

А. Д. МИКЛУХО-МАКЛАН, М. В. МУРАТОВ

О КАМЕННОУГОЛЬНЫХ И ПЕРМСКИХ ПОРОДАХ ГОРНОГО КРЫМА

Верхнепалеозойские известняки в Горном Крыму были открыты К. К. Фохтом в 1899 г. и в дальнейшем отнесены им к верхнему карбону. В одной из работ, посвященных тектонике Крыма, К. К. Фохт [15], касаясь вопроса о тектоническом положении палеозойских пород, приходит к выводу, что они приурочены к структуре «мезотаврического кряжа». Таким образом, К. К. Фохт полагал, что обнаруженные им верхнекаменноугольные известняки в долине р. Салгира (два выхода на правом берегу и один на левом) приурочены к ядру древней антиклинали.

Позднее К. К. Фохт обнаружил выход палеозойских известняков на р. Бодрак, а его сотрудники Г. Ф. Вебер, В. С. Малышева и О. Ф. Нейман — на р. Марте (правый приток р. Качи); О. Г. Туманская [11—14] произвела из этих известняков богатые сборы фауны и описала гастропод, брахиопод, аммонитов и других ископаемых. Было установлено, что палеозойские известняки залегают в виде более или менее крупных глыб среди глинистых толщ триасового и юрского возраста. Некоторые глыбы были даже целиком выработаны на шоссеый щебень.

А. С. Моисеев [6], отмечая, что рассматриваемые известняки залегают здесь «без корней», писал: «Объяснение этого явления (т. е. залегание известняков «без корней»), вероятно, следует видеть в том, что в процессе складчатости были захвачены породы, обладающие неодинаковыми физическими свойствами, а именно: жесткие нижнепермские известняки и пластичные сланцы. Жесткие известняки, заключенные в сланцы, при складчатости должны были дробиться и внедряться в сланцы» (6, стр. 90).

В 1938 г. М. В. Муратов [7, 8] высказал мнение, что глыбы палеозойских пород представляют собой массивы, сползшие в глубокие прогибы, в которых шло формирование флишоидных толщ таврической свиты. В результате они оказались погребенными в толще глинистых сланцев. В процессе денудации и эрозии эти глыбы оказались на поверхности.

В 1950 г. Г. И. Сократов [9] попытался возродить представления К. К. Фохта. По мнению названного исследователя, глыбы представляют линзы, подчиненные терригенной толще перми. Г. И. Сократов считает, что часть терригенной толщи с пермскими глыбами характеризуется иной тектонической структурой, нежели сланцы верхнего триаса с *Monothis caucasica* Witt., и большей степенью метаморфизма.

Для выяснения происхождения палеозойских известняков в пределах Горного Крыма важно рассмотреть два вопроса: характер распределения палеозойских пород среди более молодых образований и возраст палеозойских глыб.

Материалом для данного исследования послужили геологические наблюдения авторов, а также результаты изучения А. Д. Миклухо-Мак-

лаем фораминифер в коллекциях палеозойских известняков из различных районов Крыма.

В настоящее время палеозойские известняки известны как из пределов Южного берега, из района Ялты, так и с северной окраины Крымских гор. Кроме того, К. К. Фохтом из района между р. Салгиром и р. Качей были описаны гальки верхнекаменноугольных известняков из кимериджитонских конгломератов (К. К. Фохт считал их оксфордскими) с мыса Кийк-Атлама в восточной части Крыма.

В окрестностях Ялты В. Г. Шипулиной в 1949 г. были обнаружены гальки известняков палеозойского возраста. Условия их залегания затем изучались В. Г. Шипулиной и М. В. Муратовым на склоне Масандровой горки, выше парка. Гальки известняков приурочены к отложениям конгломерата таврической серии, которая в данном районе относится, по-видимому, к лейасу. Конгломерат образует небольшую линзу протяженностью около 20 м и мощностью около 2 м. Эта линза участвует вместе с вмещающими породами в строении складок и выступает еще раз севернее на склоне холма, над шоссе. Конгломерат состоит из хорошо окатанных галек очень крепкого серого песчаника, основной изверженной породы и известняков серого и черного цветов. Галька крупная и мелкая; среди известняковых галек многие достигают 20—30 см в поперечнике. Цемент конгломерата карбонатно-песчанистый. Кверху галек становится меньше, и конгломерат замещается песчаником, обычно для таврической серии типа. Происхождение этого своеобразного галечного накопления среди однообразной толщи чередующихся аргиллитов и алевролитов таврической серии остается невыясненным. Скорее всего конгломератовая линза является поперечным разрезом накоплений, заполнивших ложбину, промытую водным потоком и затем выполненную принесенным им же материалом. Линза образовалась, очевидно, близ берега, на участке дна, ненадолго выступившего из-под уровня морских вод. Несомненно, снос галечного материала шел с юга, из области, ныне погруженной под уровень Черного моря. Конгломерат является в данном случае редким примером своеобразного первого элемента ритма во флишевой таврической серии, где обычно первые элементы представлены алевролитами или песчаниками.

Среди галек карбонатных пород, найденных в этой линзе, можно различить три разности: мелкокристаллические известняки без каких-либо признаков фауны, органогенные известняки и известняки с рифовой структурой; кроме того, встречаются олигомиктовые кварцевые песчаники с карбонатным цементом.

Среди галек наиболее древними являются, по-видимому, гальки песчаников с карбонатным цементом. В них был определен немногочисленный комплекс фораминифер: *Tetrataxis* sp. nov., *Nodosaria* sp., *Geinitzina* cf. *caucasica* К. М.-Маcлау, *Fusulinidae* in det., *Hemigordiopsis* cf. *renzi* Reich.

Более многочисленные фораминиферы содержатся в гальках органогенно-детритусовых известняков: *Capidulina collosa* Reith., *C.* sp., *Glomospira* sp., *Lasiodiscus irregularis* К.М.-Маcлау, *L. medusa* К.М.-Маcлау, *L.* sp., *Giobivalvulina* cf. *graeca* Reich., *Tetrataxis* sp., *Nodosaria* aff. *longissima* Sul., *N. lineae* К. М.-Маcлау, *Geinitzina* ex gr. *spandeli* Tscherd., *G.* cf. *ovata* Lange, *Dentalina* sp., *Rectoglandulina conica* К. М.-Маcлау, *Pachyphloia* aff. *lanceolata* К.М.-Маcлау, *P. paraovata* var. *maxima* К. М.-Маcлау, *Parapachyphloia* aff. *asymmetrica* К. М.-Маcлау, *P. adducta* К. М.-Маcлау, *P.* cf. *rara* К. М.-Маcлау, *Pararobuloides* cf. *causicus* К. М.-Маcлау, *Plectogyra* sp., *Reichelina* cf. *media* К. М.-Маcлау, *Codonofusiella* sp. *Yangchiehia?* sp., *Parafusulina?* sp., *Neoschwagerina* ex gr. *craticulifera* Schwag., *N.* aff. *globosa* Yabe, *Hemigordiopsis renzi* Reich.

Специфическую ассоциацию фораминифер содержат гальки рифогенных известняков. Из них были определены: *Palaeonubecularia* sp., *Capidulina collosa* Reitt., *glomospira* sp., *Lasiodiscus* cf. *granifer* Reich., *L.* aff. *planus* K. M.-Maclay, *L. irregularis* K. M.-Maclay, *L.* sp., *Globivalvulina* sp., *Tetrataxis* sp., *Neodiscus* sp., *Multidiscus* cf. *padangensis* Lange, *Hemigordiopsis renzi* Reich., *Cribrogeneratedina* aff. *obesa* Lange, *Cr.* cf. *pernica* Lange, *Nodosaria* ex gr. *mirabilis* Lipina, *N.* sp., *Pachyphloia ovata* Lange, *Geinitzina* sp., *Parageinitzina taurica* sp. nov., *Plectogyra* sp., *Neofusulinella* sp., *Yangchienia* sp., *Brevaxina dyhrenfurthi* Dutk., *Verbeekina* cf. *verbeeki* Gein., *Neoschwagerina* aff. *globosa* Yabe, *Sumatrina annae* Volz, *S.* sp. nov.

Породообразующими организмами рифогенных известняков, содержащих перечисленные выше фораминиферы, были, по определениям А. Д. Миклухо-Маклая, водоросли: *Tubiphites*, *Gymnocodium*, *Vermiporella*, *Girvanella*; мшанки *Fenestellidae*; табуляты — *Aulohelia*, *Heteroscoenites* (определения В. С. Соколова). Реже встречаются стромапоры (*Labechiidae*) и губки (?) типа *Moffengraffia tabulata* Lange.

Судя по фораминиферам, известковистые песчаники соответствуют никитинскому горизонту стратиграфической схемы верхней перми Северного Кавказа. Детритусовые и рифогенные известняки, видимо, соответствуют уруштенскому горизонту [4, 5].

В пределах северного склона Крымских гор известняки палеозоя встречаются в виде крупных изолированных глыб, рассеянных среди глинистых толщ в долинах р. Салгира (выше г. Симферополя), р. Альмы (близ с. Лесного), р. Бодрака (у д. Трудюлюбовки) и на р. Марте (в трех километрах от впадения ее в р. Качу).

Здесь распространены каменноугольные и пермские породы. Наиболее крупным выходом каменноугольных пород является глыба серых известняков с органогенной структурой в долине р. Бодрака. Глыба встречена в свите песчаников и глинистых сланцев, относящихся к нижним горизонтам средней юры. Длина глыбы составляет примерно 23 м, ширина 18 м, высота 6 м. В известняках были обнаружены единичные кораллы [13] *Chaetetes* sp. *Juanophyllus irregularis* Fom., формы наиболее близкие к *Lithostrotion baschkiricum* Perna (определения В. Д. Фомичева) и немногочисленные водоросли (*Proberesella*). Довольно многочисленны фораминиферы [3]: *Tuberitina bulbacea* Harl. et Gall., *Neotuberitina maljavkini* Mikh., *Lasiodiscus* aff. *insecta* K. M.-Maclay, *Hyperammina* aff. *elegans* Raus. Reitt., *H. vulgaris* Raus. et Reitt. var. *minor* Raus., *Globivalvulina parva* N. Tchern., *Tetrataxis* cf. *minima* Lee et Chen, *Textularia* cf. *longiseptata* Lipina, *T.* aff. *consobrina* Reitt., *Archaeodiscus* aff. *moelleri* Raus., *Asterarchaeodiscus baschkiricus* Krest. et Theod., *A. subbaschkiricus* Reitt., *Neoarchaeodiscus postrugosus* Reitt., *N. parvus* Raus., *Endothyra* ex gr. *globulus* Fichw., *End. arcuata* Grozd. et Leb., *Endothyranella* sp., *Bradyina* ex gr. *samarica* Reitt., *Br.* sp., *Eostaffella proikensis* Raus., *Eost. paraprotvae* Raus., *Eost.* aff. *kasachstanica* Raus.

Аналогичная ассоциация, но менее многочисленная, была обнаружена в небольшом валуне серых известняков (до 0,15 м в поперечнике) в правобережье р. Салгир, против с. Лозовое. Салгирский валун найден А. Д. Миклухо-Маклаем на задернованном склоне вблизи полосы сланцев с *Monothis caucasica* Witt. В этих известняках были определены: *Tuberitina* sp., *Tetrataxis mosquensis* Reitt., *T.* aff. *immatura* Grozd. et Leb., *Textularia* aff. *angusta* Reitt., *Neoarchaeodiscus borealis* Reitt., *Bradyina samarica* Reitt., *Eostaffella mutabilis* Raus., *Eost. ljudmilae* Raus.

Судя по приведенным комплексам фораминифер, возраст этих известняков соответствует, вероятнее всего, намюрскому ярусу или низам башкирского. Предварительное исследование известняков в коллекции,

собранный А. Н. Шалимовым в 1957 г., позволило установить в одном образце фораминиферы башкирского яруса (левый борт р. Салгир у с. Лозовое).

Гораздо большим распространением в северной зоне пользуются пермские породы. Наиболее часто они встречаются в долине р. Салгир, у г. Симферополя в виде глыб различной величины. Пермские породы приурочены в основном к песчаникам и аргиллитам нижней части триасовой таврической серии. Самая большая глыба пермского известняка на правом берегу Салгира, первой обнаруженная К. К. Фохтом, ныне находится на берегу Симферопольского водохранилища. Длина ее составляет около 90 м. Единичные гальки и валуны (до 0,4 м) известняков с *Neoschwagerina* были обнаружены и в битакских конгломератах, возраст которых определяется как среднеюрский (байосский).

Из отдельных глыб и валунов известняков перми у г. Симферополя были определены и описаны [2] следующие виды фузулинид: *Nankinella ovata* M.-Maclay, *Leella* sp., *Reichelina* sp., *Rusiella pulchra* M.-Maclay, *Neofusulinella iantenoisi* Deprat, *N. nana* M.-Maclay, *Codonofusiella* ex gr. *paradoxa* Dunb. et Skin., *Yangchienia tobleri* Thompson, *Pseudofusulina* sp., *Parafusulina* sp., *Parafusulina* sp., *Polydiexodina polae* Toum., *Paraverbeekina pontica* M.-Maclay, *Armenina salgirica* M.-Maclay, *Cancellina primigena* Hayden, C. sp., *Neoschwagerina craticulifera* Schwager, *N. hukoensis* K. M.-Maclay, *N. crimea* Toum., *N. aff. colaniae* Ozawa, *Sumatrina* sp. nov., *Yabeina karpinskyi* Toum.

Помимо фузулинид многочисленны мелкие фораминиферы, среди которых устанавливаются многие виды [4, 5] из никитинского и уруштенского горизонтов Северного Кавказа. Подобные фораминиферы были определены в гальках рифогенных и детритусовых известняков из окрестностей г. Ялты. Интересно отметить, что и рифообразователями здесь являются те же организмы.

Опираясь на данные изучения фораминифер, в особенности фузулинид, большую часть органогенных пород перми Крыма следует считать верхнепермскими. Меньшее количество содержит формы, свойственные главным образом нижней перми, но распространенные и в верхней перми. В Крыму по фораминиферам несомненная нижняя пермь в большинстве случаев не может быть установлена. Однако, имея в виду определения аммоней и трилобитов, произведенные О. Г. Туманской, присутствие здесь нижнепермских пород вероятно.

Выходы песчаников с валунами пермских известняков по р. Алме у с. Лесное содержат следующие мелкие фораминиферы: *Tuberitina* sp., *Capidulina* sp., *Lasiodiscus irregularis* K. M.-Maclay, L. sp., *Globivalvulina* sp., *Nodosaria* cf. *geinitzi* Reuss, N. sp., *Geinitzina ovata* Lange, G. sp., *Pachyphloia* aff. *gefoensis* K. M.-Maclay, P. *fanceolata* K. M.-Maclay, *Spandolina* aff. *ornata* K. M.-Maclay, *Parapachyphloia* sp., *Climacammina* sp., *Plectogyra* sp. и фузулиниды: *Reichelina minuta* Erk, R. sp., *Parareichelina* sp., *Dunbarula*? sp., *Paradoxiella*? sp., *Nankinella* aff. *ovata* M.-Maclay, *Neofusulina nana* M.-Maclay, *Palaeofusulina* sp. nov., *Codonofusiella* sp., *Pseudofusulina* sp., *Neoschwagerina* sp., *Multidiscus padangensis* Lange.

Верхнепермский возраст пород, содержащих эти фораминиферы, не вызывает сомнений.

Нижнепермских пород в нашем материале с р. Алмы не оказалось, хотя, судя по определениям аммоней О. Г. Туманской, присутствие их здесь устанавливается. В 1957 г. А. И. Шалимов собрал различные известняки в левом борту р. Алмы в окрестностях с. Лесное. На основе предварительного просмотра можно заключить, что среди них имеются и нижнепермские псевдофузулиновые известняки.

Наиболее богатым по содержанию разнообразной фауны является выход пермских пород по р. Марте. Плохая обнаженность в этом районе

не позволяет точно установить соотношения этих пород с вмещающими. Можно думать, однако, что пермские породы здесь включены в нижнеюрские образования. Помимо многочисленных мелких фораминифер были определены следующие фузулиниды: *Polydiexodina crimea* Toum., *P. sp.*, *Brevaxina dyhrenfurti* Dutk., *Verbeekina verbeeki* Gein., *Pseudodoliolina ozawai* yabe et Hanzawa, *Paraverbeekina taurica* Toum., *P. minima* M.-Maclay, *Armenina* *er. gr. karinae* M.-Maclay, *Cancllina sphaerica* M.-Maclay, *Praesumatrinae rossica* M.-Maclay, *P. cf. schellwieni* Deprat, *P. primitiva* M.-Maclay, *Afghanella elegantula* M.-Maclay, *A. borissiaki* Toum., *A. magna* M.-Maclay, *A. nalivkini* Toum., *Sumatrina cf. annae* Volz, *S. rossica* M.-Maclay.

Наличие перечисленных фузулинид позволяет говорить о верхнепермском возрасте мартинских органогенных известняков [2, 4]. В. Е. Руженцев [10] пришел к аналогичному выводу, анализируя систематический состав аммоней.

ВЫВОДЫ

1. Судя по изученной фауне, среди палеозойских образований устанавливаются намюрские (или башкирские) и башкирские породы карбона. Вообще говоря, известные до сих пор каменноугольные породы Крыма, видимо, близки по возрасту. Менее ясен вопрос о развитии нижней перми. Наиболее полно представлен комплекс верхней перми.

2. Охарактеризованные выше валуны и глыбы каменноугольных и пермских пород приурочены к стратиграфическому интервалу от верхнего триаса (видимо, отложений, подстилающих сланцы с *Monothis caucasica* Witt.) до базальных слоев байосского яруса.

3. Крупные глыбы (салгирская, бодракская, мартинская) представляют собой части массивов, сползших с поднятий в зону погружений [7, 8], а более мелкие валуны и гальки являются продуктами размыва этих глыб.

4. Различие в размерах глыб палеозойских пород в северной и южной полосе их развития связано с различным способом накопления в бассейне (смещенные оползневые глыбы в районе Салгира—Бодрака—Качи и отложения водных потоков на южном берегу Крыма).

5. Отсутствие указаний на наличие каменноугольных пород в таврической серии южного берега связано, вероятно, с недостаточностью поисков. Пермские породы по фауне и особенностям структуры в обоих районах одинаковы.

6. Пермские образования в Крыму формировались в теплых водах Крымско-Памирской провинции Средиземноморского бассейна в Кавказской зоогеографической области III.

7. Наличие описанных глыб по северной окраине Крымских гор позволяет считать, что каменноугольные и пермские известняки могут быть встречены в составе складчатого основания равнинной части Крыма под покровом кайнозойских и меловых пород. Они могут там слагать более или менее крупные площади, принимая участие в строении складок. Не исключено наличие подобных же пород и под таврической серией в горной части Крыма, хотя пока основание этой серии нигде не обнаружено. Глубокая буровая скважина, пройденная в г. Ялте на глубину около 2300 м, не вышла из пород таврической серии, смятых в складки.

Литература

1. Миклухо-Маклай А. Д. Некоторые вопросы зоогеографического районирования морской перми СССР и др. Уч. зап. ЛГУ, № 189, вып. 6, 1955.

2. Миклухо-Маклай А. Д. Некоторые фузулиниды перми Крыма. Уч. зап. ЛГУ, № 225, вып. 9, 1957.

3. Миклухо-Маклай А. Д., Поршняков Г. С. К стратиграфии юрских отложений бассейна р. Бодрак. Вестник ЛГУ, № 4, 1954.

4. Миклухо-Маклай К. В. Фораминиферы верхнепермских отложений Северного Кавказа, Госгеолтехиздат, 1954.
5. Миклухо-Маклай К. В. Новые данные по стратиграфии пермских отложений Северо-западного Кавказа. ДАН СССР, т. 108, № 3, 1956.
6. Моисеев А. С. О средиземноморской орогенической зоне и отношении к ней Крымских гор. Тр. Лен. об-ва естествоисп., т. LIX, вып. 4, 1929.
7. Муратов М. В. Геологический очерк Крыма, Тр. МГРИ, № 14, 1938.
8. Муратов М. В. Тектоника СССР, т. II. Изд. АН СССР, 1949.
9. Сократов Г. И. О пермских отложениях в Крыму и их месте в геологической структуре Крыма. ДАН СССР, нов. сер., т. 71, № 4, 1950.
10. Руженцев В. Е. Основные стратиграфические комплексы аммоней пермской системы. Изв. АН СССР, сер. биол., № 4, 1955.
11. Туманская О. Г. О параллелизации пермских отложений Крыма и Тимора. Пробл. сов. геол., № 4, 1937.
12. Туманская О. Г. К стратиграфии пермских отложений Крыма. ДАН СССР, т. 32, № 4, 1941.
13. Туманская О. Г. О высших фузулинидах из верхнепермских отложений СССР, Б. МОИП, отд. геол., т. XXV, вып. 4, 1950.
14. Туманская О. Г. О нижнекаменноугольных отложениях Крыма. Изв. АН СССР, сер. геол., № 2, 1951.
15. Фохт К. К. О древнейших осадочных образованиях Крыма. Тр. СПб. об-ва естествоисп., т. 32, вып. I, 1901.
16. Хаин В. Е. Новые данные по геологии Предкавказья и их значение для геологии Кавказа. ДАН СССР, нов. сер., т. XL, № 2, 1953.

Ленинградский государственный университет им. А. А. Жданова,
Московский геологоразведочный институт им. С. Орджоникидзе,
Кафедра исторической геологии

Статья поступила в редакцию
14 мая 1958 г.