

ИЗ ИСТОРИИ НАУКИ

УДК 56 (09)

ИСТОРИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО И ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКОГО
ИЗУЧЕНИЯ ГОРЫ БОЛЬШОЕ БОГДО

И.А. СТАРОДУБЦЕВА¹, И.В. НОВИКОВ²

¹*Государственный Геологический музей им. В.И. Вернадского РАН
11-11, Моховая ул., Москва 125009, Россия
e-mail: iraidastar@mail.ru*

²*Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН
123, Профсоюзная ул., г. Москва 117647, Россия
e-mail: inovik@paleo.ru*

Рассмотрена история геологического и палеонтологического изучения горы Большое Богдо, а также эволюция взглядов на геологический возраст слагающих её пород. Приведены первые описания горных пород, слагающих гору Большое Богдо, опубликованные в XVIII в. в трудах академиков С.Г. Гмелина и П.С. Палласа. Особое внимание уделено результатам, полученным в ходе проведённой здесь экспедиции под руководством английского геолога Р.И. Мурчисона в 1841 г. Большой вклад в познание геологического строения и палеонтологической характеристики горы Большое Богдо внесли исследования А.Б. Ауэрбаха, который впервые на территории Европейской России обнаружил здесь остатки триасовых темноспондильных амфибий и рыб. Охарактеризован новый этап в изучении палеонтологии горы Большое Богдо, который начался в 1912 г. В 1926 и 1928 гг. здесь работал известный палеонтолог и писатель И.А. Ефремов. Впоследствии изучение геологического строения горы Большое Богдо проводилось сотрудниками Саратовского государственного университета, Палеонтологического института им. А.А. Борисяка РАН и других научных учреждений России.

К л ю ч е в ы е с л о в а: гора Большое Богдо; нижний триас; стратиграфия; палеонтология; позвоночные.

THE HISTORY OF GEOLOGICAL AND PALEONTOLOGICAL
STUDY OF BOLSHOYE BOGDO MOUNTAIN

I.A. STARODUBTSEVA¹, I.V. NOVIKOV²

¹*Vernadsky State Geological Museum of Russian Academy of Sciences
11, building 11, Mohovaya street, Moscow 125009, Russia
e-mail: iraidastar@mail.ru*

²*Borissiak Paleontological Institute of Russian Academy of Sciences
123, Profsoyuznaya street, Moscow 117647, Russia
e-mail: inovik@paleo.ru*

The history of the geological and paleontological study of Bolshoye Bogdo mountain, as well as the evolution of the views on their geological structure, has been considered. The first descriptions of the rocks composing the Bolshoye Bogdo mountain, published in the 18th century by academicians S.G. Gmelin and P.S. Pallas, have been given. A particular attention has been paid to the results obtained during the expedition conducted under the guidance of the English geologist R.I. Murchison in 1841. A great contribution to the knowledge of the geological structure and paleontological characteristics of Bolshoye Bogdo mountain was made by A.B. Auerbach, who discovered here the remains of Triassic temnospondyl amphibians and fish for the first time for the territory of European Russia. A new stage in the study of the paleontology of the Bolshoye Bogdo mountain, which began in 1912, has been characterized. A well-known paleontologist and writer I.A. Efremov worked there in the 1926th and 1928th years and conducted scientific research and searches for vertebrate remains. Later, the study of the geological structure of the Bolshoye Bogdo mountain was carried out by the staff of the Saratov State University, Borissiak Paleontological Institute and other scientific institutions of Russia.

К e y w o r d s: Bolshoye Bogdo mountain; Lower Triassic; stratigraphy; paleontology; vertebrates.

Гора Большое Богдо (Астраханская область) более 100 лет привлекает внимание специалистов, изучающих стратиграфию и палеонтологию триаса Европейской России. Но интерес к этому природному объекту зародился еще в конце XVIII в. Первые сведения о породах, слагающих гору Большое Богдо, были опубликованы в конце XVIII в. академиками С.Г. Гмелиным и П.С. Палласом — руководителями первых академических экспедиций, организованных Императорской академией наук и художеств по инициативе Екатерины II.

В 1769 г. в Прикаспийских степях, на оз. Баскунчак и на горе Большое Богдо побывал С.Г. Гмелин, впервые опубликовавший в научной литературе рисунок и описание горы (рис. 1). Её подошва по наблюдениям Гмелина «во всей окружности имеет около осьми верст, а вышина на глазомере около семидесяти сажен. С северной стороны она посредством пяти холмов срослась в одну смесь, которая по степеням наклонное положение имеет. С восточной стороны индо полога, индо крута, с западной целый ряд холмов представляет, кои около четвертой части всей ее вышины имеют и на четьре версты в длину к Волге простираются, а потом мало-помалу с плоской землей сравниваются. Они при начале своем круты и состоят из крепких песчаных камней ... Южная сторона горы крутиз-

ною походит на каменную стену, и из столь великих расселин и глубоких пропастей состоит, что ежели с вершины камень в оные бросить, то ни звуку не услышишь, ниже увидишь, где он упал. Пропасти посредством малых холмов одна от другой отделяются, и между оными есть один такой, который весь состоит из красной тонкой глины... В прочем видны в сих ущельях различно перемеющиеся слои, кои состоят из желтого, белого и красноватого песка и из разной глины, а самые нижние из известкового камня. Попадаются также гипсовые и алебастровые слои, коих во всех южных областях Российского государства нигде столь много нет, как там, где в чрезмерном количестве соль показывается. Наверху Богды находятся целые кучи камня ...» [3, с. 16—17]. Этот исследователь попытался дать ответ на вопрос «отчего сделалась на открытой степи такая гора, какова есть Богда? ... Не должно ли при сем и то показать наипаче, что вся гора наполнена достопамятными окаменелостями таких животных, кои нигде, как только в море жить не могут? Мне по всему кажется, что гора сия есть ясным доказательством бывшей незапомнимые нами времена перемены. Я думаю, что на месте теперешней твердой земли была прежде вода. Вся страна вниз по Волге из морских раковин состоящая, и соленое хозяйство Кубан-



Рис. 1. Гора Большое Богдо [3]

ской и Яицкой степей кажется с сим мнением согласуются ...» [3, с. 21].

П.С. Палласу удалось дважды посетить гору Большое Богдо во время своей экспедиции и составить более подробное её геологическое описание «с точностью, которой нельзя довольно надивиться в трудах этого «русского Соссюра»» [12, с. 699]. По наблюдениям Палласа «вершина горы и от оной в западную сторону довольно прямо простирающийся хребет ... состоит из рыхлого известкового сланца, который до самой высочайшей части вершины, на 50 или 53 сажени перпендикулярно от поверхности степи возвышается. Известковый камень цветом светло-сер, крепок и ломается довольно великими и толстыми плитами, кои горками и ямками испещрены, также видны, хотя и не ясно, следы окаменелых черепокожных; ... в совершенном виде почти ничего нет, один только Аммонов рог, сохранивший свой образ, попался мне между оными» [16, с. 314—315]. Ниже «известкового камня» Паллас отметил слой, состоящий «из опоки и глины, перемешанной с песком и на глазомер более 22 сажений в толщину имеющий; глина цветом по большей части красная, перемешанная с белыми и сероватыми к низу часто песчаными, к верху же известковыми слоями и весьма наполнена поверенной солью», он указал и на находки в глине селенита [16, с. 315]. Под опокой и глиной залегает, по наблюдениям Палласа, крупный серый, «часто с хрящем и небольшими кремнями смешанный песочный камень, который лежит по большей части огромными сплюснутыми ивернями (иверень устар. — щепка, осколок — прим. авторов), отчасти же наподобие крупнозернистого сланца» [16, с. 316].

Не остались без внимания Палласа и так называемые поющие скалы: «Также и на пологости к солянному озеру находятся некоторые рассеянные и как будто оторванные скалы ... и около коих находятся большие и малые кругляки, которые или пусты, или наподобие порядочных орлиных камней наполнены песком. Когда на сии пещеры, находящиеся в уступе хребта, наипаче к южному концу возвышающегося, сильный ветер дует, то на высоте хребта стоящему, кажется человеку как будто слышит издали такой же крик и шум, какой слышен бывает от нескольких сот вместе просящих голосов» [16, с. 317—318].

Позднее не миновали гору и её окрестности И.Г. Георги, А.М. Таушер, К.Х. Гёбель, а в 1829 г. здесь побывали члены Уральской экспедиции А. фон Гумбольдт, Г. Розе и Х. Эрнберг.

Изучение ископаемых остатков, найденных на горе Большое Богдо, начинается с работы немецкого палеонтолога Л. фон Буха. В 1830 г. он опубликовал описание в бинарной номенклатуре найденного здесь аммонита, которого он отнес к цератам, дав ему видовое название *Ammonites*

bogdoanus [23]. Основываясь на его изучении этот исследователь допускал, что вмещающая порода может принадлежать к «раковинному известняку» (к среднему триасу в современном понимании). Таким образом, Л. фон Бух впервые высказал предположение о триасовом возрасте слагающих гору отложений.

Г.П. Гельмерсен в статье «Пояснительные примечания к генеральной карте горных формаций Европейской России», опираясь на выводы Л. фон Буха, писал: «В России, подобно как и в Англии, кажется, почти нет раковинистого (т. е. раковинного) известняка; единственное место, где он встречается, по мнению господина Буха, есть гора Богдо, при низовьях Волги. Из той же горы дерптский профессор Гёбель привез серый ружьяковистый известняк, содержащий в себе каменные ядра крупной породы *Mytilus* и другую раковину, похожую на *Avicula socialis*. Точнее определить их невозможно, но обе окаменелости находятся в соответствии с *Ammonites bogdoanus* Buch» [2, с. 56].

Выводы Л. фон Буха и Г.П. Гельмерсена, по-видимому, не убедили их современников. Свой взгляд на возраст пород, слагающих гору Большое Богдо, в 1842 г., а затем в 1846 г. высказал Э.И. Эйхвальд. П.А. Православлев писал по этому поводу: «Коллекции окаменелостей, собранные Гёбелем, Гумбольдтом и др. на г. Богдо, послужили, как известно поводом для первых попыток определить геологический возраст образующих названную гору пластов. Причем, акад. Эйхвальд, которому были переданы Богдоанские коллекции Гёбеля, введенный в заблуждение случайно попавшим в эту коллекцию эстляндским ортоцератитом (*Orthoceratites vaginatus*), отнес породы Богдо к силурийскому возрасту. Несколько позже он попытался исправить свою ошибку и причислил эти породы к древнему красному песчанику, составляющему, по принятой им классификации нижний отдел горноизвестковой формации» [17, с. 8—9].

В 1840—1841 гг. в России работала экспедиция под руководством английского геолога Р.И. Мурчисона, в состав которой входили французский палеонтолог Э. де Вернейль и российский геолог и палеонтолог А.А. Кейзерлинг. В 1841 г. он проводил исследования между Оренбургом и Астраханью, в ходе которых изучил строение гор Малое и Большое Богдо. Составленное им геологическое описание этих гор вошло в капитальную монографию Р.И. Мурчисона, Э. де Вернейля и А.А. Кейзерлинга [24], которая в 1849 г. была опубликована на русском языке [12]. Английское издание [24] сопровождалось первой зарисовкой геологического разреза горы Большое Богдо (рис. 2).

По наблюдениям А.А. Кейзерлинга «обе смежные горы Богдо имеют почти сходное сложение. Малый Богдо представляет собой вид невысокого гребня, проходящего от севера—северо-востока на



Рис. 2. Геологический разрез горы Большое Богдо [24 с изменениями]: а – «глинистый соледержащий мергель»; б – рыхлый песчаник; с – песчаник грубозернистый; d – «глинистый рухляк»; e – известняк

юг—юго-запад. У его северной оконечности естественный разрез обнажает красный песчаник, падающий на восток под углом 30° ; он прикрыт беловатого цвета известняком, состоящим из угловатых, похожих на брекчии обломков, плотных и твердых, образующих скопления столь подобные развалившимся строениям, что легковверные туземцы несомненно принимают их за произведение рук человеческих. Известковые слои прикрыты сероватого цвета гипсом, а в их восточном скоплении, к слоям этим прислоняются и обрезают их пласти известняка, наклонённые на запад, показывая, таким образом, поперечную линию сдвига; гипсовые же массы занимают симметричную впадину» [12, с. 697–698].

Гора Большое Богдо, писал А.А. Кейзерлинг, образует «самый высочайший пункт в этой целой стране и, представляя особую занимательность по особым растениям и до ныне водящимся на ней животным, она постоянно привлекала и суевенное богопочтение кочевых племен около нее поселившихся и высокое внимание всех приближавшихся к ней ученых путешественников Фалка, Палласа, Гёбеля, Еверсмана» [12, с. 698]. А.А. Кейзерлинг установил, что слои на горе Большое Богдо «падают на юго-запад под углом около 30° , то есть по противоположному направлению главных толщ Малого Богдо. Подошва горы состоит из соледержащего глинистого рухляка, из которого выходят соляные родники, осаждающие поваренную соль в прилежащее озеро; иногда в одно лето образуется, таким образом, слой до одного фута толщиной. Встречаются также гипсовые прослойки и рухляк, столь красный, что он употребляется туземцами вместо краски. Затем следует значительная толща песчаника, нижняя часть которой мягка, рыхла и тонкослоиста, верхняя же часть состоит из красноватого песчаника, случайно грубозернистого, содержащего обломки розового кварца, лидийского камня (черная кремнистая порода-разновидность яшмы — прим. авторов) и небольшие полосатые сrostки. Над этими пластами проходит песчанистый, красный и белый глинистый рухляк, имеющий от переслаивания с тонкими полосами белого мергеля, ленточный наружный вид; порода эта, в которой Паллас заметил присутствие соли, имеет до 200 футов мощности. Сопка состоит из серого известняка, около 100 футов толщиной; он

разбит на слои подобные плитнякам, имеющие неоспоримо много сходства с раковинным известняком. У лежащего бока он заключает огромные образцы *Gervillia*, а выше с ядрами *Perna*, которые по общему очертанию имеют некоторое сходство с *Inoceramus rostratus* юрского известняка. На противоположном склоне горы нашли мы, в дополнение к *Ammonites bogdoanus*, сжатый *Mytilus*, сходствующий отчасти с *M. ediliformis* раковинного известняка и мелкие двучерепные раковины, которые могут быть отнесены к роду *Dona*» [12, с. 701–702].

На горе Большое Богдо А.А. Кейзерлингом было собрано «около дюжины образцов *Ammonites bogdoanus* и нескольких других раковин» [12, с. 699–700]. В вышедшем в 1845 г. коллективном труде «Палеонтология России» [24] были описаны и изображены двустворчатых моллюсков *Mytilus beaumonti* и *Avicula dalailamae*. При этом авторы отметили, что последняя форма вместе с *Goniatites bogdoanus* — самые многочисленные в слагающих гору известняках и принадлежат «эпохе триаса», а также констатировали, что среди окаменелостей совершенно отсутствуют палеозойские и юрские формы [24, с. 323]. В итоге они пришли к выводу, что породы, слагающие Большое Богдо, представляют собой «более молодые образования, чем пермские и древнее пластов юрских» и поддержали мнение Л. фон Буха о соответствии или близости их возраста «раковинному известняку» [12, с. 703].

В 1854 г. Императорское Русское географическое общество организовало экспедицию для исследования «любопытной местности, занимаемой горами Большим и Малым Богдо, Чапчачи и другими холмами Баскунчакского соляного озера» [6, с. 1]. Московскому геологу И.Б. Ауэрбаху было предложено принять участие в этой экспедиции, главной целью которой было изучение горы Большое Богдо, определения её географического положения, исследования каменной соли горы Чапчачи и месторождений серы в окрестностях горы Малое Богдо. Ауэрбах провел в окрестностях оз. Баскунчак барометрические, психометрические, магнитные и геологические наблюдения, собрал палеонтологические, зоологические и ботанические коллекции.

Для изучения геологического строения горы Большое Богдо по распоряжению Ауэрбаха был

расчищен склон и сделан вертикальный разрез от подошвы до вершины горы. Мощность разреза, в котором Ауэрбах выделил 379 слоёв, составила 234 м. В его основании он наблюдал мощные слои песчаника (ныне — бугринская свита), в средней части — толщу переслаивающихся голубовато-серых и красных глин (ныне — ахтубинская свита), а в верхней — тонкоплитчатые известняки, переслаивающиеся с голубовато-серыми и бурыми глинами (ныне — богдинская свита). По его подсчётам известняки составили 1,5, песчаники 46,5 и глины 52% всей массы пород [1].

Ископаемые Ауэрбах смог найти только в верхней части разреза, в известняках и переслаивающихся с ними глинах; ниже в песчаниках удалось обнаружить лишь редкие растительные остатки. «Не излишним считаю упомянуть, что если мне удалось собрать на Большом Богдо окаменелостей гораздо более, чем моим предшественникам, то я этим обязан промывке глин, которую я производил в больших размерах, по примеру и советам многочтимого мною палеонтолога Х.И. Пандера; только этим путем я мог собрать множество чешуек и зубов рыб и ящеров, которые здесь по сию пору оставались незамеченными», — писал Ауэрбах [1, с. 41].

Обработав собранный палеонтологический материал, Ауэрбах описал впоследствии остатки растений, моллюсков, серпул, ракообразных, а также зубы рыб и земноводных. Изучив последние под микроскопом, он отнёс их к роду *Mastodonsaurus*. Ауэрбах писал: «Хотя два маленькие обломочка, найденные мною при промывке глин горы Богдо, не давали возможности судить о форме целого зуба и тем точнее определить вид, к которому их следует отнести, но микроскопические из них препараты не оставляют ни малейшего сомнения, что они принадлежат ящеру из семейства лабиринтодонтов, столь отличительного для триаса» [1, с. 55]. Изображение изученных зубов лабиринтодонтов были помещены на одной из таблиц, приложенных к работе. Таким образом, к заслуге Ауэрбаха надо отнести не только подробное изучение разреза горы Большое Богдо, но и опубликование описания и изображения остатков триасовых амфибий, впервые найденных им на территории России.

В результате изучения ископаемых остатков Ауэрбах пришел к выводу, что известняки и глины верхней части разреза «должны быть отнесены к верхнему отделу раковинного известняка (к среднему триасу); что же касается до лежащих ниже их слоёв глин и составляющих подножие горы песчаников, то их, с одинаковым, кажется, вероятно, можно отнести к пёстрому песчанику (к нижнему триасу), либо к пермской формации: редкие и неясные растительные отпечатки, слабые следы медных руд и самое свойство горных пород не проти-

воречат ни тому, ни другому предположению» [1, с. 58].

В 1873 г. Н.П. Барбот-де Марни, направляясь на Чапчачи, изучил попутно и разрез горы Большое Богдо. В 1884 г. здесь работал И.В. Мушкетов, а в 1887 г. — Ф.Н. Чернышев. Эти исследователи больше уделили внимание слоям гипса и их возрасту. В 1882 г. австрийский геолог и палеонтолог И.А. Мойсисович высказал свое мнение по поводу геологического возраста слагающих гору пород, сопоставив известняки, глины и песчаники с «верфенскими сланцами альпийского триаса» [17, с. 17]. В 1908 г. П.А. Православлев [17] подвёл итог геологическому изучению горы Большое Богдо, и, как следует из его публикации, никто из работавших там после Ауэрбаха исследователей не нашел здесь остатков лабиринтодонтов.

Новый этап палеонтологического и геологического изучения горы Большое Богдо начался в 1912 г. В тот год М.В. Баярунас вместе с двумя студентами Киевского университета, по предложению Уральско-Каспийского нефтяного общества почти четыре месяца, проводил исследования в прикаспийских степях. Во время этих исследований «были осмотрены по пути обнажения триаса на горе Богдо, где была собрана коллекция триасовых ископаемых, из которых наибольший интерес представляют два черепа и остатки некоторых других костей Amphibia. По предварительному определению еще не вполне отпрепарированных черепов они принадлежат к родам, близким к *Capitosaurus* и *Metopias*, хотя и не вполне сходны с ними» [18, с. 45–46]. Находки были сделаны в верхней части разреза (ныне — богдинская свита) и вызвали интерес у специалистов-палеонтологов. В 1927 г. эти черепа были отпрепарированы и описаны академиком П.П. Сушкиным как принадлежащие двум западноевропейским родам лабиринтодонтов — *Capitosaurus* и *Trematosaurus* [25].

В 1926 и 1928 гг. по поручению Геологического музея Академии наук разрез горы Большое Богдо исследовал И.А. Ефремов; сначала самостоятельно (в 1926 г.), а затем (в 1928 г.) вместе с Ф.М. Кузьминым. За эти два посещения в осыпях по склонам горы удалось собрать небольшое количество фрагментарных остатков лабиринтодонтов, которые были позднее описаны Ефремовым [5]. Наибольший интерес среди этого остеологического материала представляют отпечаток крыши черепа, предположительно отнесенный Ефремовым к *Trematosaurus brauni*, и передняя половина правой ветви нижней челюсти, определённая, как *Capitosaurus* sp. В этой же работе Ефремов отнёс описанный Сушкиным фрагмент черепа трематозавра к типовому виду *T. brauni*. Позднее В.Г. Очевым [14] и И.В. Новиковым [13] была обоснована принадлежность вышеуказанного фрагмента нижней челюсти и отпечатка крыши черепа к трематозавриду

Inflectosaurus, описанному в 1960 г. М.А. Шишкиным [22].

В справочнике К. Циттеля, опубликованном в 1932 г., в разделе по амфибиям, отредактированном А. Вурвардом, по описанному Сушкиным образцу мозговой коробки, отнесённому первоначально к *Capitosaurus*, был выделен новый вид последнего — *C. bogdoanus*, но без приведения конкретного диагноза [26]. Однако, по нашему мнению, этот образец не обладает какими-либо диагностическими признаками, указывающими на его видовую обособленность.

В 1932 г. А.В. Хабаков опубликовал статью с описанием двух зубных пластин двоякодышащих рыб семейства Ceratodontidae из богдинской свиты [21]. Одна из них была найдена Баярунасом в верхней части разреза горы Большое Богдо в плотном сером известняке, содержащем остатки двустворчатых моллюсков, аммонойд, гастропод и лабиринтодонтов. По этому экземпляру Хабаков установил новый вид *Ceratodus* — *C. facetidens*, «первый и пока единственный для триасовых отложений Азии и Европейской части СССР» [21, с. 50]. Другой экземпляр, найденный Ефремовым в 1926 г., из-за плохой сохранности был определён им как *Ceratodus cf. kaupi*.

В 1939 г. геолог А.Н. Мазарович расчленил разрез горы Большое Богдо на песчано-конгломератовую бузулукскую свиту, выше которой впервые выделил баскунчакскую серию в составе тананькской (красноцветной глинистой) и богдинской (известняково-глинистой) свит [8]. Позднее Е.В. Мовшовичем тананькская свита была переименована в ахтубинскую [19].

Современный этап геологического и палеонтологического изучения горы Большое Богдо связан с именами Б.П. Вьюшкова и его учеников — М.А. Шишкина и В.Г. Очева, а также В.В. Липатовой, Ф.Ю. Киселевского, Е.В. Мовшовича, С.П. Рыко-

ва, А.Ю. Лопато, Н.Н. Старожиловой, Л.Д. Кипарисовой, Л.Я. Сайдаковского, М.Г. Миниха, А.В. Миних, Д.А. Кухтинова и др. В ноябре 1957 г. экспедицией Палеонтологического института под руководством Вьюшкова были проведены кратковременные раскопки на горе Большое Богдо. В состав экспедиции входили также Очев и Шишкин. В результате работ на южном склоне горы были найдены разрушенный череп очень крупного лабиринтодонта и левая ветвь нижней челюсти, принадлежавшая более молодой особи. На основании этих материалов Шишкиным [22] был описан новый род и вид трематозаврида *Inflectosaurus amplus*. Позднее экспедицией Саратовского государственного университета под руководством Очева в штольне, пробитой в богдинской свите, была сделана еще одна находка черепа трематозаврида [15]. В настоящее время место хранения как этого образца, так и указанных выше зубных пластин двоякодышащих рыб, к сожалению, не известно.

В 1965 г. саратовскими палеонтологами С.П. Рыковым и М.Г. Минихом было открыто первое местонахождение позвоночных в ахтубинской (тогда — тананькской) свите. Оно расположено в 6,45 м ниже кровли и содержит богатый комплекс рыб, а также остатки лабиринтодонтов (предчелюстная кость представителя рода *Rhytidosteus*, впервые описанного из нижнего триаса Южной Африки). Собранный из этого местонахождения материал по двоякодышащим рыбам стал основой для выделения трёх новых форм в составе рода *Gnathorhiza* — *G. triassica baskunchakensis*, *G. otschevi* и *G. bogdensis* [11]. Позднее в результате изучения остатков акулорыб, происходящих из богдинской свиты, А.В. Миних был описан новый вид рода *Lissodus* — *L. aquilus* [9, 10].

В течение многих лет изучение геологического строения горы Большое Богдо проводилось сотрудниками НИИ геологии Саратовского государственного университета, ВНИГНИ, УкрНИГРИ.

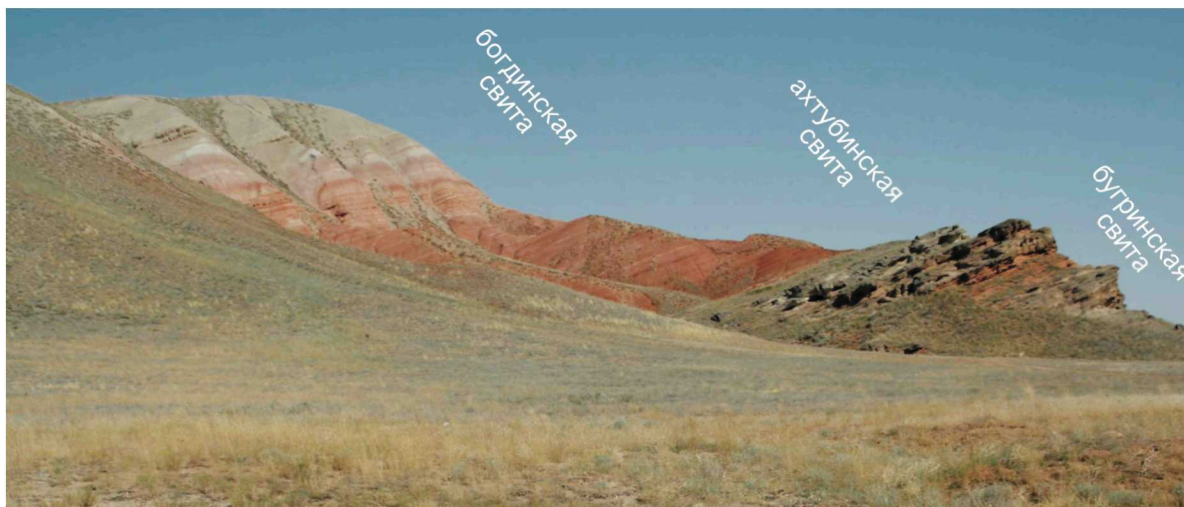


Рис. 3. Геологическое строение горы Большое Богдо [7]

Результатом этих работ стала коллективная монография «Стратотипический разрез баскунчакской серии нижнего триаса горы Большое Богдо» [20], в которой приведены: послойное описание разреза (с выделением 93 слоёв), ревизованный список встреченных органических остатков (головоногие и двустворчатые моллюски, тетраподы, рыбы, филлоподы, остракоды, харовые водоросли, листовая флора, споры и пыльца), а также минералого-геохимическая и палеомагнитная характеристики слагающих гору пород. Отдельный раздел монографии посвящён описанию встреченных здесь двустворчатых моллюсков (автор — Л.Д. Кипарисова) и членистоногих (авторы — А.Ю. Лопато (филлоподы) и Н.Н. Старожилова (остракоды)). Среди последних установлены новые виды филлопод (*Cyclotunguzites bogdoensis* и *C. bascunchakensis*) и остракод (*Triassinella bogdoensis*, *Darwinula conspecta*, *Gerdalia antiqua*, *G. delicate*, *Clinocypris cognatus*, *C. confertus*).

Остатки листовой флоры (*Pleuromeia sternbergii*), происходящие из богдинской свиты, были детально изучены и описаны И.А. Добрускиной [4]. Новый материал по лабиринтодонтам, полученный из богдинской свиты в результате дополнительных сборов Шишкина (1982 и 2002 гг.) и Новикова (2002 г.), частично обработан последним исследователем [13].

В настоящее время разрез горы Большое Богдо относится к пяти региональным стратиграфическим подразделениям [7] — вохминскому горизонту (бугринская свита), рыбинскому, слудкинскому и устьмыльскому горизонтам (большая часть ахтубинской свиты) и федоровскому горизонту (верхи ахтубинской свиты и богдинская свита). Одной из важнейших задач дальнейших исследований этого разреза является уточнение возраста отложений, слагающих его нижнюю часть (бугринская свита и нижняя часть ахтубинской), и поиск здесь органических остатков.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ауэрбах И.Б. Гора Богдо. Исследования, произведенные по поручению Императорского Русского географического общества в 1854 г. СПб, 1871. 81 с.
2. Гельмерсен Г.П. Пояснительные примечания к генеральной карте горных формаций Европейской России // Горный журнал. 1841. Ч. 2. Кн. 4. С. 29–68.
3. Гмелин С.Г. Путешествие по России для исследования трех царств природы. Ч. 2. СПб: Имп. АН, 1777. 361 с.
4. Добрускина И.А. Триасовые флоры Евразии. М.: Наука, 1982. 195 с.
5. Ефремов И.А. Материалы по пермо-триасовым лабиринтодонтам // Тр. Палеозоол. ин-та АН СССР. Т. 1. М.: Изд-во АН СССР, 1932. С. 57–67.
6. Известия о действиях учёной экспедиции, снаряжённой Императорским Русским географическим обществом для исследования местности Черноярского уезда, занимаемой горами Богдо и другими близ Баскунчакского соляного озера // Вестник ИРГО. Ч. 12. V. Географические известия и смесь. СПб, 1854. С. 1–12.
7. Кухтин Д.А., Ярошенко О.П., Шишкин М.А., Сенников А.Г., Миних А.В., Миних М.Г., Твердохлебов В.П., Левина В.И., Прохорова Н.П., Воронкова Е.А. Актуализированная стратиграфическая схема триасовых отложений Прикаспийского региона. Объяснительная записка. М.: ФГБУ «ВНИГНИ», 2016. 36 с.
8. Мазарович А.Н. О триасе горы Богдо // Уч. зап. Моск. гос. ун-та. 1939. Вып. 26. Серия «Геология». С. 54–71.
9. Миних А.В. Новые таксоны акуловых рыб из триасовых отложений юга Европейской России. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та. 1996. 14 с. Деп. в ВИНТИ 09.04.1996. №1127-В96.
10. Миних А.В. Акуловые рыбы из триасовых отложений Европейской России // Тр. НИИ геологии СГУ. Нов. Сер. 2001. Т. VIII. С. 46–54.
11. Миних М.Г. Триасовые двоякодышащие рыбы востока Европейской части СССР. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1977. 97 с.
12. Мurchison Р., Вернейль Э., Кейзерлинг А. Геологическое описание Европейской России и хребта Уральского. Ч. 1. СПб, 1849. 1141 с.
13. Новиков И.В. Новые данные по трематозавроидным лабиринтодонтам Восточной Европы. 1. Род *Inflectosaurus* Shishkin, 1960 // Палеонтол. журн. 2007. № 2. С. 51–58.
14. Очев В.Г. Капитозавроидные лабиринтодонты юго-востока европейской части СССР. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1972. 269 с.
15. Очев В.Г. Тайны пылающих холмов. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1976. 95 с.
16. Паллас П.С. Путешествие по разным провинциям Российского государства. Часть третья, половина первая 1772 и 1773 годов перевел Василий Зуев. СПб: при Импер. АН, 1788. 624 с.
17. Православлев П.А. К геологии окрестностей Баскунчакского озера. Варшава, 1908. 148 с.
18. Протоколы заседаний Киевского общества естествоиспытателей за 1912 г. Киев: тип. акционер. об-ва Корчак-Новицкого, 1913. 51 с.
19. Решение Межведомственного стратиграфического совещания по триасу Восточно-Европейской платформы (Саратов, 1979 г.). Л.: ВСЕГЕИ, 1982. 64 с.
20. Стратотипический разрез баскунчакской серии нижнего триаса горы Большое Богдо. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1972. 165 с.
21. Хабакоев А.В. Об остатках двоякодышащих (сем. *Seratodontidae*) из нижнего триаса горы Богдо // Тр. Палеозоол. ин-та АН СССР. Т. 1М.: Изд-во АН СССР, 1932. С. 45–55.
22. Шишкин М.А. Новый триасовый трематозаврид *Inflectosaurus amplus* // Палеонтол. журн. 1960. № 2. С. 130–148.
23. V u c h L. von. Ehplication de trois planches d'Ammonites. Berlin, 1830. (Gesammelte Schriften, IV, part. 1. Berlin, 1885. 94 p.).
24. Murchison R.I., Verneul E. de, Keyserling A. von. The Geology of Russia in Europe and the Ural Mountain. T. 1. Geology. London: Murray, 1845. 700 p.
25. S u s h k i n P.P. On the modification of the mandibular and hyoid arches and their relations to the braincase in the early tetrapods // Paläontol. Z. 1927. Bd 8. № 4. S. 263–321.
26. Z i t t e l K.V. Text-book in palaeontology. V. 2 / Ed. A.S. Woodward. L.: MacMillan, 1932. 464 p.

REFERENCES

1. Auerbah I.B. *Gora Bogdo. Issledovaniya, proizvedennye po porucheniju Imperatorskogo Russkogo geograficheskogo obshhestva v 1854 g* [Bogdo Mountain. Researches commissioned by the Imperial Russian Geographical Society in 1854], St. Petersburg, 1871, 81 p. (In Russian).
2. Gel'mersen G.P. Pojasnitel'nye primechanija k general'noj karte gornyh formacij Evropejskoj Rossii [Explanatory Notes to the General Map of Mountain Formations of European Russia]. *Gornyj zhurnal*, Mountain magazine, 1841, vol. 2, no. 4, pp. 29–68. (In Russian).

3. Gmelin S.G. *Puteshestvie po Rossii dlja issledovanija treh carstv prirody*. [Journey through Russia to explore the three kingdoms of nature]. St.-Petersburg, The Imperial Academy of Sciences Publ., vol. 2, 1777. 361 p. (In Russian).
4. Dobruskina I.A. *Triasovye flory Evrazii*. [Triassic flora of Eurasia]. M., Nauka Publ., 1982. 195 p. (In Russian).
5. Efremov I.A. Materialy po permo-triasovym labirintodontam [Materials on Permo-Triassic labyrinthodonts]. *Tr. Paleozool. in-ta AN SSSR*. — *Proc. works of the Paleozoological Institute*, 1932, vol. 1, pp. 57–67. (In Russian).
6. Izvestija o dejstviah uchjonoj jekspedicii, snarjazhjonnoj Imperatorskim Russkim geograficheskim obshhestvom dlja issledovanija mestnosti Chernojarskogo uezda, zanimajemoj gorami Bogdo i drugimi bliz Baskunchakskogo soljanogo ozera [News of the activities of a scientific expedition equipped with the Imperial Russian Geographical Society to explore the area of the Chernoyarsky Uyezd, occupied by the Bogdo mountains and others near the Baskunchak salt lake] *Vestnik IRGO*. — *Bulletin of the Imperial Russian Geographical Society*, 1854, no. 12, Geographic news and mix, pp. 1–12. (In Russian).
7. Kuhtinov D.A., Jaroshenko O.P., Shishkin M.A., Sennikov A.G., Minih A.V., Minih M.G., Tverdohlebov V.P., Levina V.I., Prohorova N.P., Voronkova E.A. Aktualizirovannaja stratigraficheskaja shema triasovyh otlozhenij Prikaspijskogo regiona. Ob'jasnitel'naja zapiska [Actualized stratigraphic scheme of Triassic deposits of the Caspian region. Explanatory letter]. M., All-Russian Scientific Research Geological Petroleum Institute Publ., 2016. 36 p. (In Russian).
8. Mazarovich A.N. O triase gory Bogdo [About the Triassic of Bogdo Mountain] *Uch. zap. Mosk. gos. un-ta. Serija «Geologija»* — Academic notes of Moscow University. The series «Geology», 1939, Issue 26, pp. 54–71. (In Russian).
9. Minih A.V. Novye taksony akulovyh ryb iz triasovyh otlozhenij juga Evropejskoj Rossii. [New taxa of shark fishes from the Triassic sediments of the south of European Russia]. Saratov, Saratov university Publ., 1996, 14 p. Deposited in VINITI 09.04.1996. №1127-B96. (In Russian).
10. Minih A.V. Akulovye ryby iz triasovyh otlozhenij Evropejskoj Rossii [Shark fishes from the Triassic sediments of European Russia] *Trudy NII geologii SGU. Nov. Ser — Proceedings of the Scientific Research Institute of Geology of the Saratov University. New episode*, 2001, vol. VIII, pp. 46–54. (In Russian).
11. Minih M.G. *Triasovye dvojakodyshashhie ryby vostoka Evropejskoj chasti SSSR* [Triassic dipnoans in the east of the European part of the USSR]. Saratov, Saratov State University Publ., 1977, 97 p. (In Russian).
12. Murchison R., Verneil' Je., Keizerling A. Geologicheskoe opisaniye Evropejskoj Rossii i hrebta Ural'skogo. Ch.1 [Geological description of European Russia and the Ural ridge. Part I]. St. Petersburg, 1849, 1141 p. (In Russian).
13. Novikov I.V. Novye dannye po trematozavroidnym labirintodontam Vostochnoj Evropy. I. Rod *Inflectosaurus* Shishkin, 1960 [New data on the trematosauroid labyrinthodonts of Eastern Europe. I. Genus *Inflectosaurus* Shishkin, 1960]. *Paleontologicheskij zhurnal*. — *Paleontological Journal*, 2007, no. 2, pp. 51–58. (In Russian).
14. Ochev V.G. Kapitovozavroidnye labirintodonty jugo-vostoka evropejskoj chasti SSSR [Capitosauroid labyrinthodonts of the southeast of the European part of the USSR]. Saratov, Saratov State University Publ., 1972, 269 p. (In Russian).
15. Ochev V.G. *Tajny pylajushhih holmov* [Secrets of Blazing Hills]. Saratov, Saratov State University Publ., 1976, 95 p. (In Russian).
16. Pallas P.S. Puteshestvie po raznym provincijam Rossijskogo gosudarstva. Chast' tret'ja, polovina pervaja 1772 i 1773 godov perevel Vasilij Zuev [Travel to different provinces of the Russian state. Part three, the first half of 1772 and 1773, was translated by Vasily Zuev]. St. Petersburg, Imperial Academy of Sciences Publ., 1788, 624 p. (In Russian).
17. Pravoslavlev P.A. K geologii okrestnostej Baskunchakskogo ozera [To the geology of the vicinities of Lake Baskunchak]. Warsaw, 1908, 148 p. (In Russian).
18. Protokoly zasedanij Kievskogo obshhestva estestvoispytatelej za 1912 g. [Reports of meetings of the Kiev Society of Naturalists for 1912]. Kiev, Printing House of Korchak-Novitsky Joint Stock Company, 1913, 51 p. (In Russian).
19. Reshenie Mezhdomstvennogo stratigraficheskogo soveshhanija po triasu Vostochno-Evropejskoj platformy (Saratov, 1979 g.) [Decision of the Inter-departmental Stratigraphic Meeting on the Triassic of the Eastern European Platform (Saratov, 1979)]. L., All-Union Geological Institute Publ., 1982, 64 p. (In Russian).
20. Stratotipicheskij razrez baskunchakskoj serii nizhnego triasa gory Bol'shoje Bogdo [Stratotypic section of the Baskunchak series of the Lower Triassic of the Bolshoye Bogdo Mountain]. Saratov, Saratov State University Publ., 1972, 165 p. (In Russian).
21. Habakov A.V. Ob ostatkah dvojakodyshashhih (sem. *Ceratodontidae*) iz nizhnego triasa gory Bogdo [On the remains of the dipnoans (family *Ceratodontidae*) from the Lower Triassic of Bogdo Mountain]. *Tr. Paleozool. in-ta AN SSSR*. — *Printing works of the Paleozoological Institute*, 1932, vol. 1, pp. 45–55. (In Russian).
22. Shishkin M.A. Novyj triasovyj trematozavrid *Inflectosaurus* *amplus*. [A new Triassic trematosauroid *Inflectosaurus amplus*]. *Paleontologicheskij zhurnal* — *Paleontological Journal*, 1960, no. 2, pp. 130–148. (In Russian).
23. Buch L. von. *Ehpliation de trois planches d'Ammonites*. Berlin, 1830. (Gesammelte Schriften, IV, part. 1. Berlin, 1885, 94 p.).
24. Murchison R.I., Verneul E. de, Keyserling A. von. *The Geology of Russia in Europe and the Ural Mountain*. T. 1. Geology. London, Murray, 1845. 700 p.
25. Sushkin P.P. *On the modification of the mandibular and hyoid arches and their relations to the braincase in the early tetrapods*. *Paläontol. Z*, 1927, Bd 8, no 4, pp. 263–321.
26. Zittel K.V. *Text-book in palaeontology*. V. 2 / Ed. A.S. Woodward. L., MacMillan, 1932, 464 p.