

Так как в настоящее время в практику морских геотехнических работ внедряется все больше геофизических методов и уже имеются разработки по корреляционным связям между ГС и акустическими свойствами осадков, то вполне вероятно, что в ближайшем будущем будут использоваться измерители звука в лабораторных условиях или геоакустические зонды *in situ* для экспресс-определения ГС донных осадков. Не менее перспективным представляется также применение дистанционной спектрофотометрической съемки для построения карт распределения на океаническом дне осадков различных гранулометрических типов.

1. *Белявский Г. А.* Характеристика новых методов измерения гранулометрического состава глинистых грунтов // Инженерно-геологические свойства грунтов и характеристика геодинамических процессов. К., 1979. С. 6—12.
2. *Петелин В. П.* Гранулометрический анализ морских донных осадков. М., 1967. 105 с.
3. *Сергеев Е. М.* Грунтоведение. М., 1983. 390 с.
4. *Чапковский Е. Г.* Лабораторные работы по грунтоведению и механике грунтов. М., 1975. 250 с.

Поступила в редколлегию 13.09.87

УДК 551.761.3/477.9/

В. С. ЗАЙКА-НОВАЦКИЙ, *д-р геол.-минерал. наук,*

И. В. СОЛОВЬЕВ, *мл. науч. сотр.*

ЭСКИОРДИНСКИЙ МИКСИТ КРЫМСКОГО ПРЕДГОРЬЯ

Традиционные методы палеонтолого-стратиграфических исследований, успешно начатые И. И. Фохтом и А. С. Моисеевым при изучении домеловых отложений «Мезотаврического кряжа» и продолженные вплоть до настоящего времени М. В. Вдовенко, З. А. Антощенко, В. В. Пермяковым, Т. В. Астаховой, Ю. В. Тесленко и другими, выявили в Крымском предгорье район развития палеозойских и нижнемезозойских отложений (средний триас — средняя юра), однако объективная картина геологического строения, обусловленного особым стилем тектонических дислокаций, раскрыта не была.

Цель настоящей работы — изучение полосы обнажений домеловых пород, протягивающейся от левобережья р. Альма до правобережья р. Малый Салгир вдоль оси Качинского антиклинория. При этом в должной мере учтены все относящиеся к рассматриваемому вопросу результаты исследований, проведенных другими вузами.

Разновозрастные компоненты, входящие в состав домеловых отложений, установлены К. К. Фохтом в начале столетия [17], однако реальные соотношения между ними (с учетом сложности структуры, в частности вертикального залегания слоистости) оставались невыясненными вплоть до середины 70-х годов, когда, наконец, удалось вполне определить строение сплошь обнаженного левого склона Курцовской балки (рис. 1). Про-

странственно-временные соотношения между геологическими телами, установленные здесь, описаны ниже.

1. Участок сложен вулканическими породами — лавами и туфами. Осадочные породы развиты незначительно и занимают менее 30 % его площади.

2. Названные горные породы, представленные в обнажениях, не являются непрерывной стратиграфической последовательностью, а образуют соизмеримые между собой жесткие

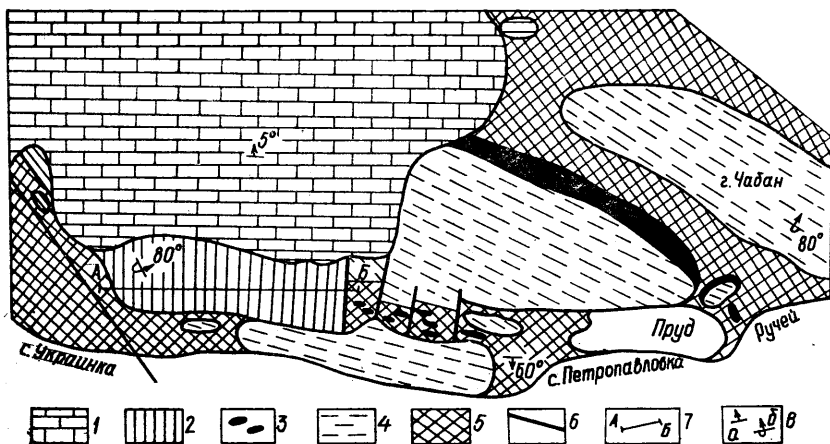


Рис. 1. Схематическая геологическая карта участка Украинка — Петропавловка. Условные обозначения:

- 1 — нижний мел (известняки); 2 — средняя юра (лавы, туфы); 3, 4 — нижняя юра; 3 — «глибовый горизонт», известняки, песчаники, гравелиты; 4 — «эскиординские» песчаники, гравелиты, конгломераты; 5 — верхний триас (аргиллиты, алевролиты); 6 — разрывные нарушения; 7 — залегание пород: а — нормальное, б — опрокинутое; 8 — линия геологического разреза

удлиненные блоки, частично разделенные швами из пластичных пород (см. рис. 1).

3. В шовных зонах обнажаются темно-серые аргиллиты и алевролиты с незначительным количеством туфов, с фауной пелеципод и аммонитов, с остатками флоры, указывающими на поздний триас [2, 13]. Маломощная (несколько метров) пачка зеленоватых мелкозернистых туфов, залегающая среди аргиллитов верхнего триаса, прослежена восточнее шоссе между селами Марьино и Лозовое. Аналогичные туфы в виде валунов и гальки часто встречаются в «эскиординских» конгломератах и «пудинговых» песчаниках в заброшенных карьерах на южном склоне г. Чабан.

4. Другим хорошо датированным компонентом указанного участка являются известняки «глибового горизонта» и разрозненных глыб, содержащие преимущественно фауну плеченогих, изученную и описанную А. С. Моисеевым [13] и З. А. Антощенко [1]. По их мнению, возраст известняков — лейас.

5. Еще один компонент — глыбы известняков палеозоя. В пределах описываемого участка известна одна глыба известняков, обнажающаяся среди аргиллитов верхнего триаса в склоне в с. Украинка, с фауной швагерин, что определяет ее возраст как пермский.

6. Весьма характерным компонентом выступают глыбы обломочных пород («эскиординские» конгломераты и «жерновые» песчаники г. Чабан).

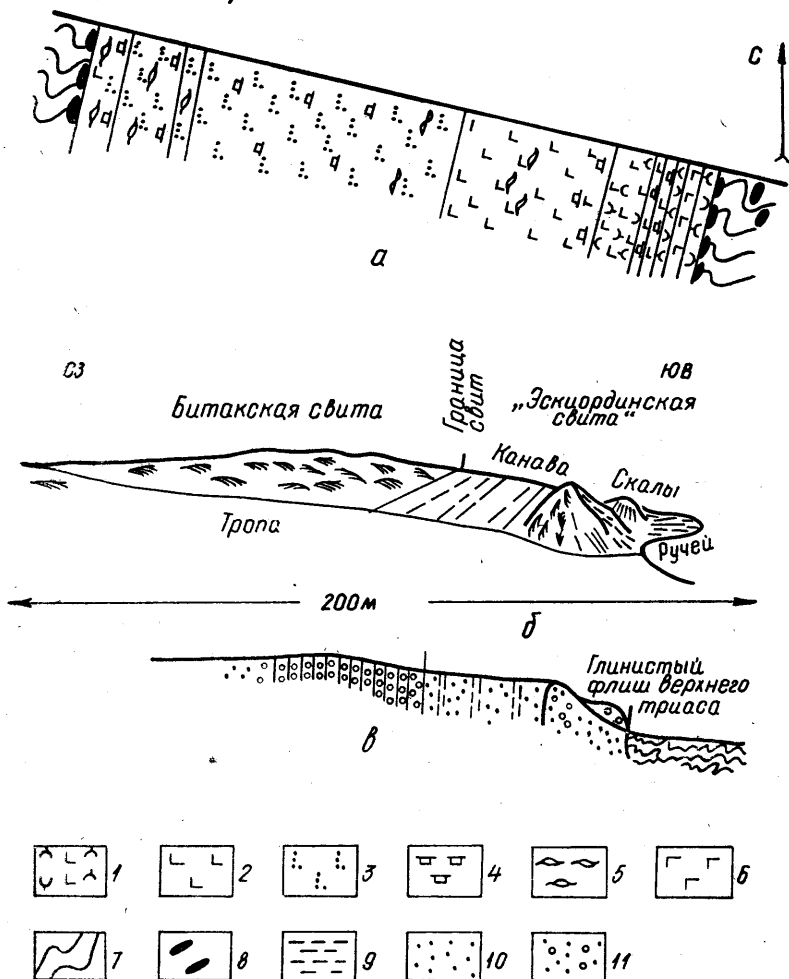


Рис. 2. Схематические геологические разрезы:

а — разрез вулканогенной толщи с. Петропавловка (соответствует линии А—Б, рис. 1); б — зарисовка обнажения базальных конгломератов битакской свиты на «эскиординской свите»; в — геологический разрез того же обнаружения. Условные обозначения: 1 — туфы пелитовые; 2 — диабазы, диабазовые порфириты; 3 — спилиты; 4 — подушечные лавы; 5 — глыбовые лавы; 6 — интрузивные диабазы; 7 — сложно дислоцированная толща триаса; 8 — «глыбовый горизонт»; 9 — аргиллиты; 10 — песчаники; 11 — гравелиты и конгломераты

7. Возраст вулканитов и этих обломочных пород определяется по их соотношению с известняками лейаса, а именно: известняки подстилают вулканиты, а обломочные породы — известняки, при этом все три указанные разновидности пород располагаются среди аргиллитов верхнего триаса. Последние совместно с алевролитами и сидеритовыми конкрециями в изобилии содержатся в гальке и валунах «эскиординских» конгломератов.

8. Все перечисленные выше породы залегают вертикально, простираясь в широтном направлении. Стратиграфическая последовательность как вулканитов, так и обломочных пород Чабан-горы отчетливо характеризуется южной направленностью.

9. Вся толща вулканических и осадочных пород не имеет естественного продолжения по простиранию. Так, западнее с. Петропавловка вулканиты и пачка аргиллитов верхнего триаса с глыбами известняков лайаса упираются в блок вулканитов субмеридионального простирания и вертикального залегания слоистости при наращивании разреза с запада на восток — от аргиллитов триаса в подошве до подушечных лав вблизи кровли (рис. 2). Правый склон Курцовской балки обнажен плохо, но разрозненные выходы коренных пород, залегающих вертикально и простирающихся в субмеридиональном направлении (север-северо-запад), свидетельствуют о том, что их набор не отличается чем-либо существенным от такового в левом борту балки. Более того, можно высказать уверенность в том, что здесь располагается восточная часть Курцовской вулcano-тектонической структуры.

К северу описанная толща сменяется крошевом разноориентированных обрывков блоков пластов и пачек разновозрастных пород, преимущественно «жерновых» песчаников между г. Чабан и мостом над устьем Курцовской балки и аргиллитов и алевролитов между г. Чабан и пос. Марьино.

На западе весь рассмотренный комплекс пород перекрыт нижним мелом, на востоке — верхней юрой (байраклинская свита), на юге оборван разрывом, за которым между селами Украинка и Константиновка многочисленны карьеры, располагающиеся в правом борту Курцовской балки, вскрывают субвулканические тела, залегающие среди аргиллитов и алевролитов верхнего триаса, подвергшихся в узкой зоне контакта активному механическому и термальному воздействию магмы. Таковы реальные геологические соотношения главных типов пород в пределах участка, строение которого может быть в полной мере использовано при стратиграфических построениях, что играет основную роль в понимании геологической истории Крымского предгорья и, следовательно, Горного Крыма, поскольку этот участок входит в район, служащий «ключом к познанию древних этапов развития Крымского полуострова» [14].

Весьма важным является выяснение соотношений между описанными выше породами и битакской свитой, состав кото-

рой недавно вновь рассмотрен в работе [15]. В первую очередь следует подчеркнуть, что залегание слоистости во всех обнаженных участках битакской свиты вертикальное при выдержанном северо-восточном простирании, а сами участки образуют изолированные вытянутые по простиранию холмы, самый крупный из которых — Мурунқыр — возвышается севернее с. Строгановка. Между селами Средняя и Верхняя Строгановка в скальных выходах на правом берегу ручья, впадающего с севера в р. Малый Салгир (см. рис. 2, б, в), в подошве битакской свиты можно наблюдать крупные (более 10 м в поперечнике) глыбы светлых аркозовых «жерновых» песчаников, аналогичных песчаникам Чабан-горы, Кладбищенского холма и берегов р. Салгир у с. Лозовое. Их плохо окатанные, размером до 40 см обломки составляют [15] до 40... 50 % объема псефитовых фракций битакской свиты. Все это указывает на возрастные соотношения между битакской свитой и «эскиординскими» песчаниками. В валунах и гальке конгломератов битакской свиты часто встречаются вулканические породы, и, хотя последние до сих пор не изучены с целью выявления коррелятных вулканических толщ, достаточно веским кажется мнение, что таковыми служат вулканы сел Петропавловка и Лозовое. В пользу данного заключения свидетельствует, в частности, визуальное сходство пород и отсутствие в районе иного источника вулканического материала.

На геологических картах битакская свита со стороны подошвы отделена от подстилающих пород разрывом, что, однако, не нарушает признаков несогласного залегания и, следовательно, едва ли оно имеет место, хотя срывы, обычные на границе жестких и пластичных пород, отрицать нельзя. На присутствие разрыва указывают также наличие базального горизонта и градационное строение свиты в целом. Похоже, что при опрокидывании свиты к северо-западу она распалась на отдельные части, несколько сместившиеся относительно друг друга и подстилающих аргиллитов триаса. Охарактеризованные выше соотношения битакской свиты с располагающимся в ее подошве комплексом пород определенно указывают на ее формирование за счет последних. Следует согласиться с авторами работы [3], утверждающими, что битакская свита формировалась на протяжении тоара—аалена, однако весьма сомнительным кажется сделанный ими вывод о синхронности образования битакской и эскиординской свит.

Предложенная картина геологического строения района была бы неполной без рассмотрения участка на правом берегу р. Салгир, где разрабатывается месторождение щебня Тотайкой. В отличие от участка в с. Петропавловка здесь отторженцы «жерновых» песчаников и вулканитов падают на северо-запад под углами, не превышающими 50... 60°. Глыбовый горизонт лейасовых известняков, прослеживающийся в западной части карьера, маркирует подошву второй снизу вулка-

нитов, кровля которой в виде поверхности подушечной лавы воспроизведена на фотографии в известной книге В. И. Лебединского [11]. Темные аргиллиты с фауной триаса [2, 9], наблюдающиеся между пластинами вулканитов и в их прикровлевой части, не определяют возраст последних, а являются ядрами нагнетания, как правильно установил А. И. Шалимов еще в 1969 г. [10]. Следует добавить, что, как и в Курцовской балке, пластины вулканитов и блоки «жерновых» песчаников и конгломератов в пределах Тотайкоя со всех сторон ограничены, «плавают» среди аргиллитов триаса и, таким образом, возможность нагнетания последних не исключена.

На основании изложенного можно сделать следующие выводы. Создание реальной картины геологического строения основано на изучении литологических и вулканогенных структур и текстур [5—7] с целью определения нормальной последовательности напластования. Установленное залегание не подтверждает стратиграфическую схему, получившую широкую известность [3]. Выявление структур нагнетания в сочетании с прослеживанием по простиранию и оконтуриванием характерных наборов пород показали значение «глиняной тектоники» — течения пластических масс аргиллитов и алевролитов триасового возраста, повсеместно развитых в районе. Сейчас не приходится сомневаться в правильности тектонической схемы, основные положения которой заключаются в следующем:

1. Вдоль южного края палеозойской эпибайкальской Скифской платформы [5] в триасе располагался флишевый трог, в который одновременно с накоплением мелкообломочного и глинистого материала сползали глыбы пород осадочного чехла платформы — конгломераты, песчаники, известняки верхнего палеозоя. Причем состав конгломератов определялся породами фундамента платформы (кварциты, яшмы, гнейсы, кристаллические сланцы, гранитоиды). Следовательно, формировался триасовый олистостром с олистолитами верхнего палеозоя.

2. В конце триаса — начале юры (лейас) осадконакопление в узкой полосе современного предгорья становится все более разнообразным по составу: наряду с грубообломочным материалом («жерновые» песчаники, гравелиты, конгломераты), образуются известняки на месте водорослевых рифов, содержащих местами значительные скопления брахиопод и аммонитов. Данная фациальная ассоциация лейаса известна в Восточных Альпах и Карпатах (грестенская и гирлатская фации). На ее присутствие в Горном Крыму и конкретно в рассматриваемом районе впервые указали К. К. Фохт и А. С. Моисеев. Можно предположить, что, кроме названных фаций, здесь имеет место также альпийская фация «аммонитикоросо».

3. В средней юре в Крыму происходили вулканические процессы (средний байос), сформировавшие, наряду с угленосными толщами (бешуйская свита) и терригенными, включая конгломераты, породами битакской свиты, орогенный структурный

этаж ранних киммерид. Непосредственно предшествующая ортогенезу складчатость типа кливажного течения [16] в относительно слабо измененном виде наблюдается в оврагах и склонах долин рек Альма, Бодрак, Кача. Ее отличительная черта — субгоризонтальные изоклинали, изогнутые в складки с крутыми осевыми плоскостями.

4. Продолжающаяся тектоническая дифференциация Крыма привела к формированию системы антиклинорий и синклинориев (на описываемой территории Качинский антиклинорий). Именно с этим этапом — **временем** формирования поздних киммерид — связано дальнейшее развитие процесса течения флиша таврической серии, структурным выражением которого является в Крымском предгорье своеобразный полимиктовый меланж, состоящий из глинистой матрицы и разновозрастных блоков жестких пород, ориентированных в своем залегании в соответствии с общей направленностью тектонического транспорта глинистого материала из-под синклинориев в смежные антиклинории и далее параллельно кинематической оси *a* и плоскости *ab* [12]. Именно в этом положении зафиксированы пластины вулканитов, песчаников и конгломератов в долинах и междуручье Салгир — Малый Салгир вблизи сел Украинка, Петропавловка, Лозовое, Строгановка.

Таким образом, целенаправленный структурный анализ позволил выявить как общую последовательность структурообразующего процесса (олистостром → складчатость → нагнетание → меланж), так и его детали в виде конкретных соотношений разновозрастных жестких глыб, в том числе и олистолитов, как между собой, так и с вмещающей матрицей. Именно такой нетрадиционный подход и обусловил успешную расшифровку «нестратифицированного» нижнемезозойского комплекса Крымского предгорья — микстита осадочно-тектонического (олистостромно-меланжевого) происхождения, за которым следует оставить название «эскиординский».

1. Антощенко З. А. Раннеюрские теребратулиды Горного Крыма: Автореф. дис. ... канд. геол.-минерал. наук. М., 1970. 20 с. 2. Астахова Т. В. Первая находка среднетриасового аммонита в таврической свите Горного Крыма // Геол. журн. 1983. Т. 36, вып. 6. С. 124—127. 3. Довгаль Ю. М., Загороднюк В. А. К проблеме соотношений эскиординской и битакской свит (Горный Крым) // Там же. 1987. № 2. С. 129—135. 4. Заика-Новацкий В. С. Байкальский этап развития земной коры Украины и Молдавии // Там же. 1970. № 5. С. 120—129. 5. Его же. О возрасте вулканитов Крымского предгорья // Тектоника и стратиграфия. 1981. Вып. 21. С. 70—76. 6. Заика-Новацкий В. С., Гук В. И., Нероденко В. М., Соколов И. П. Геологічна будова Кримського передгір'я у межах Альма-Салгирського межиріччя. К., 1981. 52 с. 7. Заика-Новацкий В. С., Соловьев И. В. Структурная эволюция вулканогенных образований Горного Крыма // Тектоника и стратиграфия. 1983. № 24. С. 39—43. 8. Их же. Нестратифицированные комплексы // Вестн. Киев. ун-та. Геология. 1986. Вып. 5. С. 80—84. 9. Золотарев В. Н. Новые данные о поздне триасовом вулканизме центральной части Горного Крыма // Докл. АН СССР. 1968. Т. 178, № 4. С. 909—911. 10. Кипарисова Л. Д., Полякова М. В., Шалимов А. И. Новая находка среднетриасовых отложений в Горном Крыму // Там же. 1969. Т. 184, № 1. С. 179—182. 11. Лебединский В. И. Геологические

экскурсии по Крыму. Симферополь, 1969. 114 с. 12. *Международный тектонический словарь*. М., 1982. 125 с. 13. *Моисеев А. С.* О фауне из нижнеюрских известняков Крыма // Изв. геолкома. 1925. Т. 44, № 10. С. 959—971. 14. *Славин В. И.* Основные черты геологического строения зоны сопряжения поздних и ранних киммерид в бассейне р. Салгир в Крыму // Вестн. Моск. ун-та. Геология. 1982. № 5. С. 58—74. 15. *Славин В. И., Чернов В. Г.* Геологическое строение битакской свиты (тоар — средняя юра) в Крыму // Изв. вузов. Геология и разведка. 1981. № 7. С. 24—33. 16. *Паталаха Е. И., Смирнов А. В.* Термодинамическая сединация механизмов тектонического течения // Докл. АН СССР. 1980. Т. 254, № 2. С. 446—449. 17. *Фохт К. К.* О древнейших осадочных образованиях Крыма // Тр. Петербург. о-ва естествоиспытателей. 1901. Т. 32. С. 301—304.

Поступила в редколлегию 12.06.87

УДК 551.763(234.86)

Р. С. ФУРДУИ, В. А. СЛИПЧЕНКО,
кандидаты геол.-минерал. наук,
Г. К. ГУТНИЧЕНКО, *ст. инж.*

УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ БАЗАЛЬНОЙ ТОЛЩИ МЕЛА В ГОРНОМ КРЫМУ

В пределах второй гряды Крымских гор на складчатых образованиях киммерид залегает моноклиinally погружающийся на север-северо-запад чехол меловых и палеоген-неогеновых отложений. В районе Курцовского блока Качинского антиклинория (междуречье Салгира и Альмы) можно наблюдать взаимоотношения этих двух структурных этажей. Моноклиальный этаж здесь начинается готеривским ярусом. С востока на запад (от р. Салгир к р. Альме) отмечается рост в три-четыре раза его мощности, в том же направлении меняется литофациальный состав готеривской толщи — от преимущественно органогенных известняков на востоке до песчано-глинистых отложений на западе.

Подстилают готеривский ярус на разных участках: 1) флиш таврической свиты T_{2-3} (левый склон Курцовской балки у с. Украинка); 2) туфы, лавы и прорывающие их диабазы петропавловской свиты T_3 (возле с. Петропавловка); 3) известняки и глины лейаса (там же); 4) песчаники и конгломераты эскиординской свиты I_{1-2} (у с. Украинка); 5) кислые вулканыты юрского (?) возраста (у плотины Альминского водохранилища); 6) магматические тела диоритового и дацитового состава (у сел Украинка и Партизанское). Подстилающие готеривский ярус осадочные и вулканогенные толщи интенсивно дислоцированы, местами разбиты разломами. Между нижним (складчатым) и верхним (моноклиinallyм) структурными этажами отмечается стратиграфическое, угловое и азимутальное несогласия.

На левом склоне ручья Школьный у с. Украинка (рис. 1) готеривский ярус залегает на круто падающих слоях песчаников и конгломератов эскиординской свиты. Верхняя поверх-

п. 1657

1-1-812

вып. 7

ВЕСТНИК

Киевского университета

МИНИСТЕРСТВО
ВЫСШЕГО
И СРЕДНЕГО
СПЕЦИАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ
УССР

ГЕОЛОГИЯ

ОСНОВАН В 1958 г.

ОТДЕЛЕНИЕ
ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ
Библиотека по естественным
наукам АН СССР

ВЫПУСК **7**

КИЕВ
ИЗДАТЕЛЬСТВО ПРИ КИЕВСКОМ
ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ
ИЗДАТЕЛЬСКОГО ОБЪЕДИНЕНИЯ
«ВЫЩА ШКОЛА»
1988