

ИЗВЕСТИЯ
АКАДЕМИИ НАУК СССР

- 446 F

СЕРИЯ БИОЛОГИЧЕСКАЯ

BULLETIN DE L'ACADEMIE DES SCIENCES DE L'URSS
SÉRIE BIOLOGIQUE

№ 3

31908



ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР

Москва * 1940 * Moscow

18 Ноя. 1940

Н. И. НОВОЖИЛОВ

ОБ ОСТАТКАХ АМФИБИЙ ИЗ ПЕРМСКИХ МЕДИСТЫХ ПЕСЧАНИКОВ КАРГАЛИНСКИХ РУДНИКОВ ЗАПАДНОГО ПРИУРАЛЬЯ

(Представлено академиком А. А. Борисяком)

В коллекциях Ленинградского Горного института имеются два обломка нижней челюсти крупного лабиринтодонта с этикеткой: «Каргалинские рудники», добытые (дата неизвестна) в медистых песчаниках б. Оренбургской и Уфимской губерний. № $\frac{\text{ЛГМ}}{\text{ЧМП}}$ 94 и 94а. Эти фрагменты были переданы мне для изучения И. А. Ефремовым, ведущим обработку Каргалинской фауны в целом. От него же я получил для описания обломок крыши черепа лабиринтодонта из коллекций Эйхвальда, хранящийся в Ленинградском государственном ун-те. № 1/1329 (геолог. кабинет). За передачу интересных объектов, а также за общее руководство в моей работе приношу И. А. Ефремову искреннюю благодарность.

I. *Platyops rickardi Twelvesrees*

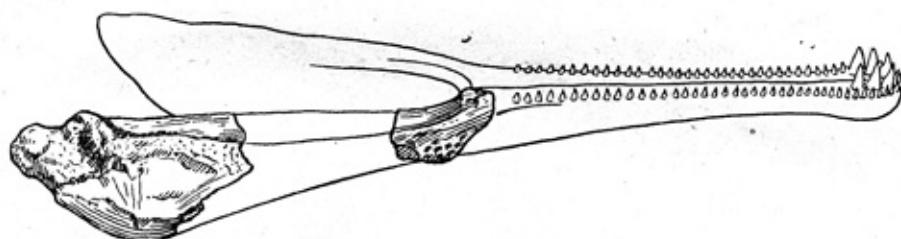
Местонахождение двух вышеуказанных обломков неизвестно. И. А. Ефремов указывает: «Характер фоссилизации костей и состав заключающих их пород позволяют с несомненностью отнести место находки к небольшим линзам рудного мергеля среди глубоких рудников правого берега Верхней Каргалки: Рождественский, Ново-Мясниковский, Щербаковский, может быть Михайловский или Левский по другую сторону В. Каргалки». Порода, заключающая кость, представляет собой плотный зеленовато-серый рудный мергель с выцветами азурита по трещинам отдельностей. Кости очень хорошей сохранности с гладкой поверхностью темнокоричневого цвета, отчасти битуминизированы. Оба фрагмента, хотя и не имеют контакта друг с другом, тем не менее по всем признакам (текстура породы, строение и поверхность кости, характер минерализации, цвет и т. п.) относятся к одной и той же челюсти. Больший из сохранившихся кусков представляет собой задний конец очень крупной нижней челюсти лабиринтодонта. Большая часть наружных покровных костей с поверхности каменного ядра сбита так, что отдельные участки кости с скульптированной поверхностью сохранились лишь в виде небольших островков. На внутренней поверхности каменного ядра покровные кости сохранились более или менее полно. Таким образом имеется по существу только каменное ядро с небольшими обломками покровных костей. Однако по форме этого каменного ядра легко можно установить общие очертания заднего конца нижней челюсти. Кроме того, отпечатки швов на породе позволяют выяснить границы сбитых с нее покровных костей. Длина большего из кусков равна 13,4 см, высота 87 мм. На внутренней стороне большего обломка имеется *praearticulare* и *angulare*.

Præarticulare немного обломано. Передний участок его совсем не сохранился. Граница между *præarticulare* и расположенным ниже его *angulare* видна совершенно отчетливо.

Angulare обломано немного сзади и больше спереди. Снизу доходит почти до угла обломка и здесь также разрушено.

На наружной поверхности куска челюсти по отпечаткам швов можно установить, что здесь имелись *articulare*, *supraangulare*, *angulare*.

Processus retroarticularis сохранился не полностью. Однако остатки его позволяют считать размеры его незначительными. На втором, меньшем фрагменте с внутренней стороны кость сбита вместе с частью каменного ядра. На наружной же стороне ядро сохранилось полностью. На нем имеются небольшие кусочки кости с ячеистой скульптурой. На переднем конце второго фрагмента наблюдается значительное утолщение костей и поверхность одной из сторон фрагмента (внутренняя) изогнута (фиг. 1). Этот изгиб, несомненно, является частью заднего края симфиза и указывает, что именно в этом месте начинается слияние обеих ветвей нижней челюсти. По пропорциональным размерам фрагмента и соотношению слагающих его костей второй фрагмент хотя и не составляет непосредственного продолжения первого, но располагается (в целой челюсти) впереди в непосредственной близости к первому. Наличие второго фрагмента, составляющего задний конец симфиза, свидетельствует о том, что симфиз начинался при больших размерах челюсти очень далеко назади, т. е. был очень длинным. Длина меньшего обломка равна 90 мм, высота 60 мм.



Фиг. 1. *Platynops rickardi* Twelvetrees. Реконструкция нижней челюсти по двум фрагментам правой ветви (Reconstruction of Lower Jaw). $\times \frac{1}{6}$

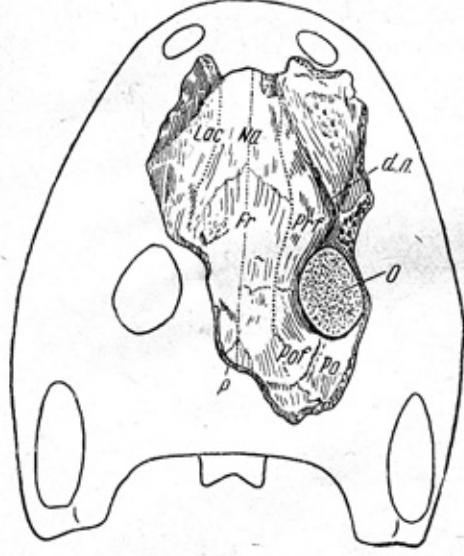
Высота челюсти в области большего фрагмента очень велика; вся челюсть пропорционально этой высоте должна была иметь не менее 70 см, при этом симфизальная часть составляла, примерно, половину длины всей челюсти (фиг. 1 и табл. I, 1, 2, 3, 4). Такая большая нижняя челюсть, несомненно, принадлежала очень крупному экземпляру лабиринтодонта. Мощная симфизальная часть известна только в нижней челюсти *Platynops*. При такой большой длине нижней челюсти, повидимому, было достаточно небольшого напряжения прикрепленной к *processus retroarticularis*, открывающей нижние челюсти мышцы (*m. depressor mandibulae*), чтобы челюсти открылись в значительной степени в силу своей собственной тяжести. Нужно думать, что только тяжестью и длиной нижней челюсти следует объяснить относительную слабость *m. depressor mandibulae* и, вследствие этого, слабое развитие *processus retroarticularis*.

В фауне медистых песчаников Каргалинских рудников известны следующие лабиринтодонты (Ефремов, 1931): *Melosaurus*, *Chalcosaurus*, *Zygosaurus*, *Platynops*. Согласно исследованиям Траутшольда (Trautschold, 1884) и Ефремова (1933), *Platynops* от других лабиринтодонтов отличается очень сильно вытянутым черепом, необыкновенно длинным симфизом нижней челюсти, достигающим около половины ее длины, очень большой высотой заднего конца нижней челюсти и слабым *processus retroarticularis*. Все указываемые признаки имеются у описываемых остатков челюсти, которая и может быть определена как задняя правая ветвь нижней челюсти *Platynops*.

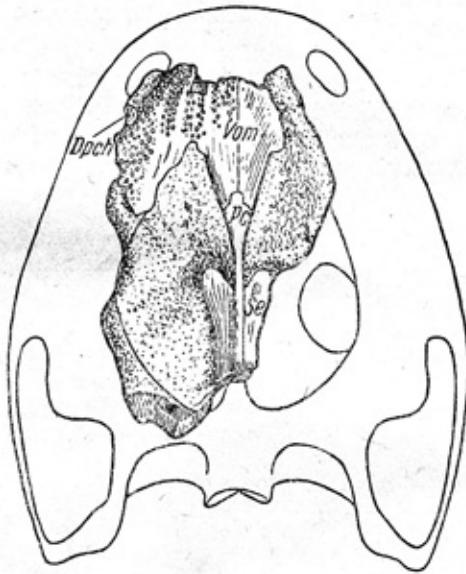
В 1880 г. Твельвтриз (Twelvetrees, 1880) описал из Рождественского рудника обломок черепа *Platynops rickardi* — тип рода. Поскольку описываемые обломки челюсти *Platynops* происходят из той же группы местонахождений, можно отнести их к тому же виду *Platynops rickardi* Twelvetrees.

II. *Zygosaurus species*

Точных указаний о местонахождении описываемого фрагмента нет. При объекте имелась написанная рукой Эйхвальда этикетка, в которой значилось: «Каргалинские рудники, *Zygosaurus lucius*». Однако, повидимому, Эйхвальд ограничился только определением обломка, так как последний Эйхвальдом не был ни описан, ни изображен. Объект хранится в Ленинградском государственном ун-те. По указаниям Ефремова, описываемый мною обломок крыши черепа был найден Кваленом и передан Эйхвальду. Песчаник, заключавший описываемый объект, очень сходен с медиистым песчаником давно закрытого Ключевского рудника в Стерлибашевском районе Башкирской АССР. Песчаник светлосерый, слегка зеленоватый, крупнозернистый, очень плотный. По сход-



Фиг. 2. *Zygosaurus* sp. Череп сверху Skull from above. $\times \frac{1}{4}$. *Na* — nasale, *Lac* — lacrimale, *Fr* — frontale, *Prf* — praefrontale, *Pof* — postfrontale, *o* — orbita; *Po* — postorbitale, *P* — parietale, *d. n.* — ductus nasolacrimalis



Фиг. 3. *Zygosaurus* sp. Вентральная поверхность черепа (Ventral surface of the skull). $\times \frac{1}{4}$. *Vom* — vomer, *Pc* — processus cultriformis, *Se* — sphenethmoid, *D. pch* — Dens postchoanalis

ству породы, а также учитывая, что утерянный череп зигозавра, слепок с которого хранится в музее Московского геологоразведочного ин-та, также взят в медиистых песчаниках Ключевского рудника, можно считать Ключевский рудник местом нахождения описываемого фрагмента.

Этот фрагмент представляет собою кусок крупного черепа с обломанной передней частью, а также нацело обломанными затылком и височными участками. Длина объекта по срединному шву равна 18,0 см; ширина, проведенная через центр орбиты, равна 10,5 см. Объект с дорзальной поверхности по существу является каменным ядром (внутренним слепком) (фиг. 2 и табл. II). На нёбной поверхности обломка сохранились некоторые кости (фиг. 3 и табл. II, 2).

Покровные кости почти целиком отсутствуют, за исключением очень маленького участка перед правой орбитой. Здесь имеются небольшие обломки покровных костей с ячеистой скелеттурой. Хотя кости на дорзальной поверхности объекта отсутствуют, однако отпечатки швов на каменном ядре дают возможность выяснить их границы. Судя по отпечаткам швов, в пределах фрагмента каменного ядра имелись следующие кости: почти полное правое и левое nasale; почти полное правое и обломок левого lacrimale; полное правое и почти полное левое frontale; почти полное правое и обломок левого praefrontale; полные правые postorbitale и postfrontale; небольшие обломки jugale и parietale.

Орбиты, судя по сохранившейся правой, располагались на одинаковом расстоянии от срединного шва и бокового края черепа. Сохранившаяся правая орбита вытянута в продольном направлении. Ее длинная ось образует с срединным швом угол в 25° . Размер орбиты по длинной оси равен 5,3 см, ширина орбиты 4,7 см. Расстояние от срединного шва до ближайшего края орбиты равно 3,5 см.

Череп, судя по обломку, был сильно деформирован. Деформация выражалась в расплющивании крыши черепа. До деформации череп был, несомненно, высок. Задний участок черепа обломан почти до правой орбиты, левая орбита разрушена (фиг. 2). Спереди недостает морды, обломанной по задне краю ноздрей.

Впереди правой орбиты на слепке внутренней поверхности черепа наблюдается валикообразное возвышение (фиг. 2), по обеим сторонам которого видны уходящие вглубь ядра остатки кости. Этот валик протягивается от орбиты по направлению к ноздре. По своему положению в районе *lacrimale* и направлению этот валик может быть остатком *ductus nasolacrimalis*. Так как хорошо развитый *ductus nasolacrimalis* наблюдается только у сухопутных форм лабиринтодонтов, то наличие его может служить указанием на принадлежность черепа сухопутному лабиринтодонту.

Кости нёбной поверхности в пределах фрагмента сохранились почти целиком. Обломаны лишь передние края *vomer*.

Parasphenoidium. От этой кости сохранился только *processus cultriformis*. Задний участок обломка *processus cultriformis* имеет ширину 6 мм. Кпереди он суживается. Наиболее узкая часть его расположена у переднего края окостеневшего сференетмоида. Здесь его ширина равна 4 мм. Кпереди он вновь расширяется, достигая максимальной ширины в 14 мм в месте ясного контакта с *vomer*, где он имеет трехлапчатое очертание. Общая длина *processus cultriformis* равна 9,5 см.

Pterygoideum. Справа и кзади от заднего конца *processus cultriformis* на породе имеется отпечаток части *lamina ascendens pterygoidei*. Кроме этого отпечатка от птеригоида ничего не сохранилось.

Vomer. Сошник сохранился почти целиком. У него немного обломан передний край и край кпереди и справа от конца *processus cultriformis*. Поверхность *vomer* покрыта шагренью, расположенной в передней и правой частях кости. В верхней части *vomer* шагреневые зубы расположены рядами почти параллельно срединному шву. В правой же части, ниже постхороанального клыка, шагреневые зубы беспорядочно разбросаны. На латеральном краю *vomer* имеется скопление довольно крупных шагреневых зубов, расположенных на возвышающемся валу.

Шагрень. Зубы шагрени имеют форму конусов настолько больших, что они хорошо видны невооруженным глазом. Большинство шагреневых зубов на *vomer* представляют собою конусы с тупыми вершинами, на латеральном же краю этой кости почти все зубы острые и изогнутые. Здесь же они и самые крупные, с основанием в 2 мм и высотой в 3 мм. При препаровке объекта в передней части *vomer* при откалывании кусочков кости под верхним слоем шагрени были видны еще два, лежащие в самом веществе кости. При этом нижележащие слои были образованы мелкими зубами.

Нам удалось изготовить прозрачныешлифы из обломков *vomer* *Zygosaurus*. Этишлифы полностью подтвердили наблюдения при препаровке. Нашлифе (фиг. 4) шагреневый зуб *a*, прикрепленный к поверхности кости, разрезан не точно по своей вертикальной оси. Поэтому о размерах его полости пузыри судить трудно. Второй зуб *b* полностью замурован в веществе кости. Его острые вершины отсутствуют. Она, несомненно, была разрушена резорбционным процессом при перестройке кости. Оба зуба покрыты очень тонким слоем эмали. Такие же слои шагреневых зубов были обнаружены на парасфеноиде и птеригоидах у *Benthosuchus sushkini* (Быстров, 1938).

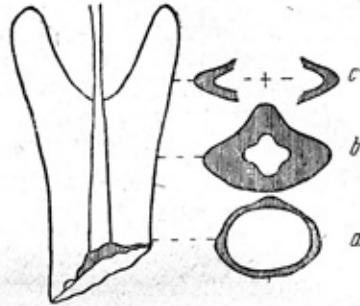
У кроссптеригий кожные зубы (*Hautzähne*) покрывали наружную поверхность покровных костей черепа и в процессе роста этих костей погружались

в их вещества (Gross, 1930). У карбоновых стегоцефалов шагреневые зубы, гомологичные кожным зубам *Crossopterygoidei*, покрывали все или почти все кости нёба. У *Benthosuchus* (Быстров), как и у ряда других триасовых форм, шагрень располагается только на парасфеноиде и птеригоидах.

Присутствие шагрени на уomer описываемого объекта следует, несомненно, рассматривать как признак примитивности. Повидимому, о примитивности же свидетельствует и величина составляющих шагрень отдельных зубов.



Фиг. 4. Шлиф через vomer *Zygosaurs* × 20. Vomer of *Zygosaurs*. Cross section. Enlarged × 15



Фиг. 5. *Zygosaurs* sp. Сфенетмоид и его поперечные сечения. $\times \frac{1}{2}$ (Sphenethmoideum and its cross sections). $\times \frac{1}{2}$

Sphenethmoideum. Сфенетмоид довольно велик. Задняя часть его немного обломана. На правой половине сфенетмоида сохранилась вырезка *foramen opticum*. Длина сфенетмоида от уцелевшего края *foramen opticum* до переднего края окостеневшей части равна 74 мм. Левая часть сфенетмоида выше *foramen opticum* обломана. Мне удалось отпрепарировать сфенетмоид изнутри и выяснить форму его полости. В заднем своем участке полость сфенетмоида в поперечном сечении имеет очертания овала (фиг. 5, a), вертикальная ось которого равна 16 мм, горизонтальная — 23 мм. Кпереди канал суживается и на средине между *foramen opticum* и передним краем меняет очертания своего сечения (фиг. 5, b). Вертикальная ось канала в этом месте равна 11 мм, горизонтальная — 12 мм. Здесь уже намечается разделение канала на две части, причем образуются два длинных желоба для пары обонятельных нервов. Очертание сечения канала сфенетмоида немного кпереди от разветвления имеет вид двух острых углов с закругленными вершинами, обращенными в латеральные стороны (фиг. 5, c).

Принимая во внимание особенности строения нёбной поверхности данного обломка, можно притти к заключению, что череп был высокий, с закругленной короткой мордой. Кроме того, небольшие остатки покровных костей на дорзальной поверхности обломка вправо и спереди глазницы имеют ячеистую скелетную структуру, что свойственно лабиринтодонтам. Из медиальных песчаников Западного Приуралья известны такие формы, как *Chalcosaurus*, *Platyops*, *Melosaurus*, *Zygosaurs*. Судя по гипсовому слепку с утерянного подлинника из материалов Эйхвальда, *Zygosaurs* обладал очень высоким черепом. Описываемый обломок крыши черепа принадлежал лабиринтодонту также с высоким черепом, и я, при соединяясь к определению Эйхвальда, отношу его к роду *Zygosaurs*, определяя, как *Zygosaurs species*.

ЛИТЕРАТУРА

1. Быстров А. П., Структура зубов лабиринтодонтов (рукопись), 1938.
 2. Ефремов И. А., Местонахождения пермских наземных позвоночных в медистых песчаниках Юго-западного Приуралья, Известия АН, ОФМ, № 5, 1931.
 3. Ефремов И. А., Über die Labyrinthodonten der U. d. SSR. II. Permische Labyrinthodonten des früheren Gouvernements Wjatka, Труды ПИН АН, т. 2, 1933.
 4. Ефремов И. А., О лабиринтодонтах СССР. IV, Заметка об утерянных формах *Zygosaurus lucius* и *Chalcosaurus rossicus*, Труды ПИН, т. VIII, вып. I, 1937.
 5. Eichwald E., Über die Saurier des Kupferführenden Zechsteins Russlands, Bull. Soc. Imp. Natur. Moscou, v. 20, 1848.
 6. Gross W., Die Fische des Mittleren Old Red Süd-Livlands, Geol. u. Pal. Abh., Bd. 18, 1930.
 7. Trautschold, Die Reste Permischer Reptilien des Paläontologischen Kabinets der Universität Kazan, Mem. Soc. J. Natur. de Moscou, 1884.
 8. Twelvetrees, On a Labyrinthodont skull (*Platyops rickardi*) from the upper Permian Cupriferous Strata of Kargalinsk near Orenburg, Bull. de la Soc. I. d. Natur. de Moscou, t. 55, 1880.
-

N. I. NOVOJILOV. ON SOME AMPHIBIAN REMAINS FROM THE PERMIAN CUPRIFEROUS SANDSTONES OF THE KAPGALINSK MINES, WEST CIS-URAL

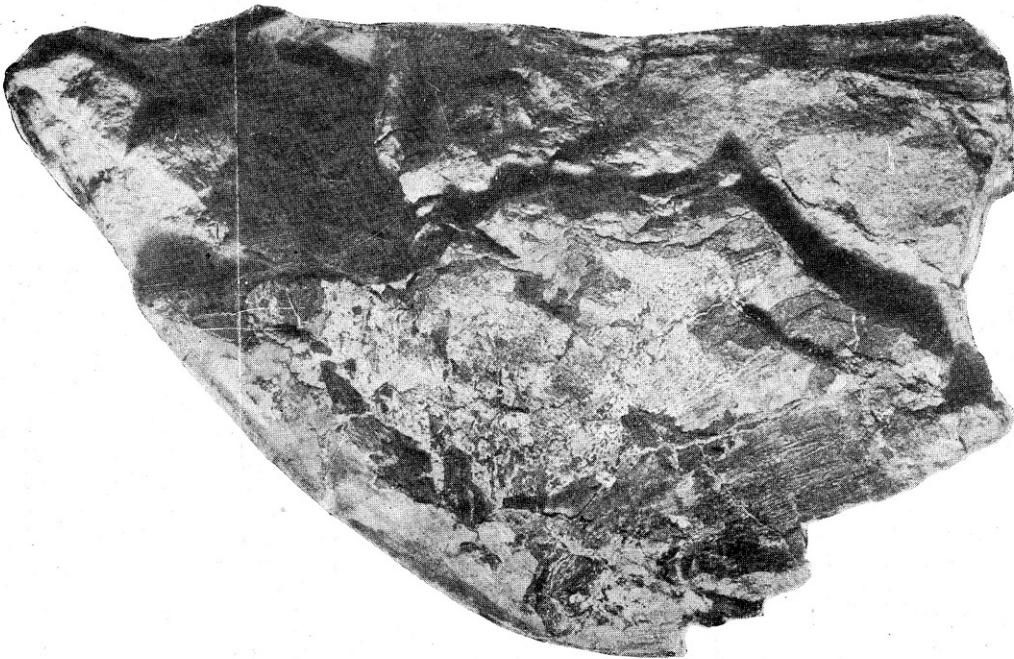
SUMMARY

The author has investigated the remains of Amphibians — the Labyrinthodonts from Kargala Mines, which are kept in the Museums of Leningrad Mining Institute and Leningrad University.

The remains obtained in the very Kargala Mines have been determined as mandibular fragments of a big-sized Labyrinthodont — *Platyops cf. rickardi* Twelvetrees.

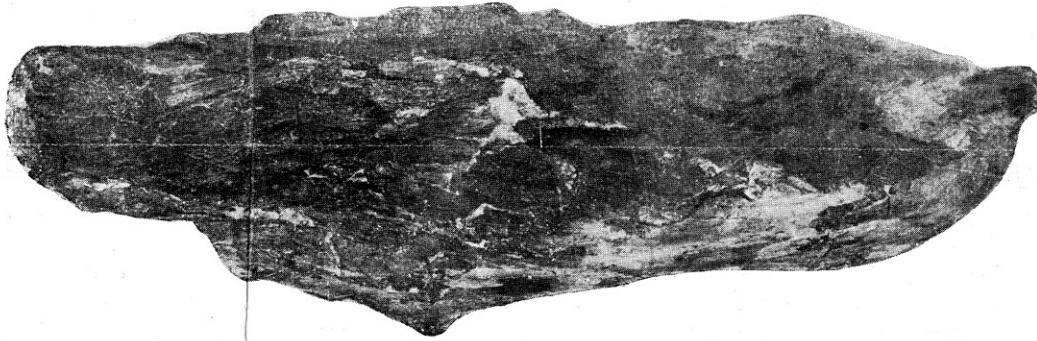
The author presents a rough reconstruction of mandible for this species.

The fragment from the Leningrad University Museum belongs to *Zygosaurus*; this specimen allowed for the first time to establish the detailed structure of endocranum in the above form, in the region vomer — sphenethmoideum. The shagreen teeth, which in *Zygosaurus* are spread over the whole anterior part of the ventral surface of the skull, have been studied at a great detail.



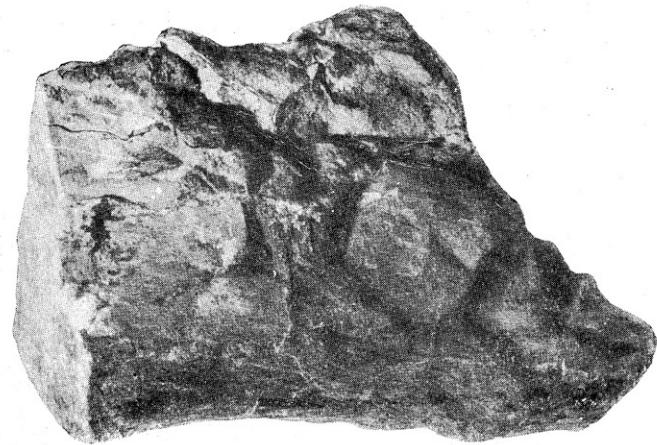
Фиг. 1. *Platypops rickardi* T w e l v e t r e e s . Задний конец нижней челюсти, наружная сторона, сбоку. Нат. вел.

Fig. 1. Articular part of the mandible, outhter face, from side. Nat. size



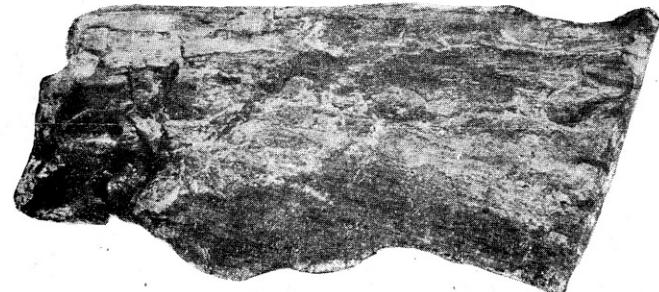
Фиг. 2. *Platypops rickardi* T w e l v e t r e e s . Сверху. Нат. вел.

Fig. 2. Same specimen, from above. Nat. size



Фиг. 3. *Platypops rickardi* T w e l v e t r e e s . Околосямфизная часть нижней челюсти, наружная сторона, сбоку. Нат. вел.

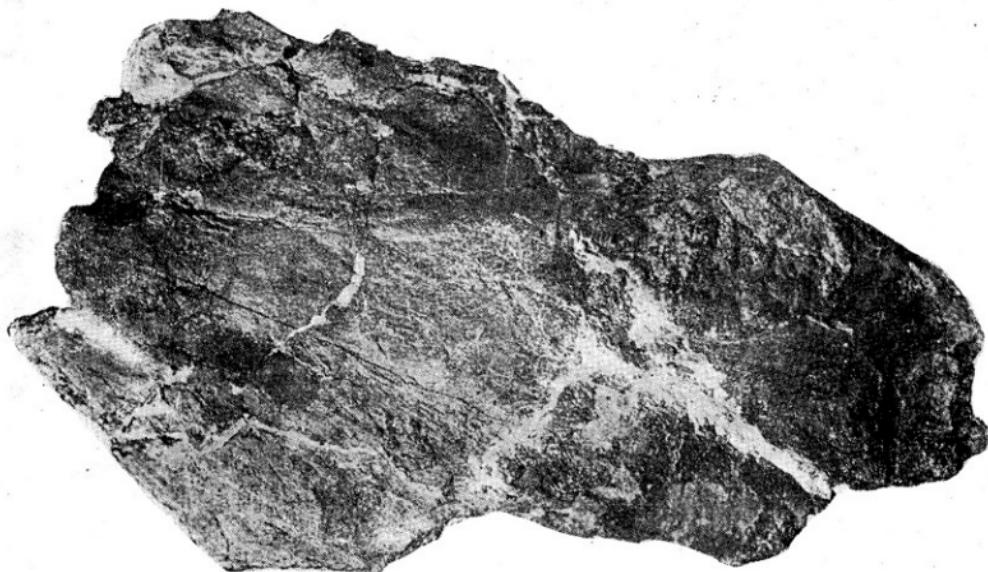
Fig. 3. Parasymphysis part of the mandible, outhter face, side view. Nat. size



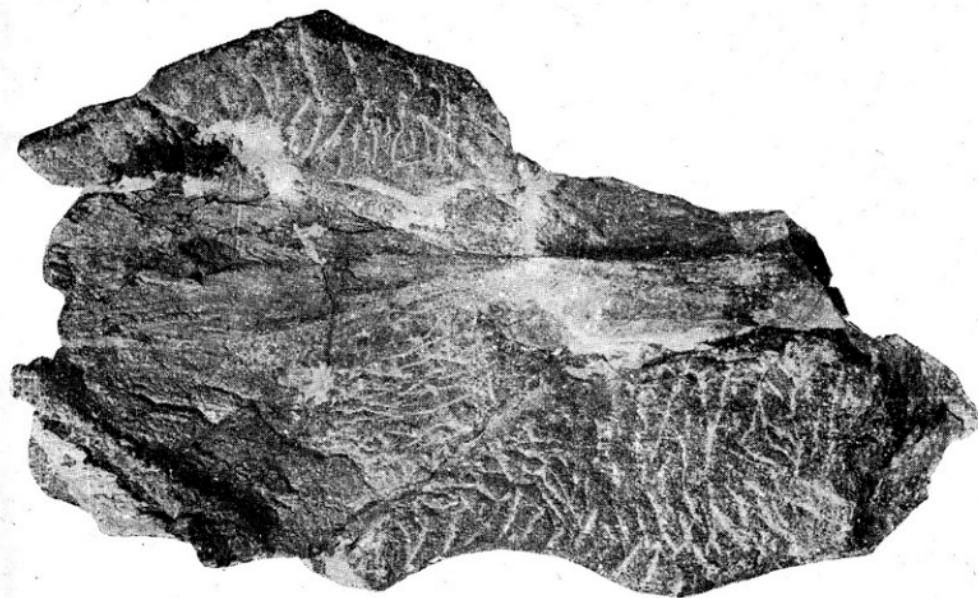
Фиг. 4. *Platypops rickardi* T w e l v e t r e e s . То же. Сверху. Нат. вел.

Fig. 4. Same specimen, from above. Nat. size

ТАБЛИЦА II. PLATE II.



Фиг. 1. *Zygosaurus* sp. Фрагмент черепа сверху. $\times \frac{1}{2}$.
Fig. 1. A part of the skull, dorsal view. $\times \frac{1}{2}$



Фиг. 2. *Zygosaurus* sp. Фрагмент черепа снизу. $\times \frac{1}{2}$.
Fig. 2. Same specimen, ventral view. $\times \frac{1}{2}$