и болотныхъ рудъ: 1) минеральными ключами, 2) химическимъ разрушеніемъ горныхъ породъ и 3) дѣятельностью Galionella ferruginea. По мнѣнію этого ученаго первымъ и вторымъ способомъ образуются озерныя руды, жизнь же Galionella ferruginea способствуетъ главнымъ образомъ образованію горныхъ рудъ. Г. Комаровъ **) приписываетъ происхожденіе озерныхъ рудъ разрушенію сѣрнаго колчедана и сомнѣвается въ новомъ отложеніи ихъ. Г. Поляковъ***) даже прямо высказываетъ мысль, что о происхожденіи озерныхъ рудъ «съ достовѣрностью еще и до сихъ поръ объ этомъ предметѣ сказать ничего нельзя». Хотя здѣсь же говоритъ, что «процессъ образованія озерныхъ и болотныхъ рудъ совершается и до нынѣ».

Еще въ 1871 г. въ одномъ изъ засѣданій геологическаго отдѣленія С.-Петербургскаго Общества Естествоиспытателей разсмотрѣлъ вопросъ о происхожденіи озерныхъ рудъ нашего сѣвера †). Въ протоколахъ Трудовъ мы находимъ слѣдующее:

«А. А. Иностранцевъ сообщилъ собранію о своихъ микроскопическихъ изслѣдованіяхъ озерныхъ и желѣзныхъ рудъ нашего «сѣвера».

*) Горный журналъ. 1839 г. Т. I, стр. 191.
**) Тамъ. 1842 г. Т. I, стр. 171.
***) Памятная книжка Олонецкой губерніи на 1860 г. стр. 167.
†) Труды С.-Петербургскаго Общества Естествоиспытателей. Т. II, в. 1 стр. LXXXII.

«А. А. Иностранцевъ подвергалъ изслѣдованію озерныя руды «изъ нѣкоторыхъ мѣстъ Олонецкой губерніи и Финляндіи. Подъ «микроскопомъ эти руды представляютъ громадное скопленіе водной окиси желѣза, среди которой попадаются остатки различныхъ «организмовъ. Эти послѣдніе особенно хорошо обнаруживаются «послѣ обработки рудъ слабою соляною кислотою. При изслѣдованіи этого нерастворимаго остатка подъ микроскопомъ въ немъ «можно было превосходно отличить кремнистые панцыри нѣкоторыхъ діатомовыхъ, фитолитарій и нѣкоторые даже органической структуры, какъ цвѣточная пыль сосны (polen pinni). Со «временъ Эренберга, послѣ его классическихъ микроскопическихъ «изслѣдованій, у большинства геологовъ и минералоговъ сложилось «мнѣніе, что озерная руда приготовляется особымъ организмомъ, «который отлагаетъ въ своихъ клѣточкахъ окись желѣза. Организмъ этотъ есть одно изъ низшихъ водорослей Gallionella ferru«ginea. Естественно, что А. А. Иностранцевъ прежде всего сталъ «отыскивать среди этихъ остатковъ послѣднюю водоросль. Но изъ «массы различныхъ галіонеллей — Gallionella ferruginea не было «найдено ни «одной. Подвергая подобному же анализу озерныя «руды изъ другихъ мѣстностей, можно было замѣтить, что при«мѣсь въ нихъ нерастворимыхъ органическихъ частей весьма «разнообразна. Такъ въ двухъ мѣстахъ озера Янисъ-ярви (въ «Финляндіи) и въ рудѣ Ладожскаго озера діатомовыхъ почти не «встрѣчалось, въ особенности въ рудѣ перваго озера. Слѣдовательно, по мнѣнію А. А. Иностранцева, никакъ нельзя довольствоваться объясненіемъ Эренберга для объясненія образованія нашихъ громадныхъ скопленій озерныхъ рудъ. Какъ извѣстно, «озерныя руды бываютъ то въ видѣ зеренчекъ, напоминающихъ зарождающуюся икринку (отчего часто называютъ эту руду «икряною), то въ видѣ одной половины сплюснутаго шара, то въ «видѣ нѣсколькихъ образцовъ перваго и втораго вида, цементированныхъ вмѣстѣ окисью желѣза. Но всегда, во всѣхъ случаяхъ, можно различить въ центрѣ каждаго отдѣльнаго зерна «руды или кварцевое зерно или полевошпатовое, а въ нѣкоторыхъ «большихъ образцахъ даже куски гранитца и гнейса.

«Исходя, изъ подобнаго строенія озерныхъ рудъ, А. А. Ив-

«страшевъ полагаетъ, что происхожденіе ихъ зависитъ отъ чисто «механическихъ процессовъ, безъ всякаго участія организмовъ. «Такъ какъ большинство озеръ, приготовляющихъ озерную руду, «въ берегахъ своихъ имѣетъ выходы кристаллическихъ горныхъ «породъ, то вѣроятно, что при разрушеніи послѣднихъ образуется «много закиси желѣза, въ видѣ углекислой соли, которая и выно- «сится ручейками и рѣками въ озеро. Здѣсь, въ прикосновеніи съ «твердыми осадками озера (съ гальками кварца, ортоклаза, а «иногда гнейса и гранита), происходитъ выдѣленіе углекислоты, «и закись желѣза — въ видѣ и отложенія послѣдней во- «кругъ твердаго предмета. Рядомъ съ этимъ отложеніемъ тѣ же «воды приносятъ различныя части растеній, вѣтеръ — цвѣточную «пыль окружающихъ сосновыхъ лѣсовъ; здѣсь же, умирая, пада- «ютъ на дно кремнистыя діатомовыя, песокъ и глина. Все это «цементируется выдѣляющимся изъ раствора окисью желѣза и въ «концѣ концовъ является намъ въ видѣ разнообразныхъ отдѣль- «ностей. Эту мысль подтверждаетъ какъ самая форма озерныхъ «рудъ, въ особенности тѣ вздутообразныя частицы, которыя «чрезвычайно часто встрѣчаются въ этихъ скопленіяхъ, такъ и «прямая закиси желѣза въ большинствѣ озерныхъ рудъ. Прямая «закиси желѣза иногда доходитъ до $7{,}66\%$».

Наши возэрѣнія на происхожденіе озерныхъ рудъ съ тѣхъ поръ нисколько не измѣнились. Напротивъ, микроскопическое изслѣдованіе другихъ новыхъ образцовъ озерныхъ рудъ изъ озеръ Повѣтскихъ только укрѣпило насъ въ тѣхъ возэрѣніяхъ, которыя мы высказали въ 1871 году. Здѣсь мы считаемъ необходи- мымъ сдѣлать нѣкоторыя добавленія только относительно тѣхъ породъ, изъ которыхъ заимствуютъ свой матеріалъ озерныя руды.

Нахожденіе желѣзныхъ ключей въ Олонецкой губерніи есть фактъ давно извѣстный. Еще Петръ Великій лечился на Мар- піальныхъ водахъ Петрозаводскаго уѣзда. Слѣдовательно, матеріалъ, изъ котораго могутъ образовываться желѣзныя руды, го- товъ на лицо, въ видѣ тѣхъ растворовъ, которые выходятъ на дневную поверхность. Изъ обзора какъ горныхъ породъ, такъ и горныхъ рудъ мы видѣли, что главный запасъ желѣза находится въ желѣзокаменныхъ горныхъ породахъ, слѣдовательно, вышед-

чивае изъ нихъ желѣза, въ видѣ кислой углекислой закиси—явленіе весьма вѣроятное. Этотъ полезный дренажъ обусловливалъ и обусловливаетъ собою какъ новообразованія въ зеленокаменныхъ породахъ (или отдѣльныхъ минералахъ, придающихъ извѣстный типъ имъ, или концентрацію горныхъ рудъ въ извѣстныхъ мѣстахъ), такъ и вынесъ нѣкоторыхъ составныхъ частей ея вонъ изъ породы. Первую роль этого дренажа мы уже видѣли раньше, въ главѣ «о метаморфизмѣ и генезисѣ горныхъ породъ» и при разсмотрѣніи вопроса «о происхожденіи горныхъ рудъ». Вторая роль его весьма важна и поучительна для насъ, ибо при помощи ея является возможность найти матеріалъ для образованія озерныхъ и болотныхъ рудъ. Эти послѣднія, по нашему мнѣнію, образовались и образуются изъ водныхъ растворовъ, которые вытекаютъ главнымъ образомъ изъ зеленокаменныхъ горныхъ породъ, вмѣстѣ или изъ нихъ самихъ, или изъ образовавшихся изъ нихъ горныхъ рудъ, захвативъ желѣза и отлагая ея въ открытыхъ бассейнахъ, подъ вліяніемъ окисленія, въ видѣ озерной руды. Таблица показываетъ намъ, что количество нерастворимаго остатка (глины или песку или того и другого вмѣстѣ) въ этихъ рудахъ варіируетъ въ предѣлахъ отъ 4% до 24%. Такое колебаніе зависитъ отъ единовременнаго съ процессомъ образованія руды, отложенія механически взвѣшенныхъ въ водѣ матеріала (глины и песку) въ томъ же бассейнѣ. Отсюда можно вывести то заключеніе, что чѣмъ сильнѣе теченіе водъ, изъ которыхъ отлагается озерная руда, тѣмъ меньше въ ней должно встрѣчаться нерастворимаго остатка, что вполнѣ подтверждаетъ третій выводъ г. Полѣнова.

Запасъ желѣзной руды въ нашихъ сѣверныхъ озёрахъ, по-видимому, громадный. Легкость *добычи* ея и другія обстоятельства, упомянутыя выше и сопровождающія нахожденія нашихъ рудъ, безспорно, даютъ громадную надежду на возможность и даже необходимость эксплуатаціи этихъ желѣзныхъ рудъ.

Можно видѣть, что свѣдѣнія объ этомъ не остаются безслѣдными. Частная предпріимчивость обратила уже вниманіе на это богатство, что доказываютъ намъ не только заявки, но и уже возникшій и дѣйствующій желѣзный заводъ въ Святозерскѣ.

Это первая попытка, стоящая, конечно, громадныхъ затратъ, пожелаемъ же ей, какъ началу частной горной промышленности на нашемъ сѣверѣ, увѣнчаться полнымъ успѣхомъ, ибо съ этимъ открывается богатая будущность для заброшеннаго и забытаго нашего сѣвера.

О НѢКОТОРЫХЪ ПОЛЕЗНЫХЪ ИСКОПАЕМЫХЪ.

Въ статьѣ г. Земятченскаго «Обзоръ мѣсторожденій полезныхъ ископаемыхъ въ Олонецкой губерніи и ихъ эксплуатація*)» мы находимъ весьма полныя указанія на счетъ различныхъ пригодныхъ къ общежитію ископаемыхъ, а потому мы и ограничимся здѣсь только тѣми, которыя были встрѣчены при нашихъ изслѣдованіяхъ.

Въ Повѣнецкомъ уѣздѣ мною были встрѣчены нѣкоторыя горныя породы, нахожденіе которыхъ можетъ принести, конечно, извѣстную долю пользы при ихъ эксплуатаціи. Въ этомъ отношеніи надо упомянуть о мраморѣ, горшечномъ камнѣ, кварцитовомъ сланцѣ и кварцитѣ, пробирномъ камнѣ и охрахъ.

Область распространенія мраморовъ въ Повѣнецкомъ уѣздѣ Олонецкой губерніи значительно увеличилась послѣ геологическаго изслѣдованія уѣзда. Оказалось, что значительная часть сѣвернаго побережья Онежскаго озера представляетъ развитіе мраморовъ въ значительныхъ размѣрахъ. Правда, заслуживающая извѣстность своихъ залежей мрамора, Бѣлая гора, у д. Typдѣя, въ Петрозаводскомъ уѣздѣ, также содержитъ въ достаточномъ количествѣ эту горную породу; но сравнительная ея отдаленность отъ Онежскаго озера содѣлываетъ доставку этого матеріала болѣе цѣнною, чѣмъ та, которая возможна при выработкѣ мрамора на берегу Онежскаго озера, откуда уже сплошной водный путь идетъ до самаго Петербурга.

*) Олонецкій сборникъ. В. I. 1875—76 г.

Горшечный камень сдѣлался извѣстнымъ изъ Повѣнецкаго уѣзда Олонецкой губерніи только послѣ нашихъ изслѣдованій. Область развитія его, какъ указано выше, хотя и уступаетъ по пространству развитія другимъ породамъ, но выходы его къ востоку отъ п. Корельской Масельги и къ западу отъ д. Листья-губа, указываетъ на его протяженіе покрайней мѣрѣ въ восемь верстъ. Этотъ матеріалъ, какъ извѣстно, являясь весьма огнеупорнымъ, конечно, въ высшей степени желателенъ для возникающей частной горной промышленности. Разработка этой породы представляетъ наиболѣе удобствъ въ окрестностяхъ д. Листья-губа, гдѣ порода является болѣе доброкачественною и ближе къ Сегъ-озеру — чѣмъ въ другихъ мѣстахъ.

Развитіе въ другихъ мѣстностяхъ Повѣнецкаго уѣзда тальковаго доломита, а также разсмотрѣнный уже нами генезисъ горшечнаго камня содѣлываютъ то, что въ области развитія этой первой породы мы имѣемъ надежду на нахожденія или среди ея, или по близости и новыхъ залежей горшечнаго камня.

Аналогичнымъ по употребленію, хотя и менѣе доброкачественнымъ, является тальковый кварцитовый сланецъ Повѣнецкаго уѣзда. Эта порода пользуется весьма обширнымъ развитіемъ и является подчиненною породою развитымъ здѣсь кварцитамъ. Этимъ матеріаломъ уже пользовались изъ выходовъ окрестностей д. Клюшина-гора, но, конечно, можно его встрѣтить и въ другихъ мѣстахъ. Для такихъ же цѣлей употреблялся прежде и кварцитъ.

Группа глинистаго сланца представила намъ, при ея изученіи, большое разнообразіе. Въ числѣ разностей этой породы мы наблюдаемъ сильно кремнистые глинистые сланцы, а въ валунахъ находимъ даже тѣ разновидности, которыя извѣстны подъ именемъ пробирнаго камня. Употребленіе его, конечно, весьма ограничено, но надо замѣтить, что до сихъ поръ мы пользуемся исключительно заграничнымъ пробирнымъ камнемъ. Ближайшее изслѣдованіе районовъ, занятыхъ глинистымъ сланцемъ, можетъ открыть и коренныя его залежи, а также и другія разности сланцевъ: кровельный, аспидный и проч.

При изслѣдованіи Повѣнецкаго уѣзда въ окрестностяхъ Чел-

мужскаго погоста на р. Нѣминой мною была встрѣчена и красная охряная краска, которая, по изслѣдованіямъ г. магистра Пратца, оказалась весьма хорошаго достоинства. Такъ какъ она залегаетъ подъ торфянымъ покровомъ и на слоѣ рѣчнаго гравія, то мы относимъ её къ аллювіальнымъ образованіямъ. Такой геологическій возрастъ этой краски намъ указываетъ на возможность нахожденія ея и въ другихъ мѣстностяхъ Повѣнецкаго уѣзда, богатыхъ болотами.

Въ недавнее время сдѣлалось извѣстнымъ, что въ окрестностяхъ д. Шунги найденъ каменный уголь. По литературнымъ указаніямъ намъ было извѣстно давно *), что какъ въ окрестностяхъ упомянутой деревни, такъ равно и въ заливѣ Святуха, была находима такъ называемая «черная олонецкая земля». По нашей просьбѣ начальникъ гидрографическихъ работъ на Онежскомъ озерѣ полковникъ Андреевъ, а равно и секретарь статистическаго комитета Олонецкой губерніи А. И. Ивановъ, выслали въ геологическій кабинетъ университета образцы этихъ породъ, доставленные г. Рейхенбахомъ, по словамъ котораго уголь этотъ имѣетъ въ скалѣ всего полъ-аршина толщины.

Въ полученныхъ мною образцахъ можно было отличить двѣ разности. Одна изъ нихъ землистая, сильно марающая, другая — плотная, разбитая массою трещинъ, изъ которыхъ нѣкоторыя выполнены азбестомъ; трещины сообщаютъ этой разности параллелепипедальную отдѣльность и поверхности кусковъ, распавшихся при ударѣ, обнаруживаютъ мѣстами графитовый блескъ. Отношеніе двухъ этихъ разностей другъ къ другу легко опредѣляется на образцахъ послѣдней. Мѣстами въ этой плотной разности наблюдаются включенія землистой разности, которая, слѣдовательно, является подчиненною первой. Обѣ разности, высушенныя при 110° Ц., дали:

	Землистая разность.			Плотная разность.		
	I	II	среднее	I	II	среднее
Горючихъ веществъ	35.49%	35.82%	35.66%	67.32%	67.32%	67.32%
Золы	64.51%	64.17%	64.34%	32.68%	32.68%	32.68%

*) Горный журналъ. 1842 г. см. ст. г. Комарова.

Какъ по своимъ физическимъ качествамъ, такъ и по составу эту породу мы не имѣемъ право называть каменнымъ углемъ; характеръ же золы прямо указываетъ на то, что мы имѣемъ дѣло здѣсь съ глинистымъ сланцемъ богатымъ углеродомъ, который, судя по трудной сгораемости его, находится здѣсь въ видѣ графита. Какъ извѣстно, большинство глинистыхъ сланцевъ Олонецкой губерніи окрашены углеродомъ въ черный цвѣтъ, слѣдовательно, мѣстное обогащеніе его большимъ количествомъ углерода можетъ быть весьма вѣроятно. Подобнаго рода соображеніе подтверждается еще и тѣмъ, что въ сосѣдствѣ д. Шуйги развиты глинистые сланцы и зеленокаменныя горныя породы.

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ МѢСТНОСТЕЙ.

Андронова гора д. *) стр. 145, 630, 631.
Анусари р. стр. 75, 76, 427, 494.
Баранова гора д. стр. 129, 296, 298, 301, 302, 310, 332, 340, 357, 362, 372, 375, 378, 394, 411, 418, 419, 505, 573, 645, 684.
Баранья острова стр. 206.
Бергаулъ руд. стр. 109, 683, 686.
Бобровая гора д. стр. 166.
Бобровый порогъ стр. 204.
Богородицепъ-неми ост. стр. 216, 277.
Богоявленскій погостъ стр. 112.
Большая сельга д. стр. 268.
Большая яма руд. стр. 224, 333, 338, 384, 408, 485, 687, 695.
Бутма водопадъ стр. 266, 399, 510, 632.
Бѣлая гора стр. 236, 503, 720.
Бѣлое озеро стр. 32.
Важна-гора д. стр. 230, 436, 437.
Валазминскій заводъ стр. 179, 426, 642, 644.
Вашкеозеро оз. стр. 229.
Варламовъ порогъ стр. 45, 427.
Васконъ-сари ост. стр. 197, 333, 339, 395, 684.
Венихъ-озеро стр. 46, 427, 644.
Верхнее Кумчеозеро оз. стр. 268.
Верховье д. стр. 58.
Веселичная корга стр. 91, 429.
Виданы д. стр. 293.
Вижненское озеро стр. 244, 401, 418.
Вирды д. стр. 164.
Вичка р. стр. 240.
Воздрица р. стр. 12.
Войнакцы р. стр. 203.
Вой-наволокъ стр. 77, 217.
Волозерская д. стр. 2.
Воронов Боръ стр. 220, 305, 361, 376, 406, 673, 677, 685.
Вотъ-озеро стр. 175.
Вытъ-озеро стр. 206, 429.
Высозерскій погостъ стр. 85, 407, 408, 413.
Вытъ С. р. стр. 394, 413, 678.
Вытъ Ю. р. стр. 28, 33, 39, 44, 86, 322, 407, 426, 427, 518, 632, 664, 682.
Габсельга д. стр. 4, 341, 399, 657, 664.
Гависъ-озеро стр. 43.
Гаробный островъ стр. 90, 413.
Гачкина д. стр. 238, 333, 390, 399.
Гезіонъ-сари ост. стр. 268.
Гезинги-вара г. стр. 190, 296, 298, 305, 443, 444, 446, 448, 449, 450, 452, 500.
Гейни-іоки р. стр. 148.
Гейни-ярви оз. стр. 148.
Гимольскій погостъ стр. 174.
Гимольское озеро стр. 174.
Гирвасъ-порогъ стр. 251, 297, 300, 309, 310, 311, 312, 317, 319, 322, 332, 334, 336, 337, 339, 380, 383, 386, 399, 419, 452, 478, 481, 511, 554, 559, 567, 600, 632, 695, 699.
Гичу-сельга стр. 249, 332, 333, 334, 336, 339, 368, 380, 384, 386, 388, 399, 401, 402, 418, 481, 488, 510, 590, 696, 698, 699.

*) Здѣсь слѣдующія обозначенія сокращены: д—деревня, р—рѣка, ост—островъ, оз—озеро, г—гора, ж—житель, руд—рудникъ.

Гавсельга д. стр. 393.
Гремящій ручей стр. 4, 381.
Гридынь-сара ост. стр. 201.
Гусь-наволокъ стр. 183, 333, 349, 376, 382, 394, 418, 691.
Данила ж. стр. 263.
Данковскій монастырь стр. 6, 25.
Данъ гора стр. 68, 340, 343, 358, 359, 401, 675, 693.
Долгія озера стр. 1, 2, 429.
Кегора д. стр. 108, 427.
Кежегорка р. стр. 137.
Кежезеро д. стр. 137, 672, 683.
Кемозеро стр. 132, 296, 298, 303, 311, 557.
Кемьяновская д. стр. 157.
Кенпе-нара оз. стр. 190.
Ефимовъ скитъ стр. 38.
Желѣзная мурфовка рук. стр. 228.
Зеленая р. стр. 203.
Зарученъ д. стр. 266.
Ижгуба ручей стр. 5, 426, 632, 637.
Ислыпь д. стр. 48, 657, 659.
Камень-островъ стр. 91.
Кампа-сара ост. стр. 166.
Калатья острова стр. 196, 302, 332, 399, 427, 493.
Калгъ-озеро стр. 7.
Каменная баба стр. 21, 393.
Каменное озеро стр. 152.
Каменный лѣсъ стр. 10, 13.
Каменный островъ д. стр. 149.
Каменный ручей стр. 16, 41.
Кедро-камбе-сельга стр. 246, 318, 319, 322, 360, 388, 401, 696, 697.
Кемь р. стр. 145, 633.
Кемьгъ наволокъ стр. 333, 349, 398.
Кемьозерскій волость стр. 149.
Кемьгъ-озеро оз. стр. 149, 365, 429.
Кемьяра д. стр. 166.
Кемьяновская волость стр. 353.
Кенпель-гора д. стр. 173, 295, 304, 433, 494, 495.
Кенозеро д. стр. 47.
Кенчъ р. стр. 65, 273, 277, 281, 288, 290, 296, 299, 309, 503, 578
Кепгъ-островъ стр. 334.
Колозеро оз. стр. 146.
Комаринова набо стр. 45.
Кончезеро оз. стр. 345, 410, 688.
Конда-нара г. стр. 134.
Корга-лоте г. стр. 267, 408.
Корго-нара г. стр. 133.
Корго-губа д. стр. 136.
Коргозеро оз. стр. 166.
Корельская Масселга волость стр. 193, 360, 527, 535, 536, 538, 539, 540, 550, 578, 583, 594, 595, 598, 608, 617, 618, 645, 650, 651, 652, 679, 687, 692, 721.
Корельскій Боръ стр. 39, 426.
Кормгъ-озеро д. стр. 267, 317, 389, 398, 399.
Коросна д. стр. 260, 294.
Костокурса д. стр. 271, 427.
Котчезеро д. стр. 270.
Кочкомъ-ручей стр. 23, 434.
Койкора д. стр. 245, 312, 314, 315, 316, 317, 319, 321, 322, 340, 367, 397, 391, 395, 398, 399, 415, 417, 418, 444, 448, 494, 499, 500, 504, 510, 511, 557, 567, 591, 613, 673, 674, 684, 690, 693, 696.
Кресть-наволокъ ост. стр. 156, 429, 431.
Кривое озеро стр. 240.
Кривой порогъ стр. 203.
Кумарица д. стр. 293, 332, 398, 440.
Кумжевое озеро стр. 40.
Кузь-губа д. стр. 229.
Кузь-наволокъ стр. 217, 277, 281, 283, 290, 576.
Кузь-наволокъ д. стр. 134, 295, 296, 301, 302, 304, 630, 647, 648, 658.
Кумбуса р. стр. 35, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 322, 361, 407, 630, 632, 664, 682.
Кумса р. стр. 97, 99, 100, 265, 396, 510, 633, 649.
Кумозеро д. стр. 266, 333, 340, 407, 412, 429.

Кунось-озеро стр. 43.
Кутко-нара г. стр. 263.
Кашасельга погостъ стр. 232, 279, 280, 288, 296, 343, 345, 348, 356, 393, 398, 399, 417.
Картозеро д. стр. 210, 333, 340, 413.
Лавда-сара ост. стр. 201.
Ладмозеро оз. стр. 231.
Ладожскій скитъ стр. 43, 641.
Лахта д. стр. 112, 306, 307, 308, 339, 395, 512.
Лебедева гора стр. 199, 427, 685.
Лекса р. стр. 34, 35, 39.
Лекса верхняя стр. 35.
Лексинскій монастырь стр. 34.
Лекшозеро стр. 164.
Лендера д. стр. 168, 432.
Лижмозеро оз. стр. 234, 279, 280, 371, 393.
Линдозерская д. стр. 204.
Линдозерскій погостъ стр. 242, 428.
Линозеро оз. стр. 340, 357, 378, 384, 402.
Листья-губа стр. 212, 329, 332, 340, 348, 372, 378, 380, 382, 387, 399, 404, 412, 417, 419, 432, 486, 499, 510, 512, 540, 572, 579, 649, 656, 721.
Лобская д. стр. 9, 78, 645, 646.
Лондозеро оз. стр. 172.
Лонище д. стр. 206.
Ловуть-островъ, стр. 167.
Лохтъ-озеро оз. стр. 232, 399.
Лувозеро оз. и д. стр. 150, 409.
Луканъ-сара ост. стр. 201.
Лумбуша погостъ стр. 96, 218, 657.
Лунгусъ-гора стр. 91, 429.
Любосалма д. стр. 171.
Манчезеро оз. стр. 142.
Манъ-рѣка стр. 33.
Маслозеро стр. 126, 332, 358, 378, 383, 402.
Майская гора стр. 228.
Медвѣжья гора стр. 134, 502, 557, 576, 652, 656.
Мелисельга д. стр. 241, 440, 498.
Минозеро д. стр. 152.
Модко р. стр. 264.
Молкозеро оз. стр. 264.
Молчальники д. стр. 233.
Морская Масельга погостъ стр. 656.
Муезеро д. стр. 162, 378, 381, 382, 409, 428, 496, 672, 683, 687.
Муноозеро д. стр. 293.
Муромская гора стр. 69, 340, 365, 372, 374, 401, 543, 675, 693.
Мягкая гора стр. 7.
Мандоволожскіе острова стр. 207.
Мѣдная-яма руд. стр. 686.
Мѣхъ-порогъ стр. 87.
Надвоицкая д. стр. 325, 341, 371, 381, 391, 394, 413, 552, 632, 670, 678.
Надежда руд. с. стр. 684.
Нертъ-наволокъ стр. 222, 332, 348, 361, 367, 381, 392, 395, 398, 402, 416, 684, 695.
Нефентьевъ-наволокъ д. стр. 112, 301, 303, 306, 307, 310.
Никольскій погостъ стр. 43.
Нѣмина р. стр. 17, 50, 632, 657, 722.
Олахинъ-островъ с. стр. 687.
Ондозеро д. стр. 137, 343, 349, 378, 401, 416.
Онежское озеро стр. 2, 3, 12, 77, 217, 293, 333, 358, 383, 401, 432, 497, 511, 634, 720.
Орелъ руд. стр. 684.
Остеръ-озеро стр. 101.
Остречье д. стр. 102.
Островской порогъ стр. 204.
Пада-гора стр. 69, 363, 393, 395, 510, 511.
Падинскій погостъ (Паданы) стр. 112, 296, 299, 301, 310, 311, 323, 343, 345, 360, 363, 382, 387, 395, 396, 416, 417, 499, 510, 514, 555, 557, 567, 592, 647, 651, 656.
Пажа р. стр. 18, 40, 333, 334, 342, 343, 349, 353, 354, 367, 368, 384, 390, 393, 398, 417, 419, 431, 482, 494, 517, 632, 645.

Палеостровскій монастырь стр. 332, 333, 353, 398.
Парандова д. стр. 608, 671, 685.
Пагмозеро оз. стр. 293.
Пачемъ-сари ост. стр. 197.
Педрео р. стр. 184, 332, 381, 399, 487, 695.
Пельяка д. стр. 11, 645, 657.
Пельякъ-островъ стр. 83.
Пергуба д. стр. 219, 279, 288, 333, 339, 395, 306, 408, 416, 417, 419, 485, 489, 503, 604, 648, 695.
Перти-іока р. стр. 148.
Пертклагенъ-вара г. стр. 116, 338, 395, 416.
Перти-сари ост. стр. 165, 201, 399.
Перти-ярви оз. стр. 148.
Пертъ- озеро с. стр. 684.
Петель-губа стр. 214.
Петель-наволокъ стр. 216.
Петровъ-наволокъ д. стр. 125.
Пигматка д. стр. 78.
Пигмозеро оз. стр. 231.
Повѣнецкій заливъ стр. 2.
Повѣнецъ г. стр. 1, 3, 77, 95, 276, 288, 657.
Повѣнчанка р. стр. 2.
Поповская д. стр. 242.
Поросозерскій погостъ стр. 178.
Поросъ-озеро стр. 177.
Поръ-островъ стр. 12, 273.
Поръ-порогъ стр. 259, 347, 349, 378, 401, 632, 657.
Поторьянъ-порогъ стр. 7.
Почазма-вара г. стр. 268.
Проколы д. стр. 127.
Пудожгорскій погостъ стр. 66, 275, 333, 343, 345, 346, 350, 355, 375, 383, 393, 416, 474, 497, 498, 505, 561, 591, 645, 691, 693.
Пудуса (Пудуса тюмъ) р. стр. 70, 284, 288, 326, 341, 343, 359, 370, 373, 374, 376, 379, 398, 399, 427, 474, 487, 494, 504, 563, 692.
Путкозеро оз. 228.
Пухма р. стр. 207.
Пыженскій порогъ стр. 86, 407.
Пяльвозеро д. стр. 271.
Пяльезеро оз. стр. 237, 380.
Пяльма р. и д. стр. 53, 81, 277, 280, 283, 284, 288, 290, 291, 296, 300, 301, 305, 309, 326, 332, 334, 343, 345, 349, 350, 352, 354, 355, 360, 373, 379, 382, 383, 396, 399, 407, 419, 425, 469, 471, 472, 494, 503, 511, 557, 562, 563, 664, 665, 685, 687, 691, 692, 698.
Пятгинара г. стр. 120.
Раадосъ-озеро стр. 8, 427, 640, 644, 645.
Ранда-лото стр. 191, 559.
Ребольскій погостъ стр. 164, 428.
Реборины г. стр. 264.
Регонъ-вара г. стр. 122, 295, 502.
Рейкъ-наволокъ д. стр. 174.
Ровкула д. стр. 155.
Ровшозеро оз. стр. 137.
Ругозерскій погостъ стр. 142, 310, 311, 325, 332, 333, 348, 360, 378, 380, 399, 416, 433, 494, 499, 558, 696.
Русски-калина г. стр. 298.
Рухка-вара г. стр. 263, 355, 356, 383, 401, 415.
Салмозеро оз. стр. 349, 353.
Само-гора, стр. 91, 408, 429.
Сано-сари ост. стр. 197.
Сарозеро стр. 7.
Святнаволокъ погостъ стр. 236, 269, 372, 382, 395, 399, 401, 443, 445, 446, 448, 449, 450, 459, 494, 499, 500, 599.
Святуха-губа стр. 228, 229.
Сегежа р. стр. 202, 427, 429, 632, 635.
Сегъ-озеро 195, 394, 395, 408, 455, 456, 504, 627, 631.
Селецкая рѣка стр. 116.
Селецкій погостъ стр. 187, 299, 443, 444, 446, 459, 500, 557.

Сенгилое озеро стр. 187.
Сенгилок-порогъ стр. 34, 427.
Сенча-гора д. стр. 270.
Сенча-рѣка стр. 240.
Сенчезеро оз. стр. 265, 389, 427.
Сенькина-ява руч. стр. 684.
Серпиевская д. стр. 33.
Сигова д. стр. 237.
Сидозеро д. стр. 270, 333.
Сидоръ-озеро стр. 169.
Силомяное стр. 465.
Силозеро д. стр. 38.
Синцала д. стр. 122, 313, 322, 435, 456, 499, 515.
Сондаль-озеро стр. 253.
Сонь-озеро стр. 126.
Сосновецъ островъ стр. 83.
Сосновый порогъ стр. 202.
Софья-гора д. стр. 262, 427, 453, 628.
Спасская-губа д. стр. 673.
Сула-боя р. стр. 167.
Сула-сара ост. стр. 167.
Сума р. стр. 177, 179, 243, 264, 393, 401, 417, 418, 419, 478, 511, 543, 590, 666, 632, 664, 674, 695, 698.
Сундозеро оз. стр. 293.
Суртуг стр. 263, 403, 415.
Сухакъ-салма-вара стр. 166, 431.
Сухъ-сара ост. стр. 132.
Сюзега д. стр. 293.
Сюкъ-наволокъ стр. 93, 429.
Сяргозеро д. и оз. стр. 125, 335, 349, 424, 427, 494, 498, 517.
Сѣверное озеро стр. 46.
Сѣверный конецъ д. стр. 265.
Сѣнная губа д. стр. 333, 348, 348, 353, 393, 395.
Табунъ-порогъ стр. 204, 427.
Тагозеро д. стр. 32.
Тара-ручей стр. 7, 664.
Таро-озеро стр. 7.
Тахдя стр. 335, 378, 380.
Тахкозеро оз. стр. 145.
Тивоклина д. стр. 238.
Тихвинборскій погостъ стр. 15, 638.
Торосозеро д. стр. 268.
Торосъ-озеро стр. 164.
Туба р. стр. 75, 494, 664.
Тузомозеро стр. 293, 697.
Тунна р. стр. 231.
Тунцкій погостъ стр. 231.
Урось-озеро д. стр. 209.
Урось-озеро оз. стр. 208, 429.
Усель наволокъ д. стр. 232.
Успенскій руч. стр. 686.
Устьянцова д. стр. 293, 343, 376, 395.
Ушкола д. стр. 177, 410.
Фомина гора д. стр. 243.
Фомина д. стр. 229.
Фофанова д. стр. 165, 317, 322.
Фофка-губа д. стр. 696.
Хижъ-гора стр. 88, 407.
Хитовій наволокъ стр. 90.
Чежа-сельга стр. 279.
Челмужская губа стр. 53, 642.
Челмужскій погостъ стр. 52, 659, 722.
Чижозеро д. стр. 147, 430, 494.
Чобина д. стр. 99, 465, 467.
Чудо-яма оз. стр. 177.
Чунь-гора д. стр. 269.
Шалговарч д. стр. 129, 295, 296, 306, 307, 308, 573.
Шайдома д. стр. 280, 287.
Шелговорогъ д. стр. 29, 684.
Шала р. стр. 85, 407, 427.
Шунгскій погостъ (Шунь) 228, 332, 333, 340, 367, 456, 722.
Юксгуба д. стр. 125, 333, 355, 380, 395, 401, 402.
Юксозерскій погостъ стр. 269, 429.
Ялгуба д. стр. 343, 368, 413, 414.
Янгозерскій погостъ 182, 333, 380, 374, 375, 401, 418, 487, 505, 627, 673, 691, 695.

ПРИЛОЖЕНІЕ.

Таблица направленія сельгъ, ледниковыхъ штриховъ и бараньихъ лбовъ.

МѢСТНОСТЬ.	Направленіе сельгъ.		Крутой склонъ лбовъ (рѣдко пологій).	Направленіе ледниковыхъ штриховъ.	ПОРОДА.
	Обыкновенныхъ.	Каменныхъ.			
Окрестности Падмозера погоста	—	ССЗ	ССЗ	ССЗ 340° и 345°	кварцитъ
По дорогѣ въ д. Совдала въ $8^1/_2$ верстахъ отъ Падмозера погоста	—	—	ССЗ	ССЗ 350°	кварцитъ
д. Совдала, Ретевъ-варя	—	ССЗ	ССЗ	ССЗ 330° 335°	кварцитъ
д. Юнгуба	—	—	ССЗ	ССЗ 345°	діоритъ
д. Шалговары	—	—	ССЗ	ССЗ	кварцитъ
д. Баранова гора	—	—	ССЗ	ССЗ 350°	кварцитъ
д. Кузъ-наволокъ, Медвѣжья гора	—	ССЗ	—	ЗСЗ (древній) 275° ЗСЗ (новѣй) 295	кварцитъ
Въ $8^1/_2$ верстахъ по дорогѣ изъ д. Кузъ-наволокъ въ Ондомеро	—	ЗСЗ	—	—	гнейсъ
д. Кимомеро	—	С	—	—	кварцитъ
Въ 12-ти верстахъ по дорогѣ изъ д. Ондомеро въ Ругозерскій погостъ	—	ССЗ	—	—	кварцитъ
Ругозерскій погостъ	—	—	ЗСЗ	ЗСЗ 310°	гнейсъ
По дорогѣ въ д. Тяжеозеро	—	ЗСЗ	—	—	діоритъ
По дорогѣ изъ д. Авдеевская гора въ д. Тяжеозеро	СЗ	СЗ	—	—	гнейсъ
По дорогѣ въ д. Мяндомеро	—	ССЗ	—	—	гнейсъ
Изъ д. Мяндомеро въ д. Ровкуда въ 10-ти верстахъ	—	З	—	—	гнейсъ
По дорогѣ изъ д. Кимляволамской въ д. Муезеро	ЗСЗ	ЗСЗ	ЗСЗ	ЗСЗ	гнейсъ

МѢСТНОСТЬ.	Направленіе сельгъ.		Крутой склонъ лбовъ (roches moutonées).	Направленіе ледниковыхъ шрамовъ.	ПОРОДА.
	Обыкновенныхъ.	Каменныхъ.			
д. Муезеро	—	—	В	—	гнейсъ
д. Емельяновская	З	—	ЗСЗ	ЗСЗ 290°	гнейсъ
Въ верстѣ отъ этой деревни на берегу Торосъ-озера	—	—	ЗСЗ	ЗСЗ 305°	гнейсъ
у д. Вирды	—	—	ЗСЗ	ЗСЗ 295°	гнейсъ
Ребольскій погостъ	—	ЗСЗ	—	—	гнейсъ
На пути изъ д. Корельскій Боръ къ верховью р. Пажи	СЗ	—	—	—	»
По дорогѣ въ Ладожскій скитъ	ССВ	—	—	—	»
Ладожскій скитъ	ЗСЗ 335°	—	—	—	»
По дорогѣ изъ д. Замостье въ Ладожскій скитъ	ССВ	—	—	—	»
Венихъ-озеро	СЗ	—	—	—	»
Недалеко отъ этого послѣдняго	ССЗ	—	—	—	»
По дорогѣ изъ д. Кодозеро въ д. Исельгу	ССЗ	—	—	—	»
Пудожгорскій погостъ	—	ССЗ	—	—	гнейсъ и гранититъ
Дивья, Пада и Муромская гора	—	ССЗ	—	—	діоритъ
По сѣверному берегу Онежскаго озера	ССВ	—	—	—	»
у Челмужскаго погоста	ССВ	—	—	—	доломитъ
Пельянъ-островъ	ССЗ	—	—	—	»
д. Остречье	—	—	ССЗ	ССЗ 330°	гнейсъ
Въ 5-ти верстахъ отъ этой послѣдней по дорогѣ въ п. Корельская Масельга	—	—	ЗСЗ	ССЗ 340°	гнейсъ
Въ 10-ти верстахъ отъ послѣдняго погоста въ дер. Егора	—	—	ССЗ	ССЗ 345	діоритъ
Перти-сари (Лекшозеро)	—	—	ЗСЗ	ЗСЗ 300°	гнейсъ

МѢСТНОСТЬ	Направленіе сельгъ.		Крутой склонъ лбовъ (roches moutonnées)	Направленіе ледниковыхъ шрамовъ.	ПОРОДА.
	Обыкновенныхъ.	Каменныхъ.			
Сумамъ-салми-нара.....	—	—	СЗ	СЗ	гнейсъ
д. Бобровая гора.....	—	—	С	—	гнейсъ
Недоѣзжая двухъ верстъ до д. Ловутъ-островъ...	—	—	ЗСЗ	ЗСЗ 310°	гнейсъ
Нѣсколько далѣе	—	ЗСЗ	—	—	гнейсъ
По дорогѣ изъ д. Лендора въ Любосалму, близъ послѣдней.....	—	—	ССЗ	ССЗ 330°	кварцитъ
Близъ д. Клюшина гора..	—	ЗСЗ	—	—	гнейсъ
Сума-ярви.....	—	ЗСЗ	—	—	гнейсъ
Гимольскій погостъ.....	—	ССВ ССЗ З	—	—	гнейсъ
Въ 5-ти верстахъ отъ него, на озерѣ.....	—	—	ССЗ	ССЗ 330°	гнейсъ
По дорогѣ изъ Поросозерскаго погоста въ Янгозерскій.....	—	—	Ю	Ю	кварцитъ
Нѣсколько далѣе	—	—	С	С	кварцитъ
Окрестности п. Янгозерскаго.....	—	ЗСЗ	ЗСЗ	ЗСЗ 310°	діоритъ и кварцитъ
По дорогѣ въ п. Селецкій.	—	—	ССЗ	ССЗ 330°	кварцитъ
Нѣсколько далѣе.....	—	ЗСЗ	—	—	кварцитъ
Еще дальше.....	—	ЗСЗ	—	—	діоритъ
Нѣсколько недоѣзжая п. Селецкаго.....	—	—	ЗСЗ	ЗСЗ 295°	кварцитъ
Селецкій погостъ.....	—	СЗ	—	—	конгломератъ
Въ 5-ти верстахъ отъ него по дорогѣ въ Падвискій погостъ.....	—	—	ССЗ	ССЗ 320°	кварцитъ
Въ 6-ти верстахъ.....	—	—	ССЗ	ССЗ 330°	конгломератъ
Недоѣзжая 5-ти верстъ до Падвискаго погоста....	—	—	ССЗ	ССЗ 330°	кварцитъ

МѢСТНОСТЬ.	Направленіе сельгъ.		Крутой склонъ лбовъ (гребень [illegible])	Направленіе ледниковыхъ шрамовъ.	ПОРОДА.
	Обыкновенныхъ.	Каменныхъ.			
Каличій островъ	—	—	ССЗ	—	діоритъ
Кану-сари	—	—	ССЗ	—	гранититъ
На материкѣ у этихъ острововъ	—	ССВ 10°	—	—	діоритъ
На Каличьихъ островахъ	—	—	ССЗ	ССЗ	гранититъ
На островахъ на востокъ отъ послѣднихъ	—	ССЗ	ССЗ	ССЗ 335° и 340°	гранититъ
По р. Сегежѣ	—	ССЗ	—	—	гнейсъ и гранититъ
д. Ландозерская	—	—	ССЗ	ССЗ 340°	гнейсъ
З. берегъ Выгъ-озера	—	—	ССЗ	ССЗ 325°	гнейсъ
Далѣе на томъ же берегу	—	—	ЗСЗ	ЗСЗ 305°	гнейсъ
Устье р. Пухши	—	ЗСЗ	—	—	гнейсъ
д. Листья губа	—	ССЗ	ССЗ	ССЗ 340° (новыхъ) 320° (древнихъ)	гнейсъ и діоритъ
Островъ Богородицынъ-нѣмъ	ССЗ	—	—	—	»
На Кузъ-наволокѣ	—	СЗ	—	—	доломитъ
Острова въ Лумбушскомъ заливѣ	ССЗ	—	—	—	тоже
Нертъ-наволокъ	—	ССЗ	ССЗ	ССЗ 325°	діоритъ
Шунгскій погостъ	—	—	—	ССЗ — 320° ЗСЗ — 305°	діоритъ
Вашкеозеро	—	—	ССЗ	ССЗ 335°	діоритъ
Тамъ же	—	—	—	ЗСЗ 310°	глинистый сланецъ
По дорогѣ въ д. Кинсельгу	—	—	ССЗ	ССЗ 320°	діоритъ
д. Молчальники	—	—	ССЗ	ССЗ	діоритъ

МѢСТНОСТЬ.	Направленіе сельгъ.		Крутой склонъ лбовъ (roches moutonnées)	Направленіе ледниковыхъ шрамовъ.	ПОРОДА.
	Обыкновенныхъ.	Каменныхъ.			
п. Кяпесельга	—	—	ССЗ	ССЗ 325°	глинистый сланецъ
Бѣлая гора у д. Тиндіи	—	ССЗ	—	—	доломитъ
п. Святнаволокъ	—	ССЗ	ССЗ	ССЗ 325	конгломератъ, кварцитъ, діоритъ.
По дорогѣ изъ п. Ляндозерскаго въ д. Койкору.	—	ССЗ 345°	—	—	діоритъ
д. Койкора	—	ССЗ	—	—	сланцы и діориты
Кедри-Ламби-Сельга	—	—	ССЗ	ССЗ 345°	сланецъ
По дорогѣ въ д. Соймо-гору, Кутковора	—	ССВ	—	—	кварцитъ
Реборини	—	—	СЗ	СЗ 315°	гнейсъ
На р. Кумсѣ по дорогѣ изъ д. Остречье въ д. Кумчезеро	—	—	ССЗ	ССЗ 335°	діоритъ
Бугма-водопадъ	—	ССЗ	ССЗ	ССЗ 340°	діоритъ
д. Корзекъ-озеро	—	—	—	ССЗ 345°	глинистый сланецъ
д. Чума-гора	—	—	ССЗ	—	тоже
По дорогѣ изъ д. Семчагора въ Сондозеро	—	СЗ	—	—	тоже
д. Сондозеро	—	—	ССЗ	ССЗ 325°	діоритъ
Хлѣвный наволокъ	—	—	—	ССЗ 348 — 350°	гнейсъ
Каннъ-островъ	—	—	—	ССЗ 348 — 350°	гнейсъ
Веселичные корги	—	—	—	ССЗ 348 — 350°	гнейсъ
Симъ-наволокъ	—	—	—	ССЗ 348 — 350°	гнейсъ

Таблица абсолютныхъ точекъ Повѣнецкаго уѣзда, вычисленныхъ по наблюденіямъ въ городахъ Кеми и Петрозаводскѣ.

№	МѢСТНОСТЬ.	Число наблюденій.	Абсолютная высота.	
			въ метрахъ	въ футахъ.
1	Долгія озера	8	169,3 (169,7) *)	557 **)
2	д. Волозерская	2	140,2	460
3	Недоходя съ $^1/_2$ версты до р. Изнуксы	1	155,2	509
4	р. Изнукса въ верстѣ отъ дороги	1	134,8	442
5	тамъ рѣка у дороги	1	106,5	350
6	д. Габсельга	6	117,0	384
7	Въ 3-хъ верстахъ отъ деревни, уровень Колодозера	1	158,8	521
8	Въ 7-ми верстахъ отъ деревни, за Лепъ-озеромъ	1	174,1	571
9	Сарозеро	2	131,3	431
10	Поторьинъ порогъ	1	135,6	445
11	Въ 5-ти верстахъ отъ д. Габсельги на востокъ, по дорогѣ	1	72,6	238
12	Недоѣзжая 5-ти верстъ до дер. Лобской	1	83,3	273
13	д. Лобская	2	112,3	368
14	Въ $3^1/_2$ верстахъ отъ д. Лобской къ Каменному логу	1	100,1	328
15	Въ 6-ти верстахъ въ томъ же направленіи	1	122,5	402
16	Долина у Каменнаго лога	1	126,0	413
17	Въ 5-ти верстахъ отъ д. Лобской въ д. Пельяки	1	107,9	354
18	д. Пельяки	5	115,9	380
19	Каменный логъ у д. Пельяки	1	125,9	413
20	Недоѣзжая 4-хъ верстъ до Тихвиноборскаго погоста	1	188,4	618
21	Недоѣзжая одной версты до этого погоста	1	161,9	531
22	Тихвиноборскій погостъ	5	162,2	532
23	Уровень озера здѣсь же	1	140,0	459
24	Въ 6-ти верстахъ отъ погоста на востокъ	1	114,6	376
25	У озерка-житель Стахей	2	155,7	511
26	У выходовъ діоритовъ на р. Пажѣ	1	118,0	387

*) Числа, поставленныя въ скобки, выведены непосредственно изъ инструментальной нивеллировки.

**) При переводѣ метровъ въ футы мы отбросили дроби футовъ.

№	МѢСТНОСТЬ.	Число наблюденій.	Абсолютная высота.	
			въ метрахъ.	въ футахъ.
27	Здѣсь же на діоритовыхъ скалахъ	1	149,2	490
28	Въ 6-ти верстахъ отъ Тихвинобережскаго погоста въ Даниловскій монастырь	1	172,2	565
29	Въ 11-ти верстахъ по той же дорогѣ	1	172,4	566
30	Недоѣзжая 5-ти верстъ до Даниловскаго монастыря	1	154,9	508
31	Даниловскій монастырь	4	154,1	505
32	р. Ю. Выгъ у монастыря	2	145,2	477
33	» » » » д. Березовки	1	133,3	437
34	» » » » » Шелтопорогъ	1	126,0	413
35	При началѣ Шелтопорога	1	122,0	400
36	Въ 4-хъ верстахъ отъ Даниловa по дорогѣ въ д. Тагозеро	1	174,6	573
37	Въ 7-ми верстахъ	1	190,9	626*
38	Въ 10-ти »	1	191,7	629
39	Въ 12-ти »	1	206,2	677
40	д. Тагозеро	1	201,2	660
41	Въ 1½ верстахъ отъ деревни на югъ	1	199,3	654
42	Озеро Бѣлое (Лебское тожъ)	1	179,9	590
43	Гора на берегу озера	1	216,0	710
44	У основанія высокой сельги между оз. Бѣлымъ и д. Тагозеро	1	196,4	645
45	Лексинскій монастырь	3	179,0	587
46	Верхняя Лекса	1	178,2	585
47	р. Кумбукса	1	184,7	606
48	Здѣсь же на горѣ	1	199,5	655
49	р. Кумбукса не далеко отъ избы	1	173,9	571
50	Въ 4-хъ верстахъ отъ р. Кумбуксы по дорогѣ въ Ефимовъ скитъ	1	212,4	697
51	Въ 5-ти верстахъ отъ р. Кумбуксы по дорогѣ въ Ефимовъ скитъ	1	207,9	682
52	Въ 6-ти верстахъ отъ р. Кумбуксы по дорогѣ въ Ефимовъ скитъ	1	216,1	710
53	Ефимово озеро	1	201,6	662
54	На сельгѣ у Солотозера	1	212,6	698
55	Солотозеро	1	199,6	655
56	Въ 7-ми верстахъ отъ Солотозера къ В. Лексѣ	2	206,5	678
57	Здѣсь же на небольшой сельгѣ	2	212,3	697
58	Здѣсь же на болотѣ за этою сельгою	2	207,3	680
59	Здѣсь же на слѣдующей высокой сельгѣ	1	244,6	802
60	р. Лекса въ 9-ти верстахъ отъ Лексинскаго монастыря на Югъ	1	172,0	564
61	р. Ю. Выгъ у д. Корельскій Боръ	1	179,1	588
62	Кузьминское озеро	1	209,3	687

№	МѢСТНОСТЬ.	Число наблюденій.	Абсолютная высота.	
			въ метрахъ.	въ футахъ.
63	р. Пажа въ истокѣ	1	198,8	652
64	Елотозеро	1	180,7	593
65	Кумосъ-озеро	1	191,1	627
66	Въ 6-ти верстахъ отъ Ладожскаго скита къ р. Ю. Выгъ	1	185,5	609
67	Варламовъ порогъ на р. Ю. Выгъ	1	195,0	640
68	Уровень озера Ладожскаго скита	2	188,3	618
69	Въ 4-хъ верстахъ отъ этого послѣдняго	1	204,5	671
70	На водораздѣлѣ	1	215,6	711
71	Уровень небольшаго озерка	1	200,6	658
72	Уровень Венихъ-озера	1	191,0	626
73	На высокой сельгѣ въ 5-ти верстахъ отъ Венихъ-озера	1	241,6	792
74	Уровень Кодозеро	1	198,0	650
75	р. Тамбица, у избы Амоса	1	165,3	542
76	д. Исельга	3	166,2	545
77	Высота второй террасы	2	153,3	503
78	» третьей »	2	122,6	402
79	Въ 10-ти верстахъ отъ д. Исельги къ Челмужскому погосту	1	88,9	292
80	Вершина разрѣза наноса на р. Нѣжиной	2	91,9	302
81	Средина этого разрѣза	2	73,5	241
82	Уровень здѣсь р. Нѣжиной	2	64,7	212
83	Челмужскій погостъ	2	69,0	226
84	Въ 5-ти верстахъ отъ д. Габсельги къ Рандосъ-озеру	1	136,0	446
85	Уровень Рандосъ-озера	2	133,2	437
86	По дорогѣ отъ Долгихъ озеръ къ водораздѣлу Морская Масельга, въ разстояніи версты отъ первыхъ	1	140,3	460
87	Въ разстояніи $2^1/_2$ верстъ	1	141,3	464
88	» » 4 »	1	186,4	612
89	Уровень Матковера	3	102,4 (101)	339
90	Уровень Выгъ-озера	11	87,1 (85,3)	286
91	р. Ю. Выгъ въ 5-ти верстахъ отъ озера	2	93,0	305
92	р. Ю. Выгъ въ 14-ти верстахъ отъ озера	3	96,0	315
93	Пыжинскій порогъ на р. Ю. Выгъ	1	118,7	390
94	Хижъ-гора на берегу р. Ю. Выгъ	2	175,5	576
95	Вершина Само-горы	1	117,9	387
96	Вершина Лумбусъ-горы	3	127,2	417
97	Уровень р. Пильмы при началѣ водопада	1	81,7	268
98	д. Пильма	1	50,0	164

№	МѢСТНОСТЬ.	Число наблюденій.	Абсолютная высота	
			въ метрахъ.	въ футахъ.
99	Уровень р. Кодачи въ 3-хъ верстахъ отъ устья	1	47,5	156
100	Пудожгорскій погостъ	7	110,1	361
101	Въ 4-хъ верстахъ отъ Онежскаго озера на гнейсахъ береговъ р. Пудуксы	1	104,7	344
102	Тамъ же, но дальше вверхъ по теченію той же рѣки	1	113,6	373
103	Уровень р. Пудуксы здѣсь	1	98,8	324
104	Уровень той же рѣки у мельницы (выше)	1	119,7	393
105	Дивья гора Пудожгорскаго погоста	1	177,5	583
106	Пада-гора тѣхъ же окрестностей	1	157,9	518
107	Муромская гора	1	154,1	506
108	Въ 2-хъ верстахъ отъ Пудожгорскаго погоста на ЮЗ	1	131,3	431
109	У водопада на р. Тубѣ	1	92,7	304
110	При началѣ спокойнаго теченія той же рѣки	1	90,6	297
111	Уровень Онежскаго озера	21	43,1 (43,13)	142
112	Въ 6-ти верстахъ отъ г. Повѣнца по дорогѣ въ д. Лумбуши	1	51,3	168
113	Въ 12-ти вер. по той же дорогѣ	1	58,6	192
114	д. Лумбуши	2	49,9	164
115	По дорогѣ изъ этой деревни въ д. Чобину въ $1^1/_2$ вер. отъ первой	1	86,1	283
116	По той же дорогѣ въ 3-хъ вер.	1	66,1	217
117	На той же дорогѣ въ 5-ти верстахъ, противъ завода Захарьева (вершина разрѣза наноса на р. Кумсѣ)	1	95,0	312
118	Въ 11-ти вер. по той же дорогѣ	1	116,2	381
119	На той же дорогѣ недвѣжная 5-ти верстъ до д. Чобиной	1	124,9	410
120	д. Чобина	1	143,0	469
121	По дорогѣ изъ д. Чобиной въ Остречье въ $1^1/_2$ верстахъ отъ первой	1	153,3	503
122	Въ 4-хъ верстахъ	1	168,3	552
123	Въ долинѣ р. Кумсы, въ 4-хъ верстахъ отъ д. Остречье	1	92,6	304
124	Здѣсь же, но на лѣвомъ берегу этой долины	1	113,8	374
125	Нѣсколько далѣе	1	135,6	445
126	Уровень озера у д. Остречье	2	131,6	432
127	На горѣ въ 2-хъ верстахъ отъ д. Остречье по дорогѣ въ п. Корельскую Мисельгу	1	176,9	581

№	МѢСТНОСТЬ.	Число наблюденій.	Абсолютная высота.	
			въ метрахъ.	въ футахъ.
128	По той же дорогѣ въ 6-ти верстахъ	1	132,7	436
129	Въ 10-ти верстахъ	1	166,6	547
130	Недоѣзжая 7-ми верстъ до п. Корельская Маселга по той же дорогѣ	1	155,1	509
131	На горѣ надъ п. Корельская Маселга	3	160,5	527
132	Уровень Сегъ-озера	22	118	387
133	На восточномъ берегу залива у п. Корельская Маселга, у выходовъ горшечнаго камня	1	149,5	491
134	Тамъ же, но на вершинѣ кварцевой сельгѣ	1	174,0	571
135	Въ 3-хъ верстахъ отъ п. Корельская Маселга по дорогѣ въ д. Егора	1	170,8	561
136	Въ $6^1/_2$ верстахъ	1	193,6	635
137	д. Егора	1	215,8	708
138	Въ 6-ти верстахъ отъ этой деревни въ п. Падамскій	1	204,4	671
139	Вершина Нефентьева-наволока	1	137,0	450
140	Вершина Пертилагенъ-вара	1	186,9	613
141	На самомъ высокомъ мѣстѣ сельгѣ, на которой стоятъ церковь Богоявленскаго погоста	1	177,6	583
142	На діоритовой горѣ Падамскаго погоста	3	176,4	579
143	Въ 7-ми верстахъ отъ Богоявленскаго погоста по дорогѣ въ д. Сондала	1	197,7	649
144	Въ 8-ми верстахъ, на кварцитовомъ лбѣ	1	209,4	687
145	Гора на ЮВ отъ д. Сондала	1	206,8	679
146	Корги-вара (гора)	1	219,1	719
147	Микоонъ-он-вара (гора)	1	167,7	550
148	Уров. Пикозера въ 8-ми верстахъ отъ д. Сондала	1	154,5	507
149	Уровень Сиргозера	5	139,1	456
150	Уровень Маслозера	2	141,1	463
151	Гора на ЮЮВ отъ д. Юхогуба	1	215,7	708
152	Здѣсь же въ долинѣ	1	152,2	500
153	По дорогѣ изъ д. Сиргозеро въ д. Шалговары, въ $3^1/_2$ верстахъ	1	167,2	549
154	По той же дорогѣ въ $4^1/_2$ верстахъ	1	178,6	586
155	На горѣ за д. Шалговары	1	245,3	805
156	д. Баранова гора	3	192,8	633
157	Въ 2-хъ верстахъ отъ этой деревни на ЮЮЗ (кряжъ)	1	212,0	695
158	У залива въ томъ же направленіи	1	192,4	631

№	МѢСТНОСТЬ.	Число наблюденій.	Абсолютная высота.	
			въ метрахъ.	въ футахъ.
159	Елмозеро	4	125,0	410
160	д. Кузъ-наволокъ	2	153,4	503
161	Медвѣжья гора (Конди-нара)	2	259,2	851
162	На возвышенности вост. берега Елмозера у д. Кузъ-наволокъ	1	171,4	562
163	Недоѣзжая 10-ти верстъ до д. Ондозера	1	122,1	401
164	Ондозеро	3	116,4	382
165	Ровшозеро	2	126,4	415
166	На горѣ въ $^1/_2$ верстѣ отъ него	1	186,4	612
167	На кварцитовой сельгѣ у д. Ежезеро	2	229,6	753
168	Уровень Ежезера	2	150,2	493
169	Старый рудникъ	2	225,0	738
170	Недоѣзжая 8-ми верстъ изъ д. Ондозеро въ Ругозерскій погостъ	1	174,7	573
171	Уровень Ругозера	6	105,3	346
172	На горѣ въ $^1/_2$ верстѣ отъ него	1	127,7	419
173	Уровень Манчозера	1	111,5	366
174	Въ 2-хъ верстахъ отъ Ругозерскаго погоста по дорогѣ въ д. Тикшезеро	1	140,2	460
175	Въ 4-хъ верстахъ	1	153,0	502
176	Тикшезеро	2	113,4	372
177	Въ 2-хъ верстахъ отъ д. Андронова гора по дорогѣ въ д. Чилмозеро	1	213,0	699
178	Въ 4-хъ верстахъ также на кварцитѣ	1	252,1	827
179	Въ 10-ти верстахъ на гнейсѣ	1	143,7	472
180	Уровень Чилмозера	3	130,0	427
181	Здѣсь же у выходовъ сланцеватаго гнейса	1	157,0	515
182	Уровень Кимасъ-озера	5	128,8	423
183	Уровень Лувозера	5	144,4	474
184	Въ 3-хъ верстахъ отъ Лувозера по дорогѣ въ д. Миноозеро	1	183,6	603
185	Въ 5-ти верстахъ	1	225,9	741
186	Недоѣзжая 7-ми верстъ до д. Миноозеро	1	225,9	741
187	Уровень Миноозера	3	186,0	610
188	Дорога изъ д. Миноозеро въ д. Ровкуза въ 8-ми вер. отъ первой	1	231,1	758
189	Въ 9-ти верстахъ	1	222,5	730
190	» 24-хъ »	1	230,1	755
191	» 26-ти »	1	269,1	883
192	» 28-ми »	1	274,5	901
193	» 38-ми »	1	233,8	767
194	» 43-хъ »	1	235,1	772
195	Уровень Ровкульскаго озера	3	181,3	595

№	МѢСТНОСТЬ.	Число наблюденій.	Абсолютная высота.	
			въ метрахъ.	въ футахъ.
196	Уровень Емельяновскаго озера...	3	163,4	536
197	По дорогѣ изъ д. Емельяновской въ д. Муезеро въ 1-ой верстѣ отъ первой	1	192,5	632
198	Въ 7-ми верстахъ.....	1	205,2	673
199	» $12^1/_2$ »	1	202,4	664
200	» 13-ти »	1	222,3	730
201	» 15-ти »	1	237,6	780
202	» $23^1/_2$ »	1	221,5	727
203	» 26-ти »	1	257,9	843
204	» $26^1/_2$ »	1	270,4	887
205	» 27-ми »	1	292,6	960
206	» 29-ти »	1	267,4	878
207	Недоѣзжая $2^1/_2$ верстъ до Муезера.....	1	235,7	774
208	Муезеро.....	3	190,2	624
209	Старый рудникъ.....	1	215,6	708
210	Уровень Ребольскаго озера (Лекшозера тожъ).....	6	147,5	484
211	На горѣ у Ребольскаго погоста..	1	187,2	614
212	д. Бобровая гора.....	1	174,0	571
213	Уровень озера тамъ же.....	1	148,5	487
214	Уровень Сула-ярви.....	3	155,9	512
215	Въ 4-хъ верстахъ по дорогѣ въ д. Лендера.....	1	199,0	653
216	Уровень Лендерскаго озера.....	1	127,9	420
217	Въ 4-хъ верстахъ отъ послѣдняго по дорогѣ въ д. Любосалму	1	176,8	580
218	Уровень Совергъ-озера (Васкозеро тожъ).....	1	184,0	604
219	Въ 30-ти верстахъ отъ д. Лендера по той же дорогѣ.....	1	208,6	685
220	Въ 34-хъ верстахъ.....	1	199,4	654
221	» 37-ми »	1	213,6	700
222	» 45-ти »	1	229,3	753
223	» 46-ти »	1	236,9	777
224	» 47-ми »	1	260,9	856
225	Уровень Ландозера.....	4	158,0	519
226	Гора на СЗ отъ д. Любосалмы .	1	286,0	939
227	Въ верстѣ отъ берега Ландозера къ д. Клющина гора, на гнейсѣ.	1	199,9	656
228	За этой сельгой на болотѣ.....	1	169,6	557
229	На слѣдующей кварцевой сельгѣ.....	1	205,6	675
230	д. Клющина гора.....	1	194,5	638
231	Уровень Гимольскаго озера.....	7	148,7	491
232	Въ 4-хъ верстахъ отъ Гимольскаго погоста на юго-востокъ.	1	170,2	559
233	Въ 7-ми верстахъ.....	1	168,9	554
234	Въ $9^1/_2$ верстахъ.....	1	171,3	562

№	МѢСТНОСТЬ.	Число наблюденій.	Абсолютная высота.	
			въ метрахъ.	въ футахъ.
235	Вотъ-озеро	1	160,9	528
236	Чудо-краи-озеро	1	142,0	466
237	Уровень р. Суны у Поросозерскаго погоста	2	163,0	535
238	Въ $2^1/_2$ верстахъ по дорогѣ изъ этого послѣдняго въ Янгозерскій погостъ	1	215,0	706
239	Въ 13-ти верстахъ	1	187,1	614
240	» 17-ти »	1	192,2	631
241	Недоѣзжая 12-ти верстъ до Янгозера	1	184,2	605
242	На водораздѣлѣ	1	229,8	754
243	Тамъ же, но нѣсколько дальше	1	268,8	882
244	Недоѣзжая 4-хъ верстъ до Янгозера	1	214,1	703
245	У заимки на р. Педрео	1	180,6	593
246	У заимки на Гулъ-наволокѣ	1	167,9	551
247	Уровень Янгозера	2	157,4	517
248	У церкви погоста на діоритовой скалѣ	1	166,8	547
249	Въ 10-ти верстахъ отъ Янгозерскаго погоста въ Селецкій	1	142,9	469
250	Въ 21-ой верстѣ по той же дорогѣ	1	164,1	539
251	Недоѣзжая 8-ми верстъ до Селецкаго погоста, на кварцитовой скалѣ	2	209,3	687
252	Уровень Селецкаго озера	3	135,2	444
253	Нѣсколько недоходя подножія Гелинги-вара	1	147,4	484
254	У подножія Гелинги вара	1	171,0	561
255	На горѣ у выходовъ конгломерата	1	239,8	787
256	На вершинѣ Гелинги-вара	1	247,7	813
257	Рамда-лете у основанія разрѣза	1	137,7	452
258	д. Селецкая	1	147,6	484
259	Въ 9-ти верстахъ отъ этой деревни по дорогѣ въ Паданы на конгломератѣ	1	200,7	659
260	Здѣсь на дорогѣ	1	168,0	551
261	Въ 13-ти верстахъ по той же дорогѣ	1	150,3	493
262	Въ 14-ти верстахъ по той же дорогѣ	1	191,9	630
263	Въ 15-ти верстахъ по той же дорогѣ	1	199,0	653
264	Лебедева гора	1	214,9	705
265	Уровень р. Сегежи недоѣзжая 7-ми верстъ до Данилы	1	116,7	383
266	Наба Данилы	2	135,2	444

№	МѢСТНОСТЬ.	Число наблюденій.	Абсолютная высота.	
			въ метрахъ.	въ футахъ.
267	Уровень р. Сегежи въ 2-хъ верстахъ	1	117,1	375
268	Уровень р. Сегежи въ 16-ти верстахъ	1	100,3	329
269	Уровень Линдозера	2	93,4	307
270	Въ 5-ти верстахъ отъ Выгъозера по волоку въ Урось-озеро	1	112,9	371
271	Уровень Урось-озера	3	108,9	357
272	Въ $1^1/_2$ верстахъ къ Кирговеру	1	149,7	491
273	Уровень Киргозера	1	111,4	366
274	На эпидозитовой сельгѣ здѣсь же	1	136,2	447
275	Въ 4-хъ верстахъ отъ послѣдняго въ д. Листья-губа	1	154,5	507
276	Въ 6-ти верстахъ	1	162,6	534
277	Гора сіенитоваго гнейса на В. берегу залива Листья-губа	1	146,0	479
278	На гнейсѣ на З. отъ д. Листья-губа	1	151,9	499
279	Здѣсь же на аѳанитовой вершинѣ	1	153,3	503
280	У выходовъ горшечнаго камня	1	147,1	483
281	Вороновъ Боръ у д. Пергубы	1	103,9	341
282	Нертъ-наволокъ, у стараго рудника	1	79,7	262
283	У зимки Шрейбера на горѣ	1	87,9	289
284	У развѣдки «Большая яма»	1	106,6	350
285	Гора къ югу отъ послѣдней — «Желѣзная шурповка»	1	118,5	389
286	Майская гора у д. Шунги	2	85,6	281
287	На діоритовой сельгѣ у Ванжеозера	1	74,8	246
288	Уровень Ванжеозера	1	56,7	186
289	Въ 6-ти верстахъ отъ п. Уница въ Кипсельгу	1	104,2	342
290	д. Кипсельга	1	150,1	493
291	Уровень Лижмозера	1	82,4	270
292	Святнаволокъ у часовни	1	203,7	668
293	Тамъ же, но въ погостѣ	3	161,1	528
294	Уровень Пильозера	2	101,2	332
295	р. Вачка въ 6-ти верстахъ по дорогѣ изъ п. Святнаволокъ въ д. Мелясельгу	1	121,1	398
296	Недоходя 6-ти верстъ до д. Мелясельги	1	161,4	530
297	Недоходя $3^1/_2$ верстъ до д. Мелясельги	1	184,6	606
298	д. Мелясельга	1	187,7	616
299	Въ 6-ти верстахъ по дорогѣ къ п. Линдозерскій	1	171,3	652

№	МѢСТНОСТЬ.	Число наблюденій.	Абсолютная высота.	
			въ метрахъ.	въ футахъ.
300	Уровень озера у погоста.....	1	157,6	517
301	На полъ-пути изъ п. Ландозерскаго въ д. Койкору.....	1	147,8	485
302	р. Сума у д. Койкоры.....	1	100,9	331
303	Кедри-ламби-сельга.....	1	148,0	486
304	На р. Сумѣ вершина разрѣза наноса за Поръ-порогомъ.....	1	94,6	311

Таблица анализовъ озерныхъ, болотныхъ и горныхъ рудъ Повѣнецкаго уѣзда Олонецкой губерніи.

ОЗЕРНЫЯ РУДЫ.

Кто анализ.	МѢСТНОСТЬ.	Теряется при сушкѣ (изъ 100 частей).	Глинозема.	Окиси желѣза.	Окиси марганца.	Фосфорной кислоты.	Сѣры.	Потеря при прокаливаніи.	Желѣза въ натуральной рудѣ.	Желѣза въ прокаленной рудѣ.	Площадь бассейна.	
											въ квадратныхъ километрахъ.	въ квадратныхъ верстахъ.
Сѣвастьяновъ горн. инженеръ округа генералъ-маіоръ К. К. Гамалѣя и К.	1. Видлозерская	11,48	4,02	64,49	0,52	0,21	0,057	17,92	45,14	54,59	—	—
	2. Пертозерская	13,18	2,82	63,57	0,48	0,69	0,022	18,14	44,50	54,26	5,1	4,8
	3. № 29	4,77	1,09	61,96	1,76	0,13	0,092	29,08	33,45	50,01	—	—
	4. Кривозерская	18,76	5,73	53,96	20,18	0,21	0,062	23,37	—	—	—	—
	5. Теремозерская	—	—	—	—	—	—	—	33,09	41,92	13,9	12,2
	6. В. Кривозерская № 1	4,00	—	58,80	15,90	0,11	—	20,07	41,16	51,48	36,6	32,2
	7. № 2	8,18	—	67,94	4,20	0,23	—	17,70	47,57	57,96	24,6	21,8
	8. Сегозерская № 1	13,50	—	48,32	15,70	0,05	—	20,05	33,83	42,31	124,6	109,4
	9. „ № 2	11,32	—	65,92	1,85	следы	—	19,95	46,15	56,92	—	—
	10. Елмозерская № 1	7,50	—	70,94	1,31	0,45	—	19,40	49,66	61,61	—	—
	11. № 2	7,01	—	74,62	0,20	0,56	—	18,00	52,26	63,73	—	—
	12. Остерозерская	5,20	—	73,14	1,80	0,26	—	19,60	51,20	63,68	8,2	7,2
	13. Сенчезерская № 1	8,00	—	72,17	1,15	0,66	—	18,02	50,52	61,62	15,0	13,2
	14. № 2	8,00	—	73,01	0,65	0,96	следы	17,70	51,11	62,10	—	—
	15. Сенозерская	9,67	—	68,67	0,70	следы	—	18,26	48,07	58,88	—	—
	16. Вентозерская	5,74	—	73,53	1,00	0,64	—	19,01	50,07	61,82	—	—
	17. Лахтозерская	11,19	—	69,44	0,97	0,59	—	17,20	48,61	58,70	—	—
	18. Большезерская	12,17	—	61,40	1,88	0,58	—	22,05	43,26	55,54	1,9	1,7
	19. Гирвозерская	9,15	—	64,15	1,01	следы	—	24,80	45,19	60,09	—	—
	20. Просозерская	9,49	—	63,63	4,02	0,63	следы	23,00	43,84	57,00	—	—
	21. Кавгозерская	8,60	—	67,40	2,23	0,76	—	20,97	47,18	59,68	4,7	4,1
	22. Уяозерская	10,15	—	63,55	2,80	0,51	—	19,07	48,69	58,15	—	—
	23. Тумбозерская	12,41	—	70,04	0,80	0,48	—	18,12	49,04	59,45	8,1	7,1
	24. Суяозерская	11,48	—	64,50	2,60	0,40	—	20,95	45,19	57,12	—	—
	25. Эржозерская	10,33	—	63,18	2,85	следы	—	22,81	44,23	57,30	—	—
	26. Вилозерская	7,71	—	65,50	0,40	1,31	следы	23,03	45,17	59,03	—	—

Кто плавал.	МѢСТНОСТЬ.	Крестьяне съ кап. (слова и нѣт)	Гвоздика.	Олово мелкое.	Олово корное.	Фотографическ.	Обры	Потеря при продажѣ	Жалованье въ мѣсяцъ рублей.	Жалованье въ продажѣ рублей.	Площадь бассейна. въ широкомъ направленіи	Площадь бассейна. въ направленіи корня.
а	27. Кипорская . . .	9,89	—	70,20	2,10	0,19	—	17,20	49,19	30,65	4,5	4,0
а	28. Ежиморская . . .	6,91	—	72,22	0,79	0,53	—	20,09	50,56	63,26	14,8	13,0
а	29. Пельмунское оз.	11,71	—	70,05	0,53	0,87	—	17,53	49,04	59,52	10,8	9,5
а	30. Пахранское оз.	11,00	—	69,92	1,06	0,14	—	17,69	48,96	59,47	—	—
а	31. Чіморская	7,66	—	70,64	1,80	слѣды	—	20,65	49,03	61,78	—	—
а	32. Кербоморская . .	16,15	—	68,43	2,07	0,34	—	18,10	44,47	54,30	—	—
а	33. Вангоморская . .	6,08	—	75,05	1,65	0,31	—	18,05	52,54	64,11	—	—
а	34. Хмеломорская . .	39,10	—	47,45	1,05	0,35	—	13,35	33,22	39,29	27,5	24,0
а	35. Вомоморская . . .	25,12	—	59,55	2,07	слѣды	—	16,15	41,69	49,72	21,6	19,0
а	36. Ўломорская . . .	12,52	—	68,17	2,44	0,26	—	19,01	47,71	58,20	3,5	3,2
а	37. Падломорская . .	11,06	—	69,59	4,54	0,26	—	15,52	48,46	57,02	—	—
а	38. Матоморская . .	15,20	—	65,37	слѣды	1,06	—	18,30	45,76	56,14	16,4	14,4
а	39. Ушимморская . . .	9,20	—	69,73	1,15	2,55	—	19,20	49,81	60,04	—	—
Крестьяне.	40. Конеръ-Лавба . .	—	—	56,17	—	—	—	20,30	59,52	—	—	—
а	41. Марить-сопрская	14,34	6,92	50,0	слѣды	1,66	—	16,80	41,30	—	—	—
а	42. Островская	8,40	4,46	64,50	1,12	1,10	—	20,50	45,15	—	—	—
а	43. Мурвишъ - сопрская	24,11	7,70	51,27	1,08	0,37	—	15,00	36,89	—	—	—
а	44. Оттуда же пріисканная . . .	26,80	10,00	61,80	0,90	—	—	—	43,26	—	—	—
а	45. Ранкоморская . . .	12,27	6,20	58,12	2,20	0,27	—	21,50	40,68	—	—	—
а	46. Боломорская . . .	22,22	7,00	53,40	0,27	0,54	—	18,50	37,88	—	1,1	1,0
а	47. Оттуда же другой пикавет . . .	11,47	2,91	53,25	1,55	—	—	20,00	37,27	—	—	—
а	48. Матріоморская . .	15,09	4,10	59,60	1,27	0,95	—	18,50	40,88	—	17,1	15,0
а	49. Ламренгская	7,46	6,00	62,07	1,12	1,08	—	19,50	44,15	—	—	—
а	50. Вонгоморская . . .	9,07	4,54	64,20	0,34	1,06	—	19,00	44,34	—	—	—
а	51. Тумломорская . .	20,45	5,61	54,20	2,00	0,45	—	17,00	37,34	—	9,1	7,5
а	52. Пельгубская	9,01	3,80	65,00	1,13	0,60	—	18,00	45,50	—	—	—
а	53. Колломорская . . .	8,50	4,07	62,54	слѣды	0,82	—	20,00	43,78	—	—	—
а	54. Вонгоморская . . .	7,34	2,35	66,24	1,18	0,76	—	20,70	46,87	—	—	—

Всего залив.	МѢСТНОСТЬ.	Кремнезем въ растворѣ въ мигр.	Глинозем.	Окись желѣза.	Окись марганца.	Фосфорный ангидр.	Сѣра	Потеря при прокаливаніи.	Кальц въ перерасчетѣ на сух.	Кальц въ прокаленномъ видѣ.	Площади бассейна. въ квадратныхъ километрахъ.	въ квадратныхъ верстахъ.
	58. Тунсъ - Сеанъ-кай	10,70	5,60	63,50	3,37	0,62	—	17,20	44,35	—	—	—
	56. Гинтонмолотская	12,52	4,47	61,66	1,91	0,65	—	15,80	43,20	—	—	—
	57. Оттуда же	6,86	5,30	65,05	следы	0,61	следы	23,00	44,12	—	—	—
	58. Оттуда же	6,65	2,07	58,00	2,12	—	—	31,00	40,60	—	—	—
	59. Арангорская	14,04	3,50	60,00	следы	0,63	—	18,00	42,00	—	—	—
	60. Сушингорская	13,70	5,84	55,44	3,84	0,31	—	20,00	39,81	—	—	—
	61. Чагатогорская	13,70	5,64	58,23	2,15	0,50	—	19,40	40,76	—	—	—
	62. Гамольская	17,26	—	—	—	—	—	12,20	—	46,86	—	—
	63. Гейкъ - шаолинская	22,50	—	—	—	—	—	6,00	—	45,14	—	—
	64. Кудакогубская	16,76	—	—	—	—	—	5,00	—	46,57	—	—
	65. Пейкальская	20,45	—	—	—	—	—	3,00	—	56,00	—	—
	66. Ушканьская	19,00	—	—	—	—	—	14,00	—	48,60	—	—
	67. Аллагорская	14,20	—	—	—	—	—	19,72	—	47,40	—	—
	68. Кавагорская	45,10	13,65	20,20	0,56	0,19	0,04	21,20	14,21	—	—	—
	69. Ушгорская	11,18	7,43	45,55	3,54	0,26	—	31,90	31,66	—	35,0	23,0
	70. Сендомерская	22,20	5,41	46,78	1,91	0,22	—	23,80	32,75	—	3,4	3,0
	71. Оттуда же	17,14	6,24	45,01	2,48	0,18	0,03	29,60	31,51	—	—	—
	72. Куломерская	17,26	6,00	48,72	2,22	0,04	0,04	25,90	34,11	—	2,6	2,3
	73. Оттуда же	25,41	4,30	46,26	0,20	0,32	—	24,60	32,58	—	—	—
	74. Мунгомерская	10,70	5,31	55,00	1,86	0,51	—	26,10	39,50	—	4,8	4,2
	75. Валлогорская	9,67	3,80	46,07	5,20	0,56	—	33,80	32,20	—	22,0	19,0
	76. Перемерская	14,35	1,06	51,93	3,55	—	—	29,00	34,29	—	5,1	4,5
	77. Гиллогорская № 1	13,26	5,44	48,52	1,35	0,47	—	30,80	34,15	—	—	—
	78. Оттуда же № 2	14,61	4,41	42,21	1,75	—	—	37,00	29,50	—	—	—
	79. Оттуда же № 3	13,04	3,70	40,75	3,04	—	—	37,00	28,87	—	—	—
	80. Вонгогорская	10,63	4,77	57,58	0,92	0,47	—	25,00	40,27	—	—	—
	81. Уралогорская № 1	16,65	3,96	50,05	1,23	0,31	0,05	27,25	35,09	—	—	—
	82. Оттуда же № 2	21,05	7,51	45,80	следы	0,21	следы	25,50	31,84	—	—	—
	83. Гиссогорская	13,34	10,64	33,77	1,46	0,49	0,01	32,00	29,64	—	—	—
	84. Иртышгорская	12,02	4,27	51,46	1,23	0,08	—	31,7	36,01	—	—	—

Кем занят.	МѢСТНОСТЬ	Протяжение по направл. главн. к конт.	Глинозем.	Окись желѣза.	Окись марганца.	Фосфорный ангидритъ	Сѣра.	Потеря при прокаливаніи.	Влажность при нормальной сушкѣ.	Влажность при прокалкѣ.	Площадь болотища. въ квадратныхъ саженяхъ.	въ квадратныхъ верстахъ.
Казенныя заводы.	85. Павловогорская № 1. .	13,74	3,81	56,52	1,06	1,52	0,11	25,30	39,42	—	41,0*	36,0
	86. » № 2. .	15,51	4,66	53,61	2,25	—	—	31,00	37,55	—	—	—
	87. Карбасозаводская	9,12	3,12	63,10	следы	—	—	25,00	43,48	—	—	—
	88. Кутказинская .	7,35	3,96	53,43	0,70	0,18	—	38,70	41,60	—	—	—
	89. Тарасозерская. .	10,62	2,34	48,43	4,00	1,12	следы	33,20	33,90	—	13,5	12,2

БОЛОТНЫЯ РУДЫ.

Составлено изъ горнозаводскаго Телецкаго (ч. II, Телецкаго и К°)	МѢСТНОСТЬ	Протяжение по направл. главн. к конт.	Глинозем.	Окись желѣза.	Окись марганца.	Фосфорный ангидритъ	Сѣра.	Потеря при прокаливаніи.	Влажность при нормальной сушкѣ.	Влажность при прокалкѣ.
	90. Бочатная	—	—	—	—	—	—	—	15,43	18,50
	91. р. Сумъ	—	—	—	—	—	—	—	39,97	56,86
	92. Кызас-лямбы . . .	12,15	8,22	69,97	—	0,111	0,050	15,04	14,99	43,16
	93. Нурма-Кетлова .	4,42	3,06	73,84	следы	0,06	0,18	17,79	31,71	62,00
	94. Гейва - болото № 1 **)	1,81	1,15	55,71	0,39	0,06	0,05	39,72	39,0	64,59
	95. » № 2. . .	2,13	1,07	54,79	0,42	0,10	0,10	39,74	38,35	63,64
	96. Онгъ-Кетлова . .	1,25	0,93	60,01	0,26	0,06	0,07	34,93	42,07	64,64
	97. Сяка-Лямбы	6,98	2,94	45,05	1,60	0,08	0,06	49,18	31,52	52,59
	98. Лубянъ (близъ Карбозера) . .	6,89	3,71	67,17	4,96	0,21	0,02	20,12	47,03	59,96

*) Часть его.

**) Въ болотныхъ рудахъ я обозначаю индѣ № 1 изъ верхняго слоя, индѣ № 2 — изъ нижняго.

Кому заявл.	МѢСТНОСТЬ.	Нерастворимый въ винной кислотѣ и щелочи.	Глиноземъ.	Окись желѣза.	Окись марганца.	Фосфорная кислота.	Сѣра.	Потеря при прокаливаніи.	Желѣза въ неприготовленной рудѣ.	Желѣза въ приготовленной рудѣ.
с. Шрейберъ. Свѣтлицкаго горнопромышленнаго товарищества (Ф. П. Родзянко и К°).	99. Фазина (с. Карбозеро).....	5,74	1,91	66,89	0,79	0,16	0,03	21,78	46,82	59,86
	100. Каменецъ.....	8,92	3,97	65,34	1,09	0,14	0,04	18,15	45,74	55,90
	101. Мельничный ручей.....	—	—	—	—	—	—	—	—	55,13
	102. Болото Гельвигофъ.....	—	—	—	—	—	—	—	—	60,6
	103. Скоробогатый ручей.....	—	—	—	—	—	—	—	—	58,20
	104. Чекинъ-Котсова	—	—	—	—	—	—	—	—	48,19
	105. Пахча ручей....	22,28	0,56	32,78	4,12	0,09	—	22,01	22,91	—
	106. Сопка-оя.....	6,98	3,43	44,60	3,15	0,36	—	27,63	31,22	—
	107. Дакасъ-болоно № 1	18,75	0,71	36,18	0,40	0,27	—	23,70	25,32	—
	108. » » № 2	20,60	0,49	39,20	0,27	0,49	—	30,0	27,44	—
	109. Терка-ручей....	4,10	5,16	25,50	11,4	следы	—	25,13	17,86	—
	110. Лерачу.....	27,12	—	38,4	—	0,13	—	19,0	26,78	—
	111. Шитто-ручей...	10,5	4,5	41,57	0,25	0,06	—	25,0	29,09	—
	112. Сакда-ручей....	6,36	3,43	37,60	3,15	0,36	следы	27,63	25,80	—
	113. Бульвинъ-оя № 1	—	—	—	—	0,51	0,15	—	27,66	—
	114. » » № 2	—	—	—	—	2,95	0,19	—	26,45	—
	115. Хорта-оя.....	—	—	—	—	0,11	следы	—	25,53	—
	116. Тодра-нина.....	—	—	—	—	следы	0,21	—	23,8	—
	117. Гейна-оя.....	—	—	—	—	следы	следы	—	26,50	—
	118. Кейда-лампа № 2	—	—	—	—	—	0,30	—	32,09	—
	119. » » № 1	—	—	—	—	0,38	0,11	—	30,41	—
обман	120.	4,60	—	48,80	—	0,28	0,08	45,61	31,16	—

ЖЕЛѢЗНЫЙ БЛЕСКЪ И МАГНИТНЫЙ ЖЕЛѢЗНЯКЪ ПОВѢНЕЦКАГО УѢЗДА.

Желѣзный блескъ изъ заявокъ г. Шрейбера: № 1 — 61% Fe, № 2 — 70% Fe, Тетри-Ламба 70% Fe, Хачунъ-сельга 69,20% Fe, Кохта-сельга 55,59% Fe, Хаудонъ-ся 65,38% Fe.

» » » » г. Красильникова: № 1 — 56,66% Fe, № 2 — 63,52% Fe.

Магнитный желѣзнякъ » г. Шрейбера: № 1 — 32,5 % Fe, № 2—49,0 % Fe, Шити-ламба 14 % Fe, тамъ же 69 % Fe, Шорги-ламба 21,4 % Fe, тамъ же 35,57 %

» » » » г. Красильникова: № 1—58,33 % Fe, № 2—62,9% Fe, № 3—63,0 % Fe, № 4—58,83 % Fe, № 5 — 60,5 % Fe, № 6 — 51,42 % Fe, № 7 — 69,58 % Fe.

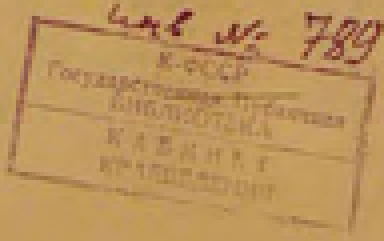
МѢДНЫЯ РУДЫ ПОВѢНЕЦКАГО УѢЗДА.

Изъ заявокъ г. Шрейбера мѣдная зелень — 10,8 % Cu.

» » » » блёклая мѣдная руда — 48,4 % Cu.

» » » » мѣдный колчеданъ — 31,0 % Cu.

» » » » пестрая мѣдная руда — 33,0 % Cu.



Инв. № 789.
К-ФССР
Государственная Публичная
БИБЛИОТЕКА
КАБИНЕТ
КРАЕВЕДЕНИЯ

ЗАМѢЧЕННЫЯ ОПЕЧАТКИ И ПОГРѢШНОСТИ.

					Напечатано:	Должно читать:
Стр.	7	строка	сверху	5	они	онѣ
»	32	»	»	8	сложеніемъ;	сложеніемъ,
»	44	»	»	7	55°	325°
»	59	»	»	29	искуственнаго	естественнаго
»	72	»	»	35	мелкой	афанитовой
»	74	»	»	34	гнейсъ	гранитъ
»	137	»	»	2	по всюду	не по всюду
»	188	»	»	10	125,5	135,2
»	207	»	»	25	юго-юго-востока на chaepo-chaepo-западъ	юго-юго-запада на chaepo-chaepo-востокъ
»	209	»	»	19	116,9	106,9
»	213	»	»	10	зальбанду	зальбандъ
»	250	»	»	4	95°	85°
»	323	»	»	5	съ кварцемъ, чѣмъ съ гнейсомъ	съ гнейсомъ, чѣмъ съ кварцемъ
»	333	»	»	7	Пудожскаго	Пудожгорскаго
»	»	»	»	17	Солдозеро	Солдозеро
»	394	»	»	2	его	ихъ
»	409	»	»	30	Дудозеро	Лувозеро
»	451	»	»	17	Солдозерскаго	Солдозерскаго
»	557	»	»	3	Карозеро	Кругъ-наволокъ
»	613	»	»	2	Cystyphallum	Cystiphyllum
»	682	»	»	23	встрѣчается	встрѣчаются
»	96	»	»	1	точекъ	высотъ

ТАБЛИЦА I.

Фиг. 1. Слюдяный діоритъ изъ д. Ондозеро, изъ стараго рудника. Роговая обманка содержитъ большое количество включеннаго біотита въ видѣ мелкихъ листочковъ. Обыкновенный свѣтъ, увеличеніе въ 70-ть разъ (см. стр. 343).

» 2. Слюдяно-эпидотовый діоритъ изъ окрестностей Паданскаго погоста, съ берега небольшого озерка. Роговая обманка содержитъ включенія эпидота и біотита. Обыкновенный свѣтъ, увеличеніе въ 70-ть разъ (см. стр. 343).

» 3. Хлоритово-слюдяный діоритъ изъ окрестностей д. Баранова гора, у Липозера — гдѣ заявка. На этомъ препаратѣ только одинъ плагіоклазъ представленъ въ поляризованномъ свѣтѣ для показанія сдвига. Увеличеніе въ 70-ть разъ (см. стр. 357).

» 4. Эпидозитъ изъ д. Надвоицкой съ прожилкомъ кварца, чрезъ который проходитъ выдѣленіе актинолита. Обыкновенный свѣтъ, увеличеніе въ 70-ть разъ (см. стр. 371 и 391).

» 5. Препаратъ изъ эпидозита той же мѣстности. Здѣсь представленъ болѣе толстый прожилокъ кварца съ сдвигомъ въ немъ и съ выдѣленіями кристаллическихъ зеренъ эпидота и лучистыхъ кристалликовъ актинолита. Обыкновенный свѣтъ, увеличеніе въ 70-ть разъ (см. стр. 371 и 391).

» 6. Порода съ мѣста прикосновенія діорита къ известняку съ р. Пудуксы близъ Пудожгорскаго погоста. Въ стекловатой основной массѣ заключены многочисленныя выдѣленія актинолита, крупные кристаллы турмалина и магнитнаго желѣзняка. Обыкновенный свѣтъ, увеличеніе въ 70-ть разъ (см. стр. 477).

» 7. Хлоритово-слюдяная порода изъ окрестностей Кончеозера. Полная каолинизація полеваго шпата, не индивидуализированное хлоритовое вещество, біотитъ, собранный въ кучки, и безцвѣтныя зерна кварца. Обыкновенный свѣтъ, увеличеніе въ 70-ть разъ (см. стр. 410).

» 8. Эпидотовая порода изъ окрестностей д. Пергубы, изъ мѣстности Вороновъ-Боръ. Различіе между желѣзнымъ блескомъ, красною окисью желѣза и шаровидными выдѣленіями лейкоксена показано при отраженномъ свѣтѣ, хотя при этихъ условіяхъ и не было возможности передать блескъ желѣзнаго блеска. Остальные минералы представлены въ обыкновенномъ свѣтѣ при увеличеніи въ 70-ть разъ (см. стр. 406).

ТАБЛИЦА II.

Фиг. 1. Сводный діоритъ изъ окрестностей Пудожгорскаго погоста съ Дальей горы. Препаратъ снятъ, для показанія взаимныхъ отношеній роговой обманки и біотита, только въ присутствіи одного поляризатора при увеличеніи въ 70-ть разъ (см. стр. 344).

» 2. Тотъ же препаратъ, но поляризаторъ повернуты на 90° для показанія отношенія къ свѣту двухъ вышеупомянутыхъ минераловъ. Тоже увеличеніе (см. стр. 344).

» 3. Сводный діоритъ изъ окрестностей Пудожгорскаго погоста. Мѣстное выдѣленіе изъ роговой обманки біотита. Обыкновенный свѣтъ, увеличеніе въ 70-ть разъ (см. стр. 343).

» 4. Хлоритовый діоритъ съ р. Пажи. На препаратѣ представлена часть кристалла роговой обманки почти переходящей въ хлоритъ и включенія въ ней буроватыхъ пятенъ, обнаруживающихъ отношеніе біотита. Обыкновенный свѣтъ, увеличеніе въ 70-ть разъ (см. стр. 342).

» 5. Сводно-хлоритовый діоритъ съ р. Пальяки. Авгитовый минералъ и его отношеніе къ роговой обманкѣ. Обыкновенный свѣтъ, увеличеніе въ 70-ть разъ (см. стр. 349).

» 6. Такая горная порода. Препаратъ снятъ для показанія листочковъ хлорита, расположенныхъ какъ мѣстными сколеніями, такъ и по трещинамъ, въ плагіоклазѣ. Обыкновенный свѣтъ увеличеніе въ 70-ть разъ (см. стр. 354).

» 7. Нормальный діоритъ изъ окрестностей д. Калгосельги, съ берега Лижмозера. Представлена часть каолинизированнаго плагіоклаза и выдѣленіе въ трещинѣ его актинолита. Обыкновенный свѣтъ, увеличеніе въ 70-ть разъ (см. стр. 356).

» 8. Хлоритовый діоритъ съ р. Пажи. На препаратѣ снятъ сильно каолинизированный плагіоклазъ и полость, занятая не выдѣлившимся хлоритовымъ веществомъ, въ которомъ наблюдаются мелкіе ромбоэдры известковаго шпата. Обыкновенный свѣтъ, увеличеніе въ 70-ть разъ (см. стр. 367).

ТАБЛИЦА III.

Фиг. 1. Кристаллически-зернистый известнякъ въ полуторыхъ верстахъ къ сѣверу отъ р. Пудуксы. Выдѣленія слоями зеренъ эпидота и менѣе многочисленнаго актинолита. Обыкновенный свѣтъ, увеличеніе въ 70-ть разъ (см. стр. 284).

» 2. Хлоритовый эпидозитъ съ дороги изъ д. Косалмы въ Кончеозеро. На препаратѣ находимъ: не индивидуализированное хлоритовое вещество, крупныя выдѣленія эпидота и красную окись желѣза съ магнитнымъ желѣзнякомъ. Препаратъ представленъ въ обыкновенномъ свѣтѣ, при увеличеніи въ 70-ть разъ; только различіе между красною окисью желѣза и магнетитомъ снято при отраженномъ свѣтѣ (см. стр. 414).

» 3. Миндалевидный слюдяно-хлоритовый діоритъ изъ окрестностей д. Койкоры, Гичу-сельга. Препаратъ представляетъ секрецію, занятую хлоритомъ; различіе между желѣзнымъ блескомъ (черная каемка) и красною окисью желѣза представлено въ отраженномъ свѣтѣ, тогда какъ другіе минералы изображены въ обыкновенномъ свѣтѣ и также при увеличеніи въ 70-ть разъ (см. стр. 388).

» 4. Тотъ же діоритъ. Центръ секреціи занятъ эпидотомъ. Представленъ при тѣхъ же условіяхъ (см. стр. 389).

» 5. Тотъ же діоритъ. На препаратѣ представлена часть секреціи, занятой известковымъ шпатомъ. Тѣже условія (см. стр. 388).

» 6. Хлоритовый діоритъ съ дороги изъ д. Сиговой въ Шунгскій погостъ, въ полуторыхъ верстахъ отъ первой. На препаратѣ представлено выдѣленіе лейкоксена съ магнитнымъ желѣзнякомъ (см. стр. 378). Различіе между лейкоксеномъ и магнитнымъ желѣзнякомъ представлено въ отраженномъ свѣтѣ, но также при увеличеніи въ 70-ть разъ.

» 7. Кварцитъ съ цементомъ желѣзнаго блеска съ р. Суны изъ Гирнасъ-порога. Различіе между бурою окисью желѣза и желѣзнымъ блескомъ представлено при отраженномъ свѣтѣ, но также при увеличеніи въ 70-ть разъ (см. стр. 309).

» 8. Кварцитъ изъ окрестностей д. Пергубы, изъ мѣстности Вороновъ-Боръ. На препаратѣ представлены части двухъ зеренъ кварца, связанныхъ мѣдною зеленью. Обыкновенный свѣтъ, увеличеніе въ 70-ть разъ (см. стр. 305).

ОРОГРАФИЧЕСКАЯ КАРТА

Повѣнецкаго уѣзда Олонецкой губерніи

составленная

А. А. Иностранцевымъ

въ 1873 – 1874 г.