

# Юрские морские рептилии Москвы и Подмосковья

Зверьков Н.Г.<sup>1,2,3</sup>, Шмаков А.С.<sup>3</sup>, Архангельский М.С.<sup>4,5</sup>

<sup>1</sup>Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова

<sup>2</sup>Геологический институт РАН

<sup>3</sup>Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН, e-mail: zverkovnik@mail.ru

<sup>4</sup>Саратовский государственный технический университет им. Ю.А. Гагарина

<sup>5</sup>Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского

Впервые остатки морских рептилий из юрских отложений окрестностей Москвы были описаны в 1845 году, с тех пор регулярно совершались находки и к настоящему времени накопился значительный материал из келловейских, оксфордских и волжских отложений. Нами ревизован весь доступный материал по морским рептилиям Москвы и Подмосковья, хранящийся как в музеях, так и в частных коллекциях. Келловейские морские рептилии встречаются нечасто, они представлены плезиозаврами сем. Стуртоклидидеи, плиозаврами родов *Liopleurodon* и *Simolestes*, ихтиозаврами и морскими крокодилами. Из отложений оксфордского возраста, вероятно, происходят зубы плиозавра *Liopleurodon* и корона морского крокодила. Волжские морские рептилии разнообразны и многочисленны: в зоне Panderi встречаются плезиозавры рода *Colymbosaurus*, плиозавры рода *Pliosaurus*, ихтиозавры сем. Ophthalmosauridae; в зонах Virgatus – Fulgens встречаются остатки плиозавров рода *Pliosaurus*, мелких и крупных плезиозавров подсем. Colymbosaurinae и ихтиозавров сем. Ophthalmosauridae, среди которых установлены представители родов *Paraophthalmosaurus* и *Undorosaurus*.

**Ключевые слова:** ихтиозавры, плезиозавры, юра, келловей, оксфорд, волга, Москва

## Jurassic marine reptiles of Moscow and surroundings

Zverkov N. G.<sup>1,2,3</sup>, Shmakov A. S.<sup>3</sup>, Arkhangelsky M. S.<sup>4,5</sup>

<sup>1</sup>Lomonosov Moscow State University

<sup>2</sup>Geological Institute of RAS

<sup>3</sup>Borissiak Paleontological Institute of RAS; e-mail: zverkovnik@mail.ru

<sup>4</sup>Saratov State Technical University

<sup>5</sup>Saratov State University

Marine reptile remains from the Jurassic of Moscow area were at first described in the year 1845, since then considerable materials from the Callovian, Oxfordian and Volgian (Tithonian) strata were accumulated. Here we review all available Jurassic marine reptile materials from Moscow area stored in museums and private collections. Callovian marine reptiles are quite rare, being represented by isolated bones and teeth of plesiosaurs fam. Cryptoclididae, plesiosaurs *Liopleurodon* and *Simolestes*, ichthyosaurs, and thalattosuchians. Several teeth in matrix belonging to *Liopleurodon* and a thalattosuchian crown are likely from the Late Oxfordian to Early Kimmeridgian deposits. Volgian marine reptiles are common and diverse. In Panderi ammonite zone plesiosaurs *Colymbosaurus*, plesiosaurids *Pliosaurus*, and indeterminate ophthalmosaurid ichthyosaurs were found. In layers of Virgatus – Fulgens ammonite zones numerous teeth, isolated bones and incomplete skeletons were collected, representing the following taxa: plesiosaurids *Pliosaurus* spp., small and moderate-sized plesiosaurs of the subfamily Colymbosaurinae and ophthalmosaurid ichthyosaurs, among which small-sized *Paraophthalmosaurus* and large *Undorosaurus* are unambiguously identified.

**Key words:** ichthyosaurs, plesiosaurs, Jurassic, Callovian, Oxfordian, Kimmeridgian, Volgian, Moscow

## История изучения морских рептилий Москвы и Подмосковья

Юрские отложения Восточно-Европейской платформы богаты находками остатков морских рептилий. Обнажения юры, доступные для изучения в Москве и её окрестностях, не являются исключением и по частоте встречаемости остатков ископаемых рептилий не уступают Поволжью.

Первая достоверная находка остатков юрской морской рептилии в окрестностях Москвы – шейный позвонок плиозавра, который был обнаружен М.Г. Фреарсом в 1844 году у с. Щукино, и позднее описан Г.И. Фишером фон Вальдгеймом (Fischer von

Waldheim, 1845) как новый род и вид морской рептилии – *Spondylosaurus frearsi*. Годом позже Фишер фон Вальдгейм описал еще несколько находок из Подмосковья (Fischer von Waldheim, 1846): фрагмент челюсти плиозавра с зубами, описанный им как новый вид – *Pliosaurus wosinskii* (по нашему мнению – *Pliosaurus* sp.), позвонки ихтиозавров *Ichthyosaurus intermedius* (*Ichthyosauria* indet.) и туловищный позвонок, по всей видимости, плиозавра, также описанный как новый вид *Spondylosaurus fahrenkohl* (?*Pliosauridae* indet.). Находки остатков ихтиозавров из юры Подмосковья были упомянуты также в работе К.Ф. Рулье (1847): «... найдены они и в России, в Симбирской губернии, и под Москвой, в черноватых толщах, обнаженных под Драгомиловским кладбищем, на берегу Москвы-реки; на той же реке под селом Хорошёвым, по Звенигородке, и под Мнёвниками». По всей видимости, некоторые из них, если не все, и были описаны Фишером фон Вальдгеймом в 1845 – 46 гг.

В 1855 году А. Фаренколь совместно с В.С. Михалковым нашел в Мнёвниках два позвонка принадлежащих крупному плиозавру (рис. 3 Е, F). Ошибочно определив их принадлежность, Фаренколь описал новый вид ихтиозавра – *Ichthyosaurus Nasitowii* Fahrenkohl, 1856. Последующие исследователи сошлись во мнении, что эти позвонки принадлежали плиозаврам (Eichwald 1868; Kiprijanow 1883; Боголюбов, 1911).

В 1860 – 70-е годы внимание на морских рептилий Подмосковья обратил Г.А. Траутшольд (Trautschold, 1860, 1861, 1877, 1879). В 1860 г. он описал неполную коронку плиозавра из юрских отложений окрестностей с. Гальёво (Trautschold, 1860), в 1861 г. – коронку, принадлежность которой установить затруднительно, так как материал не сохранился, а судя по изображению, она с равной вероятностью могла принадлежать как ихтиозавру, так и плезиозавру. В 1877 г. Траутшольд обнаружил у с. Мнёвники позвонки плезиозавров, а также позвонки, зуб и фалангу, принадлежащие ихтиозаврам. В 1879 г. он описал ласт ихтиозавра, но при этом не рискнул определить его родовую и видовую принадлежность. Этот ласт был переописан в 2014 году, и послужил голотипом для нового вида – *Undorosaurus trautscholdi* Arkhangelsky et Zverkov, 2014.

Морские рептилии Москвы не остались обделенными вниманием В.А. Киприянова. В третьей части своей монографии об ископаемых рептилиях России Киприянов отнес остатки плиозавров из Москвы к новому виду – *Thaumatosaurus mosquensis* Kiprijanow, 1883. Под этим названием он описал позвонки, части проподиальной кости и зубы. По-видимому, он не знал, что описывает те самые позвонки, которые уже были описаны Фаренколем (Fahrenkohl, 1856), и даже неправильно указал место находки (Боголюбов, 1911). Позднее Боголюбов (1911) счел, что «данное Киприяновым название *T. mosquensis* может быть удержано лишь за зубами». Фосфоритовая плитка с вышеупомянутыми зубами была найденная в 1873 г. Н.А. Морозовым в Мнёвниках. Исходя из того, что материал был найден на дне реки, Боголюбов заключил, что возраст находки может быть оксфордским (Боголюбов, 1911, с. 206). Судя по морфологии зубов, материал может быть отнесен к роду *Liopleurodon*.

Остатки морских рептилий были обнаружены также С.Н. Никитиным при составлении 57 листа общегеологической карты России. В разрезе Мнёвников Никитин (1890) отмечает «довольно часто попадающаяся разобщённые части скелета ихтиозавров и плезиозавров», которые, скорее всего, происходят из зоны *Virgatus*. Около Воробьёвых гор в песках зоны *Nodiger* им отмечены «кости и зубы рыб и позвонки завров» (Никитин, 1890). Эти находки хранятся в ЦНИГР музее (Центральный научно-исследовательский геологоразведочный музей имени академика Ф.Н. Чернышева, Санкт-Петербург).

В 1910 году Н.Н. Боголюбов среди прочих находок ихтиозавров описал серию позвонков (рис. 12 G), которые он обнаружил в волжских глауконитовых песках около

Мнёвников. Эта находка хранится в ГГМ (Государственный геологический музей им. В.И. Вернадского РАН) и может быть определена как *Ophthalmosauridae indet.*

В 1911 была опубликована монография Н.Н. Боголюбова «Из истории плезиозавров в России», в которой он не только провел ревизию всех ранее описанных остатков завроптеригий из России, но и описал свои новые находки, а также находки Э.В. Цикендрата и А.П. Иванова и некоторые другие прежде не описанные остатки из коллекции Московского университета (в настоящее время хранятся в ГГМ). Из келловея Боголюбов описал как новый вид *Thaumatosaurus calloviensis* коронку зуба плиозавра, по-видимому, принадлежавшую представителю рода *Simolestes* (см. Tarlo, 1960), а также шейный позвонок *Muraenosaurus* из Алпатьево и позвонки неопределимого плезиозавра, найденные близ железнодорожной станции Горки (в настоящее время – станция Фруктовая). Из волжских отложений им были описаны зубы и позвонки, которые можно отнести к роду *Pliosaurus*. Несомненной заслугой Н.Н. Боголюбова является то, что он первым достоверно установил присутствие плезиозавров рода *Colymbosaurus* в волжских отложениях России. Наиболее интересный экземпляр, принадлежащий к данному роду, был найден им на берегу р. Москвы в районе Воробьёвых гор и описан как новый вид *Colymbosaurus sklerodirus*. Однако большая часть материалов из волжских отложений Москвы, отнесенных Боголюбовым к родам *Colymbosaurus* и *Muraenosaurus* может быть определена лишь как *Colymbosaurinae indet* (Arkhangelsky et al., 2018).

После значительного перерыва интерес к морским рептилиям возобновился в восьмидесятые и начале девяностых годов XX века. В 1984 году В.В. Митта (ПИН РАН) сообщил о находках в Подмосковном Лопатинском фосфоритном руднике (ЛФР<sup>1</sup>) «свыше 20 остатков морских рептилий верхней юры», среди которых имелись значительные части скелетов. Некоторые из этих находок были позже изображены в справочнике «Ископаемые волжского яруса центральной России» (Герасимов и др. 1995). Эти находки сейчас хранятся в Дарвиновском музее (ДГМ) и в музее при Московском детско-юношеском центре экологии, краеведения и туризма (ГБОУДО МДЮЦ ЭКТ, более известный как СЮН) (см. табл. 1). Благодаря активным сборам морских рептилий в 80-90-е годы на Лопатинских рудниках было совершено много интересных находок. Так, например, в 1981 году А.А. Эрлангер обнаружил значительную часть скелета ихтиозавра: полсотни позвонков, рёбра, плечевые и бедренные кости, а также большую часть черепа. Где скелет хранится в настоящее время, к сожалению, не известно (Архангельский и др. 2009). Большую часть своих находок морских рептилий из Лопатинских рудников В.В. Митта и Д.Л. Сумин передали на изучение В.М. Ефимову, который впоследствии описал часть этого материала, выделив новые виды: *Undorosaurus khorlovensis*, *Yasykovia mittai* и *Yasykovia sumini* (Ефимов, 1999a, 1999b).

В последние годы разнообразные находки остатков морских рептилий ежегодно совершаются в карьере Раменского ГОКа (Еганово). Остатки плезиозавров и ихтиозавров в Еганово часто находили школьники во время выездов ПалеоКружка при Палеонтологическом музее имени Ю.А. Орлова под руководством А.С. Шмакова. Сейчас эти находки хранятся в региональной коллекции ПИН РАН (все экземпляры морских рептилий из ПИН, упомянутые и изображенные в данной работе, хранятся в коллек-

<sup>1</sup>В данной работе это название используется для обозначения всех карьеров для добычи фосфоритов, располагавшихся до середины 90х годов между городами Воскресенск и Егорьевск и принадлежавших Лопатинскому и Егорьевскому фосфоритным рудникам. В настоящее время добыча фосфоритов здесь не ведётся, большая часть карьеров затоплена и их разрезы для наблюдения недоступны.

ции ПИН №5477). Многие находки морских рептилий из Еганово находятся в частных коллекциях (см. табл. 1).

Благодаря активным сборам ПалеоКружка были совершены интересные находки и в келловейских отложениях Рязанской области. Так в 2013 г. в карьере Михайловцемент была найдена коронка крупного плиозавра *Liopleurodon* (рис. 1 А; Шмаков, 2014), а в 2014-16 гг. в Никитино были найдены части скелета плезиозавра семейства *Cryptoclididae* (рис. 6; Шмаков, 2016).

Одной из наиболее значимых находок на территории Москвы является неполный скелет ихтиозавра *Paraophthalmosaurus* sp. с практически полным черепом, найденный коллекционером В.В. Косовым (г. Москва) в волжских отложениях на территории Москвы, в Кунцево, в октябре 2012 года. К сожалению, В.В. Косов не дал согласия на опубликование фотографий своей находки в этой работе.

## Характеристика юрских морских рептилий Москвы и близлежащих территорий

### *Плезиозавры*

Остатки костей и зубов плезиозавров периодически встречаются в келловейских и волжских отложениях рассматриваемого региона. Плезиозавры средней и поздней юры были представлены двумя семействами: *Pliosauridae* Seeley, 1874 – крупные, короткошеие и большеголовые хищники высших трофических уровней, и *Cryptoclididae* Williston 1925 – не столь крупные длинношеие формы, обладавшие маленькой головой, и в основном питавшиеся рыбой и беспозвоночными.

### **Plesiosauria de Blainville, 1835**

#### **Pliosauridae Seeley, 1874**

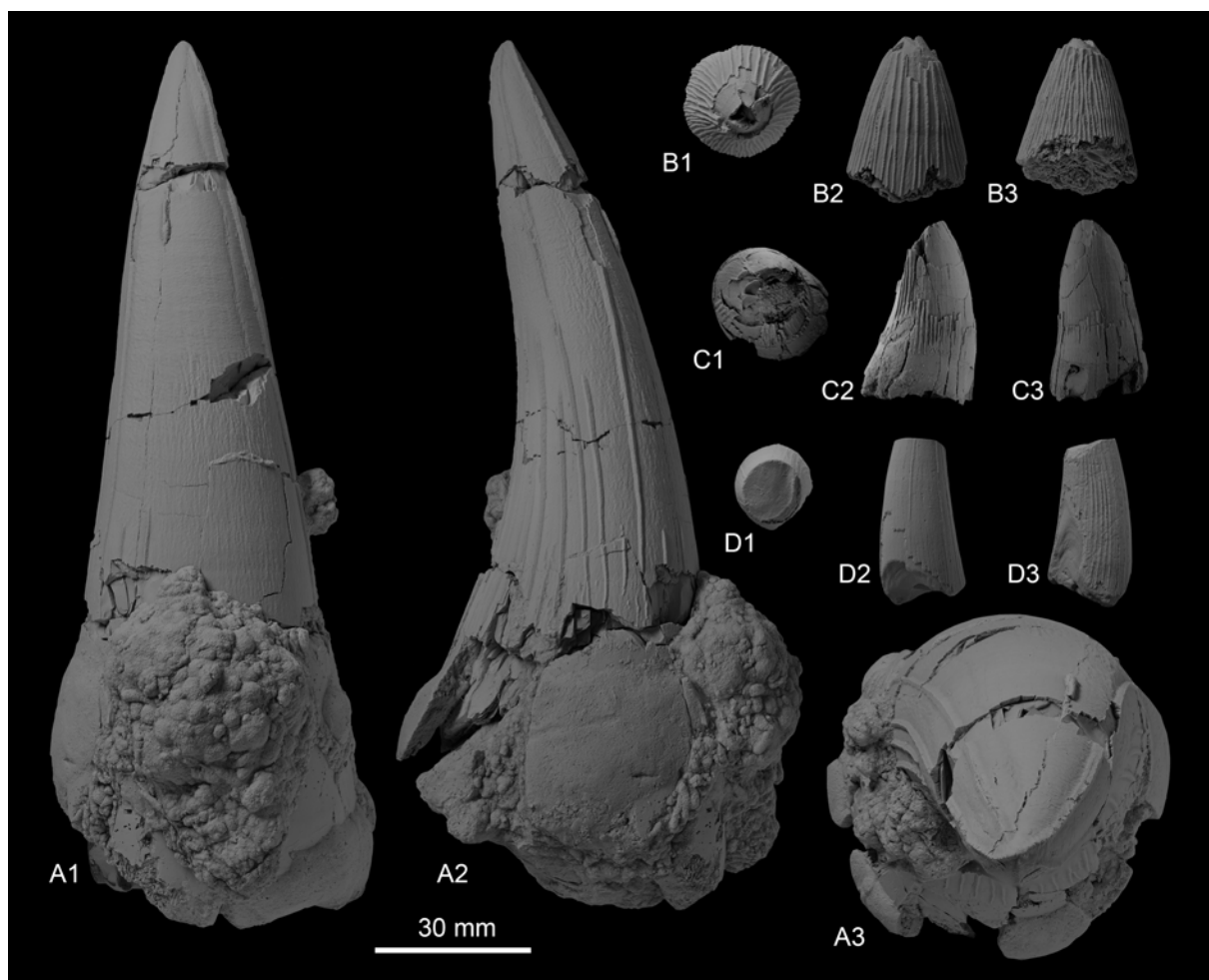
Ввиду достаточной редкости костных остатков плиозавров в Москве и Подмосковье, в материале, рассмотренном авторами данной работы определению поддаются, главным образом, коронки. Келловейские плиозавры характеризуются круглыми в сечении коронками, при этом по мнению Л.Б. Тарло их можно достаточно уверенно различать по форме и расположению гребней эмали, а также по размерам (Tarlo, 1960).

#### ***Liopleurodon* Sauvage, 1873**

Данный род был описан по коронке из келловья Булонь-сюр-Мер (Франция) (Sauvage, 1873). Позднее полные и многочисленные скелетные остатки лиоплевродонов были обнаружены в келловейских отложениях Англии (Andrews, 1913), что позволило достаточно хорошо изучить представителей данного рода. Коронки *Liopleurodon* круглые в сечении с грубыми и заостренными (треугольными в сечении) рёбрами, неравномерно расположенными по периферии коронки: на внешней стороне они более редкие, чем на внутренней, и могут совсем отсутствовать. К данному роду можно отнести крупную коронку плиозавра из Михайловцемент (ПИН 5477/3573; рис. 1 А), характеризующуюся вышеперечисленными признаками, а также плитку с зубами ГГМ 1358-09,-10 (см. Kirijjanow, 1883, Taf. 12, 13). Возможно, к роду *Liopleurodon* относятся также два очень крупных позвонка из карьера Пески (рис. 2).

#### ***Simolestes* Andrews, 1909**

Зубы представителей рода *Simolestes* отличаются от таковых *Liopleurodon* менее грубыми рёбрами, при этом на наружной (лабиальной) стороне коронки рёбра либо отсутствуют, либо редко расположены и не достигают основания коронки. К этому



**Рис. 1.** Коронки келловейских плиозавров: А – *Liopleurodon ferox* ПИН 5477/3573, Михайловцемент, средний келловей, зона Jason. А1 – лингвально, А2 – мезиально, А3 – апикально; В – *Simolestes* sp. ПИН 5477/3574, Никитино, средний келловей. В1 – апикально, В2 – лабиально, В3 – лингвально; С – *Simolestes* sp. из коллекции В. Бахтина, Змеинка, верхний келловей. С1 – апикально, С2 – мезиально, С3 – лабиально; D – *Simolestes* sp. ПИН 5477/3589, Гжель, средний келловей. D1 – апикально, D2 – лабиально, D3 – мезиально. Все, кроме С, фотографии С.В. Багирова (ПИН).

**Fig. 1.** Tooth crowns of Callovian pliosaurids: А – *Liopleurodon ferox* PIN 5477/3573, Mikhailovcement, Middle Callovian, Jason Zone. А1 – lingual view, А2 – mesial view, А3 – apical view; В – *Simolestes* sp. PIN 5477/3574, Nikitino, Middle Callovian. В1 – apical view, В2 – labial view, В3 – lingual view; С – *Simolestes* sp. Collection of V. Bakhtin, Zmeinka, Upper Callovian. С1 – apical view, С2 – mesial view, С3 – labial view; D – *Simolestes* sp. PIN 5477/3589, Gzhel, Middle Callovian. D1 – apical view, D2 – labial view, D3 – mesial view. Scale bar represents 30 mm.

роду можно отнести коронку, описанную Боголюбовым из келловея Речиц (около Гжели), к сожалению, в настоящее время утраченную (Боголюбов, 1911, стр. 149). Также нам кажется возможным отнести к этому роду коронки из Гжели (ПИН 5477/3589) и Никитино (ПИН 5477/3574), характеризующиеся полукруглыми в сечении гребнями, расположенными по всему периметру коронки (рис. 1 В–D).

### ***Pliosaurus* Owen, 1841**

Позднеюрские плиозавры в отличие от среднеюрских характеризуются треугольными или субтреугольными в сечении коронками. В волжских (титонских) отложениях Европы, Азии, Северной и Южной Америки они представлены одним родом – *Pliosaurus* (см. Knutsen, 2012; Benson et al., 2013). По этой причине нередко встречающиеся в волжских отложениях Москвы и Подмоскovieя шейные позвонки плиозаврид

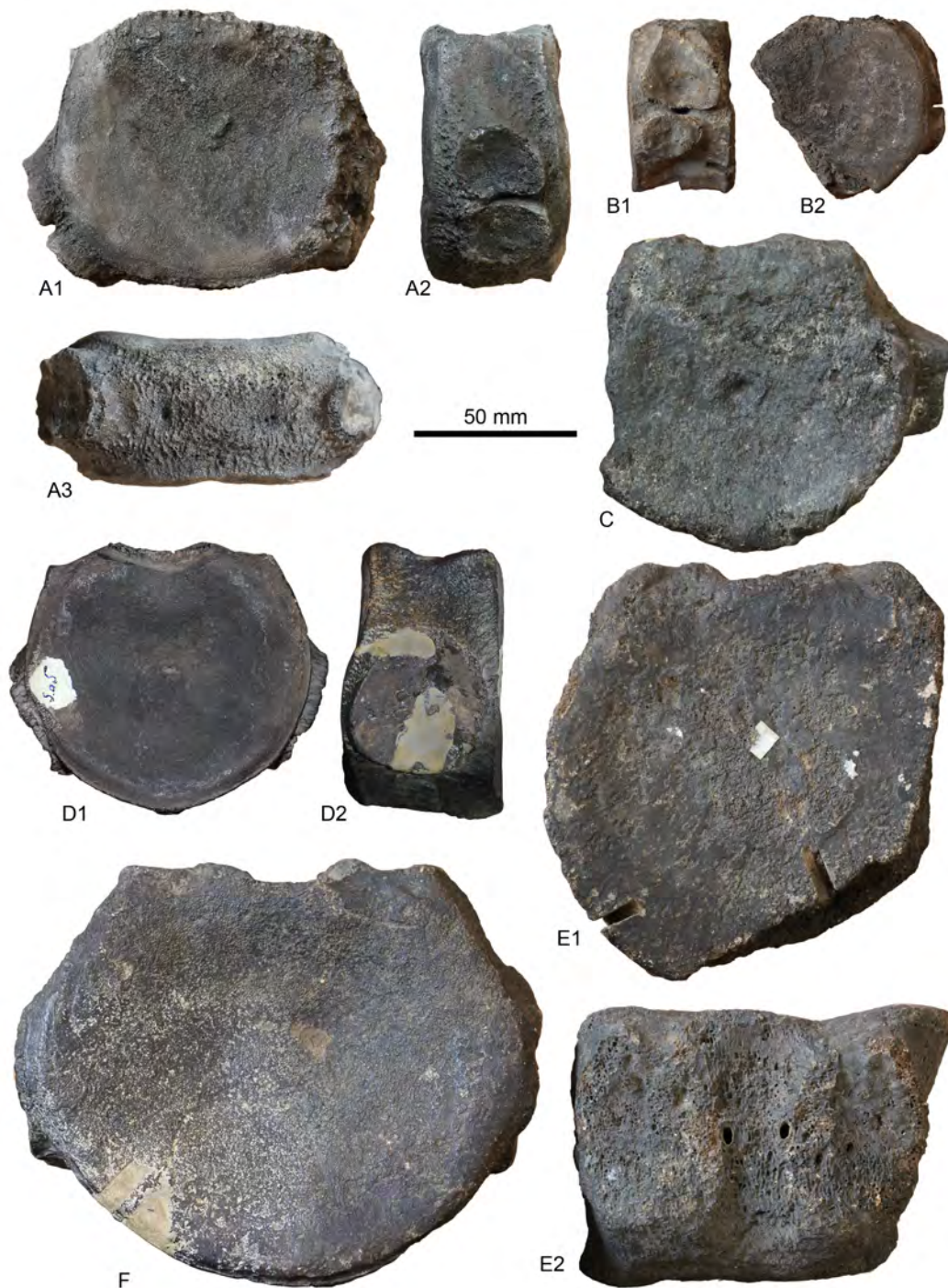


**Рис. 2.** Грудной и туловищный позвонки крупного плиозавра СЮН №225,226, Пески, верхний келловей. Длина масштабного отрезка 10 см.  
**Fig. 2.** Pectoral and dorsal vertebra of a giant pliosaurid SYN № 225,226, Peski Quarry, Upper Callovian. Scale bar represents 10 cm.

(для которых характерно наличие двух реберных фасеток на большинстве шейных позвонков) могут быть с определенной долей уверенности отнесены к роду *Pliosaurus* (рис. 3). Попытки определения видов по изолированным шейным позвонкам и тем более выделение новых видов, имевшие место в работах позапрошлого – начале прошлого веков (Fischer von Waldheim, 1845, 1846; Fahrenkohl, 1856; Trautschold, 1877; Kiprijanov, 1883; Боголюбов, 1911) нам кажутся неудачными ввиду того, что морфологические особенности шейных позвонков зависят от их положения в серии: в передней части шеи позвонки могут обладать не двойной рёберной фасеткой, а одинарной, и зачастую (хоть и не всегда) характеризуются наличием вентрального выступа. В средней и задней частях шеи вентральное сужение и выступ у позвонков могут отсутствовать, а рёберные фасетки уже почти всегда двойные, то же касается и вариаций в ornamentации вентральной поверхности (см. Tarlo, 1960; Knutsen, 2012). Туловищные позвонки молодых плиозавров практически невозможно отличить от туловищных позвонков некоторых плезиозавров, хотя, в отличие от плезиозавров, невральные дуги плиозавров зачастую не срастаются с телами туловищных позвонков даже у взрослых особей.

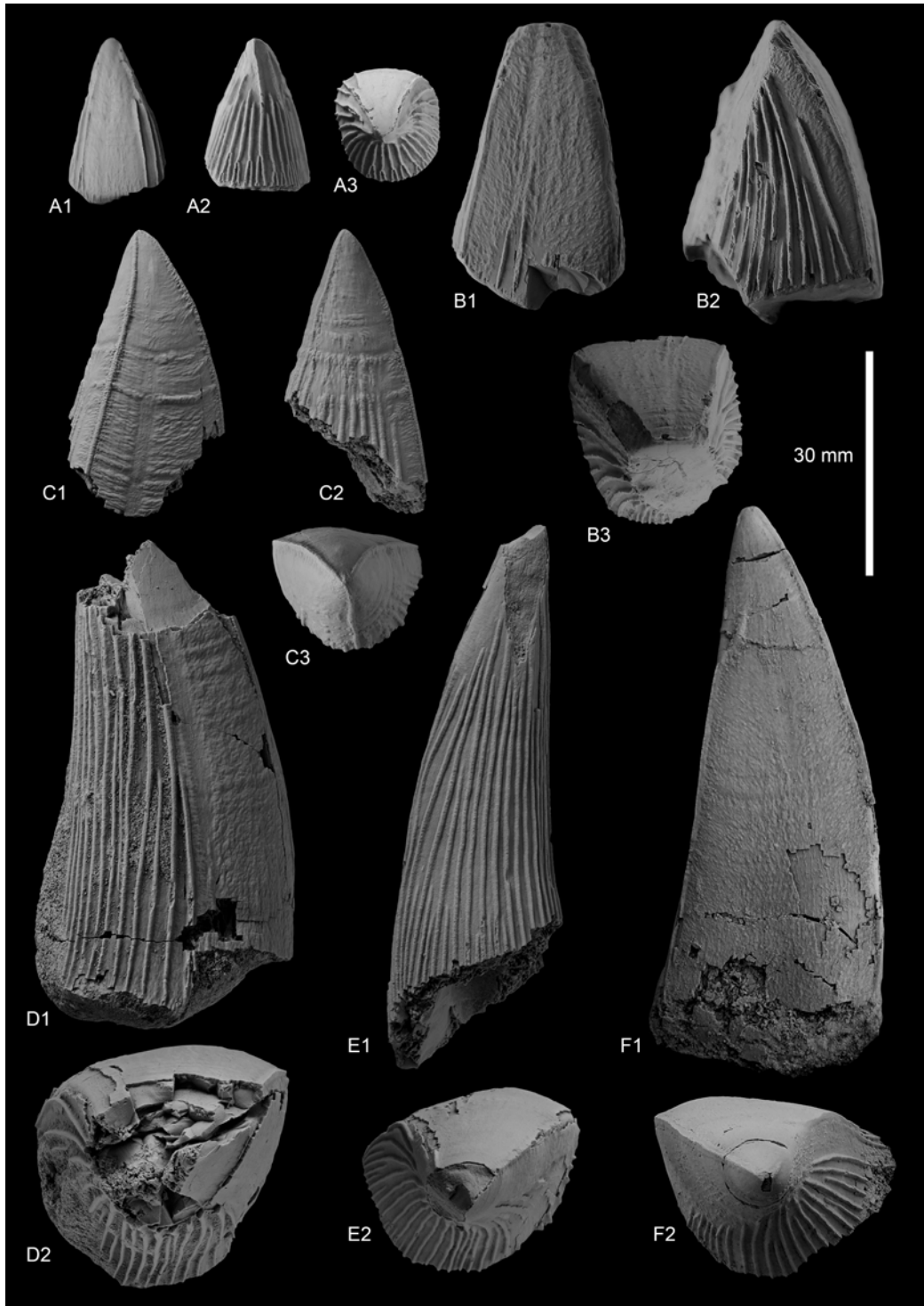
Зубы плиозавров обладают характерной гладкой и уплощённой лабиальной поверхностью, ограниченной по бокам режущими кромками, лингвальная сторона коронки покрыта продольными гребнями, которые у большинства плиозаврид имеют треугольное сечение (Knutsen, 2012; Sassoon et al., 2012; Benson et al., 2013). Гребни на лингвальной стороне коронок *Pliosaurus rossicus* в верхней части, а некоторые на всем протяжении, характеризуются полукруглым сечением (перс. набл. Н.Г.З.), что может





**Рис. 3.** Позвонки волжских плиозавров: А – шейный позвонок ГМ 1674-11, Еганово, средняя волга, зона *Virgatus*; А1 – вид спереди, А2 – вид сбоку, А3 – вид снизу; В – шейный позвонок ГМ 1358-06, окрестности Москвы, средняя–верхняя волга; В1 – вид сбоку, В2 – вид спереди, С – ГМ 1358-04, окрестности Москвы, средняя–верхняя волга; С1 – сочленовная поверхность; D - ГМ 1358-03, окрестности Москвы, средняя–верхняя волга; D1 – вид спереди, D2 – вид сбоку; E – туловищный позвонок ГМ 1358-01, Мнёвники, средняя–верхняя волга; E1 – сочленовная поверхность, E2 – вид сверху; F – шейный позвонок ГМ 1358-02, вид спереди, Мнёвники, средняя–верхняя волга.

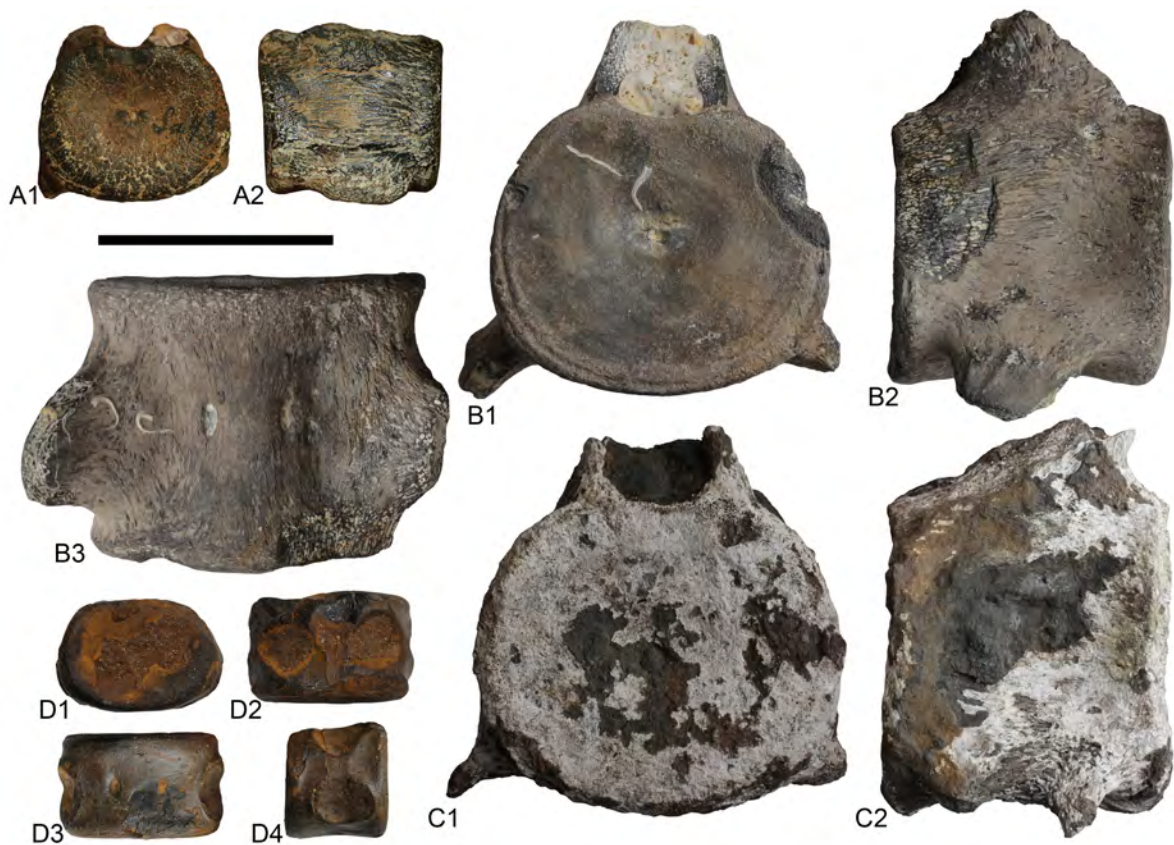
**Fig. 3.** Vertebrae of Volgian pliosaurids: A – cervical centrum SGM 1674-11, Eganovo, Middle Volgian, *Virgatus* Zone; A1 – anterior articular face, A2 – lateral view, A3 – ventral view; B – cervical centrum SGM 1358-06, Moscow surroundings, Middle–Upper Volgian; B1 – lateral view, B2 – anterior view, C – articular face of SGM 1358-04, Moscow surroundings, Middle–Upper Volgian; D – SGM 1358-03, Moscow surroundings, Middle–Upper Volgian; D1 – anterior articular face, D2 – lateral view; E – dorsal centrum SGM 1358-01, Mnevniky, Middle–Upper Volgian; E1 – articular face, E2 – dorsal view; F – cervical centrum SGM 1358-02, anterior articular face, Mnevniky, Middle–Upper Volgian.



**Рис. 4.** Коронки волжских плиозавров: А – ГГМ 1674-06, В – ГГМ 1674-05, окрестности Москвы, средняя волга, зона Panderi; 1 – лабиально, 2 – лингвально, 3 – апикально; С – ПИН 5477/3577, ЛФР, средняя волга, зона Virgatus; C1 – лабиально, C2 – мезиально, C3 – апикально; D – ПИН 5477/3576, ЛФР, средняя волга, зона Virgatus; E – ПИН 5477/3578, Карамышевская набережная, средняя–верхняя волга; F – экземпляр из коллекции А.С. Калашникова, Еганово, средняя волга, зона Virgatus; D1 – мезиально; E1 – дистально; F1 – лабиально; D, E, F, 2 – апикально; C, D, E – фотографии С.В. Багирова (ПИН).

**Fig. 4.** Tooth crowns of Volgian pliosaurids: A – SGM 1674-06, B – SGM 1674-05, Moscow surroundings, Middle Volgian, Panderi Zone; 1 – labial view, 2 – lingual view, 3 – apical view; C – PIN 5477/3577, Lopatino Phosphate Mines (LPM), Middle Volgian, Virgatus Zone; C1 – labial view, C2 – mesial view, C3 – apical view; D – PIN 5477/3576, LPM, Middle Volgian, Virgatus Zone; E – PIN 5477/3578, Mnevniky, Middle–Upper Volgian; F – specimen from A. Kalashnikov private collection; Eganovo, Middle Volgian, Virgatus Zone; D1 – mesial view; E1 – distal view; F1 – labial view; D, E, F, 2 – apical view.





**Рис. 5.** Позвонки келловейских плезиозавров: А – *Muraenosaurus* sp. ГМ 1358-37, Алпатьево, средний келловей; А1 – вид сочленовой поверхности, А2 – вид сбоку; В – *Muraenosaurus* sp. ПИН 5477/3590, Пески, верхний келловей; В1 – передняя сочленовая поверхность, В2 – вид сбоку, В3 – вид с вентральной стороны, С – *Muraenosaurus* sp. ПИН 5477/3595, Михайловцемент, средний келловей, зона Jason; С1 – сочленовая поверхность, С2 – вид сбоку; D – *Cryptoclididae* indet. ПИН 5477/3591, Пески, средний келловей; D1 – вид сочленовой поверхности, D2 – вид сверху, D3 – вид снизу, D4 – вид сбоку. Длина масштабного отрезка 5 см.

**Fig. 5.** Vertebrae of Callovian plesiosaurs: A – *Muraenosaurus* sp. SGM 1358-37, Alpatyevo, Middle Callovian; A1 – articular face, A2 – lateral view; B – *Muraenosaurus* sp. PIN 5477/3590, Peski Quarry, Upper Callovian; B1 – anterior articular face, B2 – lateral view, B3 – ventral view, C – *Muraenosaurus* sp. PIN 5477/3595, Mikhailovcement, Middle Callovian, Jason Zone; C1 – anterior articular face, C2 – lateral view; D – *Cryptoclididae* indet. PIN 5477/3591, Peski Quarry, Middle Callovian; D1 – articular face, D2 – dorsal view, D3 – ventral view, D4 – lateral view. Scale bar represents 5 cm.

быть использовано как диагностический признак для определения данного вида. Поэтому все изолированные коронки, которые встречаются в волжских отложениях (зоны *Panderi* и *Virgatus*) Москвы и Подмосковья и обладают подобной особенностью, мы рассматриваем как *Pliosaurus* cf. *rossicus* (рис. 4).

### **Cryptoclididae Williston 1925**

Длинношеие плезиозавры семейства *Cryptoclididae* известны главным образом из Англии, и хорошо различаются на родовом уровне не только по особенностям строения черепа, но и по зубам, по числу и пропорциям шейных позвонков, строению поясов конечностей и по форме проподиальных костей (см. Brown, 1981).



**Рис. 6.** Плечевая кость *Cryptoclididae* indet. ПИН 5477/3600. С вентральной стороны. Никитино, нижний келловей. Длина масштабного отрезка 10 см.

**Fig. 6.** *Cryptoclididae* indet. propodial bone PIN 5477/3600 in ventral view. Nikitino, Lower Callovian. Scale bar represents 10 cm

ребер, плечевыми и бедренной костями (ПИН 5477/3600; рис. 6) можно отнести к криптоклидидам, руководствуясь характерно расширенными дистальными концами проподиальных костей, у которых фасетка для лучевой кости превышает по длине фасетку для локтевой кости (см. Brown, 1981).

### **Colymbosaurinae Benson et Bowdler, 2014**

#### ***Colymbosaurus* Seeley, 1874**

Плезиозавры рода *Colymbosaurus* характерны для кимериджских и волжских отложений Англии, Франции, Норвегии (Шпицберген) и России (Knutsen et al., 2012 a; Benson, Bowdler, 2014; Arkhangelsky et al., 2018). Они характеризуется достаточно крупными размерами (около 4,5 метров в длину), пропорционально короткими шейными позвонками без вентральных и латеральных килей, удлинненными проподиальными костями с сильно оттянутым назад постеродистальным краем и проксимодистально укороченными элементами эпиподия. Часто дистальные фасетки их проподиальных костей несут по центру дистальный гребень, которому соответствуют желобки на проксимальных сочленовных поверхностях элементов эпиподия.

Первый достоверный экземпляр *Colymbosaurus* из России был найден и описан Н.Н. Боголюбовым из фосфоритов зоны *Panderi* Воробьевых гор в Москве

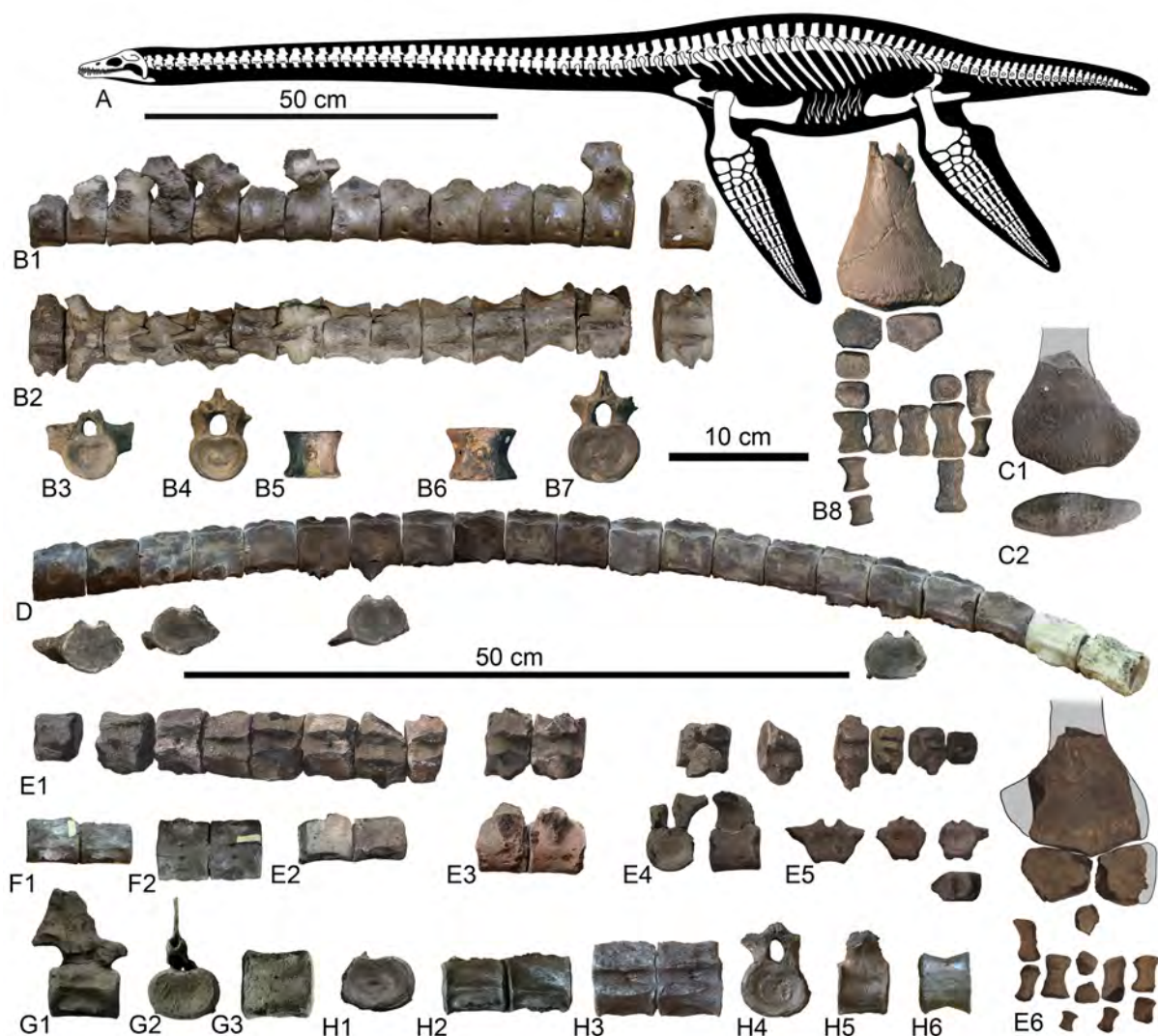
#### ***Muraenosaurus* Seeley 1874**

Представители рода *Muraenosaurus* – единственные среди келловейских криптоклидид обладают платицельными шейными позвонками, длина которых превышает ширину и высоту. Позвонки муренозавров на протяжении большей части шеи лишены вентрального и латеральных килей, которые, впрочем, могут присутствовать на позвонках передней части шеи. Все платицельные и пропорционально удлинненные шейные позвонки плезиозавров из келловейских отложений мы относим к данному роду. В России представители рода *Muraenosaurus* были впервые установлены Н.Н. Боголюбовым из келловейских отложений Алпатьево (Боголюбов, 1911) (рис. 5 А). Мы дополняем список местонахождений, в которых встречены представители данного рода, карьерами Пески (ПИН 5477/3590) и Михайловцемент (ПИН 5477/3595).

#### ***Cryptoclididae* indet.**

Представители келловейских родов *Cryptoclidus* и *Tricleidus* характеризуются слабо амфицельными шейными позвонками, длина которых не превышает ширину и редко превышает высоту. Два позвонка с такими пропорциями, принадлежащие ювенильному плезиозавру, были найдены в карьере Пески (ПИН 5477/3591, 3592; рис. 5 D). Остатки посткраниального скелета плезиозавра из верхов нижнего келловоя Никитино, представленные позвонком, фрагментами



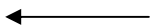


(Боголюбов, 1911). К настоящему моменту этот экземпляр остаётся единственным известным из Москвы и близлежащих территорий представителем рассматриваемого рода. Прочие экземпляры, отнесенные Боголюбовым к роду *Colymbosaurus*, следует относить к более продвинутым представителям подсемейства *Colymbosaurinae*, о которых речь пойдет ниже.

### **Colymbosaurinae indet. 1**

Остатки некрупных плезиозавров из волжских отложений Москвы и Подмосквья упоминались и изображались в литературе начиная с работы Г.А. Траутшольда, который в 1877 г., ссылаясь на определение Р. Оуэна, описал заднешейный позвонок плезиозавра под названием «*Plesiosaurus concinnus*» (Trautschold, 1877; p. 83, Taf. 5, Fig. 4). По мнению Боголюбова (1911, стр. 411) Траутшольд мог спутать данные ему Оуэном определения, при этом допустив ошибки в написании, ведь таксона под таким названием Оуэн никогда не описывал. Другие исследователи, руководствуясь работой Траутшольда, также определяли свой материал как «*Plesiosaurus concinnus*» – в фондах ГТМ хранятся два шейных позвонка из коллекции Н. Жонио (ГТМ 1446-01, - 02; рис. 7 F), подписанные таким образом.

За прошедшие с момента первого упоминания 140 лет накоплен неплохой материал по волжским плезиозаврам Москвы и Подмосквья, на основе которого можно сделать вывод, что во время *Virgatus* – *Fulgens* здесь обитали некрупные длинношеие



**Рис. 7.** Colymbosaurinae indet. 1. А – скелетная реконструкция, В - КП ОФ -9476; ЛФР, средняя волга, зона Virgatus; В1 – позвоночный столб, вид сбоку, В2 – вид сверху; В3 – крестцовый позвонок спереди; В4 – заднетуловищный позвонок спереди, В5 – снизу; В6 – переднетуловищный позвонок снизу, В7 – спереди; В8 – неполная конечность; С – дистальная часть проподиальной кости ГГМ 1445-08, Москва, средняя волга, зона Virgatus; С1 – сверху, С2 – дистальная сочленовная поверхность; D – СЮН б/н серия шейных позвонков и сочленовные поверхности некоторых из них; ЛФР, средняя волга, зона Virgatus; E – позвонки шейного, грудного, туловищного и хвостового отделов и неполная конечность, коллекция И.В. Рябова; Еганово, средняя волга, зона Virgatus; E1 – позвонки дорсально, E2 – шейные латерально, E3 – грудные латерально, E4 – заднетуловищный, сочленовная поверхность и вид сбоку, E5 – хвостовые позвонки; E6 – неполная конечность; F – шейные позвонки ГГМ 1446-01,02, Мнёвники, средняя–верхняя волга; F1 – сбоку, F2 – снизу; G – шейный позвонок с сохранившейся невральная дугой и остистым отростком из колл. А.С. Калашникова; Еганово, средняя волга, зона Virgatus; G1 – латерально, G2 – спереди, G3 – вентрально; H – позвонки ГГМ 1674-03, Еганово, верхняя волга, зона Fulgens; H1 – сочленовная поверхность шейного позвонка, H2 – два шейных позвонка сбоку, H3 – они же сверху, H4 – туловищный позвонок спереди, H5 – он же сбоку, H6 – он же снизу. Все экземпляры приведены в одном масштабе, скелетная реконструкция уменьшена.

**Fig. 7.** Colymbosaurinae indet. 1. A – skeletal drawing, B – SDM KP OF-9476; Lopatino Phosphate Mines (LPM), Middle Volgian, Virgatus Zone; B1 – dorsal region of vertebral column in lateral view, B2 – in dorsal view; B3 – sacral vertebra in anterior view; B4 – posterior dorsal vertebra in anterior view, B5 – in ventral view; B6 – anterior dorsal centrum in ventral view and B7 in anterior view; B8 – incomplete limb; C – distal part of propodial SGM 1445-08, Moscow, Middle Volgian, Virgatus Zone; C1 – dorsal view, C2 – distal facets; D – SYN (no number) series of cervical vertebrae and articular faces of selected centra; LPM, Middle Volgian, Virgatus Zone; E – cervical, pectoral, dorsal and caudal vertebrae and limb fragments, I.V. Ryabov private collection; Eganovo, Middle Volgian, Virgatus Zone; E1 – vertebrae in dorsal view, E2 – posterior cervical vertebrae in lateral view, E3 – pectoral vertebrae in lateral view, E4 – posterior dorsal centrum in articular and lateral view, E5 – caudal centra; E6 – incomplete limb; F – cervical centra SGM 1446-01,02, Mnevnik, Middle–Upper Volgian; F1 – lateral view, F2 – ventral view; G – cervical vertebra from A.S. Kalashnikov private collection; Eganovo, Middle Volgian, Virgatus Zone; G1 – lateral view, G2 – anterior view, G3 – ventral view; H – vertebrae SGM 1674-03, Eganovo, Upper Volgian, Fulgens Zone; H1 – articular face of cervical centrum, H2 – two cervical centra in lateral view, H3 – same in dorsal view, H4 – dorsal centrum in anterior view, H5 – same in lateral view, H6 – same in ventral view. All the specimens are given in the same scale.

колимбаозаврины, по всей видимости, относящиеся к новому таксону, близкому к *Colymbosaurus* и *Spitrasaurus* Knutsen et al., 2012b.

Эти плезиозавры характеризуются хоть и маленькими, но пропорционально удлинёнными проподиальными костями с сильно оттянутым постеродистальным краем и гребнем на дистальных фасетках, что сближает их с *Colymbosaurus*. По этой причине Н.Н. Боголюбов отнес такую кость из Мнёвников именно к роду *Colymbosaurus* (Боголюбов, 1911, стр. 303). К схожему выводу пришел В.В. Митта, который на основе своей достаточно полной находки из Лопатинского рудника, характеризующейся близкой морфологией проподиальной кости (рис. 7 В), указал на возможность выделения нового вида в составе рода *Colymbosaurus* (Митта, 1984). Однако в отличие от *Colymbosaurus*, колимбаозаврины Москвы и Подмосковья обладают пропорционально удлинёнными шейными позвонками, на протяжении большей части шеи несущими латеральные кили, это сближает их с волжским колимбаозаврином *Spitrasaurus*, остатки которого были найдены на архипелаге Шпицберген (Knutsen et al., 2012b). Но в отличие от *Spitrasaurus* обсуждаемые колимбаозаврины лишены педоморфных черт, обладая при этом меньшими размерами – фасетки на их проподиальных костях чётко разграничены и несут дистальный гребень, элементы эпиподия и мезоподия, как и фаланги – хорошо окостеневшие, угловатые; шейные ребра на протяжении большей части шеи сросшиеся с телами позвонков, невральные дуги сросшиеся с телами позвонков на протяжении всего позвоночного столба. Всё это свидетельствует об онтогенетической зрелости рассматриваемых плезиозавров. Одной из характерных особенностей Colymbosaurinae indet. 1 являются пропорционально удлинённые туловищные позвонки,

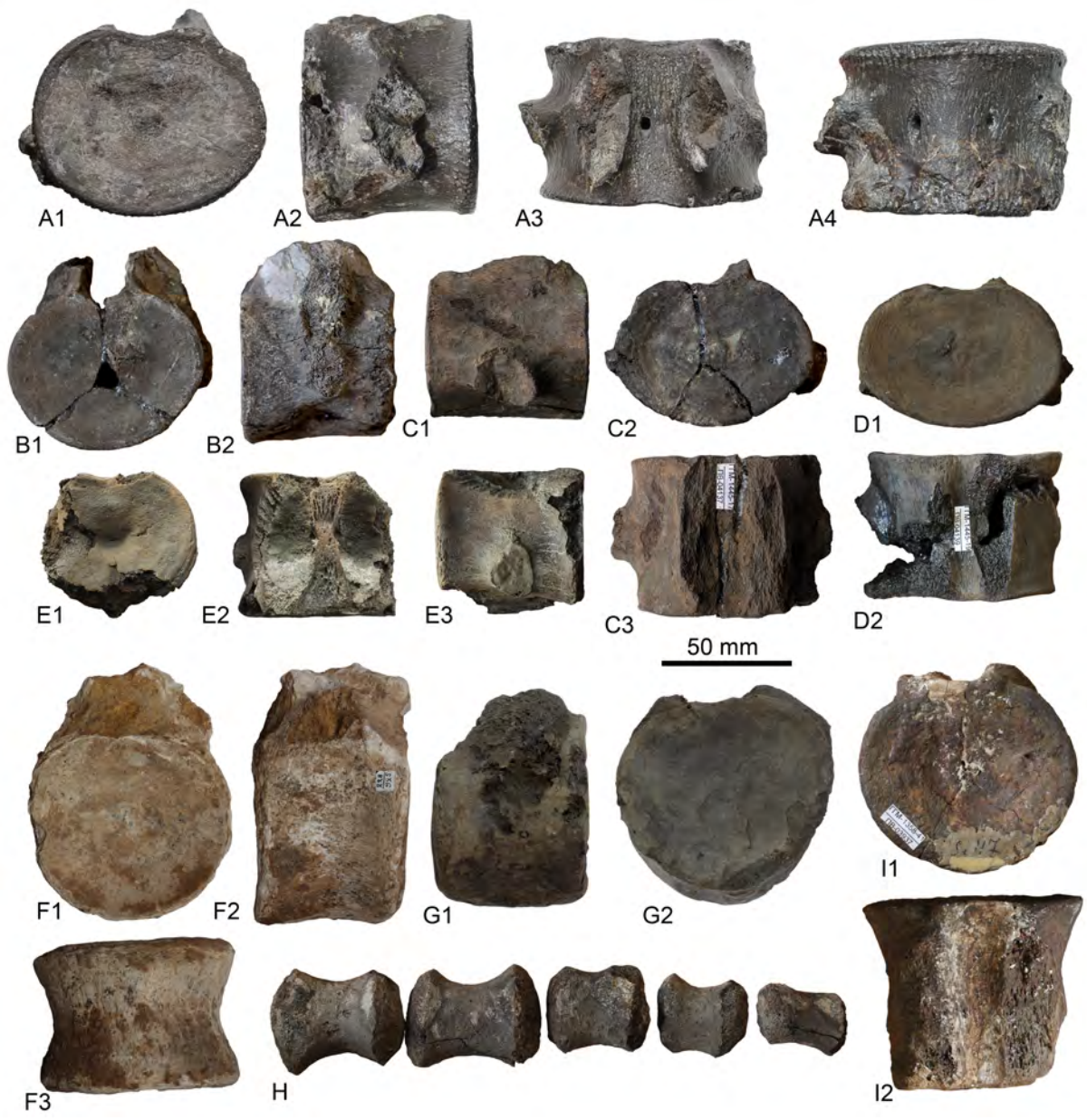


**Рис. 8.** Остатки мелкокоразмерных плезиозавров сем. Colymbosaurinae: А – фрагмент задней части левой ветви нижней челюсти СЮН б/н, ЛФР, средняя–верхняя волга; А1 – сбоку, А2 – сверху; В – зуб из коллекции А.Ю. Корчинского; Еганово, средняя–верхняя волга; В1 – апикально, В2 – лабиально, В3 – мезиально, В4 – лингвально; С, D – шейные позвонки Colymbosaurinae indet. 1 СЮН № (26), ЛФР, средняя волга, зона Virgatus; 1 – сочленовные поверхности, 2 – дорсально; Е – туловищный позвонок, ЛФР, средняя волга, зона Virgatus; Е1 – сочленовная поверхность, Е2 – вид сверху; F – переднешейный позвонок ГТМ 1358-39, окрестности Москвы, средняя–верхняя волга; F1 – вентрально, F2 – сочленовная поверхность, F3 – латерально, F4 – дорсально. Все экземпляры приведены в одном масштабе, длина масштабного отрезка 5 см.

**Fig. 8.** Remains of small colymbosaurinae plesiosaurs: A – posterior part of left mandibular ramus SYN (no number), Lopatino Phosphate Mines (LPM), Middle Volgian, Virgatus Zone; A1 – lateral view, A2 – dorsal view; B – tooth crown from A.Yu. Korchinsky private collection, Middle–Upper Volgian; B1 – apical view, B2 – labial view, B3 – mesial view, B4 – lingual view; C, D – cervical centra Colymbosaurinae indet. 1 SYN (26), LPM, Middle Volgian, Virgatus Zone; 1 – articular faces, 2 – dorsal view; E – dorsal centra, LPM, Middle Volgian, Virgatus Zone; E1 – articular face, E2 – dorsal view; F – anterior cervical centra SGM 1358-39, Moscow surroundings, Middle–Upper Volgian; F1 – ventral view, F2 – articular face, F3 – lateral view, F4 – dorsal view. All specimens are given in the same scale; scale bar represents 5 cm.

**Fig. 9.** Remains of moderate and large plesiosaurs: A – *Colymbosaurus* sp. SGM 1358-27, Vorobyevy Gory, Middle Volgian, Panderi Zone; A1 – posterior articular face, A2 – lateral view, A3 – dorsal view, A4 – ventral view; B – Colymbosaurinae indet. 2, pectoral centra SGM 1445-18, Moscow surroundings, Middle–Upper Volgian; B1 – anterior articular face, B2 – lateral view; C – cervical centra SGM 1445-17, Moscow surroundings, Middle–Upper Volgian; C1 – lateral view, C2 – anterior view, C3 – dorsal view; D – cervical centra SGM 1445-19, Kuntsevo, Middle–Upper Volgian; D1 – anterior articular face, D2 – dorsal view; E – cervical centra SGM 1674-10, Eganovo, Middle–Upper Volgian; E1 – anterior articular face, E2 – dorsal view, E3 – lateral view; F – anterior dorsal centra Plesiosauria indet. TSNIGR 228/925, Vorobyevy Gory, Upper Volgian, Nodiger Zone; F1 – anterior articular face, F2 – lateral view, F3 – ventral view; G – anterior dorsal centra Plesiosauria indet. SYN №(10), Lopatino Phosphate Mines, Middle Volgian, Virgatus Zone; G1 – lateral view, G2 – posterior articular face; H – phalanxes of Plesiosauria indet. SGM 1358-42, Moscow surroundings, Middle–Upper Volgian; I – dorsal centra Plesiosauria indet. SGM 1358-41, Khoroshevo, Upper Volgian, Catenulatum Zone; I1 – articular face, I2 – dorsal view. All the specimens are given in the same scale; scale bar represents 5 cm.





**Рис. 9.** Остатки плезиозавров средних и крупных размеров: А – *Colymbosaurus* sp. ГГМ 1358-27, Воробьевы горы, средняя волга, зона Panderi; А1 – задняя сочленовная поверхность, А2 – латерально, А3 – дорсально, А4 – вентрально; В – *Colymbosaurinae* indet. 2, грудной позвонок ГГМ 1445-18, окрестности Москвы, средняя–верхняя волга, В1 – передняя сочленовная поверхность, В2 – латерально; С – шейный позвонок ГГМ 1445-17, окрестности Москвы, средняя–верхняя волга; С1 – латерально, С2 – передняя сочленовная поверхность, С3 – дорсально; D – шейный позвонок ГГМ 1445-19, Кунцево, средняя–верхняя волга; D1 – передняя сочленовная поверхность, D2 – дорсально; E – шейный позвонок ГГМ 1674-10, Еганово, средняя–верхняя волга; E1 – передняя сочленовная поверхность, E2 – дорсально, E3 – латерально; F – переднетуловищный позвонок *Plesiosauria* indet. ЦНИГР 228/925, Воробьевы горы, верхняя волга, зона Nodiger; F1 – передняя сочленовная поверхность, F2 – сбоку, F3 – снизу; G – переднетуловищный позвонок *Plesiosauria* indet. СЮН № (10), ЛФР, средняя волга, зона Virgatus; G1 – сбоку, G2 – задняя сочленовная поверхность; H – фаланги *Plesiosauria* indet. ГГМ 1358-42, окрестности Москвы, средняя–верхняя волга; I – туловищный позвонок *Plesiosauria* indet. ГГМ 1358-41, Хорошово, верхняя волга, зона Catenulatum; II – сочленовная поверхность, I2 – вид сверху. Все экземпляры приведены в одном масштабе, длина масштабного отрезка 5 см.

длина которых равна высоте на протяжении большей части туловища. Кроме того, туловищные позвонки отличаются высоким спинномозговым каналом и дорзовентрально уплощёнными поперечными отросткам.

Исходя из вышесказанного, к этому таксону может быть отнесен переднешейный позвонок ГГМ 1358-39, описанный Боголюбовым как *Muraenosaurus elasmosauroides* (Боголюбов, 1911, стр. 241), а также другие находки мелкоразмерных изолированных позвонков и ассоциации костей, достаточно часто встречающиеся в зонах *Virgatus*, *Nikitini* и *Fulgens* (см. рис. 13; табл. 1).

Из-за фрагментарности большинства находок до сих пор не ясно, с одним или несколькими видами мелкоразмерных колимбозаврин мы имеем дело, по этой причине мы считаем правильным решением воздержаться от выделения новых таксонов до появления более полных находок.

### **Colymbosaurinae indet. 2**

В коллекции ГГМ хранятся шейный и грудной позвонки и фаланга достаточно крупного плезиозавра без привязки (рис. 9 В, С), по сохранности сильно напоминающие остатки из зоны *Virgatus*, а также близкий по форме и размерам шейный позвонок, найденный в 1965 году в Кунцево (рис. 9 D). Похожий по форме и размерам шейный позвонок найден К.А. Власовым (МГУ) в 2014 г. в Еганово (рис. 9 Е). Эти позвонки схожи с таковыми *Colymbosaurus* отсутствием латеральных килей, но слегка пропорционально удлинены. Они принадлежат плезиозаврам, напоминающим *Colymbosaurinae indet. 1*, но ощутимо более крупных размеров.

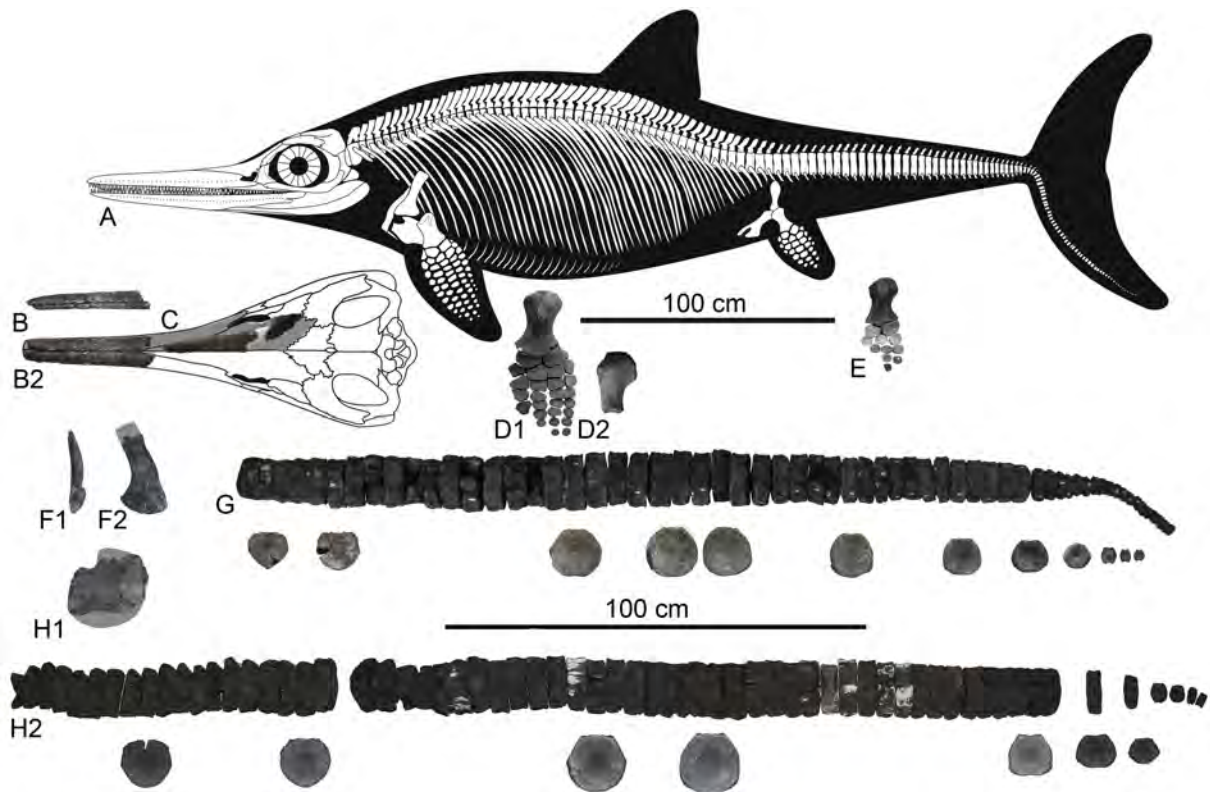
### **Plesiosauria indet.**

Туловищные позвонки достаточно крупных плезиозавров были описаны Боголюбовым из волжских отложений Москвы как новый вид муренозавра - *Muraenosaurus purbecki* (Боголюбов, 1911, стр. 253). При этом точный стратиграфический уровень (зона *Catenulatum* верхневолжского продьяруса) установлен лишь для одного из позвонков. Несмотря на смелое заключение Боголюбова о принадлежности позвонков роду *Muraenosaurus*, определение таксона по туловищным позвонкам и тем более выделение нового вида не вызывает доверия. Эти туловищные позвонки могли принадлежать как плезиозаврам, так и молодым плиозаврам. Также достаточно крупному и при этом молодому плезиозавру принадлежат фаланги из волжских отложений окрестностей Москвы (рис. 9 H), с долей условности отнесенные Боголюбовым к вышеупомянутому *Muraenosaurus purbecki*.

Позвонок плезиозавра средних размеров, определённый как *Pliosaurus cf. rossicus* (Герасимов и др., 1996, табл. 45) также мог с равной вероятностью принадлежать плезиозавру или молодому плиозавру. Близкие размеры и сходные очертания имеет туловищный позвонок ЦНИГР № 228/925 (рис. 9 F), найденный Никитиным около Воробьёвых гор в верхневолжских песчаниках зоны *Nodiger*.

### **Ихтиозавры**

Средне- и позднеюрские ихтиозавры представлены исключительно семейством *Ophthalmosauridae*, наиболее характерным представителем которого является *Ophthalmosaurus* Seeley, 1874 из келловейских отложений Англии. Чаще всего в юрских отложениях Москвы и Подмосковья встречаются изолированные позвонки, которые ввиду достаточно консервативной морфологии осевого скелета у представителей группы с трудом могут быть определены точнее, чем *Ichthyosauria indet.* Впрочем, учитывая наличие только офталмосауриды в отложениях средней и верхней юры, с определенной



**Рис. 10.** Ихтиозавры рода *Undorosaurus*: А – скелетная реконструкция, В – предчелюстные кости ГДМ КП ОФ-9477 (5), ЛФР, средняя волга, зона Virgatus; В1 – сбоку, В2 – сверху; С – носовая кость того же экземпляра, вид сверху, кости наложены на реконструкцию черепа ихтиозавра *Ophthalmosaurus*; D – передняя конечность *Undorosaurus trautscholdi* ГГМ 1503, Мнёвники, средняя волга, зона Virgatus; D1 – вид сверху, D2 – плечевая кость отдельно, вид спереди; E – задняя конечность ГДМ КП ОФ-9477 (3), ЛФР, средняя волга, зона Virgatus; F – правая лопатка СЮН № (18), ЛФР, средняя волга, зона Virgatus; F1 – вид сзади, F2 – вид сбоку; G – неполный позвоночный столб и сочленовные поверхности избранных позвонков из разных отделов конечность ГДМ КП ОФ-9477 (3), ЛФР, средняя волга, зона Virgatus; H – остатки ихтиозавра *Undorosaurus cf. khorlovensis* из коллекции С.В. Стародубцева; Еганово, средняя волга, зона Virgatus; H1 – левый коракоид, H2 – неполный позвоночный столб и сочленовные поверхности избранных позвонков из разных отделов. Все экземпляры приведены в одном масштабе, скелетная реконструкция уменьшена.

**Fig. 10.** Ichthyosaurs of the genus *Undorosaurus*: A – skeletal drawing, B – premaxillae of SDM KP OF-9477 (5), Lopatino Phosphate Mines (LPM), Middle Volgian, Virgatus Zone; B1 – lateral view, B2 – dorsal view; C – nasal of the same specimen, dorsal view, dorsal skull drawing based on *Ophthalmosaurus* silhouette; D – forelimb of *Undorosaurus trautscholdi* SGM 1503, Mnevniki, Middle Volgian, Virgatus Zone; D1 – dorsal view, D2 – humerus of the same specimen in anterior view; E – hindlimb SDM KP OF-9477 (3), LPM, Middle Volgian, Virgatus Zone; F – right scapula SYN №(18), LPM, Middle Volgian, Virgatus Zone; F1 – posterior view, F2 – lateral view; G – incomplete vertebral column and articular faces of selected centra SDM KP OF-9477 (3), LPM, Middle Volgian, Virgatus Zone; H – remains of *Undorosaurus cf. khorlovensis* from S.V. Starodubtsev private collection; Eganovo, Middle Volgian, Virgatus Zone; H1 – left coracoid, H2 – incomplete vertebral column and articular faces of selected centra. All the specimens are given in the same scale.

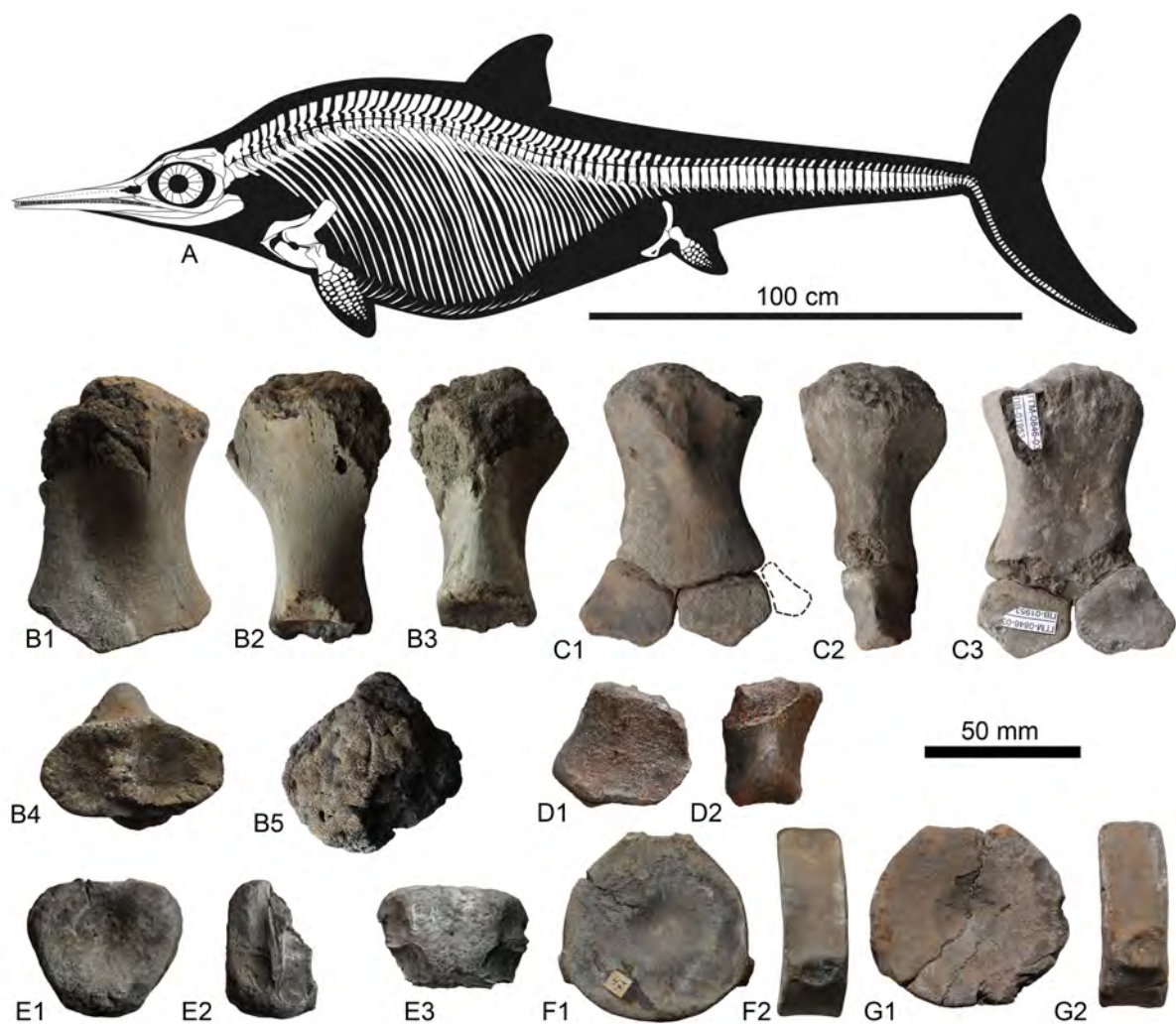
долей условности можно определить все находки изолированных костей ихтиозавров из Москвы и Подмосковья как *Ophthalmosauridae indet.*

### **Ophthalmosauridae Baur, 1887**

#### ***Undorosaurus* Efimov, 1999**

Род *Undorosaurus* был описан В.М. Ефимовым (1999 b) по находкам из волжского яруса Поволжья и Подмосковья. Представители этого рода - достаточно крупные ихтиозавры, длиной 4-6 метров, которые характеризуются крупным черепом с





**Рис. 11.** Ихтиозавры рода *Paraophthalmosaurus*: А – скелетная реконструкция, В – правая плечевая кость ГГМ 1674-02, Еганово, средняя–верхняя волга; В1 – дорсально, В2 – спереди, В3 – сзади, В4 – дистальный конец, В5 – проксимальный конец; С – плечевая кость в сочленении с лучевой и локтевой ГГМ 0846-03, ЛФР, средняя волга, зона Virgatus; С1 – дорсально, С2 – сзади, С3 – вентрально; D – локтевая кость ГГМ 1674-04, Боршева, средняя волга, зона Virgatus; D1 – сверху, D2 – сзади; E – сросшиеся атлант и аксис ПИН 5477/3597, Еганово, средняя волга, зона Virgatus; E1 – спереди, E2 – сбоку, E3 – вентрально; F – хвостовой позвонок ГГМ 1674-07, окрестности Москвы, средняя–верхняя волга; F1 – сочленовная поверхность, F2 – сбоку; G – хвостовой позвонок ГГМ 0846-11, ЛФР, средняя волга, зона Virgatus; G1 – сочленовная поверхность, G2 – сбоку. Все экземпляры приведены в одном масштабе, скелетная реконструкция уменьшена.

**Fig. 11.** Ichthyosaurs of the genus *Paraophthalmosaurus*: A – skeletal drawing, B – right humerus SGM 1674-02, Eganovo, Middle–Upper Volgian; B1 – dorsal view, B2 – anterior view, B3 – posterior view, B4 – distal end, B5 – proximal end; C – right humerus with ulna and radius SGM 0846-03, LPM, Middle Volgian, Virgatus Zone; C1 – dorsal view, C2 – posterior view, C3 – ventral view; D – ulna SGM 1674-04, Borsheva, Middle Volgian, Virgatus Zone; D1 – dorsal view, D2 – posterior view; E – atlas-axis complex PIN 5477/3597, Eganovo, Middle Volgian, Virgatus Zone; E1 – anterior view, E2 – lateral view, E3 – ventral view; F – caudal centrum SGM 1674-07, Moscow surroundings, Middle–Upper Volgian; F1 – articular face, F2 – lateral view; G – caudal centrum SGM 0846-11, LPM, Middle Volgian, Virgatus Zone; G1 – articular surface, G2 – lateral view. All the specimens are given in the same scale.



**Рис. 12.** Остатки ихтиозавров: А, В –зубы ГГМ 1674-01, Голицино, верхняя волга, зона Fulgens; С – передняя часть ростра с зубами из коллекции К.М. Шаповалова, ЛФР, средняя волга, зона Virgatus, (фото К.М. Шаповалова); D – элемент из конечности ПИН 5477/2516, Михайловцемент, верхний келловей; D1 – сверху, D2 – спереди; E – хвостовой позвонок ПИН 5477/3593, Пески, верхний келловей; E1 – сочленовная поверхность, E2 – сбоку; F – заднетуловищный позвонок ПИН 5477/3200, Михайловцемент, верхний келловей; G – некоторые позвонки из серии, найденной Боголюбовым в Мнёвниках, средняя–верхняя волга, G1 – пять переднетуловищных позвонков в сочленении, вид сбоку, G2 – переднетуловищный позвонок спереди, G3 – заднетуловищный позвонок спереди; H – хвостовой позвонок ГГМ 1674-09, окрестности Москвы, средняя волга, зона Panderi; H1 – сочленовная поверхность, H2 – вид сбоку; I – хвостовой позвонок ГГМ 1674-01, Голицино, верхняя волга, зона Fulgens; I1 – сочленовная поверхность, I2 – вид сбоку. Все экземпляры, кроме А и В, приведены в одном масштабе. Длины масштабных отрезков 5 см.



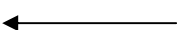
массивными челюстями и мощными зубами (рис. 10 А). Ундорозавры обладают пропорционально небольшими передними конечностями, напоминающими конечности *Ophthalmosaurus*. Возможно именно благодаря такому сходству с *Ophthalmosaurus* Боголюбов (1910) без колебаний отнес передний ласт, описанный Траутшольдом (Trautschold, 1879), к роду *Ophthalmosaurus*. Однако лапы ундорозавров отличаются конфигурацией костей мезоподия и прямоугольными фалангами (рис. 10 D). Задние конечности удорозавров также близки по морфологии *Ophthalmosaurus*, отличаясь большей массивностью (рис. 10 E). Ундорозавры обладают достаточно мощными коракоидами с утолщенным медиальным симфизом, при этом их лопатки характеризуются слабо развитым акромиальным отростком (рис. 10 F), что в не характерно для других офтальмосавридов. Позвонки *Undorosaurus* очень схожи с позвонками *Ophthalmosaurus*, однако их число в разных отделах позвоночного столба у двух этих родов различное: у *Undorosaurus* туловищный отдел длиннее. В настоящее время с территории Москвы и Подмосковья описано два вида ундорозавров: *U. khorloviensis* и *U. trautscholdi* (Ефимов, 1999 b; Arkhangelsky, Zverkov, 2014).

### ***Paraophthalmosaurus* Arkhangelsky, 1997**

В данной работе мы с определенной долей условности рассматриваем в составе рода *Paraophthalmosaurus* все описанные из Подмосковья виды рода *Yasykovia* Ефимов, 1999, а также некоторые новые находки. Род *Yasykovia* был описан В.М. Ефимовым из волжского яруса Поволжья и Подмосковья (Ефимов, 1999 а). Однако, данный род, несомненно, тождественен описанному ранее из волжских отложений Саратовского Поволжья роду *Paraophthalmosaurus* Arkhangelsky 1997 (Архангельский, 1997; Ефимов, 2009). Впрочем, валидность рода *Paraophthalmosaurus* также вызывает сомнения, поскольку ряд исследователей считает его синонимом рода *Ophthalmosaurus* (Maisch, Matzke, 2000; McGowan, Motani, 2003). Кроме того, судя по тонкому роstrу, вздутым корням зубов и тонким игловидным коронкам со слабой струйчатостью; пропорционально мелким удлинённым коракоидам и сильно развитому акромиальному отростку лопатки *Paraophthalmosaurus* близок к недостаточно хорошо изученному роду *Nannopterygius* Huene, 1922, типовой вид которого происходит из верхнего кимериджа Кимериджской бухты (Дорсет, Англия, см. Hulke, 1871; McGowan, Motani, 2003) и с большой долей вероятности может являться его синонимом. Требуется ревизия всех типовых материалов *Nannopterygius*, *Paraophthalmosaurus* и *Yasykovia*.

От других одновозрастных офтальмосавридов параофтальмосавры отличаются мелкими размерами: даже самые крупные представители данного рода, по-видимому, не превышали 3 м в длину (рис. 11).

Остатки параофтальмосавров достаточно часто встречаются в зонах *Virgatus* – *Fulgens*. Как *Paraophthalmosaurus* sp. можно определить скелет ихтиозавра, найденный В.В. Косовым в Кунцево.



**Fig. 12.** Remains of indeterminate ophthalmosaurids: A, B –teeth SGM 1674-01, Golitsyno, Upper Volgian, Fulgens Zone; C – anterior part of rostrum with teeth, K.M. Shapovalov private collection, LPM, Middle Volgian, Virgatus Zone; D – autopodial element PIN 5477/2516, Mikhailovcement Quarry, Upper Callovian; D1 – dorsal view, D2 – anterior view; E – caudal centrum PIN 5477/3593, Peski, Upper Callovian; E1 – articular face, E2 – lateral view; F – posterior dorsal centrum PIN 5477/3200, Mikhailovcement Quarry, Upper Callovian; G – selected centra from vertebral column found by N.N. Bogolyubov in Mnevniki, Middle–Upper Volgian; G1 – five articulated ‘cervical’ vertebra in right lateral view, G2 – articular face of ‘cervical’ centrum, G3 – posterior dorsal centrum in articular view; H – caudal centrum SGM 1674-09, Moscow surroundings, Middle Volgian, Panderi Zone; H1 – articular view, H2 – lateral view; I – caudal centrum SGM 1674-01, Golitsyno, Upper Volgian, Fulgens Zone; I1 – articular view, I2 – lateral view. All the specimens except A and B are given in the same scale; scale bars represent 5 cm.

### **Ophthalmosauridae indet.**

Остатки, принадлежащие ихтиозаврам крупных и средних размеров, которые не удается с уверенностью отнести к вышеупомянутым родам, мы рассматриваем как неопределимых офтальмосаврид. Наиболее интересными находками являются часть скелета ихтиозавра, близкого к *Brachypterygius* (ГГМ № 1566), включающая несколько «шейных» позвонков, неполные коракоиды и фрагменты конечностей, в том числе полную плечевую кость. Данный ихтиозавр был описан Н.Г. Зверьковым и др. (Zverkov et al., 2015). Интересной находкой является значительная часть позвоночного столба, найденная Н.Н. Боголюбовым в Мнёвниках, принадлежавшая офтальмосавриду средних размеров (Боголюбов, 1910). Также в фондах ГГМ хранятся остатки (несколько крупных хвостовых позвонков и несколько зубов) достаточно крупного офтальмосавриды, найденного В.В. Меннером в окрестностях Голицино в глауконитовых песках зоны Fulgens (рис. 12 А, В, Д).

### **Морские крокодилы**

Несмотря на то, что находки морских крокодилов в России уже упоминались в литературе (Ефимов, 1988, Hua et al., 1997), пока что они считаются достаточно экзотическими. Среди находок морских рептилий для рассматриваемой в данной работе территории можно отметить три коронки (рис. 13), линзовидные в сечении и обладающие режущей кромкой, кариной, что не характерно для средне-позднеюрских ихтиозавров и плезиозавров, но обычно для морских крокодилов (*Thalattosuchia* Fraas, 1901). Две коронки были найдены в келловейских отложениях карьера Михайловцемент, а третья - на берегу р. Москвы около д. Рыбаки, и наиболее вероятно имеет позднеоксфордский возраст.

## **Стратиграфическое распределение и особенности сохранности остатков морских рептилий в юрских отложениях Москвы и близлежащих территорий**

Сводная схема стратиграфического распределения морских рептилий в юрских отложениях Москвы и близлежащих территорий приведена на рис. 14; карта с местонахождениями их остатков представлена на рис. 15.

### **Нижний келловей**

В Никитино, в оолитовых мергелях зоны Calloviense (подзона Enodatum) найдена ассоциация костей плезиозавра средних размеров: ребра, проподиальные кости, позвонок. Костные остатки имеют рыжевато-серый цвет, заключены в мергелевую рубашку; их поверхность, экспонировавшаяся над поверхностью осадка, существенно эродированна, в то время как поверхность, погруженная в осадок, сохранилась достаточно хорошо.

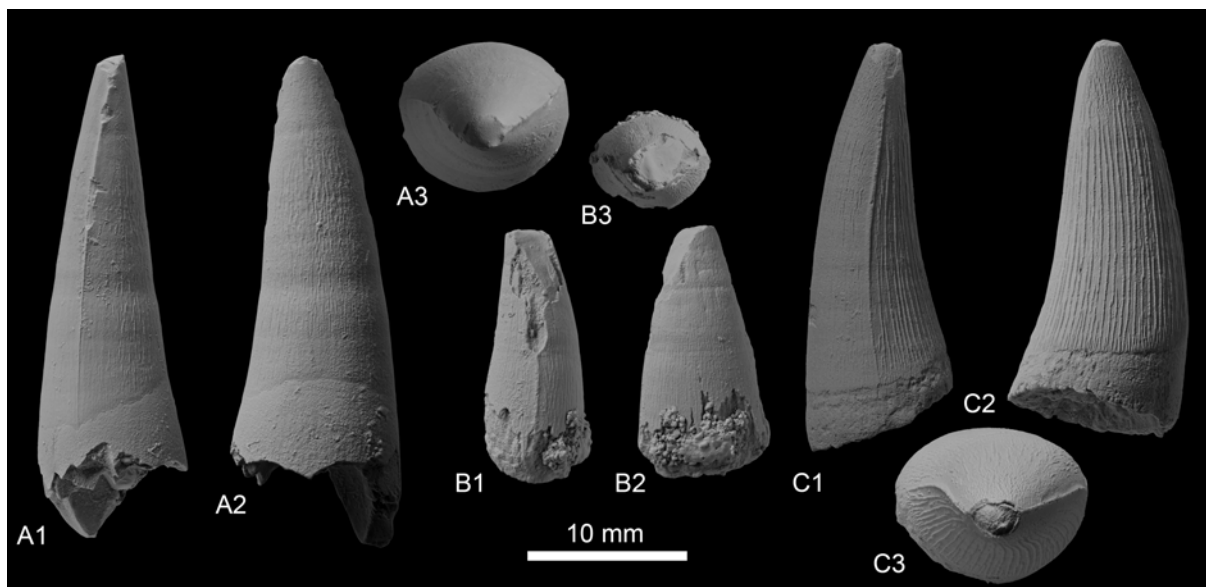
**Герпетофауна:** Cryptoclididae indet.

**Местонахождение:** Никитино

### **Средний келловей**

#### **Зона Jason**

В карьере Михайловцемент несколько находок остатков морских рептилий происходят из рыхлых тёмно-серых глин линзы, предположительно относящейся к зоне Jason. Линза протяжённостью около 100 м содержит обильные остатки крупных раковин наутилид, двустворок *Coelastarte incerta*, *Lopha marschii*, *Ctenostreon probos-*



**Рис. 13.** Коронки морских крокодилов *Thalattosuchia* indet.: А – ПИН 5477/2451, Михайловцемент, средний келловей, зона Jason; В – ПИН 5477/3253, Михайловцемент, средний келловей; С – ПИН 5477/3579, Рыбаки, оксфорд. 1 – со стороны карины, 2 – лингвально, 3 – апикально. Фотографии С.В. Багирова (ПИН). Длина масштабного отрезка 10 мм.

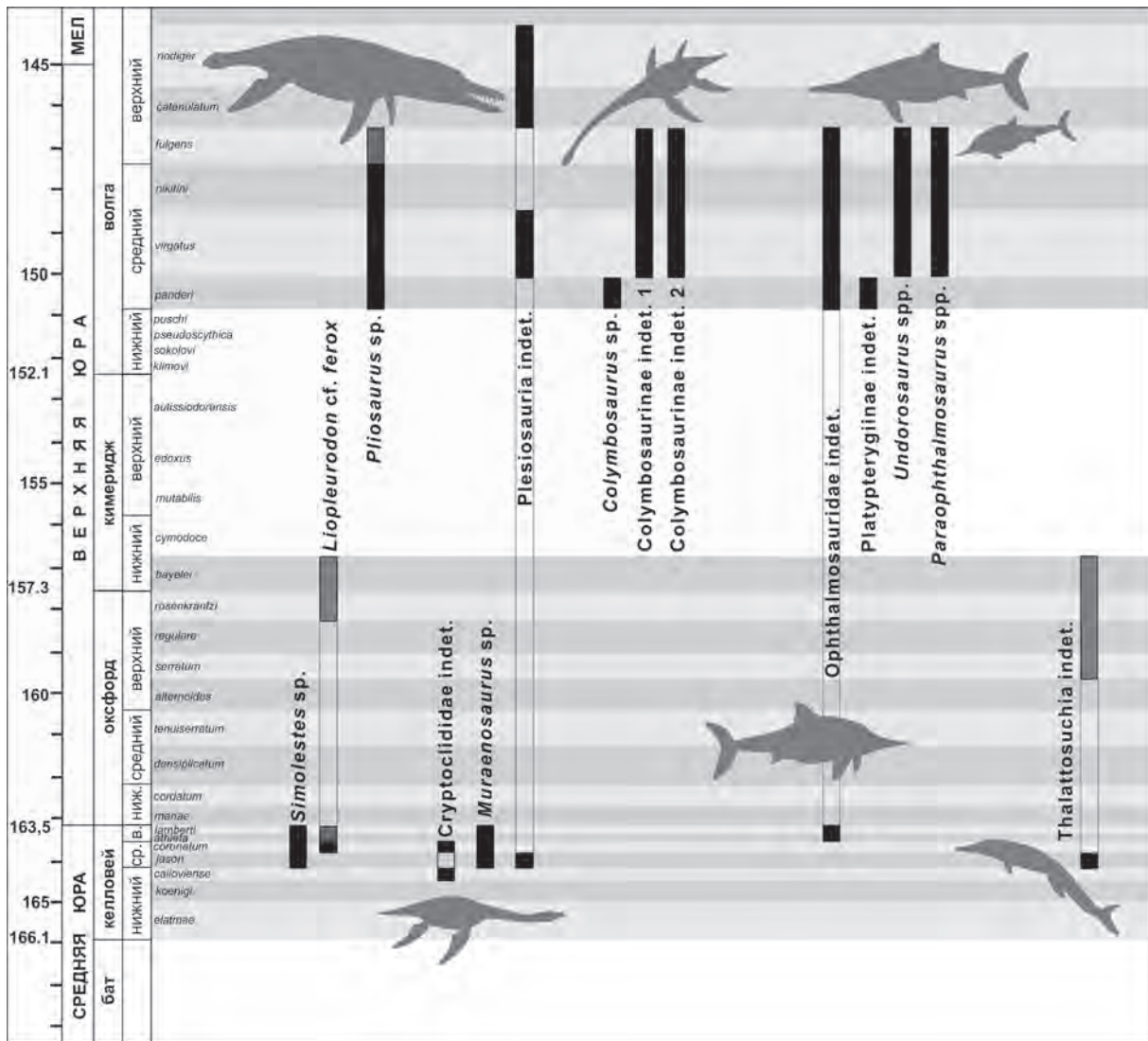
**Fig. 13.** Tooth crowns of *Thalattosuchia* indet. : А – PIN 5477/2451, Mikhailovcement, Middle Callovian, Jason Zone; В – PIN 5477/3253, Mikhailovcement Quarry, Middle Callovian; С – PIN 5477/3579, Rybaky, Oxfordian. 1 – carinal view, 2 – lingual view, 3 – apical view. Scale bar represents 10 mm.

*cideum*, а также *Chlamys* и *Gervilia*, по мнению одного из авторов (А.С.Ш.) косвенно указывающих на предполагаемый возраст, однако аммонитов в ней не обнаружено. Линза перекрыта пепельно-серыми плотными глинами зоны *Coronatum*. В указанной линзе встречаются сильно пиритизированные остатки костей (найденно два позвонка), пирит в которых частично разложился, поэтому поверхность осыпалась, а поры заполнены гипсом, от чего позвонки покрыты белыми пятнами. Также здесь встречена хорошо сохранившаяся коронка морского крокодила (ПИН 5477/2451), её эмаль черного цвета. Учитывая сохранность материала, не исключено, что позвонки происходят из переотложенных конкреций зоны *Koenigi* нижнего келловей, в которых часто встречается пирит, поскольку в инситуных конкрециях зоны *Jason* этого местонахождения пирит отсутствует.

В заброшенном карьере у пос. Речицы, в отвалах найдена коронка плиозавра *Simolestes* sp. (ПИН 5477/3589), она светло-коричневая и заметно окатана. Сходные цвет и сохранность присущи всем встреченным там в кореннике или при промывке отвалов мелким коронкам зубов акул, происходящим из зоны *Jason*. Породы представлены плотными плитами бежевого песчаника и рыхлыми сильно песчанистыми бурыми глинами. Комплекс фауны весьма специфичен, сходен с таковым линзы в Михайловцементе, здесь также был обнаружен аммонит *Kosmoceras jenzi*. Кроме того, у пос. Речицы была найдена почти целая коронка *Simolestes* sp., описанная Боголюбовым (1911, стр. 200).

**Герпетофауна:** *Simolestes* sp., *Muraenosaurus* sp., *Plesiosauria* indet., *Thalattosuchia* indet.

**Местонахождения:** Михайловцемент, Речицы



**Рис. 14.** Стратиграфическое распределение морских рептилий в пределах рассматриваемой территории.  
**Fig. 14.** Stratigraphic distribution of marine reptiles from Moscow and nearby regions.

### Зона Coronatum

В верхней части зоны Coronatum, близ границы среднего и верхнего келловей, в карьере Михайловцемент была найдена крупная корона плиозавра (ПИН 5477/3573). Она хорошо сохранилась и не окатана, ее эмаль имеет бурую окраску. Поверхность коронки несет пиритовые наросты.

В отвалах карьера Пески были найдены два позвонка (ПИН 5477/3591, 3592). Характерная рыжая окраска, благодаря присутствию на поверхности экземпляра корки ожелезненного песчаника, позволяет предположить возраст – зона Coronatum. Такой тип сохранности ископаемых (не только костей рептилий) характерен именно для Песков<sup>2</sup>.

**Герпетофауна:** *Liopleurodon cf. ferox*, *Cryptoclididae indet.*

**Местонахождения:** Пески, Михайловцемент

<sup>2</sup>Рыжеватый цвет в данном местонахождении имеют также конкреции верхней части зоны Athleta, к которым приурочены находки *Funiferites funiferus*. Поэтому нельзя исключить позднекелловейского возраста данной находки (прим. ред.)

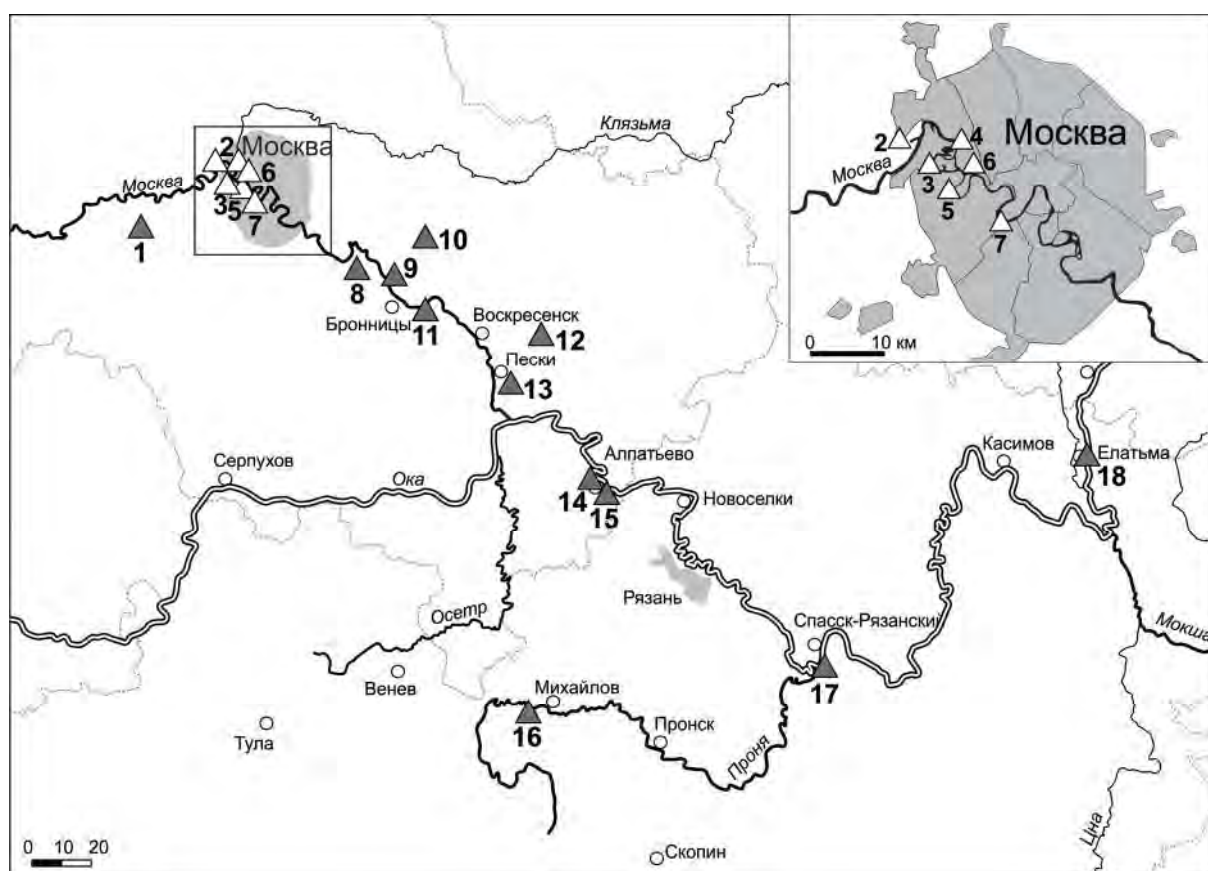
### Верхний келловей

В конкрециях мергеля, обычных в верхнем келловее как Песков, так и карьеров окрестностей г. Михайлов (Михайловцемент, Змеинка, Спартак, Горенка), периодически встречаются костные остатки плезиозавров и ихтиозавров. Обычно их находят уже в отвалах, по этой причине трудно установить их зональную приуроченность, так как конкреции из обеих зон верхнего келловоя – *Lamberti* и *Athleta* – не сильно отличаются.

Костные остатки из верхнего келловоя часто, хоть и не всегда, имеют выветренную поверхность, нередко они облеплены серпулами и двустворчатыми моллюсками.

**Герпетофауна:** *Pliosauridae* indet., *Muraenosaurus* sp., *Plesiosauria* indet., *Ophthalmosauridae* indet.

**Местонахождения:** Пески, Михайловцемент и расположенные рядом карьеры



**Рис. 15.** Карта с расположением местонахождений морских рептилий. 1 – Голицино (Малая Вязёмка); 2 – Гольёво; 3 – Татарово (а также Троицкое); 4 – Шукино; 5 – Кунцево (Фили); 6 – Карамышевская набережная (Хорошово, Мнёвники); 7 – Воробьёвы горы; 8 – Еганово (Раменский ГОК); 9 – Рыбаки; 10 – Речицы; 11 – Боршева; 12 – Карьеры ЛФР; 13 – Пески; 14 – Горки; 15 – Алпатьево; 16 – Михайловцемент и Змеинка; 17 – Никитино; 18 – Елатьма.

**Fig. 15.** Diagrammatic locality map of the area under consideration with enlargement (right) of Moscow. 1 – Golitsyno; 2 – Goliovo; 3 – Tatarovo (and Troitskoye); 4 – Shukino; 5 – Kuntsevo (Fili); 6 – Karamyshevskaya naberezhnaya (Khoroshovo, Mnevniky); 7 – Vorobiovy Gory; 8 – Eganovo; 9 – Rybaki; 10 – Gzhel; 11 – Borshева; 12 – Lopatino Phosphate Mines; 13 – Peski; 14 – Gorki; 15 – Alpatyevo; 16 – Mikhailovcement and Zmeinka Quarries; 17 – Nikitino; 18 – Yelatma.



### **Верхний оксфорд – нижний кимеридж**

Оксфордские отложения России в настоящее время еще достаточно плохо охарактеризованы фауной морских рептилий.

Возможно, позднеоксфордский возраст имеет коронка морского крокодила (ПИН 5477/3579, рис. 13 С), найденная Г.В. Миранцевым (ПИН) на бечевнике р. Москвы, в обнажении у дер. Рыбаки. Характер сохранности коронки говорит в пользу того, что она находилась в глинистой породе. Несмотря на то, что в этом разрезе обнажаются также нижнекимериджские породы, слагающие примерно верхние 3 м берегового обрыва, а примерно в 100 м кимеридж перекрывается средне- и верхневолжским алевритами и песками (см. Рогов, 2017), данную находку можно условно отнести к верхнему оксфорду, который имеет здесь наибольшую мощность (хотя нельзя исключить и её раннекимериджский возраст).

На территории Москвы была сделана единственная находка, возраст которой может быть позднеоксфордским, либо раннекимериджским – это зубы плиозавра в фосфоритовом матриксе с пиритовыми прожилками, найденные Н.А. Морозовым в 1873 г. в Мнёвниках (Боголюбов, 1911). Судя по круглому сечению коронок и грубым, имеющим трехгранное сечение, рёбрам, расположенным по всему периметру коронки, эти зубы могли принадлежать плиозавру, близкому *Liopleurodon ferox*.

### **Волжский ярус**

#### **Средневолжский подъярус**

**Зона Panderi** представлена достаточно маломощным фосфоритовым пластом, содержащим фосфоритовые желваки и гальку, а также ядра аммонитов и остатки других беспозвоночных. Остатки морских рептилий в этом интервале встречаются в основном в виде изолированных костей. Остатки имеют чёрный цвет, замещены фосфоритом, а поры часто заполнены кальцитом, по этой причине они очень массивные. Зачастую остатки фрагментированы и окатаны, со всех сторон несут следы сверления *Gastrochaenolites* (Барабошкин, 2017).

Редко встречаются ассоциации костей. Наиболее известные - это плечевая кость и позвонки плезиозавра *Colymbosaurus* (Боголюбов, 1911), а также передняя часть позвоночного столба, неполные коракоиды и лапы ихтиозавра из неизвестного местонахождения Подмосковья (Zverkov et al., 2015).

**Герпетофауна:** *Pliosaurus* cf. *rossicus*, *Colymbosaurus* sp., Ophthalmosauridae indet., Platypterygiinae indet.

**Местонахождения:** Воробьевы горы\*, Мнёвники\*, Лопатино\*, Еганово

#### **Зона Virgatus**

Костные остатки замещены фосфоритом, темного цвета, часто покрыты серым налетом. Поры в основном пустые, но иногда заполнены пиритом, который нередко разлагается при хранении. Зачастую костные остатки частично разрушены: части костей, экспонировавшиеся над поверхностью осадка, покрыты кавернами и значительно эродированы. Встречаются как изолированные кости и скопления костей, так и значительные части скелетов. Остатки разных особей могут залегать очень близко. Встречаются остатки крупных взрослых и совсем мелких молодых особей.

**Герпетофауна:** *Pliosaurus* cf. *rossicus*, *Pliosaurus* sp., Colymbosaurinae gen. et sp. 1, Colymbosaurinae indet., *Undorosaurus* spp., *Paraophthalmosaurus* spp., Ophthalmosauridae indet.

**Местонахождения:** Мнёвники\*, карьеры Лопатинского фосфоритного рудника\*, Еганово

**Верхняя часть средневожского подъяруса и верхневожский подъярус**  
**Зоны Nikitini и Fulgens**

Костные остатки, происходящие из зон Nikitini и Fulgens по сохранности близки к таковым зоны Virgatus. Они замещены фосфоритом, имеют черную, либо темно коричневую окраску; их поры пустые, поэтому они легкие и хрупкие, при извлечении из породы часто крошатся и рассыпаются на мелкие осколки. Так же, как и для зоны Virgatus, характерны частично эродированные поверхности. Как и в зоне Virgatus, в этих зонах встречаются изолированные кости, скопления костей и значительные части скелетов.

**Герпетофауна:** *Pliosaurus* sp. Colymbosaurinae gen. et sp. 1, *Undorosaurus* sp., *Paraopthalmosaurus* sp., Ophthalmosauridae indet.

**Местонахождения:** Мнёвники\*<sup>3</sup>, Лопатино\*, Голицино, Еганово

**Зона Catenulatum**

Достоверные находки остатков рептилий из зоны Catenulatum немногочисленны. Боголюбов (1911) описал несколько туловищных позвонков плезиозавров сходной сохранности, один из них был найден в Хорошёво, в слое с аммонитами *Craspedites subditus*. Позвонки массивные, но достаточно хрупкие, их поверхность тёмная, с красноватыми пятнами, на сколе они бежеватые. Поры частично пустые, частично заполнены пиритом (рис. 9 Г).

**Зона Nodiger**

В настоящее время из зоны Nodiger известна единственная находка – позвонок достаточно крупного плезиозавра, найденный С.Н. Никитиным в обнажении на Москве-реке у Воробьевых гор (ЦНИГР 228/925, рис. 9 F; Никитин, 1890). Позвонок частично покрыт коркой железистого песчаника, в отличие от костей из других стратиграфических уровней имеет светлую окраску – цвет рыжевато-бежевый. Поверхность кости достаточно рыхлая.

**Благодарности**

Авторы выражают глубокую благодарность всем, кто помог в процессе написания данной работы, передав свои находки в профильные учреждения, предоставив авторам доступ к своим коллекциям, предоставив фотографии своих находок; тем, кто участвовал в поиске и сборе материалов вместе с авторами, тем кто в процессе написания работы предоставил консультации по вопросам геологии и стратиграфии рассматриваемого региона.

Коллекционеры: Стародубцев С.В., Рябов И.В., Осипов И.А., Калашников А.С., Корчинский А.Ю., Шаповалов К.М.

Те, кто передал свои находки в ГГМ: Власов К.А., Мироненко А.А.

Те, кто передал свои находки в ПИН: Осипов И.А., Казанцев Д.Н., Стрединин Р.Ю., Прусс И.В., Ильясов И.В., Бойко М.С.

Авторы благодарят сотрудников музеев: Стародубцеву И.А. и других сотрудников ГГМ; Попова Я.А. и Байкину Е.М. (ДГМ); Кучера Д.Б. (СЮН) за всестороннее содействие, оказанное во время работы с коллекциями их музеев.

С.В. Багиров (ПИН) сделал высококачественные фотографии коронок плиозавров из коллекции ПИН.

<sup>3</sup>Звёздочкой обозначены ныне не существующие местонахождения

Сборщики ПалеоКружка: Дадыкин И.А., Российский А.А., Российский А.В., Осипов И.А., Осипова Д.И., Кураев А.А., Сушко М.С., Кузьменко А.И., Чуркин А.Н., Денисова Л.А., Ушаков Н.Д., Назаров К.О.

Ценные замечания М.А. Рогова помогли улучшить данную работу.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 15-05-03149 и по теме Лаборатории стратиграфии фанерозоя ГИН РАН № 0135-2014-0064.

**Таблица 1.** Каталог остатков морских рептилий из юрских отложений Москвы и близлежащих областей.

Принятые сокращения:

Графа «место хранения»: ПИН, Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка Российской академии наук; ГГМ, Государственный геологический музей им. В.И. Вернадского Российской академии наук; ГДМ, Государственный Дарвиновский музей; СЮН, Московский детско-юношеский центр экологии, краеведения и туризма; ЦНИГР, Центральный научно-исследовательский геологоразведочный музей имени академика Ф.Н. Чернышева; УПМ, Ундоровский палеонтологический музей. Графа «Определение»: через косую черту приведены сначала определение материала авторами, затем историческое определение (см. графу «примечания»); в случае если материал прежде не был определен в литературе дается только определение авторов. В графе привязка, развернутая привязка для местонахождений приводится только при его первом упоминании в списке. В графе возраст: J<sub>2</sub>k – келловей, J<sub>3</sub>o – оксфорд; J<sub>3</sub>km – кимеридж; J<sub>3</sub>v – волга; зоны по аммонитам: jas – Jason, cor – Coronatum, p – Panderi, v – Virgatus, nk – Nikitini, f – Fulgens, c – Catenulatum; n – Nodiger. В графе «примечания, автор находки/литература». Имена авторов находок приведены с инициалами, ссылки на литературу приведены в стандартном виде.

**Table 1.** List of Jurassic marine reptiles of Moscow and surroundings.

место хранения	номер	определение	материал	привязка	возраст	примечание, автор находки/ литература
ПИН	5477/2451	<i>Thalattosuchia</i> indet.	коронка	Михайловцемент, Михайловский р-н, Рязанская обл. (16)	J <sub>2</sub> k <sub>2</sub> -jas	Шмаков А. 2010
ПИН	5477/2516	Ophthalmosauridae indet.	элемент из автоподиальной части конечности	Михайловцемент (16)	J <sub>2</sub> k <sub>3</sub>	Шмаков А. 2010
ПИН	5477/3200	Ophthalmosauridae indet.	тело заднетуловищного позвонка	Михайловцемент (16)	J <sub>2</sub> k <sub>3</sub>	Ушаков Н. 2011
ПИН	5477/3201	Plesiosauria indet.	тело хвостового позвонка	Михайловцемент (16)	J <sub>2</sub> k <sub>3</sub>	Назаров К. 2011
ПИН	5477/3202	Plesiosauria indet.	фрагмент невральн-ной дуги	Михайловцемент (16)	J <sub>2</sub> k <sub>3</sub>	Назаров К. 2011
ПИН	5477/3253	<i>Thalattosuchia</i> indet.	коронка	Михайловцемент (16)	J <sub>2</sub> k <sub>2/3</sub>	Шмаков А. 2012
ПИН	5477/3573	<i>Liopleurodon ferox</i>	коронка	Михайловцемент (16)	J <sub>2</sub> k <sub>2</sub> -cor	Кураев А.; Шмаков, 2014
ПИН	5477/3574	<i>Simolestes</i> sp.	коронка	Никитино, Спасский р-н, Рязанская обл. (17)	J <sub>2</sub> k <sub>2</sub>	Казанцев Д.Н. 2011
ПИН	5477/3589	<i>Simolestes</i> sp.	коронка	Гжель, Раменский район, Московская обл. (10)	J <sub>2</sub> k <sub>2</sub> -jas	Бойко М.С. 1990
ПИН	5477/3600	Cryptoclididae indet.	две плечевых и одна бедренная кость, туловищный позвонок, ребра	Никитино (17)	J <sub>2</sub> k <sub>3</sub>	Шмаков, 2016
ПИН	5477/3590	<i>Muraenosaurus</i> sp.	шейный позвонок	Пески, Коломенский р-н, Московская обл. (13)	J <sub>2</sub> k <sub>3</sub>	Кузьменко А. 2015
ПИН	5477/3591	Cryptoclididae indet.	шейный позвонок	Пески (13)	J <sub>2</sub> k <sub>2</sub> -cor	Сушко М. 2015
ПИН	5477/3592	Cryptoclididae indet.	шейный позвонок	Пески (13)	J <sub>2</sub> k <sub>2</sub> -cor	Денисова Л. 2015
ПИН	5477/3593	Ophthalmosauridae indet.	4 хвостовых позвонка	Пески (13)	J <sub>2</sub> k <sub>3</sub>	Ильясов И. 1990-е
ПИН	5477/3594	Ophthalmosauridae indet.	позвонки в кон-крециях	Змеинка, Михайловский р-н, Рязанская обл. (16)	J <sub>2</sub> k <sub>3</sub>	Дадыкин И. 2016
ПИН	5477/3596	Plesiosauria indet.	хвостовой позвонок	Михайловцемент (16)	J <sub>2</sub> k <sub>2</sub> -jas	Российский С. 2016
ПИН	5477/3595	<i>Muraenosaurus</i> sp.	заднейшейный позвонок	Михайловцемент (16)	J <sub>2</sub> k <sub>2</sub> -jas	Чуркин А.
ПИН	5477/3579	<i>Thalattosuchia</i> indet.	коронка	Рыбаки, Раменский р-н, Московская обл. (9)	J <sub>3</sub> o <sub>3</sub>	Миранцев Г. 2014
ПИН	5477/3578	<i>Pliosaurus</i> cf. <i>rossicus</i>	коронка клыко-видного зуба	Карамышевская набережная, Москва (6)	J <sub>3</sub> v <sub>2</sub> -nk	Прусс И.
ПИН	5477/3577	<i>Pliosaurus</i> cf. <i>rossicus</i>	коронка	Лопатинский фосфоритный рудник (ЛФР) № 9, Воскресенский р-н, Московская обл. (12)	J <sub>3</sub> v <sub>2</sub> -v	Ильясов И.
ПИН	5477/3576	<i>Pliosaurus</i> cf. <i>rossicus</i>	коронка	ЛФР № 9 (12)	J <sub>3</sub> v <sub>2</sub> -v	Герасимов и др., 1995, табл. 42, рис. 7
ПИН	5477/3372	Plesiosauria indet.	фрагмент кости из пояса конечностей	Раменский ГОК, Еганово, Раменский р-н, Москов-ская обл. (8)	J <sub>3</sub> v <sub>2</sub> -nk	Шмаков А. 2011
ПИН	5477/3475	Colymbosaurinae indet. 0	шейный позвонок	Раменский ГОК (8)	J <sub>3</sub> v <sub>2</sub> -nk	Шмаков А. 2011
ПИН	5477/963	Colymbosaurinae indet. 1	шейный позвонок	ЛФР № 9-2-бис (12)	J <sub>3</sub> v <sub>2</sub> -v	Шмаков А. 2006
ПИН	5477/1138	Colymbosaurinae indet. 1	дистальная часть проподиальной кости	ЛФР № 9 (12)	J <sub>3</sub> v <sub>2</sub>	Шмаков А. 2007
ПИН	5477/1144	Colymbosaurinae indet. 1	фрагмент грудно-го позвонка	ЛФР № 9 (12)	J <sub>3</sub> v <sub>2</sub>	Шмаков А. 2007
ПИН	5477/1145	Ophthalmosauridae indet.	фрагмент коракон-да	ЛФР № 9 (12)	J <sub>3</sub> v <sub>2</sub>	Шмаков А. 2007

ПИН	5477/ 3597	<i>Paraophthalmosaurus</i> sp.	позвонки и фрагменты ребер	Раменский ГОК (8)	J <sub>3</sub> V <sub>2-v</sub>	Шмаков А. 2011
ПИН	5477/ 3598	Colymbosaurinae indet. 1	позвонки (14), фрагменты ребер, гастралии, фрагменты костей пояса конечностей, фаланги	Раменский ГОК (8)	J <sub>3</sub> V <sub>2</sub>	Осипов И. 2011
ПИН	5477/ 3599	Ophthalmosauridae indet. (? <i>Undorosaurus</i> sp.)	фрагменты угловой и надугловой костей, зубы	Раменский ГОК (8)	J <sub>3</sub> V <sub>2</sub>	Осипов И. 2011
ГДМ	КП НВФ- 6918	Colymbosaurinae indet. 1	позвонок, фрагменты нервных дуг и ребер	ЛФР (12)	J <sub>3</sub> V <sub>3-f</sub>	Митта, 1984
ГДМ	КП ОФ -9476/1- 30	Colymbosaurinae indet. 1	позвоночный столб (туловище, крестец), конечность	ЛФР (12)	J <sub>3</sub> V <sub>2-v</sub>	Митта, 1984; Герасимов и др., 1995, табл. 48, рис. 1-3
ГДМ	КП ОФ- 9477 (3)	<i>Undorosaurus</i> sp	фрагменты костей черепа, позвоночный столб, ребра, фрагменты передних конечностей, задняя конечность	ЛФР (12)	J <sub>3</sub> V <sub>2-v</sub>	Митта, 1984; Герасимов и др., 1995, табл. 46, рис. 1
ГДМ	КП ОФ- 9477 (5)	<i>Undorosaurus</i> sp	предчелюстные и зубные кости, носовая, квадратная, переднетуловищный позвонок, ключица	ЛФР (12)	J <sub>3</sub> V <sub>2-v</sub>	Митта, 1984; Герасимов и др., 1995, табл. 46, рис. 2, 4
ЦНИГР	228/925	Plesiosauria indet.	позвонок	Москва (Воробьевы горы) (7)	J <sub>3</sub> V <sub>3-nk</sub>	Никитин, 1890, р. 211
ЦНИГР	779,780/ 925	Ophthalmosauridae indet.	хвостовые позвонки	Москва (Мнёвники) (6)	J <sub>3</sub> V <sub>2-v</sub>	Никитин, 1890, р. 212
ЦНИГР	782/925	Colymbosaurinae indet.	дистальная часть проподиальной кости	Мнёвники (6)	J <sub>3</sub> V <sub>2-v</sub>	Никитин, 1890, р. 213
ЦНИГР	157a/64 9	Pliosauridae indet.	грудной позвонок	Елаьтма, Рязанская обл. (18)	J <sub>2</sub> k	Богословский Н.А.
ЦНИГР	144/171 2	Cryptoclididae indet.	туловищный позвонок	Елаьтма (18)	J <sub>2</sub> k	Люткевич Е.М. 1925
СЮН	18	<i>Undorosaurus</i> sp	лопатки, коракоид, ключица, фрагмент плечевой кости, локтевая кость, позвонки передней и средней части туловища	ЛФР (12)	J <sub>3</sub> V <sub>2-v</sub>	
СЮН	17	Ophthalmosauridae indet.	угловая кость	ЛФР (12)	J <sub>3</sub> V <sub>2</sub>	
СЮН	10	Plesiosauria indet	туловищный позвонок	ЛФР (12)	J <sub>3</sub> V <sub>2</sub>	Герасимов и др., 1995, табл. 45
СЮН	11	Ophthalmosauridae indet.	предлобная кость	ЛФР (12)	J <sub>3</sub> V <sub>2</sub>	
СЮН	7	Ophthalmosauridae indet.	зубы (4) и кончик ростра (3 фрагмента)	ЛФР (12)	J <sub>3</sub> V <sub>2-v</sub>	Герасимов и др., 1995, табл. 42, рис. 4, 5
СЮН	6/н	Colymbosaurinae indet. 1	серия 21 шейных позвонков, фрагменты костей плечевого пояса (3)	ЛФР (12)	J <sub>3</sub> V <sub>2-nk-v3-f</sub>	
СЮН	26	Colymbosaurinae indet. 1	проподиальная кость, 3 туловищных и 2 шейных позвонка разных, но очень мелких особей	ЛФР (12)	J <sub>3</sub> V <sub>2</sub>	
СЮН	6/н	Ophthalmosauridae indet.	коракоид, правый	ЛФР (12)	J <sub>3</sub> V <sub>2</sub>	
СЮН	11	Colymbosaurinae indet. 1	крестцовый и переднехвостовой позвонки	ЛФР (12)	J <sub>3</sub> V <sub>2</sub>	



СЮН	б/н	Colymbosaurinae indet.1	хвостовой позвонок	ЛФР (12)	J <sub>3</sub> V <sub>2</sub> -nk	Герасимов и др., 1995, табл. 46, рис. 1
СЮН	б/н	Colymbosaurinae indet.1	фрагмент задней части челюсти плезиозавра	ЛФР (12)	J <sub>3</sub> V <sub>2</sub>	
СЮН	225, 226	Pliosauridae indet.	два крупных грудных позвонка	Пески (13)	J <sub>2</sub> K <sub>3</sub>	Ильясов И.
ГГМ	1358-02	Pliosauridae indet./ <i>Ichthyosaurus Nasimowii</i>	шейный позвонок	Москва (Мнёвники) (6)	J <sub>3</sub> V	Fahrenkohl, 1855; Kiprijanow, 1883, Taf. 14, fig. 1
ГГМ	1358-03	Pliosauridae indet.	позвонок из передней части шеи	окрестности Москвы	J <sub>3</sub> V	Kiprijanow, 1883, Taf. 14, fig.2
ГГМ	1358-06	Pliosauridae indet.	позвонок из задней части шеи	окрестности Москвы	J <sub>3</sub> V	Kiprijanow, 1883, Taf. 14, fig.3
ГГМ	1358-01	Pliosauridae indet./ <i>Ichthyosaurus Nasimowii</i>	туловищный позвонок	Москва (Мнёвники) (6)	J <sub>3</sub> V	Fahrenkohl, 1855; Kiprijanow, 1883 Taf. 14 fig.4
ГГМ	1358-08	Pliosauridae indet.	туловищный позвонок	окрестности Москвы	J <sub>3</sub> V <sub>2</sub> P	Kiprijanow, 1883, Taf. 15, fig.1
ГГМ	1358-14	Plesiosauria indet.	туловищный позвонок	Москва (Щукино) (4)	J <sub>3</sub> V <sub>2</sub> P	Kiprijanow, 1883, Taf. 15, fig.3, Боголюбов, 1911, стр. 271
ГГМ	1447-01-13,16-22	Ophthalmosauridae indet./ <i>Ophthalmosaurus</i> sp.	серия из позвонков начиная от атланта и заканчивая передне-хвостовыми	Москва (Мнёвники) (6)	J <sub>3</sub> V <sub>2</sub> P	Боголюбов, 1910
ГГМ	1358-09; 10	<i>Liopleurodon</i> sp./ <i>Thaumatosauros Mosquensis</i>	зубы в фосфоритовом матриксе	Москва (Мнёвники) (6)	J <sub>3</sub> O <sub>3</sub> -km <sub>1</sub>	Kiprijanow, 1883, Taf. 12, 13, fig. 1, 2
ГГМ	1358-11	Plesiosauria indet.	нижние части двух туловищных позвонков	Фруктовая (Горки), Луховицкий район, Рязанская обл. (14)	J <sub>3</sub> K	Боголюбов 1911, С. 149, табл. 1
ГГМ	1358-15 - 25	Cryptoclididae indet./ <i>Colymbosaurus</i> cf. <i>trochanterius</i> Owen	фрагменты позвонков, ребер, фаланга	Москва (Щукино) (4)	J <sub>3</sub> V <sub>2</sub> P	Боголюбов, 1911, С. 277, табл. IV, фиг. 8,9, табл. V, фиг.6,7
ГГМ	1358-45	Plesiosauria indet./ <i>Colymbosaurus</i> cf. <i>trochanterius</i> Owen	фрагменты трех позвонков	Москва (Мнёвники) (6)	J <sub>3</sub> V <sub>2</sub> P	Боголюбов, 1911, С. 276, табл. IV, фиг. 10
ГГМ	1358-32	Plesiosauria indet./ <i>Colymbosaurus sklerodirus</i> Bogolubov	сочленовая поверхность позвонка	Москва	J <sub>3</sub> V <sub>2</sub> P	Боголюбов, 1911, С. 293, табл. V, фиг. 3
ГГМ	1358-34, 35	Plesiosauria indet./ <i>Colymbosaurus sklerodirus</i> Bogolubov	элемент мезопаодия и фаланга	Москва (Воробьевы горы) (7)	J <sub>3</sub> V <sub>2</sub> P	Боголюбов, 1911, С. 301, табл. VII, фиг. 5-8
ГГМ	1358-26 - 29, 33, 35, 36, 93	<i>Colymbosaurus</i> sp./ <i>Colymbosaurus sklerodirus</i> Bogolubov, 1911	два шейных позвонка, фрагменты нервных дуг и ребер, левая плечевая кость, фрагмент неопределимой кости	Москва (Воробьевы горы) (7)	J <sub>3</sub> V <sub>2</sub> P	Боголюбов, 1911, С. 280, табл. IV, фиг. 5; табл. V, фиг. 1,2,4,5,8; табл. VI, фиг. 1-7; табл. VII, фиг. 5-8
ГГМ	1358-46	Colymbosaurinae indet./ <i>Colymbosaurus</i> sp.	дистальная часть проподиальной кости	Москва (Мнёвники) (6)	J <sub>3</sub> V <sub>2</sub>	Боголюбов, 1911, С. 303, табл. VII, фиг. 1, 2
ГГМ	1445-08	Colymbosaurinae indet.	часть проподиальной кости	Москва	J <sub>3</sub> V	
ГГМ	1358-37	<i>Muraenosaurus</i> sp. / <i>Muraenosaurus leedsii</i>	шейный позвонок	Алпатьево, Луховицкий район, Рязанская обл. (15)	J <sub>3</sub> K <sub>2</sub>	Боголюбов, 1911, С. 235
ГГМ	1358-13	Plesiosauria indet./ <i>Pliosaurus frearsi</i>	хвостовой позвонок	окрестности Москвы	J <sub>3</sub> V <sub>2</sub> P	Боголюбов, 1911, С. 185, табл. 4, фиг. 3
ГГМ	1358-04	Pliosauridae indet./ <i>Pliosaurus frearsi</i>	шейный позвонок	окрестности Москвы	J <sub>3</sub> V <sub>2-3</sub>	Боголюбов, 1911, С. 185, табл. 4, фиг. 1-2
ГГМ	1358-07	Plesiosauria indet./ <i>Pliosaurus frearsi</i>	туловищный позвонок		J <sub>3</sub> V <sub>2</sub>	
ГГМ	1358-39	Colymbosaurinae indet. 1/ <i>Muraenosaurus elasmosauroides</i> Bogolubov 1911	переднейшейный позвонок	Москва	J <sub>3</sub> V <sub>2-3</sub>	Боголюбов, 1911, С. 241, pl. 3, fig. 3-5

ГГМ	1358-42	Colymbosaurinae indet./ <i>Muraenosaurus purbecki</i>	фаланги	Окрестности Москвы	J <sub>3</sub> V <sub>2-3</sub>	Боголюбов, 1911, С. 262, pl. 8, fig. 9
ГГМ	1358-13	Plesiosauria indet./ <i>Pliosaurus (Peloneustes?)</i> sp.	часть проподиальной кости	окрестности Москвы	J <sub>3</sub> V <sub>2</sub> P	Боголюбов, 1911, С. 196, pl. 7, fig. 3,4
ГГМ	1358-44	Colymbosaurinae indet./ <i>Muraenosaurus</i> sp.	туловищный позвонок	Москва	J <sub>3</sub> V <sub>2-3</sub>	Боголюбов, 1911, С. 262, pl. 8, fig. 1,5
ГГМ	1358-92	Plesiosauria indet./ <i>Muraenosaurus purbecki</i>	туловищный позвонок	Москва	J <sub>3</sub> V <sub>2-3</sub>	Боголюбов, 1911, С. 262
ГГМ	1358-40	Colymbosaurinae indet./ <i>Muraenosaurus purbecki</i>	туловищный позвонок	Москва (Татарово) (3)	J <sub>3</sub> V <sub>2-3</sub>	Боголюбов, 1911, С. 262, pl. 8, fig. 2,8
ГГМ	1358-41	Colymbosaurinae indet./ <i>Muraenosaurus purbecki</i>	туловищный позвонок	Москва (Хорошово) (6)	J <sub>3</sub> V <sub>3</sub> C	Боголюбов, 1911, С. 262, pl. 8, fig. 4, 6
ГГМ	1445-17,18,20	Colymbosaurinae indet.2	шейный и грудной позвонки, фаланга	?окрестности Москвы	J <sub>3</sub> V <sub>2-3</sub>	
ГГМ	1445-19	Colymbosaurinae indet.2	шейный позвонок	Москва (Фили) (5)	J <sub>3</sub> V <sub>2-3</sub>	1960-е
ГГМ	1446-01,02	Colymbosaurinae indet./ <i>Plesiosaurus concinuus</i>	два шейных позвонка	Москва (Мнёвники) (6)	J <sub>3</sub> V <sub>2-3</sub>	Жонио С.
ГГМ	0846-05	Plesiosauria indet.	хвостовой позвонок	ЛФР (12)	J <sub>3</sub> V <sub>2</sub> V	Ступаченко А.В. 1990-е
ГГМ	1503	<i>Undorosaurus trautscholdi</i>	ласт	Москва (Мнёвники) (6)	J <sub>3</sub> V <sub>2</sub> V	Trautschold, 1879; Arkhangelsky, Zverkov, 2014
ГГМ	1445-01	Platypterygiinae indet	атлас-аксис и четыре позвонка неполные коракониды и конечности	?Московская обл	J <sub>3</sub> V <sub>2</sub> P	Zverkov et al., 2015b, Fig. 13
ГГМ	1566	Platypterygiinae indet	атлас-аксис и четыре позвонка неполные коракониды и конечности	?Московская обл	J <sub>3</sub> V <sub>2</sub> P	Zverkov et al., 2015b, Figs. 14, 15
ГГМ	846-06	Ophthalmosauridae indet.	коронка	Москва (Фили) (5)	J <sub>3</sub> V <sub>2-3</sub>	Ступаченко А.В. 1990-е
ГГМ	846-03 + (02, 04, 00, 10-14)	<i>Paraophthalmosaurus</i> sp.	плечевая с лучевой и локтевой костями, позвонки	ЛФР 7-2бис (12)	J <sub>3</sub> V <sub>2</sub> V	Ступаченко А.В. 1990-е
ГГМ	1674-02	<i>Paraophthalmosaurus</i> sp.	плечевая кость	Раменский ГОК (8)	J <sub>3</sub> V <sub>2-3</sub>	Власов К.А.2014
ГГМ	1674-01	Ophthalmosauridae indet.	зубы, хвостовые позвонки ( ) 15 позвонков (3 шейных, 1 грудной, 10 туловищных, 1 хвостовой), фрагментарные ребра и гастралии	Голицино, Одинцовский район, Московская обл. (1)	J <sub>3</sub> V <sub>3</sub> f	Меннер В.В.
ГГМ	1674-03	Colymbosaurinae indet.1	зубы, хвостовые позвонки ( ) 15 позвонков (3 шейных, 1 грудной, 10 туловищных, 1 хвостовой), фрагментарные ребра и гастралии	Раменский ГОК (8)	J <sub>3</sub> V <sub>3</sub> f	Власов К.А., Зверьков Н.Г. 2014
ГГМ	1674-04	<i>Paraophthalmosaurus</i> sp.	локтевая кость	с. Боршева, Раменский район, Московская обл. (11)	J <sub>3</sub> V <sub>2</sub> V	Мироненко А.
ГГМ	1674-05	<i>Pliosaurus</i> sp.	коронка крупного зуба	окрестности Москвы	J <sub>3</sub> V <sub>2-3</sub>	
ГГМ	1674-06	<i>Pliosaurus</i> sp.	коронка мелкого клыковидного зуба	окрестности Москвы	J <sub>3</sub> V <sub>2-3</sub>	
ГГМ	1674-07	<i>Paraophthalmosaurus</i> sp.	хвостовые позвонки 2шт	окрестности Москвы	J <sub>3</sub> V <sub>2-3</sub>	
ГГМ	1674-08	Ophthalmosauridae indet.	заднетуловищный	окрестности Москвы	J <sub>3</sub> V <sub>2-3</sub>	
ГГМ	1674-09	Ophthalmosauridae indet.	хвостовой	окрестности Москвы	J <sub>3</sub> V <sub>2</sub> P	
ГГМ	1674-10	Colymbosaurinae indet.2	шейный позвонок	Раменский ГОК (8)	J <sub>3</sub> V <sub>2-3</sub>	Власов К.А. 2014
ГГМ	1674-11	<i>Pliosaurus</i> sp.	шейный позвонок	Раменский ГОК (8)	J <sub>3</sub> V <sub>2-3</sub>	Зверьков Н.Г. 2014

место хран. неизв.		Colymbosaurinae indet./ <i>Plesiosaurus concinuus</i>	заднешейный позвонок	окрестности Москвы	J <sub>3</sub> V <sub>2-3</sub>	Trautschold, 1877, Taf. 5, fig. 4
место хран. неизв		Ophthalmosauridae indet./ <i>Ichthyosaurus intermedius</i>	переднеуловищ- ный ("шейный") позвонок	Москва (Мнёвники) (6)	J <sub>3</sub> V <sub>2-V</sub>	Trautschold, 1877, Taf. 4, fig. 1
место хран. неизв		Ophthalmosauridae indet./ <i>Ichthyosaurus intermedius</i>	переднеуловищ- ный ("шейный") позвонок	Москва (Мнёвники) (6)	J <sub>3</sub> V <sub>2-V</sub>	Trautschold, 1877, Taf. 4, fig. 2
место хран. неизв		Ophthalmosauridae indet./ <i>Ichthyosau- rus brachyspondy- lus</i>	хвостовой позво- нок	Москва (Мнёвники) (6)	J <sub>3</sub> V <sub>2-3</sub>	Trautschold, 1877, Taf. 4, fig. 3
место хран. неизв		Colymbosaurinae indet	туловищный	окрестности Москвы	J <sub>3</sub> V <sub>2-3</sub>	Trautschold, 1877, Taf. 5, fig. 5
место хран. неизв		Plesiosauria indet	туловищный	Москва (Мнёвники) (6)	J <sub>3</sub> V <sub>2-V</sub>	Trautschold, 1877, Taf. 5, fig. 6
место хран. неизв		Ophthalmosauridae indet.	фаланга	окрестности Москвы	J <sub>3</sub> V <sub>2-3</sub>	Trautschold, 1877, Taf. 6, fig. 7
место хран. неизв		Ophthalmosauridae indet.	зуб	Москва (Мнёвники) (6)	J <sub>3</sub> V <sub>2-3</sub>	Trautschold, 1877, Taf. 6, fig. 8
место хран. неизв		<i>Liopleurodon</i> sp.	коронка	Гольёво, Красногорский район, Московская обл. (2)	J <sub>3</sub>	Trautschold, 1860, Taf. VIII, fig. 25
место хран. неизв		<i>Simolestes</i> sp. ( <i>Thaumatosauros calloviensis</i> )	коронка	Речицы, Раменский район, Московская обл. (10)	J <sub>2</sub> k <sub>2</sub>	Боголюбов, 1911. С. 149.
место хран. неизв		<i>Pliosaurus</i> sp./ <i>Spondylosaurus Frearsii</i>	позвонок из перед- ней части шеи	Москва (Щукино) (4)	J <sub>3</sub> V <sub>2-3</sub>	Fischer de Waldheim, 1845, Taf. VII, VIII
место хран. неизв		<i>Pliosaurus</i> sp./ <i>Pliosaurus Wosin- skii</i>	кусок челюсти с зубами	Москва (Троицкое) (3)	J <sub>3</sub> V <sub>2-3</sub>	Fischer de Waldheim, 1846, Taf. III, IV
место хран. неизв		Ophthalmosauridae indet./ <i>Ichthyosaurus intermedius</i>	переднеуловищ- ный позвонок	Москва (Мнёвники) (6)	J <sub>3</sub> V <sub>2-3</sub>	Fischer de Waldheim, 1846, Taf. V, fig. 1-3
место хран. неизв		Ophthalmosauridae indet./ <i>Ichthyosaurus intermedius</i>	фрагмент хвосто- вого позвонка	Москва (Мнёвники) (6)	J <sub>3</sub> V <sub>2-3</sub>	Fischer de Waldheim, 1846, Taf. V, fig. 4, 5
место хран. неизв		Plesiosauria indet./ <i>Spondylosaurus Fahrenkohl</i>	туловищный по- звонок	Щукино (4)	J <sub>3</sub> V <sub>2-3</sub>	Fischer de Waldheim, 1846, Taf. VI
УПМ	ЕР-II-27 (870)	<i>Undorosaurus</i> cf. <i>gorodischensis</i> / <i>Undorosaurus khorlovensis</i>	обломки костей череп (носовые, орбитальные и челюстные кости), плечевого пояса (правая и левая лопатки, обломки ключиц), передней конечности (правая и левая плечевые кости с лучевой и фалан- гами), 3 заднеу- ловищных позвон- ка, проксималь- ный конец бедра зуб, шейные и туловищные по- звонки, половина левого коракоида с латеральной фасеткой, фраг- мент коракоида с медиальной фасет- кой	ЛФР около д. Хорлово (12)	J <sub>3</sub> V <sub>2-V</sub>	Ефимов, 1999 б
УПМ	ЕР-II-28 (1090)	<i>Undorosaurus</i> sp.		ЛФР около д. Хорлово (12)	J <sub>3</sub> V <sub>2-V</sub>	Ефимов, 1999 б

УПМ	ЕР-II-30 (1089)	<i>Undorosaurus</i> sp.	зубная кость	ЛФР (12)	J <sub>3</sub> V <sub>2</sub> .v	Ефимов, 1999 b
УПМ	ЕП-II-12 (4-М)	<i>Paraophthalmosaurus</i> sp./ <i>Yasykovia mittai</i>	коракоиды и лопатки	ЛФР (12)	J <sub>3</sub> V <sub>2</sub> .f	Ефимов, 1999 a
УПМ	ЕП-II-11 (3-М)	<i>Paraophthalmosaurus sumini</i> / <i>Yasykovia sumini</i>	кости черепа, передняя часть позвоночного столба, коракоиды, лопатка, межключица, ключицы, передние конечности	ЛФР (12)	J <sub>3</sub> V <sub>2</sub> .f	Ефимов, 1999 a
Частн колл.	б/н	<i>Undorosaurus</i> cf. <i>gorodischensis</i>	фрагменты костей черепа, зубы, неполный позвоночный столб, включающий позвонки всех отделов, неполные коракоиды и плечевые кости	Раменский ГОК (8)	J <sub>3</sub> V <sub>2</sub> .v	коллекция С.В. Стародубцева
Частн колл.	б/н	<i>Paraophthalmosaurus</i> sp.	фрагменты коракоидов, неполная плечевая кость и лучевая кость шейные туловищные и хвостовые позвонки, фрагменты ребер и гастралий, дистальные части проподиальных костей, кости зейгоподия и автоподия	Раменский ГОК (8)	J <sub>3</sub> V <sub>2</sub> .v	коллекция С.В. Стародубцева
Частн колл.	б/н	Colymbosaurinae gen. et sp. 1	левая теменная, фрагменты предлобной и залобной, угловой и надугловой, зубной костей, переднетуловищный и два заднетуловищных позвонка, фрагменты ребер, плечевая кость	Раменский ГОК (8)	J <sub>3</sub> V <sub>2</sub> .v	сборы Э. Карзовой, 2016. В коллекции И.В. Рябова
Частн колл.	б/н	Ophthalmosauridae indet.	фаланги фрагменты костей черепа, позвонков, проксимальные фрагменты бедренных костей	Раменский ГОК (8)	J <sub>3</sub> V <sub>2</sub> .v	коллекция Д.И. Осиповой
Частн колл.	б/н	<i>Simolestes</i> sp.	incomplete crown	Змеинка, Рязанская область (16)	J <sub>2</sub> k <sub>3</sub>	коллекция В. Бахтина
Частн колл.	б/н	<i>Pliosaurus</i> sp.	коронка	Раменский ГОК (8)	J <sub>3</sub> V <sub>2</sub> .v	коллекция А.С. Калашникова
Частн колл.	б/н	Colymbosaurinae indet. 1	шейный позвонок с невральн. дугой	Раменский ГОК (8)	J <sub>3</sub> V <sub>2</sub> .v	коллекция А.С. Калашникова
Частн колл.	б/н	Colymbosaurinae indet. 2	коронка	Раменский ГОК (8)	J <sub>3</sub> V <sub>2</sub> .3	коллекция А.Ю. Корчинского
Частн колл.	б/н	Ophthalmosauridae indet.	передняя часть ростра с зубами	ЛФР (12)	J <sub>3</sub> V <sub>2</sub> .v	сборы В. А. Карчевского, 1990, коллекция К.М. Шаповалова

## Литература

- Архангельский М.С. О новом роде ихтиозавров из нижневолжского подъяруса Саратовского Заволжья // Палеонтологический журнал. 1997. № 1. С. 87–91.
- Архангельский М., Первушов Е., Иванов А. Из истории ихтиозавров в России // ПалеоМир. 2009. Т. 1, №6. С. 10–20.
- Барабошкин Е.Е. Сверления *Gastrochaenolites* в фосфоритах зоны *Dorsoplanites panderi* (волжский ярус верхней юры) Подмосковья // Труды ГИН РАН. Вып. 613. С. 320–325.
- Боголюбов Н.Н. О портландских ихтиозаврах // Известия Императорской Академии наук. VI сер. 1910. Т. 4. Вып. 6. С. 469–476.
- Боголюбов Н.Н. Из истории плезиозавров в России // Учёные Записки Московского Университета, отделение естественно-историческое. 1911. Вып. XXIX. 412 с.
- Герасимов П.А., Митта В.В., Кочанова М.Д. Ископаемые волжского яруса Центральной России. М: МосГорСЮН, 1995. 116 с.
- Ефимов В.М. Ихтиозавры нового рода *Yasykovia* из верхнеюрских отложений Европейской России // Палеонтологический журнал. 1999 а. № 1. С. 92–100.
- Ефимов В.М. Ихтиозавры семейства *Undorosauridae* fam. nov. из волжского яруса верхнеюрских отложений Европейской части России // Палеонтологический журнал. 1999 б. №2. С. 54–61.
- Ефимов В.М. К вопросу об ихтиозаврах рода *Jasykovia* // в: Захаров В.А. (ред.) Юрская система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии. Третье Всероссийское совещание: научные материалы. Саратов: Издательский центр «Наука», 2009. С. 54–55.
- Ефимов М.Б. Ископаемые крокодилы и хампсозавры Монголии и СССР. М.: Наука, 1988. 108 с.
- Митта В.В. О новых находках ихтиозавров и плезиозавров в Подмосковье // Бюллетень МОИП. Отдел геологический. 1984. Т. 59. С. 131.
- Никитин С.Н. Общая геологическая карта России. Лист 57-й // Труды геологического комитета. 1890. Том V. № 1. 301с.
- Рогов М.А. Аммониты и инфразональная стратиграфия кимериджского и волжского ярусов юга Московской синеклизы // Труды ГИН РАН. 2017. Вып. 615. С.7-160. .
- Рулье К.Ф. Рыбоящерица (1847) // в: Рулье К.Ф. Избранные труды. М.: Изд-во АН СССР, 1954. С. 63-75.
- Шмаков А.С. О находке зуба морской рептилии в келловее карьера Михайловцемент (Михайловский р-н, Рязанская обл.) // в: Алексеев А.С. (ред.) ПАЛЕОСТРАТ-2014. Годичное собрание (научная конференция) секции палеонтологии МОИП и Московского отделения Палеонтологического общества при РАН. Москва, 27–29 января 2014 г. Тезисы докладов. М.: ПИН РАН. С. 79.
- Шмаков А.С. О находке остатков плезиозавра (*Reptilia, Plesiosauria*) в келловее Никитино (Спасский район, Рязанская область) // в: Алексеев А.С. (ред.) ПАЛЕОСТРАТ-2016. Годичное собрание (научная конференция) секции палеонтологии МОИП и Московского отделения Палеонтологического общества при РАН. Москва, 26–28 января 2016 г. Тезисы докладов. М.: ПИН РАН. С. 86.
- Andrews C.W. A Descriptive Catalogue of the marine Reptiles of the Oxford Clay—based on the Leeds Collection in the British Museum (Natural History), London, Part II. London: British Museum (Natural History), 1913. xviv + 206 pp.
- Arkhangelsky M.S., Zverkov N.G. On a new ichthyosaur of the genus *Undorosaurus* // Proceedings of the Zoological Institute RAS. 2014. Vol. 318. P. 187–196.
- Arkhangelsky M.S., Zverkov N.G., Rogov M.A., Stenshin I.M., Baykina E.M. Colymbosaurines from the Upper Jurassic of European Russia and their implication for paleobiogeography of marine reptiles // In: Sachs S., Kear B. eds. Plesiosaurs – Mesozoic Sea Dragons. Springer, 2018. In press
- Benson R.B., Evans M., Smith A.S., Sassoon J., Moore-Faye S., Ketchum H.F., Forrest R. A Giant Pliosaurid Skull from the Late Jurassic of England // PLoS ONE. 2013. Vol. 8, №5. e65989.
- Benson R.B.J., Bowdler T. Anatomy of *Colymbosaurus megadeirus* (*Reptilia, Plesiosauria*) from the Kimmeridge Clay Formation of the U.K., and high diversity among Late Jurassic plesiosauroids // Journal of Vertebrate Paleontology. 2014. Vol. 34. P.1053–1071.
- Brown D.S. The English Upper Jurassic Plesiosauridae (*Reptilia*) and a review of the phylogeny and classification of the Plesiosauria // Bulletin of the British Museum (Natural History). Geology. 1981. Vol. 35. P. 253–347.
- Fahrenkohl A. Fluchtiger Blick auf die Bergkalk- und Jurabildung in der Umgebung Moskwias // Verhandlungen der russisch-Kaiserlichen mineralogischen Gesellschaft zu St. Petersburg. 1855-56. S.226.
- Fischer de Waldheim G.F. Notice sur le *Spondylosaurus*, genere de saurien fossile de l'Oolithe de Moscou // Bulletin de la Société impériale des naturalistes de Moscou. 1845. T. 18. P. 343–351.

- Fischer de Waldheim G.F.* Notice sur quelques sauriens fossiles du gouvernement de Moscou // Bulletin de la Société impériale des naturalistes de Moscou. 1846. T. 19. P. 90–107.
- Hulke J.W.* Note on an *Ichthyosaurus* (*I. enthekiodon*) from Kimmeridge Bay, Dorset // Quarterly Journal of the Geological Society of London. Vol. 27. P.440-441,
- Hua S., Vignaud P., Efimov V.M.* First record of Metriorhynchidae (Crocodylomorpha, Mesosuchia) in the Upper Jurassic of Russia // Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie. Monatshefte. 1998. Hft. 8. P. 475–484.
- Kiprijanow W.A.* Studien über die fossilen Reptilien Russlands. 3. Theil. Gruppe Thaumatosauria n. Aus der Kreide-Formation und dem Moskauer Jura // Mémoires de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Petersbourg. II sér. 1883. T. XXXI. P. 1-57.
- Knutsen E.M.* A taxonomic revision of the genus *Pliosaurus* (Owen, 1841a) Owen, 1841b // Norwegian Journal of Geology. 2012. Vol. 92. P. 259–276.
- Knutsen E.M., Druckenmiller P.S., Hurum J.H.* Redescription and taxonomic clarification of 'Tricleidus' svalbardensis based on new material from the Agardhfjellet Formation (Middle Volgian) // Norwegian Journal of Geology. 2012 a Vol.92. P. 175–186.
- Knutsen E.M., Druckenmiller P.S., Hurum J.H.* Two new species of long-necked plesiosaurians (Reptilia, Sauropterygia) from the Upper Jurassic (Middle Volgian) Agardhfjellet Formation of central Spitsbergen // Norwegian Journal of Geology. 2012 b. Vol. 92. P.187–212
- Maisch M.W., Matzke A.T.* The Ichthyosauria // Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde, Serie B, 2000. Nr. 298. 159 S.
- McGowan C., Motani R.* Ichthyopterygia // In H.-D. Sues (Ed.), Handbook of Paleoherpétology. Part 8., München: Verlag Dr. Fr. Pfeil, 2003. 178 p.
- Sassoon J.S., Noè L.F., Benton M.J.* Cranial anatomy, taxonomic implications and palaeopathology of an Upper Jurassic pliosaur (Reptilia: Sauropterygia) from Westbury, Wiltshire, UK // Palaeontology. 2012. Vol. 55. P. 743–773.
- Sauvage M.H.E.* Notes sur les reptiles fossils // Bulletin de la Société Géologique de France, Sér. 3. 1873. T.1. P. 365–380.
- Storrs G.W., Arkhangel'sky M.S., Efimov V.M.* Marine reptiles of Russia and the former Soviet Union // In The Age of Dinosaurs of Russia and Mongolia. Cambridge: University Press, 2000. P. 187–210.
- Tarlo L.B.* A review of the Upper Jurassic pliosaurs // Bulletin of the British Museum (Natural History). Geology. 1960. no. 4. P. 145-189.
- Trautschold H.* Recherches géologiques aux environs de Moscou. Couche jurassique de Galiovo // Bulletin de la Société impériale des naturalistes de Moscou. 1860. T. 33. P. 338-361.
- Trautschold H.* Recherches géologiques aux environs de Moscou. Couche jurassique de Mniovniki // Bulletin de la Société impériale des naturalistes de Moscou. 1861. T. XXXIV. P. 64–94.
- Trautschold H.* Ergänzung zur Fauna der russischen Jura // Verhandlungen der russisch-Kaiserlichen mineralogischen Gesellschaft zu St. Petersburg. Ser.2. 1877. T.12. S.79–116.
- Trautschold H.* Über eine Ichthyosaurus-Flosse aus dem Moskauer Kimmeridge // Verhandlungen der russisch-Kaiserlichen mineralogischen Gesellschaft zu St. Petersburg. Ser. 2. 1879. T. 14. S. 168–173.
- Zverkov N.G., Arkhangel'sky M.S., Stenshin I.M.* A review of Russian Upper Jurassic ichthyosaurs with an intermedium/humeral contact. Reassessing *Grendelius* McGowan, 1976 // Proceedings of the Zoological Institute RAS. 2015. Vol. 319. P. 558–588.

# **Transactions of the Geological Institute**

*Founded in 1932*

Vol. 615

**Rogov M.A., Mironenko A.A., Guzhov A.V. Tesakova E.M., Ustinova  
M.A., Shurupova Y.A., Zverkov N.G., Arkhangelsky M.S.,  
Shmakov A.S., Baraboshkin E.E.**

## **JURASSIC DEPOSITS OF THE SOUTHERN PART OF THE MOSCOW SYNECLYSE AND THEIR FAUNA**

**Moscow**



УДК [562/569]:551.762(470.3)

ББК

Т78

*Ответственные редакторы*

М.А. Рогов, В.А. Захаров

*Редакционная коллегия*

М.А. Федонкин (главный редактор), Н.Б. Кузнецов (заместитель главного редактора), Г.Н. Александрова (ответственный секретарь), Ахметьев М.А., Гаврилов Ю.О., Дегтярев К.Е., Дронов А.В., Захаров В.А., Герман А.Б., Курносов В.Б., Лаврушин В.Ю., Леонов Ю.Г., Леонов М.Г., Покровский Б.Г., Рогов М.А., Семихатов М.А., Соколов С.Д., Тучкова М.И., Хуторской М.Д., Чамов Н.П.

*Рецензенты:*

Алифиров А.С., Ипполитов А.П.

**Труды Геологического института/ Геол.ин.-т. - М.: Изд-во АН СССР, 1932-1964. М.:**

Наука, 1964 -.- ISSN 0002-3272

**Вып. № 615:** Юрские отложения юга Московской синеклизы и их фауна / Отв.ред. М.А. Рогов, В.А. Захаров – М.: ГЕОС, 2017.—328 с.; ISBN 978-5-89118-754-2 (в обл.)

В данном сборнике, подготовленном к VII Всероссийскому совещанию «Юрская система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии» представлены результаты комплексного изучения морских юрских отложений юга Московской синеклизы и их биоты. Приведены описания 12 ключевых разрезов. Детально описаны аммониты и стратиграфия кимериджского и волжского ярусов, приведены новые данные по анатомии, палеобиологии и прижизненным повреждениям раковин аммонитов. Ревизованы гастроподы, относящиеся к родам *Bralitzia* и *Palaeoceratia*. Приведены новые данные по микрофауне (остракоды, фораминиферы) и известковому наннопланктону келловья и верхней юры. Впервые обобщены все материалы по юрским морским рептилиям Москвы и Подмоскovie. Изучены сверления *Gastrochaenolites* в фосфоритах средневожского возраста. Для широкого круга специалистов в области палеонтологии и стратиграфии, студентов ВУЗов и любителей палеонтологии.

**Издание осуществлено при финансовой поддержке  
Российского фонда фундаментальных исследований по проекту № 17-05-20513**

*Responsible Editors*

M.A. Rogov, V.A. Zakharov

*Editorial Board:*

M.F.Fedonkin (Editor-in-Chief), N.B.Kusnetsov (Deputy Editor-in Chief), G.N.Aleksandrova (Executive Secretary),  
M.A.Akhmetiev, N.P.Chamov, K.E.Degtyarev, A.V.Dronov, Yu.O.Gavrilov, A.B.Herman, M.D.Khutorskoy,  
V.B.Kurnosov, V.Iu.Lavrushin, Iu.G.Leonov, M.G.Leonov, B.G.Pokrovskii, M.A.Rogov, M.A.Semikhatov, S.D.Sokolov,  
M.I.Tuchkova, V.A.Zakharov

*Reviewers:*

Alifirov A.S., Ippolitov A.P.

**Transaction of the Geological Institute / Geological Inst. – Moscow: Publishers Academy of Sciences of USSR, 1932-1964. Moscow: Nauka, 1964. - -ISSN 0002-3272**

**Vol. № 615:** Jurassic deposits and fauna of the southern part of the Moscow Syneclyse / Ed. by M.A. Rogov, V.A. Zakharov. – Moscow: GEOS, 2017, 328 p., ISBN 978-5-89118-754-2  
p. ISBN 978-5-89118-754-2

This volume comprises results of the integrate study of marine Jurassic deposits of the southern part of Moscow Syneclyse and its biota. Description of 12 key sections is provided. Kimmeridgian-Volgian ammonites and ammonite-based infrazonal stratigraphy are comprehensively reviewed. New data on anatomy, palaeobiology and sublethal injures on ammonite shells are given, along with revision of gastropods belonging to *Bralitzia* and *Palaeoceratia*. New data on Callovian and Upper Jurassic microfossils are provided. For the first time Jurassic marine reptilians of Moscow region are reviewed. *Gastrochaenolites* borings are studied as well.

© М.А. Рогов, А.А. Мироненко, Гужов и др., 2017

© ГИН РАН, 2017

© ГЕОС, 2017

## Table of contents

Introduction ( <i>Rogov M.A., Zakharov V.A.</i> ).....	5
Ammonites and infrazonal stratigraphy of the Kimmeridgian and Volgian Stages of southern part of the Moscow Syncline ( <i>Rogov M.A.</i> ) .....	7
Anatomy and some aspects of ammonoid palaeobiology: current view ( <i>Mironenko A.A.</i> ) .....	161
Sublethal injuries on the shells of Jurassic ammonites from Central Russia ( <i>Mironenko A.A.</i> ).....	183
Mesozoic rissoid gastropods of genera <i>Bralitzia</i> Gründel and <i>Palaeoceratia</i> Gründel ( <i>Guzhov A.V.</i> ) .....	209
Jurassic marine reptiles of Moscow and surroundings ( <i>Zverkov N.G., Shmakov A.S., Arkhangelsky M.S.</i> ) .....	230
Stratigraphy of the Callovian – Lower Oxfordian of the Mikhailovtsement section (Ryazan region) by microfauna and nannoplankton ( <i>Tesakova E.M., Shurupova Ya.A., Ustinova M.A.</i> ) .....	264
Ostracods of the <i>Virgatites virgatus</i> Zone from Moscow sections ( <i>Tesakova E.M.</i> ).....	301
Microplaeontological characteristics (foraminifera and calcareous nannoplankton) of the Lower Kimmeridgian of Bolgary section (Vladimir region) ( <i>Ustinova M.A.</i> ) .....	311
<i>Gastrochaenolites</i> isp. borings in phosphorite concretions of <i>Dorsoplanites panderi</i> zone (Volgian Stage, Upper Jurassic) of Moscow and the vicinities of Moscow ( <i>Baraboshkin E.E.</i> ).....	320