

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 568.1:551.763.1(477.75)

В.М. ЕФИМОВ¹, В.Н. КОМАРОВ²

НОВЫЕ НАХОДКИ МОРСКИХ РЕПТИЛИЙ
ИЗ НИЖНЕГО МЕЛА ГОРНОГО КРЫМА

К л ю ч е в ы е с л о в а: иктиозавры рода *Jasykovia*; морские черепахи; валанжинский ярус; Горный Крым.

K e y w o r d s: ichthyosaurs of the king of *Jasykovia*; marine tortoises; valanginen tier; Mountain Crimea.

Первые данные о находках остатков раннемеловых пресмыкающихся Горного Крыма приведены в классическом 3-томном труде «Lethaea Rossica» [15]. В нем Э. Эйхвальд по небольшой (длиной 7,5 см) плечевой кости, найденной в неоконских отложениях окрестностей с. Биасала (ныне с. Верхоречье), описал новый вид плезиозавра *Plesiosaurus nordmanni*. Данный образец был позднее кратко описан и Н.И. Каракашем [7], который отметил, что горная порода, сохранившаяся на кости, позволяет считать, что она найдена в сером песчанике, залегающем в окрестностях с. Биасала под барремскими известняками. Н.Н. Боголюбов подверг сомнению правильность определения Э. Эйхвальда указав, что «плезиозавру, во всяком случае, эта кость не принадлежит (быть может иктиозавру)» [4, с. 96]. Позднее к мнению о том, что данная окаменелость является костью иктиозавра, присоединился и А.Н. Рябинин [12]. На необходимость проверки описания Э. Эйхвальда и уточнения возраста находки указывалось и в других работах [11, 14], причем в [14] возраст этого ископаемого остатка был впервые указан как раннеготеривский.

В 1946 г. А.Н. Рябинин [12] сообщил о том, что в его коллекции есть позвонок, переданный ему В.А. Кузнецовой-Платоновой, который, несомненно, принадлежит иктиозавру и происходит из нижнемеловых отложений (более точная стратиграфическая привязка не указывалась) окрестностей с. Биасала. Следует отметить, что описан и изображен этот экспонат впоследствии, к сожалению, не был. По мнению авторов [10], данный образец нуждается в ревизии.

Последней из известных находок является зуб морской рептилии неясной систематической принадлежности длиной 1,5 см, найденный у с. Партизанского в нерасчлененных готеривско-барремских породах и изображенный в [8].

Анализ литературных данных позволяет сделать вывод о том, что находки остатков раннемеловых пресмыкающихся в Горном Крыму единичны. Они представляют разрозненные элементы скелета и имеют, как правило, неясную стратиграфическую привязку, уточнить которую в настоящее время невозможно. В связи с этим не вызывает сомнения, что лобные, тем более достоверно датируемые новые находки остатков рептилий Горного Крыма, игравших ведущую роль в фауне раннемеловых позвоночных, чрезвычайно интересны.

За годы проведения Крымской учебной геологической практики одним из авторов была собрана небольшая коллекция костных остатков морских рептилий — иктиозавра и морской черепахи. Все кости найдены в окрестностях с. Верхоречье на

юго-восточном склоне горы Резаная (рис. 1) и происходят из верхневаланжинских отложений (зона *Teschenites callidiscus*, по данным [1—3, 13]).

Отложения валанжина прослеживаются от с. Верхоречье на юге до с. Прохладное на севере, где слагают горы Патиль, Длинная, Шелудивая и до гор Большой и Малый Кермен на правобережье Бодрака. Наиболее хорошо разрез валанжина представлен в окрестностях с. Верхоречье на правобережье р. Кача, на юго-восточном склоне горы Резаная. Зона *Teschenites callidiscus* представлена здесь переслаиванием (рис. 1) плотных известковистых песчаников и рыхлых биотурбированных глинистых песчаников серого цвета, содержащих известковистые стяжения, конкреции марказита, фосфориты и крупные остатки ископаемой древесины. Мощность зоны около 16 м. Часть костей была найдена в осыпи, однако наличие на них породы позволяет достоверно определить местонахождение ископаемых остатков и предположить принадлежность костей иктиозавра одной особи.

Подотряд Ichthyosauroidei
Надсемейство Shastosauroidea
Семейство Stenopterygiidae
Род *Jasykovia* V.Efimov, 1999

М а т е р и а л: Скопление костей иктиозавра (сборы П.Н. Мазаева, 2003 г.), заключенное в глинистый песчаник, фосфоритизированное, включает 1/4 часть склеротического кольца глазного яблока иктиозавра, две невральные дуги шейных позвонков, атлант и первый шейный позвонок; отдельно найдены переднетуловищный позвонок (сборы В.Н. Комарова, 1990 г.), а также один шейный и один туловищный позвонки (сборы Е.В. Попова, 2001 г.), колл. УПМ, № 1391, (рис. 2).

М е с т о н а х о ж д е н и е: Украина, п-ов Крым, восточная часть Бахчисарайского района, окрестности с. Верхоречье, юго-восточный склон горы Резаная; глинистый песчаник верхнего валанжина, зона *Teschenites callidiscus*.

О п и с а н и е. Склеротическое кольцо № 1391/1 представляет 1/4 часть общего диаметра костных образований, защищающих глазное яблоко иктиозавра. Сложено двумя рядами склеротических пластин (внутренней и внешней). Внешний диаметр кольца 10—12 см, внутренний — 5 см.

Атлант+эпистрофей № 1391/2 представляют сросшуюся пятиугольную кость, боковая поверхность которой сильно повреждена трупоедами до захоронения. Передняя поверхность атланта глубокая.

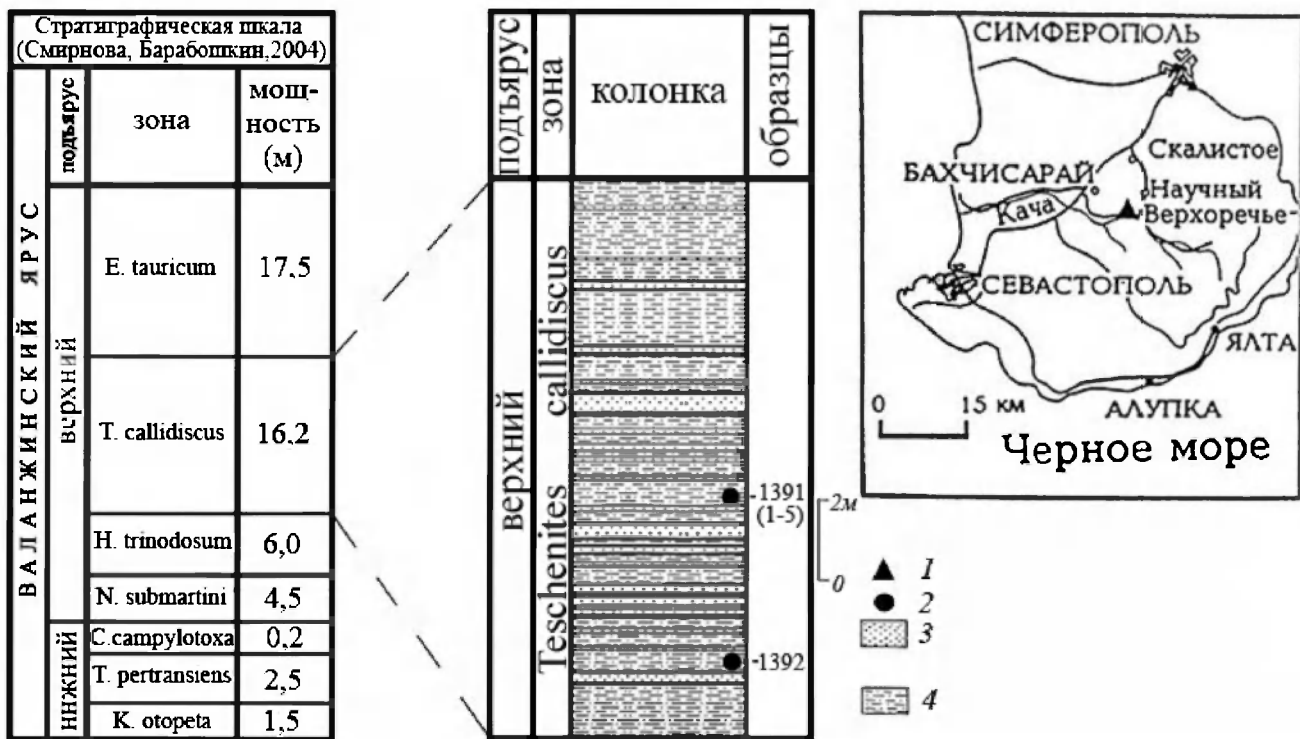


Рис. 1. Схема расположения разреза у с. Верхоречье (по [9]) и стратиграфическая колонка зоны *Teschentes callidiscus* (по [1] с упрощениями): 1 — расположение разреза; 2 — расположение находок морских рептилий; 3 — плотные известковистые песчаники; 4 — рыхлые глинистые песчаники

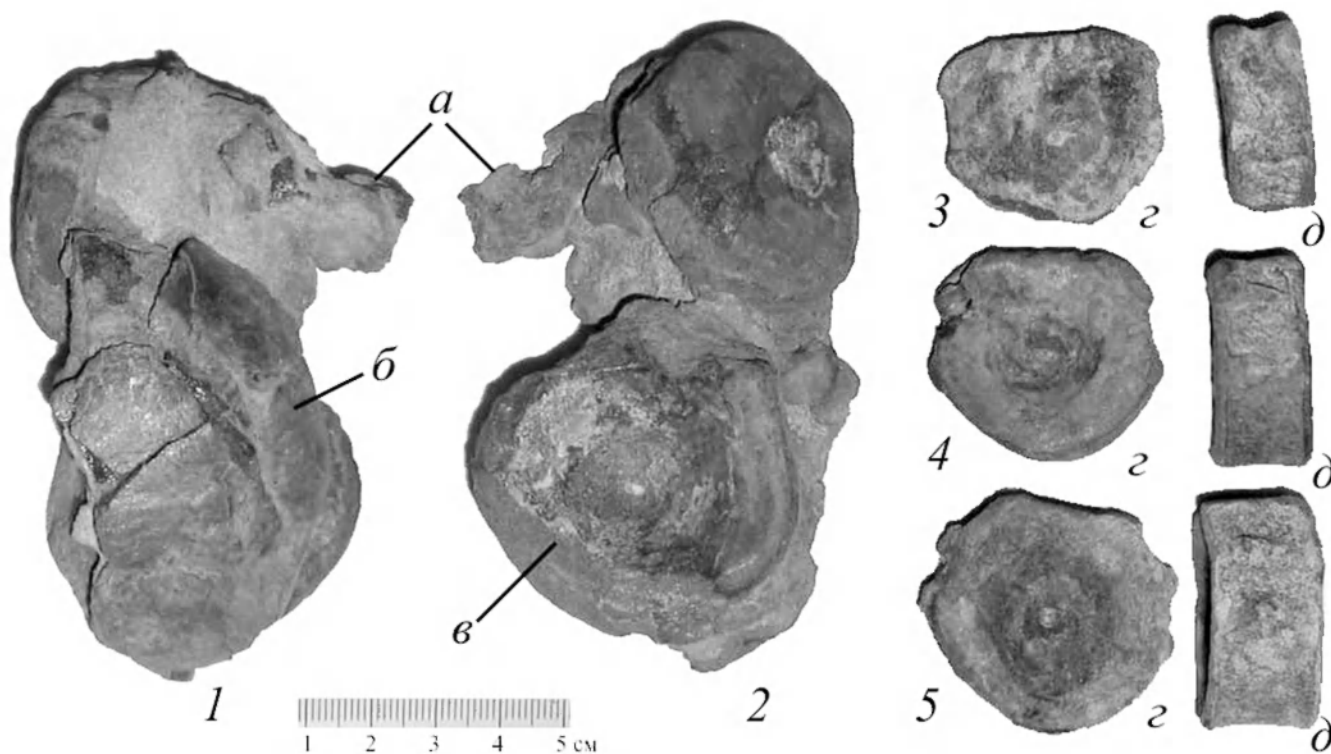


Рис. 2. Фрагменты скелета икhtiозавра *Jasukovia* sp. nov. (УПМ, № 1391): 1 — скопление костей, экз. № 1391/1, а — остистый отросток невралью дуги; б — фрагмент склеротического кольца; 2 — вид с обратной стороны, экз. № 1391/2, е — атлант; 3 — шейный позвонок, экз. № 1391/3, вид: е — спереди, д — сбоку; 4 — переднедуловищный позвонок, экз. № 1391/4, вид: е — спереди, д — сбоку; 5 — туловищный позвонок, экз. № 1391/5, вид: е — спереди, д — сбоку

Шейный позвонок № 1391/3 имеет характерную для данного рода форму, с небольшой вогнутостью в центре позвоночно-го тела; высота 37 мм, ширина 40 мм, длина 11 мм.

Переднегрудный позвонок № 1391/4 характерной пятиугольной формы с размерами: высота 37 мм, ширина 40 мм, длина 12 мм.

Туловищный позвонок № 1391/5: высота 36 мм, ширина 40 мм, длина 17 мм.

Две невральные дуги, с шириной неврального канала 16 мм, высота сохраненной части остистого отростка 20 мм. Фрагменты брюшных ребер имеют типичное округлое сечение диаметром 4 мм.

ции можно наблюдать в валанжине Кировской области, а также на севере Сибири в устье Анабара [6]. Существование южной популяции рода *Jasykovia* подтверждается находкой остатков из валанжина Крыма, что указывает на перспективность поисков рода на всей территории Крымско-Кавказского региона.

Подотряд Cryptodira
Надсемейство Chelorioidea
Семейство Cheloniidae

М а т е р и а л. Реберная пластина морской черепахи (сборы В.Н. Комарова, 2009 г.), колл. УПМ, № 1392 (рис. 3).

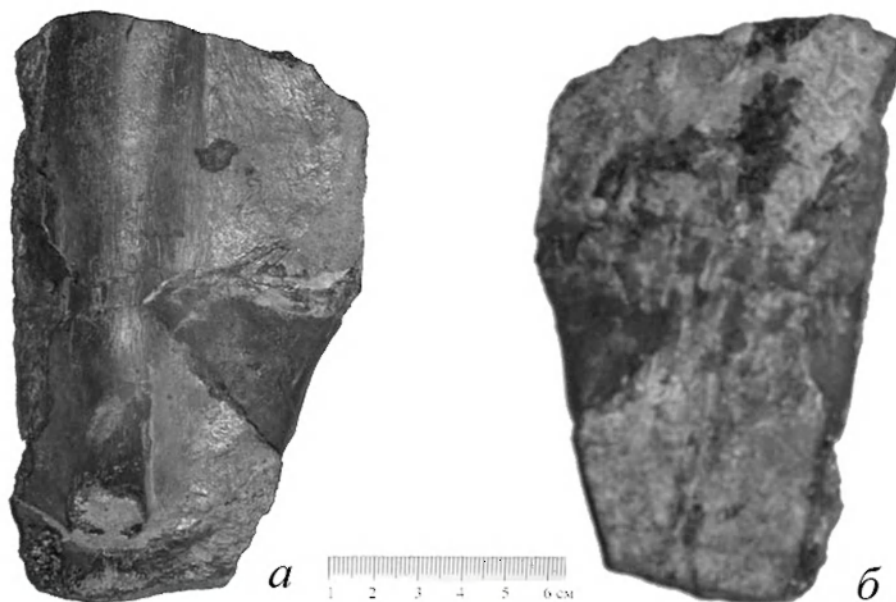


Рис. 3. Реберная пластина морской черепахи (УПМ, экз. № 1392): вид: а — с внутренней стороны; б — с наружной стороны

С р а в н е н и е. Размеры костей аналогичны таковым ихтиозавров рода *Jasykovia* V. Efimov, 1999, описанным из отложений верхневожского яруса верхней юры Поволжья и Подмосковья [5], отнесенного в настоящее время к нижнему берриасу нижнего мела. Особенности строения остатков позволяют идентифицировать их до рода. Отсутствие достоверно описанных находок из данного района и стратиграфического уровня позволяет нам выделить новый вид ихтиозавра.

Р а с п р о с т р а н е н и е. До сих пор род *Jasykovia* был обнаружен в берриасе и валанжине центральной и северной частей Восточно-Европейской равнины. Крымская находка позволяет предполагать, что после отступления моря в начале мелового периода популяция ихтиозавров рода *Jasykovia* разделилась на две группы — северную и южную. Остатки северной популя-

М е с т о н а х о ж д е н и е. Украина, п-ов Крым, восточная часть Бахчисарайского района, окрестности с. Верхоречье, юго-восточный склон горы Резаная; глинистый песчаник верхнего валанжина, зона *Teschentites callidiscus*.

О п и с а н и е. Реберная пластина имеет размеры: длина 125 мм, ширина 76 мм, толщина неповрежденного края пластины 6 мм, толщина в месте присоединения ребра 15 мм. Сочленовная часть ребра отсутствует. Размеры пластины позволяют предположить, что животное имело длину панциря 80—90 см, ширину 60—70 см. Из-за незначительного числа остатков сделать какие-либо заключения о систематической принадлежности находки не представляется возможным.

Вероятно, детальные сборы из валанжина Горного Крыма позволят в будущем собрать более полный материал по морским рептилиям.

ЛИТЕРАТУРА

1. Барабошкин Е.Ю., Янин Б.Т. Корреляция валанжинских отложений Юго-Западного и Центрального Крыма // Очерки геологии Крыма. Труды Крымского геологического научно-учебного центра им. Проф. А.А. Богданова. М.: Изд-во МГУ, 1997. В. 1. С. 4—26.
2. Барабошкин Е.Ю. Новая стратиграфическая схема нижнемеловых отложений междуречья Качи и Бодрака (Юго-Западный Крым) // Вестн. МГУ. Сер. 4. Геология. 1997. № 3. С. 22—29.
3. Барабошкин Е.Ю. Нижний мел Восточно-Европейской платформы и ее южного обрамления (стратиграфия, палеогеография, бореально-тетическая корреляция). Автореф. дис. докт. ... геол.-мин. наук. М.: Изд-во МГУ, 2001. 50 с.
4. Боголюбов Н.Н. Из истории плезиозавров в России // Учен. зап. Моск. ун-в. Отд. естест.-ист. 1911. В. XXIX. 412 с.
5. Ефимов В.М. Ихтиозавры нового рода *Jasykovia* из верхнеюрских отложений Европейской России // Палеонтологический журнал. 1999. № 1. С. 92—100.
6. Ефимов В.М. Перспективы поиска потомков ихтиозавров рода *Jasykovia* в меловых отложениях России // Краевед. записки. Ульяновск, 2006. С. 212—214.
7. Каракаш Н.И. Нижнемеловые отложения Крыма и их фауна // Тр. Спб. общ. естествоисп. Отд. геол. и минер. 1907. Т. XXXII. В. 5. 482 с.
8. Кравцов А.Г., Келль С.А., Кликушин В.Г. Фауна меловых отложений Горного Крыма. Л.: Изд-во ЛГУ, 1983. 117 с.
9. Михайлова И.А., Барабошкин Е.Ю. Представители рода *Deshayesites* из аптских (нижний мел) отложений Горного Крыма // Вестн. МГУ. Сер. 4. Геология. 2009. № 1. С. 32—37.

10. Новиков И.В., Златински В.Д., Энгельман Ф. О находках меловых и палеоценовых позвоночных в восточной части Бахчисарайского района (Крым) // Изв. вузов. Геология и разведка. 1987. № 1. С. 109–110.
11. Рожественский А.К. Изучение меловых рептилий в России // Палеонтологический журнал. 1973. № 2. С. 90–99.
12. Рябинин А.Н. Новые находки ископаемых рептилий в Крыму // Природа. 1946. № 11. С. 65–66.
13. Смирнова Т.Н., Барабошкин Е.Ю. Валанжин-нижнеготеривские комплексы брахиопод междуручья Кача-Бодрак (Юго-Западный Крым) // Стратиграфия. Геологическая корреляция. 2004. Т. 12. № 2. С. 48–63.
14. Стратиграфия СССР. Меловая система. В 2-х томах / Под ред. М.М. Москвина. Полутом 2. М.: Недра, 1987. 326 с.
15. Eichwald E. Lethaea Rossica ou paleontology de la Russie, decrite et figuree. Stuttgart. 1868. Т. 2. 1304 s.

¹ Ундоровский палеонтологический музей
(433341, Ульяновская область, Ульяновский район,
с. Ундоры, ул. Школьная, д. 5;
e-mail: upm2002@mail.ru)

² Российский государственный
геологоразведочный университет
(117997, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 23;
e-mail: grf@msgra.ru)
Рецензент — В.М. Цейслер

УДК 553.98.(031)

Л.Г. КИРЮХИН, М.Ю. ХАКИМОВ, В.М. ДУБРОВСКАЯ

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС В НЕФТЕГАЗОВОМ КОМПЛЕКСЕ МИРА

Ключевые слова: научно-технический прогресс; компьютерные технологии; морская геология; запасы и добыча нефти; глубокое бурение; горизонтальное бурение; сейсморазведка; трубопроводы.

Key words: scientific and technological progress; world oil and gas complex.

Последние 20 лет ознаменовались небывалым научно-техническим прогрессом в нефтегазовом комплексе. В первую очередь он связан с самым широким внедрением во все стадии и этапы поисков, разведки и разработки месторождений углеводородов (УВ), а также в их транспортировку компьютерных технологий. Практически вся геолого-геофизическая информация представляется в цифровом виде, что позволяет не только составлять базы данных и строить геологические модели месторождений, но и осуществлять оперативный компьютерный мониторинг за бурением скважин и разработкой месторождений УВ.

В связи с интенсивным развитием сейсморазведочных методов, эффективность нефтегазопроисковых работ существенно повысилась. В объемных геологических моделях, основанных на современных методах сейсморазведки и их комплексной интерпретации с учетом данных геофизических исследований скважин (ГИС) и результатов испытаний, выделяются ловушки даже небольших размеров и определяются коллекторские свойства продуктивных горизонтов. Выбор исполнителей геофизических работ и бурения осуществляется на тендерной основе. Поскольку оборудование и программное обеспечение в большинстве компаний близко по параметрам, то определяющим фактором победы в тендере часто является цена за исследование. В условиях жесткой конкуренции сервисные компании вынуждены использовать новейшие достижения науки и техники и снижать цены.

Проекты разработки составляются на основе геолого-геофизических моделей месторождений с учетом гидродинамического моделирования. При эксплуатации залежей осуществляется непрерывный компьютерный мониторинг за изменениями дебита скважин, пластового давления продвижением водонефтяного контакта и другими параметрами.

Научные и практические разработки в области бурения направлены на совершенствование оборудования, технологий вскрытия продуктивных пластов, а также на внедрение компь-

ютерных систем, позволяющих получать все характеристики процесса бурения. Многие нефтяные компании обладают компьютерными программами типа «Интеллектуальная скважина», с помощью которых управление процессом бурения полностью осуществляется компьютером. Имеются компьютерные программы типа «Интеллектуальное месторождение» или «Месторождение будущего», позволяющие полностью автоматизировать процесс разработки месторождения. Эксплуатационные скважины оснащаются системой удаленного контроля и регулирования с беспроводным доступом, а также системой противоаварийной защиты, что позволяет значительно повысить эффективность и рентабельность разработки залежей УВ.

В практику разведочных и эксплуатационных работ все шире внедряется горизонтальное бурение. Это обеспечивает больший контакт продуктивного пласта со скважиной, чем при вертикальном бурении, в результате дебиты скважин возрастают в несколько раз. Многоствольное горизонтальное бурение обеспечивает оптимальное извлечение нефти. Наклонными скважинами возможно освоение ранее недоступных залежей, расположенных на значительном удалении от места заложения эксплуатационных скважин (заповедные территории, шельф России (проект «Сахалин-1»), находящиеся на расстоянии 8–11 км от берега, разрабатывается с суши наклонными скважинами. Экономическая эффективность разработки прибрежных месторождений с помощью береговых наклонно-направленных скважин в несколько раз выше, чем с дорогостоящих морских платформ.

Научно-технический прогресс в первую очередь оказал определяющее влияние на проведение самых дорогостоящих морских геологоразведочных и эксплуатационных работ. Ведущим геофизическим методом поисков морских месторождений УВ является сейсморазведка 2D и 3D. Основной объем ее работ выполняется специализированными судами, оснащенными