

ГЛАВНОЕ ГЕОЛОГО-ГИДРО-ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ

---

Т Р У Д Ы  
ЦЕНТРАЛЬНОГО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬНОГО  
ГЕОЛОГО-РАЗВЕДОЧНОГО ИНСТИТУТА (ЦНИГРИ)

Выпуск 34

TRANSACTIONS  
OF THE CENTRAL GEOLOGICAL AND  
PROSPECTING INSTITUTE

Fascicle 34

---

Н. Т. ЗОНОВ и А. В. ХАБАКОВ

# АКУЛЫ ПОДМОСКОВНОЙ ЮРЫ

---

A. CHABAKOV AND N. ZONOV

## SHARKS FROM THE JURASSIC OF THE MOSCOW BASIN



О Н Т И — Н К Т П — С С С Р  
Г Л А В Н А Я Р Е Д А К Ц И Я Г Е О Л О Г О - Р А З В Е Д О Ч Н О Й  
И Г Е О Д Е З И Ч Е С К О Й Л И Т Е Р А Т У Р Ы  
Л Е Н И Н Г Р А Д • 1935 • М О С К В А

*Сектор геологической карты*

*Geological Survey Section*

Работа Н. Т. Зонова и А. В. Хзбакова „Акулы подмосковной юры“ содержит описание зубов нескольких видов акул из нижеволжских слоев подмосковной юры. Остатки акул из юрских отложений СССР до сих пор не были палеонтологически изучены, и эта работа является первой попыткой ввести названную группу ископаемых в число характерных для данных горизонтов верхней юры руководящих окаменелостей.

Статья предназначена для палеонтологов и геологов, занимающихся вопросами стратиграфии верхнеюрских отложений.

Слабая изученность фауны рыб русской юры является пожалуй самым ощутительным пробелом в наших знаниях о фаунах восточно-европейского мезозоя, которые в других отношениях исследованы с высокой степенью совершенства.

Наряду с подробными списками беспозвоночных, детальным стратиграфическим расчленением разрезов и ясными палеогеографическими схемами русского мезозоя, о фауне рыб этих времен мы почти ничего не знаем. Тогда как из палеозойских отложений Европейской части Союза ССР, особенно из девонских и пермских слоев, описаны богатые ихтиофауны (около сорока пяти видов из перми и не менее того из нижнего карбона и девона), из триаса и особенно из юры известны пока лишь единичные формы. При всем том описания рыбных остатков, которые давались старыми авторами обычно лишь мимоходом, к сожалению не приходится принимать во внимание вследствие недостаточности диагнозов и неудовлетворительности изображений. Положение исследователей, приступающих к ревизии этого вопроса, является затруднительным еще и потому, что большинство оригиналов по ихтиофаунам русской юры не сохранилось до наших дней, наконец даже в новейших монографиях всей фауны юрских отложений рыбные остатки или совсем не упоминаются, или им даются случайные, весьма архаические наименования.

В этих условиях приходится начинать работу с самого начала и анализировать фауны из классических местонахождений, откуда рыбные остатки были так или иначе описаны. Одним из подобных классических мест, доставивших материал для предлагаемой статьи, являются окрестности Москвы. В нашем распоряжении были коллекции из нижеволожских отложений Егорьевского фосфоритного рудника, из разрезов в бассейне р. Нары (близ границы б. Московской и Калужской губ.) и с берега Москва-реки у Мневников при устье Студеного Оврага. Зубы акул из первых двух пунктов были доставлены Н. Т. Зоновым, образцы из третьего местонахождения были в свое время собраны С. Н. Никитиным. Особенно многочисленные коллекции были найдены в выработках Егорьевского фосфоритного рудника. Отсюда в нашем распоряжении было до трех тысяч экземпляров зубов сельхий. Работа наша естественно распадалась на две части: стратиграфическую и палеонтологическую. Стратиграфическая часть (изучение разрезов и сбор коллекций) была выполнена Н. Т. Зоновым, палеонтологическая обработка и подготовка рукописи к печати принадлежит А. В. Хабакову.

В результате обработки сравнительного материала мы приходим к заключению, что виды этой группы рыб из мезозойских отложений достаточно полиморфны и быстро изменчивы во времени. Если добавить, что сельхий по своему географическому распространению космополиты и могут встречаться в самых разнообразных морских фациях и провинциях, то очевидно, что их остатки имеют все основания стать хорошими руководящими окаменелостями, наравне с прочими группами нектона, при тщательном коллектировании и после критической обработки. Мы использовали в настоящем описании только зубы, единичные же позвонки, имеющиеся в коллекциях, пока оставляем, как материал ненадежный в систематическом и в стратиграфическом отношениях и требующий даже для приблизительного отождествления боль-

ших сравнительно-анатомических отступлений от нашей непосредственной темы или привлечения более полных документальных данных.

Обратимся к стратиграфическому положению описываемых рыбных остатков в упомянутых разрезах. В обнажении у д. Мневники были собраны С. Н. Никитиным *Notidanus nikitini* sp. nov., *Orthacodus venulosus* var. *typica* sp. n., *O. venulosus* var. *angulata* nov., *O. venulosus* var. *angulata* aberr. *intermedia*.

Москва-река у Мневников, по описанию С. Н. Никитина (5), на левом берегу представляет „превосходный разрез волжских отложений“. „Лучшая его часть находится на правой стороне устья второго от д. Шелепики оврага (считая от начала обнажения), известного под местным названием Студеного, так как по дну его течет обильный источник воды“. Мы имеем здесь:

- $Q_1$  а. Почвенный слой и валуны желтый песок . . . . . 0,90 м  
 $b^2$ . Буровато-серые пески с конкрециями, содержащими аммониты, ауцеллы и всю остальную типичную фауну хорошковой ауцелловой б. нки.  
 $b^1$ . Серые глауконитовые пески с *Oxynoticeras fulgens*, *Olcostephanus fragilis* и остальной фауной, свойственной этому горизонту.  
 $a^3$ . Темнобурые, орачевые и темнозеленые (смотря по степени перехода солей закиси железа в окись) глауконитовые пески, содержащие в огромном количестве *Rhynchonella oxyptycha* Fisch. и *Waldheimia fischeri* d'Orb., *W. royeri* d'Orb. (редко); гастропод и конкифер нег. Аммониты в довольно значительном числе, но очень дурно сохранены; они относятся к типам *Perisphinctes lomonossowi* Wischn., *P. bipliciformis* и др. Общая мощность . . . . . не более 0,60 м.  
 $a^2$ . Темносерая сильно песчанистая мергелистая глина, содержащая типические *Virgatites virgatus* Buch, *Belemnites absolutus* Fisch., *B. nitidus* Def., *Pecten subtilis* Trd., *Lucina fischeri* d'Orb., большое количество мелких конкифер, состоящих либо неописанными, либо указанных прежними авторами под несоответственными названиями западно-европейских юрских форм. Мощность достигает . 8,5 м.  
 $a^1$ . Темнозеленый глауконитовый песок, имеющий в нижней и верхней частях слою известковых фосфоритовых конкреций. Общая мощность . . . . . до 1,50 м.

В этом последнем слое ( $a^1$ ), согласно С. Н. Никитину, преобладают пластинчатожаберные (*Nucula*, *Astarte*, *Pecten*, *Ostrea* и др.). „Тут же в довольно большом количестве находятся позвонки, зубы (*Sphenodus*) и слуховые косточки рыб“ (5, стр. 214). Фауну аммонитов из слоя  $a^1$  впоследствии изучил А. Н. Розанов, обозначивший последний как  $Pb_1$ . По Розанову глауконитовые пески  $Pb_1$  представляют осадок самой нижней части зоны с *Virgatites virgatus* (L. v. Buch) нижеволжского яруса (6, стр. 24—25). Среди аммонитов указываются: *Virgatites* aff. *virgatus* (Buch), *V. cf. pusillus* (Mich.), *V. aff. pusillus* (Mich.), *Perisphinctes* aff. *panderi* (d'Orb.), *P. cf. lenicosta* Ros., *P. cf. heteroptychus* Ros., *P. consenescens* Ros., *V. aff. stschukinensis* (Mich.), *Virg. aff. zaraiskensis* (Mich.)?

По отношению к четырем формам, родственным *Per. stschurovskii* (Nik.) и *P. panderi* (d'Orb.), А. Н. Розанов указывает, что они являются как бы дериватами видов группы *panderi*, сменившими более ранние и типичные формы этой группы из нижележащего слоя. Таким образом кроме форм, характерных для зоны *virgatus*, в этом слое мы встречаем виды, родственные нижележащей зоне с *P. panderi*.

В аналогичных стратиграфических соотношениях встречаются зубы *Notidanus* sp. ind., *Orthacodus venulosus* var. *typica* и *O. venulosus* var. *angulata*, var. *angulata* aberr. *intermedia*, var. *levis* в карьерах Егорьевского фосфоритного рудника. По неопубликованным данным одного из авторов настоящей статьи разрез интересующей нас части волжских отложений здесь рисуется в таком виде (под нижнемеловыми и верхневолжскими породами):

7. Глауконитовый песок, содержащий плотные глауконитово-фосфоритовые желваки с *Perisphinctes lenicosta* Ros. . . . . 0,20—0,30 м  
8. Темнозеленый глауконитовый песок, переходящий местами в фосфоритово-глауконитовый конкреционный пропласток с *Virgatites virgatus* (Buch), *V. sosia* (Mich.), *V. cf. pusillus* (Mich.), *Belemnites* cf. *pusillus* Fisch., *Turbo jasikovi* и др.  
9. Черная рыхлая, обогащенная глауконитом, сланцеватая глина с *Virgatites* sp., *Orbiculoidea maeotis* Eichw. . . . . до 0,4 м.

10. Пропласток черных плотных фосфоритовых желваков, заключенных в глинистом глауконитовом песке. Конкреции сильно окатаны. Фауна в обломочном состоянии: *Virgatites scythicus* (Wischn.), forma typica (Mich.), *Perisphinctes (Pavlovia) pavlovi* (Mich.), *P. panderi* (d'Orb.) *P. aff. dorsoplanus* (Mich.) и *Virgatites cf. pilicensis* Mich.).

Слой 9 глауконитовой сланцеватой глины часто отсутствует, и оба фосфоритовых пропластка, сливаясь в один, дают общий с трудом подразделяемый горизонт фосфоритовых желваков, мощностью от 0,25 до 0,60 м.

Кроме указанных аммонитов в этом горизонте встречаются представители *Rhynchonella*, *Terebratula*, *Lucina*, *Panopaea*, ауцеллы, гастроподы. Здесь в большом количестве встречаются рыбные остатки и кости рептилий. Наряду с описываемыми зубами акул были найдены также зубы ганоидов *Sphaerodus* sp., *Gyrodus* sp.

В третьем из упомянутых местонахождений зубов акул, в бассейне р. Нары, именно в разрезах по оврагу Потаповскому против д. Кременской и в овраге Бэркучем у д. Рыжково условия залегания совершенно сходны с разрезом Егорьевского рудника. Изучение до трех тысяч образцов зубов акул из Егорьевского рудника дало громадный процент экземпляров (до 98%), которые в залегании *in situ* были лишены базиса, причем отдельные зубы (до 3—5% из 98%) имеют обломанные конусы и несут следы окатывания.

Среди общего количества всех рыбных остатков слоя 9 Егорьевского рудника в подавляющем числе встречаются зубы акул, в крайне незначительном — зубы ганоидов; соотношение числа первых ко вторым соответствует 100:1. Среди остатков селяхий исключительно преобладают зубы рода *Orthacodus*, остатки нотиданид встречаются сравнительно редко: их количественное отношение соответствует пропорции 1:200.

Как было сказано, остатки селяхий встречаются в пласте, по фауне переходном от зоны *V. virgatus* к верхам зоны *P. panderi*, но, принимая во внимание фрагментарность большинства зубов и окатанность фосфоритовых конкреций в заключающей породе, по возрасту смешанной (слои 8 и 10), можно думать, что массовое распространение и гибель акул были приурочены к концу отложения нижнего фосфоритового пропластка (№ 10), к концу зоны *P. panderi*. Здесь характерна приуроченность остатков селяхий к моменту смены всего комплекса фауны нижеволжского бассейна и к осадкам, связанным с перерывами в спокойном отложении. Начавшееся массовое вымирание организмов в эпоху существенных колебаний береговой линии на рубеже середины нижеволжского века не случайно совпало с массовым появлением морских хищников. Условия обитания акул в нижеволжском бассейне были вероятно близки к экологии биоценозов литторали современного Индийского океана, Баренцова моря и др. На плоских отмелях нижеволжских заливов эти огромные стаи мелких и пронрылявых акул пожирали донную падаль или быть может поспешно доканчивали завтрак ихтиозавра.<sup>1</sup>

Примечание. Экземпляры, изображенные в настоящей работе хранятся в Центральном геологическом музее ГГГУ в Ленинграде (В. О., Средний пр., 72б).

## ELASMOBRANCHII SELACHII (asterosrondyli)

Fam. NOTIDANIDAE  
Gen. *Notidanus* Cuvier 1817.

Синонимике рода и описании отдельных форм см. у A. Smith-Woodward (7, p. 205—217, 253—259).

В ископаемом состоянии известно до 29 видов, начиная от оксфордского яруса верхней юры до плиодена. Максимум развития приходится на

<sup>1</sup> Кости ихтиозавров найдены в одних пластах вместе с зубами акул.

палеоценовое время. Ныне живут четыре вида, распространенные главным образом в экваториальных и субтропических морях.

*Notidanus nikitini* sp. nova.

(Табл. IV, фиг. 112, 113, 114.)

*Diagnosis.* „Dentes maxillae infrae. Radix vix incurvatus. Denticuli ab 45° inclinati alte excisi quattuor. Denticulus primus (major) in media radice locatus est“.

Тип. Зубы нижней челюсти. 2 экз.

*Голотип.* Изображен на табл. IV, фиг. 112, 113, 114.

*Описание.* Четыре наклоненных к базису под 45° эмалевых конуса, расположенных на слабо изогнутом основании зуба. Первый наибольший конус находится на середине основания зуба. Его передний край выпукло изогнут и заканчивается неровной, иногда чуть зазубренной полоской эмали. Лезвие переднего края первого конуса у основания уплощено и благодаря этому слегка обособлено от остальной поверхности гребня. Наружная внешняя сторона конусов равномерно выпукла, внутренняя же сильно уплощена. Первый и второй конусы разделены довольно глубокой и острой треугольной выемкой. Второй конус имеет меньшие размеры, килеватый передний край и более выпуклую внутреннюю сторону. Третий конус вдвое меньше по величине по сравнению с первым. Он отделен небольшой и неглубокой выемкой от последнего наименьшего (четвертого) зубчика. На конце четвертого лезвия заметна маленькая складочка, не обособленная однако в отчетливый зубчик на одном экземпляре, а на другом переходящая в оттянутое окончание зуба. Гладкая ровная эмалевая поверхность конусов у самого основания зуба становится коротко-жилковатой. Эта смутная расплывающаяся жилковатость одинаково выражена как на внутренней, так и на внешней стороне гребней. Базис довольно резко отделен от эмали; он постепенно суживается в оба конца и слабо изогнут.

*Сравнение с другими видами.* По нескольким характерным признакам, особенно по отсутствию обособленных латеральных зубчиков на переднем крае первого конуса, по форме и количеству конусов *Notidanus nikitini* sp. nov. сходен с несколькими наиболее древними и примитивными формами этого рода. Из них *Notidanus daviesi*, описанный А. Смит-Вудвардом из оксфордской глины Сент-Клемент около Оксфорда в Англии, отличается от нашего вида количеством конусов (6), небольшой глубиной выемок между ними (выемка между первым и вторым конусами не доходит до половины высоты) и прямым, не изогнутым дугообразно основанием. *Notidanus eximius* Wagner = *Notidanus muensteri* Agass.<sup>1</sup> из оксфорда-кимериджа Швейцарии и Баварии отличаются совершенно иными пропорциями и формой конусов, незначительной глубиной между ними и неизогнутым дугообразно основанием. Хорошей отличительной чертой *N. muensteri* (Agass.) является взаимное положение вершин конусов. В то время как у *N. muensteri* Agass. (= *eximius* Wagner) острия конусов лежат на одной прямой, у нашего вида точки, соединяющие вершины конусов, образуют слабо выпуклую кривую. Самым близким, особенно по дуговидной изогнутости базиса, является *Notidanus serratus* Fraas из оксфорда Йоркшайра и литографского сланца Нусплингена. Однако наличие нескольких латеральных зубчиков перед первым (наибольшим) конусом, незначительная глубина выемок (не доходящих до половины высоты эмалевой поверхности) вместе с значительно большим количеством конусов (6—7) являются отчетливыми и достаточными видовыми отличиями.

Название вида дано в честь Сергея Николаевича Никитина, исследователя подмосковной юры и одного из первых дарвинистов среди русских палеонтологов, как слабая дань нашего уважения к трудам и взглядам этого замечательного геолога.

<sup>1</sup> Таково мнение большинства авторов, соединяющих обе формы под именем *N. muensteri* (Agass.). В наших руках не было коллекций, чтобы проверить это заключение.

*Notidanus* sp. ind.

(Табл. IV, фиг. 100—111)

Описание. Среди образцов из Егорьевского фосфоритного рудника имеется несколько своеобразных экземпляров *Notidanus* с небольшим числом быстро уменьшающихся один за другим, сильно выпуклых и разделенных глубокими выемками конусов, сидящих на массивном основании. Количество конусов не превышает трех; есть экземпляры с одним крупным выпуклым горбовидно изогнутым лезвием.

Ввиду незначительного числа образцов (их всего пять, не считая мелких обломков) и неудовлетворительной сохранности базиса невозможно установить их более точное систематическое положение. Не исключена даже возможность, что здесь мы имеем дело с зубами верхней челюсти варианта *Notidanus nikitini*. Если не считать ясного различия в количестве конусов и более резкого угла расхождения между ними, что как раз и характерно в отличиях верхней и нижнечелюстных зубов одного и того же вида современных *Notidanus*, остальной морфологический облик обеих описываемых форм очень сходен.

Fam. LAMNIDAE

Gen. *Orthacodus* A. Smith-Woodward, 1889 emend. auct. (A. Chabakov)

Synon. *Sphenodus* subgen. L. Agassiz, 1843, partim (I, p. 288—298) (non *Sphenodon* Gray, 1831, nec. *Sphenodon* Lund, 1839).

Под именем *Sphenodus* Agass. Агассиц выделял, среди прочих описанных им форм *Lamna* (s. ext.), такие, которые отличались от настоящих представителей последнего рода выпуклостью наружной стороны покрытого эмалью главного конуса. Недостаток материала не позволил Агассицу охарактеризовать их более тщательно. „La racine n'est point conservée, — замечает Агассиц, — et c'est ce qui nous empêche d'établir positivement le genre *Sphenodus*“ (I, p. 298). Но так как кроме того Агассиц включил сюда и одну типичную *Oxyrhina*, т. е. *Lamna* sensu stricto (— *Lamna plana* Agass.), то Смит-Вудвард вполне резонно предложил новое название и диагноз рода *Orthacodus*.

Формы, относящиеся к роду *Orthacodus* A. S.-W., резко отличаются от всех остальных *Lamnidae* прямым, не разделенным седловидно плоским базисом, несущим более или менее сплюснутый спереди и прямой эмалевый конус. Основание зубов *Orthacodus* сходно, по замечанию Смит-Вудварда, со строением базиса зубов палеозойского *Cladodus* и древнего мезозойского рода *Hybodus*. Несомненно это архаическая черта строения, весьма глубокой древности, протягивающая еще одну из тех немногих трудно доказуемых, но явственных нитей родства от палеозойских кладодонтид через *Ortho-* и *Para-Hybodus* к настоящим ламнидам.<sup>1</sup> Разумеется речь идет о функциональном и о градиционном сходстве, так что только на этом основании не следует заниматься постройкой „филогенетических деревьев“, тем более если прочие особенности строения главного конуса зубов *Orthacodus* чрезвычайно напоминают настоящих *Lamnidae*. Имея обломки зубов без базисов, очень трудно различить многие формы *Orthacodus*, *Lamna* и даже *Scapanorhynchus*. Отдельные конусы зубов без базиса для большинства ламнид представляют совершенно негодный к описанию и неопределимый материал. Таким образом, необходимо считать весьма сомнительными виды *Orthacodus longidens* (Agass.) (генотип!), *Orthacodus macer* (Quenst.), *Orth. salentinus* (Gervais), *Orth. phillipsi* (Rouiller) и некоторые другие, хотя бы в смысле их действительной принадлежности к роду *Orthacodus*. Добавим, что стратиграфическое распределение несомненных форм *Orthacodus* подтверждает вышеприведенные

<sup>1</sup> В отложениях татарского яруса Приволжья в настоящее время нашлись фактические доказательства древней части этого эволюционного ряда: формы, переходные от кладодонтид к гиبدوдонтидам (по любезному сообщению Б. А. Шгилько).

морфологические сопоставления. *Orthacodus* представляет древний и арханчский ряд форм. Принадлежность их к сем. *Lamnidae* еще не может считаться строго доказанной. В ископаемом состоянии известно шесть или семь видов *Orthacodus*, все они найдены в верхнеюрских или реже в нижнемеловых отложениях, т. е. как раз перед расцветом настоящих *Lamnidae*. Необходимо добавить, что объем рода *Orthacodus* понимается в настоящей работе несколько шире, чем это было установлено в первоначальном диагнозе Смит-Вудварда, а именно: отсутствие дополнительных латеральных зубчиков не считается обязательным признаком этого рода. В описываемых ниже вариантах одного вида *Orthacodus venulosus* имеется целый ряд переходов от форм зубов с одним единственным конусом к формам с несколькими зачаточными боковыми зубчиками. Это обстоятельство приходится подчеркнуть, ибо первоначальный диагноз рода был повторен Смит-Вудвардом в новом английском издании второго тома Основ палеонтологии Циттеля, вышедшем в 1932 г., после того как эта работа уже была сдана в печать.

### *Orthacodus venulosus* sp. nov.

1846. *Squalus phillipsi* Rouiller. Bull. d. l. Soc. Nat. Moscou, vol. XIX, № IV, pl. B, fig. 6.

1847. *Squalus phillipsi* Rouiller. Bull. d. l. Soc. Nat. Moscou, vol. XX, № 1, p. 372.

1860. *Sphenodus macer* Quenstedt sp. Trautschold. Bull. d. l. Soc. Nat. Moscou, XXI, I, № 3, p. 356, pl. V, II, fig. 23—24.

1868. *Sphenodus longidens* Agass. Eichwald Lethaea Rossica (Tome II. Pér. moyenne).

*Diagnosis.* „Basis planus externo triangulare areatus, superficies conii maximi venulosa, incomposite plicata. Conii laterales 0—4. Conus maximus marginibus acieideo acutis“.

### Описание вариантов

#### 1. *Orthacodus venulosus* var. *typica* nov.

(Табл. IV, фиг. 78—84; табл. III, фиг. 64—67; ср. табл. III, фиг. 73—77.

С н и т т и п ы: табл. IV, фиг. 78—84; табл. III, фиг. 64—67.)

Базис в виде хорошо развитой, снизу плоской трапециoidalной площадки, быстро утончающейся к краям. С наружной стороны базис образует более или менее плоский треугольник, вверху с продольной впадиной. У зубов большого размера эта впадина резка, вследствие чего верхний край наружной стороны базиса выдается наружу.

Граница между базисом и эмалевой поверхностью конуса, в особенности у крупных зубов, не очень резка. У них в основании конуса поверхность эмали неправильно складчатая и жилковатая. Эти неправильные крупные складочки или жилки быстро распыляются дистально, и остальная поверхность конуса (более двух третей длины) лишена скульптуры. Интенсивность проявления скульптуры на разных экземплярах варьирует весьма значительно. Большим постоянством отличается скульптура задней стороны основания конуса. Здесь, благодаря медленному утолщению слоя эмали, вещество базиса проникает в виде многочисленных продольных тонких жилок, быстро дробящихся и исчезающих кверху. Наружная эмалевая поверхность главного конуса слабо выпукла. У зубов крупного размера боковые края конуса оттянуты в виде острых лезвий, направленных наружу и отделенных от прочей поверхности наружной стороны конуса двумя слабыми продольными узкими ложбинками. Задняя поверхность конуса сильно выпукла, но не полукруглая, иногда посредине у основания конуса слегка сплюснута. Контуры конуса, равно как и его вертикальный или боковой наклон, разумеется изменчивы. В общем очертания конуса следует назвать коротко ланцетовидными. Вершина главного конуса загнута вперед. В коллекциях из Егорьевского рудника наряду с крупными экземплярами имеется довольно много мелких боковых зубов. Иногда они весьма несимметричны; главный конус сильно согнут в сторону. Кроме главного конуса с жилковатой эмалевой поверхностью у небольших экземпляров боковых зубов встречается несколько пар дополнительных конусов (до двух). Эти очень маленькие дополнительные конусы покрыты продольными жилками



и быстро уменьшаются в размерах по мере удаления от главного конуса. До сих пор подобные боковые зубы для рода *Orthacodus* не были известны.

## 2. *Orthacodus venulosus* var. *angulata* nova

(Табл. II, фиг. 37—49; табл. III, фиг. 50—53, 56, 57, ср. 54, 55, 64—67, 71, 72; ср. табл. IV, фиг. 85—88 и табл. I, фиг. 9—12.

Синтипы: табл. II, фиг. 37—45, 46—49; табл. III, фиг. 50—53, 56, 57)

Сюда мы относим довольно многочисленные экземпляры, отличающиеся от *O. venulosus* var. *typica* формой наружной стороны главного конуса, меньшим развитием скульптуры и несколько иными пропорциями. В огромном материале из Егорьевского рудника удалось разыскать ряд экземпляров, создающих постепенный переход от var. *angulata* к типичной вариации.

У зубов var. *angulata* поверхность передней стороны главного конуса выпукла и имеет посредине продольный киль; она, если так можно сказать, плоско двугранна. Продольный киль выражен с различной степенью отчетливости у разных экземпляров. То он отчетлив настолько, что образует двускатный рельеф поверхности главного конуса, то это срединное ребро выделено лишь у основания конуса, и в последнем случае остальная поверхность конуса почти равномерно выпукла.

Основание главного конуса относительно шире, чем у *O. venulosus* var. *typica*. Как на внешней, так и на задней стороне главного конуса не наблюдается ясной жилковатой скульптуры, или она едва заметна.

## 3. *Orthacodus venulosus* var. *angulata* aberr. *intermedia* nova

(Табл. I, фиг. 16—19, 21—23, 25; табл. II, фиг. 26—36; табл. III, фиг. 60—63.

Синтипы: табл. II, фиг. 26—33; табл. I, фиг. 22, 23)

В нашем распоряжении были обломки зубов с сильно удлиненными главными конусами с выпуклой наружной стороной и сильно выпуклой задней. Боковые края главного конуса лезвиеобразно оттянуты и образуют тонкие узкие каемки, загнутые немного кпереди. У основания передней стороны конуса имеется продольное килевидное возвышение. Задняя сторона главного конуса плоско вдавлена. Максимальная ширина главного конуса находится немного выше основания.

## 4. *Orthacodus venulosus* var. *levis* nov.

(= *Orthacodus* aff. *longidens* (Agass.)

Синтипы: см. табл. I, фиг. 1—4, 13—15, 20. (Близкие формы см. в объяснении таблиц.)

Вариетет, чрезвычайно близкий к типу, описанному Агассицем под именем *Sphenodus longidens*. Отличается от других вариаций группы *venulosus* sp. nova, с которыми он связан очевидными промежуточными переходами, отсутствием скульптуры на задней поверхности главного конуса, более ровной, иногда совершенно гладкой наружной поверхностью главного конуса, более массивными контурами и относительно более крупными размерами зубов. Мы отделяем эти формы от вида *longidens* Agass. на основании указания Агассица, что верхнеюрские формы Западной Европы отличаются от типичных *longidens*, а также ввиду неудовлетворительной сохранности оригиналов изображений вида. Если бы впоследствии удалось отождествить этот вариант с формами типичного *longidens*, эволюционный ряд верхнеюрских *Orthacodus* был бы полностью восстановлен (см. ниже).

Сравнение с другими видами. Экземпляры нашего вида *Orthacodus venulosus* sp. nova без сомнения были в руках у многих прежних авторов, которые или не сопровождали схематические рисунки описанием

или неправильно отождествляли этот своеобразный вид с западно-европейскими формами.

В 1860—1862 гг. Н. Trautschold заявил о находке *Sphenodus longidens* Agass., *S. macer* Quenst. и *Oxyrhina ornati* Quenst. в юрской глине Дорогомилова (8).

В более поздних описаниях Г. Траутшольда (9) имеется указание, что крупные экземпляры, встречающиеся в более низких горизонтах подмосковной верхней юры, следует называть *Sphenodus longidens* Agass., а меньшие по величине — *S. macer* Quenst. В 1868 г. эти образцы описал E. Eichwald. Хотя он и отнес более крупные экземпляры к *S. longidens* Agass., а более короткие к *S. macer* Quenst., следуя вероятно указаниям Траутшольда, однако отметил, что „la base des dents de Dorogomilow est légèrement striée à stries longitudinales; les stries sont également bien accusées sur la base osseuse élargie des dents, d'où les stries se continuent jusqu'à l'émail sur lequel on observe encore quelques plis indistincts, tandis que la dent du *Sphenodus longidens* serait toute lisse“ (2).

Приводимое весьма проницательное замечание Эйхвальда совпадает с указанием автора вида *S. longidens*, Л. Агассица. Экземпляры *S. longidens* из верхней юры, по словам Агассица, отличаются от типических представителей *S. longidens* Agass.

Добавим, что если первое название, данное Рулье, отпадает как *pomen nudum* ввиду отсутствия описания при недостаточной сохранности оригинала и неудовлетворительном изображении, то данные позднейших авторов уже вовсе нельзя принять во внимание, ибо они являются простым и немотивированным повторением прежней синонимии.

Кроме приведенных местонахождений в литературе встречаются ссылки на присутствие зубов *Sphenodus* также у Хоружева, Щуклина, близ Гальевой, под с. Троицким и у Татарова. В состав этих разрезов входят не только нижеволжские осадки, но и подстилающие толщи верхней юры, а также вышележащие меловые породы. В. Киприянов дает прямое указание на возможность залегания зубов акул в различных по возрасту слоях московской юры (4). Мы полагаем однако, что все перечисленные подмосковные находки сделаны в обнажениях, расположенных непосредственно одно за другим, начиная от Дорогомилова и Мневников до Троицкого, и вероятно все находки *Orthacodus venulosus* относятся к нижеволжским отложениям.

Таким образом подмосковные формы *Orthacodus* необходимо выделить в особый вид, отличающийся от описанных западно-европейских, хотя вариант *levis* является может быть переходным к типичному *longidens* Ag. *Orthacodus venulosus* sp. nova отличается от прочих видов резче всего характером скульптуры главного конуса. Можно догадываться и о существенных различиях в устройстве базиса, однако без уверенности, так как среди западно-европейских находок известны по большей части лишь главные конусы без корневой зуба. Самое положение западно-европейских образцов среди форм рода *Orthacodus* остается не вполне ясным. Если отождествления Gallinek, основанные на познанских экземплярах *Sphenodus longidens* (Agass.), правильны, то, судя по строению базиса зубов из иноврацлавской верхней юры, типичные формы вида *longidens* Agass. нужно относить уже к *Oxyrhina* s. str. (3, s. 414, Taf. XI, Fig. 6).

Прочие формы *Orthacodus*, бывшие в нашем распоряжении, от определения видовой самостоятельности коих пришлось отказаться по недостаточности материала, изображены на табл. IV, фиг. 89—99.

### Список цитированной литературы

- 1 Agassiz L. Recherches sur les poissons. Vol. II, p. 288—298. 1843.
- 2 Eichwald E. Letnaea Rossica ou Paléontologie de la Russie. T. II. Période moyenne. St.-Pbg., 1860—1864.
- 3 Gallinek E. Der obere Jura bei Inowrazlaw in Polen. Verhandl. Russ. Mineralog. Gesellschaft zu St.-Petersb., 2 Ser., Bd. XXIII, № 2. S. 353—427, 2 Taf.

4. Kiprijanoff W. Über fossile Fische des Moskauer Gouvernements. Bull. d. l. Soc. d. Nat. de Moscou, 1852, № 3, вып. 1.
5. Никитин С. Н. Общая геологическая карта России. Лист 57. Москва. Труды Геол. ком., 1890, т. V, № 1, стр. 211—213.
6. Розанов А. Н. О зонах подмосковного портаанда и о вероятном происхождении фосфоритовых слоев под Москвою. Мат. к позн. геол. стр. Росс., вып. 4, стр. 17—103. М., 1923.
7. Smith-Woodward A. On the palaeontology of the Selachian Genus *Notidanus*. Geol. Magazine, (3) III, p. 205—217, 253—259.
8. Grautschold H. Bull. d. l. Soc. d. Nat. de Moscou, 1860, t. XXXIII, № 3, p. 356, pl. VII, fig. 23, 24.
9. Траутшольд Г. Основы геологии. Ч. II. Палеонтология. М., 1878.

Примечание. Экземпляры, не определенные в видовом отношении и представленные недостаточным материалом, изображены на таблицах без описания в тексте.

## Summary

This paper has for its object the description of shark teeth discovered in Lower Volgian beds exposed in several localities in the environs of Moscow (Egorievsk Mine, basin of the Nara River, banks of the Moskva River at Mnevniky Village, etc.). The paper begins with a detailed description of the sections and a discussion of the stratigraphic position of the beds from which the described collections were taken. The authors had at their disposal up to 3000 specimens of teeth of *Selachia*, chiefly obtained from the Egorievsk phosphate mine.

An enormous percent (up to 98%) of the specimens were found in situ with their bases lacking, separate teeth (up to 3—5 of the 98%) have their cones broken off and bear traces of rolling.

In enormous numbers the teeth of *Ostracodus* prevail. Rests of *Notidanidae* occur comparatively rarely, in the proportion of 1:200. Although the described rests were discovered in beds of the Lower Volgian stage which, as to their fauna, present passage beds from the *Virgatites virgatus* zone to the top parts of the *Perisphinctes panderi* zone, yet, taking into consideration the fragmentary character of most of them and the rolled condition of the phosphate nodules found in the enclosing rock, the maximum development of *Selachia* may be referred to the close of the period of deposition of the lower phosphate bed of Egorievsk Mine, or to the close of the *Perisphinctes panderi* zone.

A characteristic fact is this, that the selachian remains are confined to the moment of the general change of the entire faunal complex of the Lower Volgian Basin, and to deposits which are connected with interruptions in the quiet deposition of the sediments (to phosphate beds).

The dying out in masses of marine organisms in the epoch of significant shore-line oscillations at the eve of the middle of the Lower Volgian age has not incidentally coincided with the appearance of great masses of marine prey animals.

The following forms are described (for figures, see explanation of plates): *Notidanus nikitini* sp. nov., *Notidanus* sp. ind., *Orthacodus venulosus* sp. nov. *typica* and *O. venulosus* var. *angulata*, also var. *angulata* aberr. *intermedia*.

*Notidanus nikitini* sp. nova is characterized by the presence of four cones inclined at an angle of 45° with respect to the basis. The largest cone lies nearly at the middle of the large, curved basis. Only the teeth of the lower jaw are known. Most closely resembling *N. serratus* Fraas, which differs from it in the presence of fine denticles in front of the largest cone, in a greater number of cones and insignificant depth of notches.

In passing to the description of the new species of the genus *Orthacodus* A. Sm. Woodw. 1889 emend. auct. (A. Chabakov) and its varieties the authors are dwelling in detail upon the characteristics and development of that genus. The writers are supposing that separate teeth blades deprived of bases are undeterminable in most *Lamnidae*, due to which the majority of formerly established species of *Orthacodus* are to be regarded as doubtful ones [*O. longidens* Agass., *O. macer* (Quenst.), *O. salentinus* (Gervais), *O. phillipsi* (Rouiller), etc.].

*Orthacodus venulosus* sp. nova is distinguished by a flat, trapezoidal basis and an irregularly venulose surface of the main cone. The number of supplementary cones attains 0—4.

Var. *angulata* differs from *O. venulosus* var. *typica* chiefly in the shape of the external side of the main cone, which is keel-like (bihedral), a less developed ornamentation and somewhat different proportions (a relatively wider basis). Var. *levis* is transitional to the type form of *O. longidens* Agass. In conclusion a detailed comparison of *O. venulosus* with allied species is given. The forms known under *Sphenodus longidens* Agass. and *S. macer* Quenst., described by G. Trautschold from the Jurassic of the Moscow Basin, are specimens doubtless belonging to *Orthacodus venulosus* sp. nova.

---

**Объяснения к таблицам**  
**Explanation of plates**

**Табл. I**

**Plate I**

- Фиг. 1. *Orthacodus venulosus* n. sp. var. *levis* (= aff. *longidens* Agass.). × 3.  
 Фиг. 2. *Orthacodus venulosus* n. sp. var. *levis* (= aff. *longidens* Agass.). С задней стороны. × 3.  
 Фиг. 2а и 2б. Спереди и сбоку. Нат. вел.  
 Фиг. 3. *Orthacodus venulosus* n. sp. var. Вариация, переходная от *levis* к var. *angulata* aberr. *intermedia*. × 3.  
 Фиг. 4. *Orthacodus venulosus* n. sp. var. Вариация, переходная от *levis* к var. *angulata* aberr. *intermedia*. Спереди. Нат. вел.  
 Фиг. 5. *Orthacodus venulosus* n. sp. var. Сбоку. Нат. вел.  
 Фиг. 6. *Orthacodus* sp. ind. ex gr. *venulosus*. Спереди. × 3.  
 Фиг. 7. *Orthacodus* sp. ind. ex gr. *venulosus*. Нат. вел.  
 Фиг. 8. *Orthacodus* sp. ind. ex gr. *venulosus*. Сзади. × 3.  
 Фиг. 9. *Orthacodus venulosus* sp. nova var. cf. *angulata*? Сзади. × 3.  
 Фиг. 10. *Orthacodus venulosus* sp. nova var. cf. *angulata*? Нат. вел.  
 Фиг. 11. *Orthacodus venulosus* sp. nova var. cf. *angulata*? Сбоку. Нат. вел.  
 Фиг. 12. *Orthacodus venulosus* sp. nova var. cf. *angulata*? Спереди. × 3.  
 Фиг. 13. *Orthacodus venulosus* sp. nova var. *levis* (= aff. *longidens* Agass.). Спереди. × 3.  
 Фиг. 14. *Orthacodus venulosus* sp. nova var. *levis* (= aff. *longidens* Agass.). Сзади. × 3.  
 Фиг. 15. *Orthacodus venulosus* sp. nova var. *levis* (= aff. *longidens* Agass.). Сбоку. Нат. вел.  
 Фиг. 16. *Orthacodus venulosus* var. Вариация, промежуточная между *levis* и *angulata* aberr. *intermedia*. Спереди. × 3.  
 Фиг. 17. *Orthacodus venulosus* var. Вариация, промежуточная между *levis* и *angulata* aberr. *intermedia*. Нат. вел.  
 Фиг. 18. *Orthacodus venulosus* var. Вариация, промежуточная между *levis* и *angulata* aberr. *intermedia*. Сбоку. Нат. вел.  
 Фиг. 19. *Orthacodus venulosus* var. Вариация, промежуточная между *levis* и *angulata* aberr. *intermedia*. Сзади. × 3.  
 Фиг. 20. Экземпляр, изображенный на фиг. 13: *Orthacodus venulosus* sp. nova var. *levis* (= aff. *longidens* Agass.).  
 Фиг. 21. Экземпляр *Orthacodus venulosus* var. Вариация, переходная от *levis* к var. *angulata* aberr. *intermedia*. Сзади. × 3.
- Fig. 1. *Orthacodus venulosus* n. sp. var. *levis* (= aff. *longidens* Agass.). × 3.  
 Fig. 2. *Orthacodus venulosus* n. sp. var. *levis* (= aff. *longidens* Agass.). Posterior view. × 3.  
 Fig. 2a and 2b. Front and side views. Natural size.  
 Fig. 3. *Orthacodus venulosus* n. sp. var. Variety transitional from var. *levis* to var. *angulata* aberr. *intermedia*. × 3.  
 Fig. 4. *Orthacodus venulosus* n. sp. var. Variety transitional from var. *levis* to var. *angulata* aberr. *intermedia*. Front view. Natural size.  
 Fig. 5. *Orthacodus venulosus* n. sp. var. Variety transitional from var. *levis* to var. *angulata* aberr. *intermedia*. Side view. Natural size.  
 Fig. 6. *Orthacodus* sp. ind. ex gr. *venulosus*. Front view. × 3.  
 Fig. 7. *Orthacodus* sp. ind. ex gr. *venulosus*. Natural size.  
 Fig. 8. *Orthacodus* sp. ind. ex gr. *venulosus*. Posterior view. × 3.  
 Fig. 9. *Orthacodus venulosus* sp. n. var. cf. *angulata*? Posterior view. × 3.  
 Fig. 10. *Orthacodus venulosus* sp. n. var. cf. *angulata*? Natural size.  
 Fig. 11. *Orthacodus venulosus* sp. n. var. cf. *angulata*? Side view. Natural size.  
 Fig. 12. *Orthacodus venulosus* sp. n. var. cf. *angulata*? Front view. × 3.  
 Fig. 13. *Orthacodus venulosus* sp. nov. var. *levis* (= aff. *longidens* Agass.). Front view. × 3.  
 Fig. 14. *Orthacodus venulosus* sp. nov. var. *levis* (= aff. *longidens* Agass.). Posterior view. × 3.  
 Fig. 15. *Orthacodus venulosus* sp. nov. var. *levis* (= aff. *longidens* Agass.). Side view. Natural size.  
 Fig. 16. *Orthacodus venulosus* var. Variety, transitional from var. *levis* and aberr. *intermedia*. Front view. × 3.  
 Fig. 17. *Orthacodus venulosus* var. Variety, transitional from var. *levis* and aberr. *intermedia*. Natural size.  
 Fig. 18. *Orthacodus venulosus* var. Variety, transitional from var. *levis* and aberr. *intermedia*. Side view. Natural size.  
 Fig. 19. *Orthacodus venulosus* var. Variety, transitional from var. *levis* and aberr. *intermedia*. Posterior view. × 3.  
 Fig. 20. Specimen represented by fig. 13: *Orthacodus venulosus* sp. nov. var. *levis* (aff. *longidens* Agass.).  
 Fig. 21. Specimen of *Orthacodus venulosus* var. Variety, transitional from var. *levis* to var. *angulata* aberr. *intermedia*. Posterior view. × 3.

- Фиг. 22. *Orthacodus venulosus* sp. nova var. *angulata* aberr. *intermedia*. Спереди. Нат. вел.
- Фиг. 23. *Orthacodus venulosus* sp. nova var. *angulata* aberr. *intermedia*.  $\times 3$ .
- Фиг. 24. Экземпляр, изображенный на фиг. 20, сбоку. Нат. вел.
- Фиг. 25. Экземпляр, изображенный на фиг. 23.  $\times 3$ .

### Табл. II

- Фиг. 26. *Orthacodus venulosus* var. *angulata* aberr. *intermedia*. Спереди.  $\times 3$ .
- Фиг. 27. *Orthacodus venulosus* var. *angulata* aberr. *intermedia*. Сбоку. Нат. вел.
- Фиг. 28. *Orthacodus venulosus* var. *angulata* aberr. *intermedia*. Спереди. Нат. вел.
- Фиг. 29. *Orthacodus venulosus* var. *angulata* aberr. *intermedia*. Сзади.  $\times 3$ .
- Фиг. 30. *Orthacodus venulosus* var. *angulata* aberr. *intermedia*. Спереди.  $\times 3$ .
- Фиг. 31. *Orthacodus venulosus* var. *angulata* aberr. *intermedia*. Спереди. Нат. вел.
- Фиг. 32. *Orthacodus venulosus* var. *angulata* aberr. *intermedia*. Сбоку. Нат. вел.
- Фиг. 33. *Orthacodus venulosus* var. *angulata* aberr. *intermedia*. Сзади.  $\times 3$ .
- Фиг. 34. *Orthacodus venulosus* var. *angulata* aberr. *intermedia*, близкая к типичной var. *angulata*. Спереди.  $\times 3$ .
- Фиг. 35. *Orthacodus venulosus* var. *angulata* aberr. *intermedia*, близкая к типичной var. *angulata*. Сбоку. Нат. вел.
- Фиг. 36. *Orthacodus venulosus* var. *angulata* aberr. *intermedia*, близкая к типичной var. *angulata*. Спереди. Нат. вел.
- Фиг. 35 bis. *Orthacodus venulosus* var. *angulata* aberr. *intermedia*, близкая к типичной var. *angulata*. Сзади.  $\times 3$ .
- Фиг. 37. *Orthacodus venulosus* var. *angulata*. Спереди.  $\times 3$ .
- Фиг. 38. *Orthacodus venulosus* var. *angulata*. Сбоку. Нат. вел.
- Фиг. 39. *Orthacodus venulosus* var. *angulata*. Спереди. Нат. вел.
- Фиг. 40. *Orthacodus venulosus* var. *angulata*. Сзади.  $\times 3$ .
- Фиг. 41. *Orthacodus venulosus* var. *angulata*. Спереди.  $\times 3$ .
- Фиг. 42. *Orthacodus venulosus* var. *angulata*. Сбоку. Нат. вел.
- Фиг. 43. *Orthacodus venulosus* var. *angulata*. Сзади.  $\times 3$ .
- Фиг. 44. *Orthacodus venulosus* var. *angulata*. Спереди.  $\times 3$ .
- Фиг. 45. *Orthacodus venulosus* var. *angulata*. Сзади.  $\times 3$ .
- Фиг. 46. *Orthacodus venulosus* sp. n. var. cf. *angulata*. Спереди.  $\times 3$ .
- Фиг. 47. *Orthacodus venulosus* sp. n. var. cf. *angulata*. Сзади.  $\times 3$ .
- Фиг. 48. *Orthacodus venulosus* sp. n. var. cf. *angulata*. Сбоку. Нат. вел.
- Фиг. 49. *Orthacodus venulosus* sp. n. var. cf. *angulata*. Спереди. Нат. вел.

### Табл. III

- Фиг. 50. *Orthacodus venulosus* var. *angulata*. Спереди.  $\times 3$ .
- Фиг. 51. *Orthacodus venulosus* var. *angulata*. Сбоку. Нат. вел.
- Фиг. 52. *Orthacodus venulosus* var. *angulata*. Спереди. Нат. вел.

- Fig. 22. *Orthacodus venulosus* sp. nov. var. *angulata* aberr. *intermedia*. Front view. Natural size.
- Fig. 23. *Orthacodus venulosus* sp. nov. var. *angulata* aberr. *intermedia*.  $\times 3$ .
- Fig. 24. Specimen represented by fig. 20. Side view. Natural size.
- Fig. 25. Specimen represented by fig. 23.  $\times 3$ .

### Plate II

- Fig. 26. *Orthacodus venulosus* var. *angulata* aberr. *intermedia*. Front view.  $\times 3$ .
- Fig. 27. *Orthacodus venulosus* var. *angulata* aberr. *intermedia*. Side view. Natural size.
- Fig. 28. *Orthacodus venulosus* var. *angulata* aberr. *intermedia*. Front view. Natural size.
- Fig. 29. *Orthacodus venulosus* var. *angulata* aberr. *intermedia*. Posterior view.  $\times 3$ .
- Fig. 30. *Orthacodus venulosus* var. *angulata* aberr. *intermedia*. Front view.  $\times 3$ .
- Fig. 31. *Orthacodus venulosus* var. *angulata* aberr. *intermedia*. Front view. Natural size.
- Fig. 32. *Orthacodus venulosus* var. *angulata* aberr. *intermedia*. Side view. Natural size.
- Fig. 33. *Orthacodus venulosus* var. *angulata* aberr. *intermedia*. Posterior view.  $\times 3$ .
- Fig. 34. *Orthacodus venulosus* var. *angulata* aberr. *intermedia* near to the typical var. *angulata*. Front view.  $\times 3$ .
- Fig. 35. *Orthacodus venulosus* var. *angulata* aberr. *intermedia* near to the typical var. *angulata*. Side view. Natural size.
- Fig. 36. *Orthacodus venulosus* var. *angulata* aberr. *intermedia* near to the typical var. *angulata*. Front view. Natural size.
- Fig. 36 bis. *Orthacodus venulosus* var. *angulata* aberr. *intermedia* near to the typical var. *angulata*. Posterior view.  $\times 3$ .
- Fig. 37. *Orthacodus venulosus* var. *angulata*. Front view.  $\times 3$ .
- Fig. 38. *Orthacodus venulosus* var. *angulata*. Side view. Natural size.
- Fig. 39. *Orthacodus venulosus* var. *angulata*. Front view. Natural size.
- Fig. 40. *Orthacodus venulosus* var. *angulata*. Posterior view.  $\times 3$ .
- Fig. 41. *Orthacodus venulosus* var. *angulata*. Front view.  $\times 3$ .
- Fig. 42. *Orthacodus venulosus* var. *angulata*. Side view. Natural size.
- Fig. 43. *Orthacodus venulosus* var. *angulata*. Posterior view.  $\times 3$ .
- Fig. 44. *Orthacodus venulosus* var. *angulata*. Front view.  $\times 3$ .
- Fig. 45. *Orthacodus venulosus* var. *angulata*. Posterior view.  $\times 3$ .
- Fig. 46. *Orthacodus venulosus* sp. n. var. cf. *angulata*. Front view.  $\times 3$ .
- Fig. 47. *Orthacodus venulosus* sp. n. var. cf. *angulata*. Posterior view.  $\times 3$ .
- Fig. 48. *Orthacodus venulosus* sp. n. var. cf. *angulata*. Side view. Natural size.
- Fig. 49. *Orthacodus venulosus* sp. n. var. cf. *angulata*. Front view. Natural size.

### Plate III

- Fig. 50. *Orthacodus venulosus* var. *angulata*. Front view.  $\times 3$ .
- Fig. 51. *Orthacodus venulosus* var. *angulata*. Side view. Natural size.
- Fig. 52. *Orthacodus venulosus* var. *angulata*. Front view. Natural size.

- Фиг. 53. *Orthacodus venulosus* var. *angulata*. Сзади.  $\times 3$ .  
 Фиг. 54. *Orthacodus venulosus* var. aff. *angulata*. Спереди.  $\times 3$ .  
 Фиг. 55. *Orthacodus venulosus* var. aff. *angulata*. Сзади.  $\times 3$ .  
 Фиг. 56. *Orthacodus venulosus* var. *angulata*. Спереди.  $\times 3$ .  
 Фиг. 56 bis. *Orthacodus venulosus* var. *angulata*. Спереди и сбоку. Нат. вел.  
 Фиг. 57. *Orthacodus venulosus* var. *angulata*. Сзади.  $\times 3$ .  
 Фиг. 58. *Orthacodus venulosus* sp. n. var. ind. Спереди.  $\times 3$ .  
 Фиг. 59. *Orthacodus venulosus* sp. n. var. ind. Сзади.  
 Фиг. 60. *Orthacodus venulosus* sp. n. var. *angulata* aberr. *intermedia*. Сбоку. Нат. вел.  
 Фиг. 61. *Orthacodus venulosus* sp. n. var. *angulata* aberr. *intermedia*. Спереди. Нат. вел.  
 Фиг. 62. *Orthacodus venulosus* sp. n. var. *angulata* aberr. *intermedia*. Сзади.  $\times 3$ .  
 Фиг. 63. *Orthacodus venulosus* sp. n. var. *angulata* aberr. *intermedia*. Спереди.  $\times 3$ .  
 Фиг. 64. *Orthacodus venulosus* var. *typica*, переходная к var. *angulata*. Спереди.  $\times 3$ .  
 Фиг. 65. *Orthacodus venulosus* var. *typica*, переходная к var. *angulata*. Спереди. Нат. вел.  
 Фиг. 66. *Orthacodus venulosus* var. *typica*, переходная к var. *angulata*. Сзади. Нат. вел.  
 Фиг. 67. *Orthacodus venulosus* var. *typica*, переходная к var. *angulata*. Сзади.  $\times 3$ .  
 Фиг. 68. *Orthacodus* sp. ind.? Спереди.  $\times 3$ .  
 Фиг. 69. *Orthacodus* sp. ind.? Спереди. Нат. вел.  
 Фиг. 70. *Orthacodus* sp. ind.? Сзади.  $\times 3$ .  
 Фиг. 71. *Orthacodus venulosus* var. *angulata*. Спереди.  $\times 3$ .  
 Фиг. 72. *Orthacodus venulosus* var. *angulata*. Сзади.  $\times 3$ .  
 Фиг. 73. *Orthacodus venulosus* var. aff. *typica*. Спереди.  $\times 3$ .  
 Фиг. 74. *Orthacodus venulosus* var. aff. *typica*. Спереди. Нат. вел.  
 Фиг. 75. *Orthacodus venulosus* var. aff. *typica*. Сзади.  $\times 3$ .  
 Фиг. 76. *Orthacodus venulosus* var. aff. *typica*. Спереди.  $\times 3$ .  
 Фиг. 77. *Orthacodus venulosus* var. aff. *typica*. Сзади.  $\times 3$ .

#### Табл. IV

- Фиг. 78. *Orthacodus venulosus* var. *typica*. Сбоку. Нат. вел.  
 Фиг. 79. *Orthacodus venulosus* var. *typica*. Спереди.  $\times 3$ .  
 Фиг. 80. *Orthacodus venulosus* var. *typica*. Спереди. Нат. вел.  
 Фиг. 81. *Orthacodus venulosus* var. *typica*. Сзади.  $\times 3$ .  
 Фиг. 82. *Orthacodus venulosus* var. *typica*. Спереди. Нат. вел.  
 Фиг. 83. *Orthacodus venulosus* var. *typica*. Сзади.  $\times 3$ .  
 Фиг. 84. *Orthacodus venulosus* var. *typica*. Спереди.  $\times 3$ .  
 Фиг. 85. *Orthacodus venulosus* var. aff. *angulata*. Сзади.  $\times 3$ .  
 Фиг. 86. *Orthacodus venulosus* var. aff. *angulata*. Спереди. Нат. вел.

- Fig. 53. *Orthacodus venulosus* var. *angulata*. Posterior view.  $\times 3$ .  
 Fig. 54. *Orthacodus venulosus* var. aff. *angulata*. Front view.  $\times 3$ .  
 Fig. 55. *Orthacodus venulosus* var. aff. *angulata*. Posterior view.  $\times 3$ .  
 Fig. 56. *Orthacodus venulosus* var. *angulata*. Front view.  $\times 3$ .  
 Fig. 56 bis. *Orthacodus venulosus* var. *angulata*. Posterior and side views. Nat. size.  
 Fig. 57. *Orthacodus venulosus* var. *angulata*. Posterior view.  $\times 3$ .  
 Fig. 58. *Orthacodus venulosus* sp. n. var. indet. Front view.  $\times 3$ .  
 Fig. 59. *Orthacodus venulosus* sp. n. var. indet. Posterior view.  
 Fig. 60. *Orthacodus venulosus* sp. n. var. *angulata* aberr. *intermedia*. Sid. view. Natural size.  
 Fig. 61. *Orthacodus venulosus* sp. n. var. *angulata* aberr. *intermedia*. Front view. Natural size.  
 Fig. 62. *Orthacodus venulosus* sp. n. var. *angulata* aberr. *intermedia*. Posterior view.  $\times 3$ .  
 Fig. 63. *Orthacodus venulosus* sp. n. var. *angulata* aberr. *intermedia*. Front view.  $\times 3$ .  
 Fig. 64. *Orthacodus venulosus* var. *typica*, transitional to var. *angulata*. Front view.  $\times 3$ .  
 Fig. 65. *Orthacodus venulosus* var. *typica*, transitional to var. *angulata*. Front view. Natural size.  
 Fig. 66. *Orthacodus venulosus* var. *typica*, transitional to var. *angulata*. Posterior view. Natural size.  
 Fig. 67. *Orthacodus venulosus* var. *typica*, transitional to var. *angulata*. Posterior view.  $\times 3$ .  
 Fig. 68. *Orthacodus* sp. ind.? Front view.  $\times 3$ .  
 Fig. 69. *Orthacodus* sp. ind.? Front view. Natural size.  
 Fig. 70. *Orthacodus* sp. ind.? Posterior view.  $\times 3$ .  
 Fig. 71. *Orthacodus venulosus* var. *angulata*. Front view.  $\times 3$ .  
 Fig. 72. *Orthacodus venulosus* var. *angulata*. Posterior view.  $\times 3$ .  
 Fig. 73. *Orthacodus venulosus* var. aff. *typica*. Front view.  $\times 3$ .  
 Fig. 74. *Orthacodus venulosus* var. aff. *typica*. Front view. Natural size.  
 Fig. 75. *Orthacodus venulosus* var. aff. *typica*. Posterior view.  $\times 3$ .  
 Fig. 76. *Orthacodus venulosus* var. aff. *typica*. Front view.  $\times 3$ .  
 Fig. 77. *Orthacodus venulosus* var. aff. *typica*. Posterior view.  $\times 3$ .

#### Plate IV

- Fig. 78. *Orthacodus venulosus* var. *typica*. Side view. Natural size.  
 Fig. 79. *Orthacodus venulosus* var. *typica*. Front view.  $\times 3$ .  
 Fig. 80. *Orthacodus venulosus* var. *typica*. Front view. Natural size.  
 Fig. 81. *Orthacodus venulosus* var. *typica*. Posterior view.  $\times 3$ .  
 Fig. 82. *Orthacodus venulosus* var. *typica*. Front view. Natural size.  
 Fig. 83. *Orthacodus venulosus* var. *typica*. Posterior view.  $\times 3$ .  
 Fig. 84. *Orthacodus venulosus* var. *typica*. Front view.  $\times 3$ .  
 Fig. 85. *Orthacodus venulosus* var. aff. *angulata*. Posterior view.  $\times 3$ .  
 Fig. 86. *Orthacodus venulosus* var. aff. *angulata*. Front view. Natural size.

- Фиг. 87. *Orthacodus venulosus* var. aff. *angulata*. Спереди.  $\times 3$ .  
 Фиг. 88. *Orthacodus venulosus* var. aff. *angulata*. Сбоку. Нат. вел.  
 Фиг. 89. Fam. *Lamnidae*? Сбоку. Нат. вел.  
 Фиг. 90. Fam. *Lamnidae*? Спереди. Нат. вел.  
 Фиг. 91. Fam. *Lamnidae*? Сзади.  $\times 3$ .  
 Фиг. 92. *Orthacodus* sp. ind. Спереди.  $\times 3$ .  
 Фиг. 93. *Orthacodus* sp. ind. Сбоку. Нат. вел.  
 Фиг. 94. *Orthacodus* sp. ind. Сзади.  $\times 3$ .  
 Фиг. 95. *Orthacodus* sp. № 1. Сзади. Нат. вел.  
 Фиг. 96. *Orthacodus* sp. № 1. Спереди.  $\times 3$ .  
 Фиг. 97. *Orthacodus* sp. № 1. Спереди. Нат. вел.  
 Фиг. 98. *Orthacodus* sp. № 1. Сбоку. Нат. вел.  
 Фиг. 99. *Orthacodus* sp. № 1. Сзади.  $\times 3$ .  
 Фиг. 100. *Notidanus* sp. ind. Сбоку.  $\times 3$ .  
 Фиг. 101. *Notidanus* sp. ind. Спереди. Нат. вел.  
 Фиг. 102. *Notidanus* sp. ind. Спереди.  $\times 3$ .  
 Фиг. 103. *Notidanus* sp. ind. Спереди.  $\times 3$ .  
 Фиг. 104. *Notidanus* sp. ind. Сзади. Нат. вел.  
 Фиг. 105. *Notidanus* sp. ind. Сзади.  $\times 3$ .  
 Фиг. 105. *Notidanus* sp. ind. Сзади.  $\times 3$ .  
 Фиг. 107. *Notidanus* sp. ind. Нат. вел.  
 Фиг. 108. *Notidanus* sp. ind. Сзади.  $\times 3$ .  
 Фиг. 109. *Notidanus* sp. ind. Сзади.  $\times 3$ .  
 Фиг. 110. *Notidanus* sp. ind. Спереди. Нат. вел.  
 Фиг. 111. *Notidanus* sp. ind. Спереди.  $\times 3$ .  
 Фиг. 112. *Notidanus nikitini* sp. nova. Сзади.  $\times 3$ .  
 Фиг. 113. *Notidanus nikitini* sp. nova. Спереди.  $\times 3$ .  
 Фиг. 114. *Notidanus nikitini* sp. nova. Спереди. Нат. вел.
- Fig. 87. *Orthacodus venulosus* var. aff. *angulata*. Front view.  $\times 3$ .  
 Fig. 88. *Orthacodus venulosus* var. aff. *angulata*. Side view. Natural size.  
 Fig. 89. Fam. *Lamnidae*? Side view. Natural size.  
 Fig. 90. Fam. *Lamnidae*? Front view. Natural size.  
 Fig. 91. Fam. *Lamnidae*? Posterior view.  $\times 3$ .  
 Fig. 92. *Orthacodus* sp. ind. Front view.  $\times 3$ .  
 Fig. 93. *Orthacodus* sp. ind. Side view. Natural size.  
 Fig. 94. *Orthacodus* sp. ind. Posterior view.  $\times 3$ .  
 Fig. 95. *Orthacodus* sp. № 1. Posterior view. Natural size.  
 Fig. 96. *Orthacodus* sp. № 1. Front view.  $\times 3$ .  
 Fig. 97. *Orthacodus* sp. № 1. Front view. Natural size.  
 Fig. 98. *Orthacodus* sp. № 1. Side view. Natural size.  
 Fig. 99. *Orthacodus* sp. № 1. Posterior view.  $\times 3$ .  
 Fig. 100. *Notidanus* sp. ind. Side view.  $\times 3$ .  
 Fig. 101. *Notidanus* sp. ind. Front view. Natural size.  
 Fig. 102. *Notidanus* sp. ind. Front view.  $\times 3$ .  
 Fig. 103. *Notidanus* sp. ind. Front view.  $\times 3$ .  
 Fig. 104. *Notidanus* sp. ind. Posterior view. Natural size.  
 Fig. 105. *Notidanus* sp. ind. Posterior view.  $\times 3$ .  
 Fig. 106. *Notidanus* sp. ind. Posterior view.  $\times 3$ .  
 Fig. 107. *Notidanus* sp. ind. Natural size.  
 Fig. 108. *Notidanus* sp. ind. Posterior view.  $\times 3$ .  
 Fig. 109. *Notidanus* sp. ind. Posterior view.  $\times 3$ .  
 Fig. 110. *Notidanus* sp. ind. Front view. Natural size.  
 Fig. 111. *Notidanus* sp. ind. Front view.  $\times 3$ .  
 Fig. 112. *Notidanus nikitini* sp. nov. Posterior view.  $\times 3$ .  
 Fig. 113. *Notidanus nikitini* sp. nov. Front view.  $\times 3$ .  
 Fig. 114. *Notidanus nikitini* sp. nov. Front view. Natural size.

Ответственный редактор М. Ф. Шинников.

Технический редактор А. М. Усова

Корректор М. А. Михайлова

Сдана в набор 15/IV 1935 г.

Подписана к печати 15 VII 1935 г.

Формат 72  $\times$  105. Изд. № 63

Бум. листов  $\frac{1}{2}$

Тип. зн. в 1 бум. л. 125 000.

Ленгортлит № 14037.

Тираж 800.

Учет. авт. 1,80 л.

Заказ № 753









