

20. Проводников Л. Я. Фундамент платформенных областей Сибири. Тр. ИГиГ СО АН СССР, вып. 194. Новосибирск, 1975.
21. Проничева М. В. Палеогеоморфология в нефтяной геологии. М., 1973, 174 с.
22. Пятницкий В. К. Рельеф фундамента и структура осадочного чехла Сибирской платформы.—Геол. и геофиз., 1974, № 9, с. 89—98.
23. Пятницкий В. К., Шутин И. М. Новые представления о строении земной коры Сибирской платформы.—ДАН СССР, 1975, т. 223, № 3, с. 680—683.
24. Рагозин Л. А. Влияние фаз неотектоники на размещение нефтяных и газовых месторождений в Западной Сибири.—Изв. вузов. Геол. и разв., 1981, № 12, с. 10—15.
25. Рождественский А. П. Новейшая тектоника и развитие рельефа Южного Приуралья. М., 1971.
26. Савинский К. А. Глубинная структура Сибирской платформы по геофизическим данным. М., 1972.
27. Соловьева Н. М. Основные разломы Сибирской платформы по данным магниторазведки.—В кн.: Региональные геофизические исследования глубинного строения земной коры. М., 1978, с. 85—91.
28. Структурно-геоморфологические исследования при нефтепоисковых работах. Л., 1969.
29. Файнер Ю. Б. Особенности развития рельефа западной окраины Сибирской платформы в плейстоцене (в связи с проблемой сохранности кор выветривания и бокситовых залежей).—В кн.: Структурно-геоморфологические исследования в Сибири и на Дальнем Востоке. М., 1975, с. 41—44.
30. Философов В. П. Основы морфометрического метода поисков тектонических структур. Саратов, 1975.
31. Цыганков А. В. Методика изучения неотектоники и морфоструктуры Нижнего Поволжья. Волгоград, 1971.
32. Якушова А. Ф., Сягаев Н. А., Чистяков А. А. Структурно-геоморфологические исследования в Предкавказье и Прикаспии.—В кн.: Структурно-геоморфологические исследования в Прикаспии. Материалы КЮГЭ, вып. 7. Л., 1962, с. 60—68.

Поступила в редакцию  
17.03.82

ВЕСТН. МОСК. УН-ТА. СЕР. 4. ГЕОЛОГИЯ, 1982, № 5

УДК 551.24:551.76(477.75)

В. И. Славин

### ОСНОВНЫЕ ЧЕРТЫ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ ЗОНЫ СОПРЯЖЕНИЯ ПОЗДНИХ И РАННИХ КИММЕРИД В БАСЕЙНЕ р. САЛГИР В КРЫМУ\*

Зона сочленения поздних и ранних киммерид как самостоятельная структурноформационная единица была выделена под названием Лозовской зоны совсем недавно [13, 14]. Она прослеживается вдоль южного склона второй гряды Крымских гор (рис. 1). Геологическое строение этой зоны особенно в бассейне р. Салгир привлекало внимание исследователей с давних пор [18]. По геологическому строению указанный район уникален. Здесь выходят на поверхность наиболее древние (для Крыма) позднепалеозойские и раннемезозойские породы, здесь же выявился наиболее ранний в Крыму магматизм, самый полный разрез триаса и лейаса в разнообразных фациях, включая карбонатную, несвойственную Крымской геосинклинали, своеобразные фации нижнемеловых отложений и т. п. Особый интерес вызвали в этом районе грубообломочные фации (базальные конгломераты, глыбы и

\* Опыт детального изучения стратотипов.

глубокие горизонты). В этом районе оказался ряд стратотипов таких стратиграфических подразделений, как эскиординская свита (А. С. Моисеев [8], М. В. Муратов [9]), верхнетаврическая свита и силгирский тип разреза (А. И. Шалимов [21]), петропавловская свита (В. С. Заика-Новацкий и др. [2]), карагачская свита и др.

Привлекла внимание геологов также очень интересная, крайне сложная тектоника. Выход на поверхность древних отложений позволил рассматривать этот район как крупное поднятие: мезотаврический кряж, по К. К. Фохту [18]; Курцовская антиклиналь, по М. В. Муратову [9]; салгирская фаза складчатости, по А. С. Моисееву [8]; выделен Симферопольский глубинный разлом, Лозовская тектоническая зона, по В. И. Славину [13, 14]. Район сел Петропавловки, Лозового, Марьино явился ключом к познанию древних этапов развития Крымского п-ова. Он изучался многими исследователями. В его пределах проходят геологические практики студенты Киевского университета и геологического факультета МГУ.

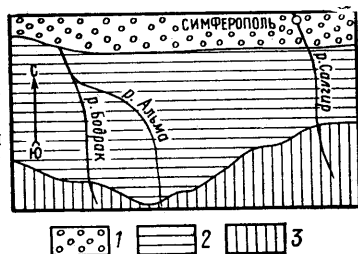


Рис. 1. Схема тектонического положения зоны сопряжения (Лозовской) поздних и ранних киммерид: 1 — раннекиммерийский краевой прогиб (Битакская зона), 2 — Лозовская зона, 3 — позднекиммерийская складчатая область (Качинская зона)

И несмотря на многочисленные исследования, сложная геология района оказалась до сих пор слабо расшифрованной, о чем свидетельствует противоречивость выводов различных авторов не только по частным, но и по основным вопросам, касающимся возраста осадочных и вулканогенных пород, стратиграфических взаимоотношений и тектоники района. Так все вулканические породы района с Петропавловки сначала относились к средней юре [9], затем — к карнийскому ярусу [12], норийскому [5], лейасу [17]. В последнее время некоторые исследователи (В. С. Заика-Новацкий и др. [2]) снова стали считать эти вулканогены верхнебайосскими. Возраст стратотипического разреза эскиординской свиты определялся автором термина А. С. Моисеевым [7] как норийско-рэт-лейасовый, Б. П. Бархатовым [1] как только лейасовый, А. И. Шалимовым [21] как позднеоарский — байосский. Структура описываемого Петропавловского района всеми исследователями до 1976 г. уверенно считалась антиклинальной. В 1975 г. автор высказал предположение о синклинальном строении Петропавловского участка. К такому же выводу независимо от нас пришли В. С. Заика-Новацкий и др. [2]. Наличие столь противоречивых суждений даже по основным вопросам стратиграфии вынудили нас детально изучать стратотипические разрезы и структуру района на базе детальной геологической съемки в масштабе 1 : 10 000, а на опорном участке, в долине Курцовского ручья, составить геологическую карту и разрезы в масштабе 1 : 2000. Основные выводы с изложением фактических аргументов по главнейшим спорным вопросам стратиграфии Лозовской зоны мы и попытаемся изложить в настоящей статье.

**Стратиграфия. Каменноугольные отложения.** Наиболее древними отложениями, выходящими на поверхность в виде массивов

и глыб, в данном районе являются каменноугольные. Они представлены известняками серыми, иногда темно-серыми органогенными с водорослями, брахиоподами, фораминиферами. Известняки в виде отдельных блоков, глыб, валунов, галек встречаются в пределах узкой полосы в пределах определенного горизонта юго-восточного простирания и прослежены нами от южной окраины с. Марьино вдоль северного склона хр. Чабанского на протяжении 400 м. Восточнее валуны каменноугольных известняков встречены на правом берегу р. Салгир, напротив с. Лозового к северо-западу от Лозовских базальтовых карьеров. Здесь известняки располагаются вблизи полосы триасовых аргиллитов с *Monotis caucasica* Witt.

Поздненаюрский — раннебашкирский возраст известняков был определен А. Д. Миклухо-Маклай в двух глыбах как на левом так и на правом берегу р. Салгир. Несмотря на приуроченность к определенному горизонту, известняки имеют, несомненно, валунно-глыбовой бескорневой характер и ряд глыб оказался полностью выработан. Происхождение глыб окончательно не установлено. А. Д. Миклухо-Маклай [8] связывает их с базальными слоями эскиординской свиты, представленными желтыми полимиктовыми песчаниками и конгломератами.

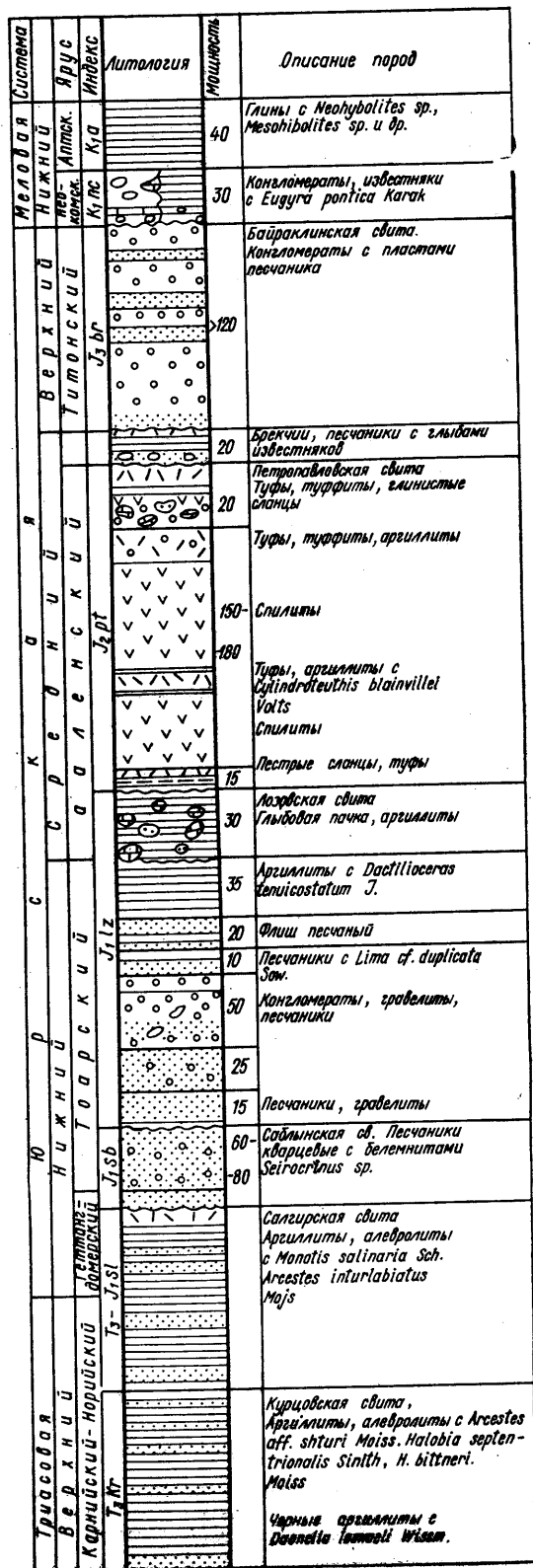
Пермские отложения встречаются так же, как и каменноугольные, в виде отдельных глыб, валунов самых различных размеров в пределах определенной полосы северо-восточного простирания, расположенной севернее полосы с каменноугольными известняками. Глыбы сложены светло-серыми органогенными водорослевыми известняками с многочисленной фауной фораминифер, кораллов, брахиопод, свидетельствующей о верхнепермском возрасте и о дарвазском ярусной перми в отдельных глыбах. В этой полосе обнажается на поверхности самый крупный в Крыму выход палеозойских пород Джиен-Софу, слагающий мыс на правом берегу Симферопольского водохранилища. Длина этого выхода свыше 100 м, ширина, т. е. мощность известнякового тела, около 50 м. Залегают известняки в поле развития песчаников с прослоями конгломератов и аргиллитов, условно, без какого-либо основания, относимыми одними исследователями к лейасу, другими — к триасу или перми.

Триасовые отложения в указанном районе развиты достаточно широко как в северо-западной, так и в северо-восточной частях района. Изучались они многими исследователями, в последние годы более полно А. И. Шалимовым [17, 18]. В основании стратиграфического разреза рис. 2 располагается толща аргиллитов с прослоями алевролитов и более редкими маломощными пластами мелкозернистых песчаников. В толще встречаются конкреции глинистых, карбонатных и железистых сферосидеритов. На западной окраине с. Лозового нами обнаружена многочисленная фауна: *Halobia septentrionalis* Smith., *H. bittneri* Moiss., определенная Т. В. Астаховой и Л. Д. Кипарисовой. В верхней части этой толщи к северу от западного конца с. Петропавловки в небольшом обнажении нами собрана обильная фауна: *Halobia septentrionalis* Smith., *H. bittneri* Moiss., *H. Celtika* Moiss., *Pergamidia* sp., *Arcestes* (*Pararcestes*) aff. *Sturi* Mojs. Таким образом, карнийский возраст этих отложений не вызывает сомнения. Видимая мощность карнийских отложений, по данным А. И. Шалимова, 200 м. Нижняя граница карнийских отложений неизвестна. Обнаруженная фауна встречена в средней части толщи, а нижняя ее часть отнесена к карнию условно. В то же время на правом берегу р. Салгир в карьерах Татакойского вулканического массива встречены аргиллиты с прослоями алевролитов, по виду сходные с карнийскими отложениями, но они

содержат фауну ладинского яруса: аммонитов *Gimnotoceras crimicas* Astash. (находки и определения Т. В. Астаховой) и двустворок *Daonella lomoli* Wissm. (определения А. Д. Кипарисовой). К сожалению ладинские породы встречаются в тектонической зоне в виде небольшой чешуи вне прямой связи с верхнетриасовыми отложениями. Интересно, что А. С. Моисеев в районе с. Петропавловки также нашел в аргиллитах *Daonella lomeli* Wissm. Поэтому можно предположить, что нижняя часть карнийской глинистой толщи уже отвечает ладинским отложениям. Верхняя граница карнийских отложений, так же как и нижняя, приводится недостаточно четко, так как местами в сходных глинистых пачках уже встречается фауна норийских двустворок. Таким образом, по-видимому, более правильно в основании триасовых отложений выделять курцовскую свиту, объединяющую ладинские, карнийские и может быть нижнюю часть норийских отложений.

Триасовые и лейасовые отложения. *Салгирская свита*\*. Отложения этой свиты распространены в северной части района как на правобережье, так и на левобережье р. Салгир. Салгирская свита представлена чередованием аргиллитов-алевролитовых пачек с пачками глинисто-песчаного флиша с единичными довольно мощными пластинами песчаников. Песчаники мелко- и среднезернистые иногда аркозовые с мелкими чешуйками слюды и растительным детритом.

Рис. 2. Стратиграфическая колонка



\* Салгирская свита выделена В. Г. Черновым [19, с. 47].

сом, в аргиллитах иногда встречаются конкреции сидеритов. В верхней части салгирской свиты встречаются прослой и пачки вулканогенных пород, а также линзы известняков. Полные разрезы этой толщи отсутствуют. А. И. Шалимов отнес эти отложения к верхней подсвите таврической свиты со стратотипическим разрезом в районе сел Партизаны и Украинки, т. е. западнее описываемого нами района. Мощность ее порядка 300—500 м. Фауна встречается довольно часто: в нижней части свиты на левом берегу Салгирского водохранилища найдены двустворки: *Monotis salinaria* Schl., *M. haueri* Kittl., *M. Caucasica* Witt., *M. Kiparisova* Astach., *Tosapecteu suhumalis* Kipar. (определения Т. В. Астаховой, 1971 г.). В районе сел Петропавловки и Украинки Т. В. Астахова указывает *Monotis solinaria* Schl., *Pergamidia* aff. *timogensis* Krumb., *Arcestes intuslabiatus* Mijss. и др. Таким образом, норийский возраст нижней части этой толщи не вызывает сомнения, а что касается верхней части свиты, то норийский возраст ее не доказан, возможно, что она отвечает нижнему лейасу. Перекрывается лозовская свита стратиграфически несогласно отложениями тоарского возраста.

Юрские отложения очень разнообразны. В них преобладают терригенные и вулканогенные фации, характерные только для данной Лозовской структурно-фациальной зоны. От смежной Горнокрымской зоны они отличаются не только мелководными прибрежными фациями, но и относительно малыми мощностями, большим количеством фауны, своеобразными олистолитовыми горизонтами и т. п. При стратиграфическом расчленении юрских отложений, как, впрочем, и триасовых, в Лозовской зоне необходимо придерживаться шкалы местных стратиграфических подразделений, и поэтому в описываемом районе мы выделяем выше салгирской свиты (снизу вверх): саблыньскую, лозовскую, битакскую, петропавловскую, байраклинскую свиты (рис. 2).

*Саблыньская свита*\*. Породы этой свиты обнажаются на левом берегу Петропавловского залива Симферопольского водохранилища на северо-восточном склоне хр. Чабанского, на горе Длинной на правом берегу Петропавловского ручья, в районе с. Лозового залегает резко несогласно на различных горизонтах салгирской свиты и на карнийских отложениях, контакт часто тектонический. Сложена она кварцевыми песчаниками, белыми, желтыми, буроватыми иногда с мелкими точечными скоплениями лимонита, с зернами розового и белого полевого шпата. Песчаники средне- и крупнозернистые, чередуются с пластами и линзами гравелитов и мелкогалечных конгломератов. Галька кварца часто полупрозрачная хорошо окатанная, на поверхности пластов растительные остатки, слюда. Изредка встречаются пласты серых аргиллитов. Мощность свиты до 80 м. На горе Длинной в горизонте песчаников мощностью 10 м встречены многочисленные глыбы лейасовых известняков. Судя по строго линейному расположению глыб в пределах одного горизонта, можно сделать предположение, что эти глыбы известняков накапливались в береговой зоне моря, у подножия клифа, в начале тоарской трансгрессии. Раннетоарский возраст саблыньской свиты определяется как по стратиграфическому положению между свитами салгирской и лозовской, а также по фауне. Вблизи с. Лозового на берегу водохранилища (рис. 3, точка 28) нами

\* Выделена автором на базе эскиординской свиты. Названа по руч. Саблы, где располагаются ее лучшие разрезы (ранее эти породы назывались точильными, или жерновыми песчаниками горы Лысой).

обнаружены двустворки, брахиоподы и криноидеи *Seirocrinus* sp. По мнению определившего этот род В. Г. Кликушина, он характерен для средних горизонтов лейаса. В стратотипическом разрезе на р. Альме А. И. Шалимовым обнаружены обломки древесины *Xepoxylon* cf. *latiporosum* Coth., *Cupressinoxylon* Gopp. лейасового облика, а Л. С. Белокрысом — обломки роствор тоарских белемнитов. Нахождение в этих песчаниках глыб синемюр-плинсбахских известняков не позволяет опускать границу свиты ниже основания тоара. В то же время если считать некоторые тела известняков линзами внутри песчаников, то возраст их может понизиться до верхнего плинсбаха.

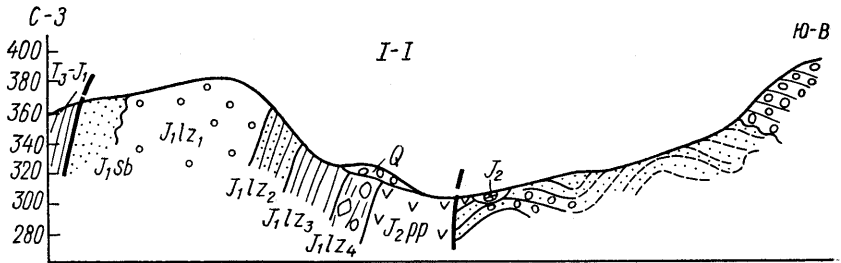
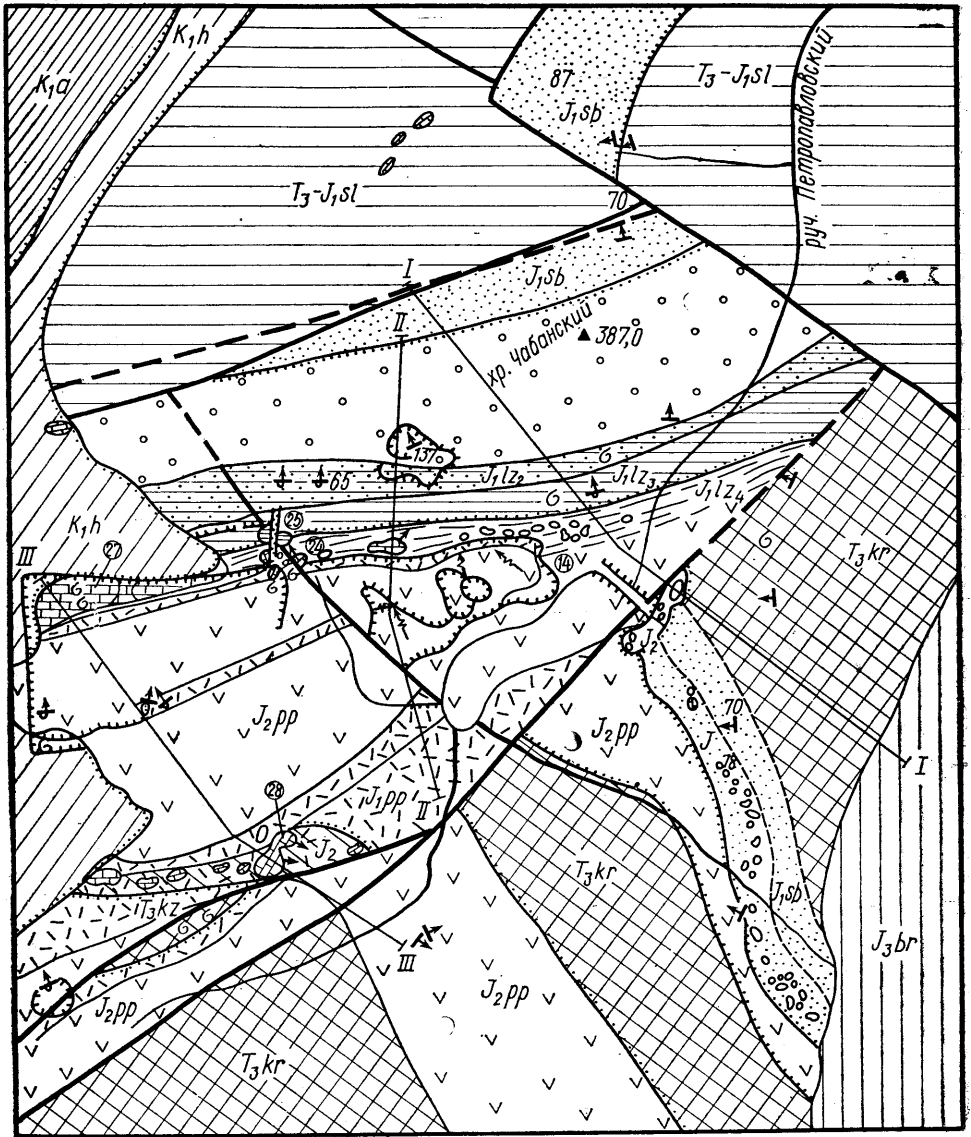
*Лозовская свита*\*. Отложения лозовской свиты в юго-западной части описываемой территории, на левом берегу Петропавловского ручья, в районе с. Лозового. Они залегают трансгрессивно на отложениях саблынской свиты, а в случае ее отсутствия — на салгривской свите. Лучший стратотипический разрез в районе с. Петропавловки изучается многими исследователями (А. С. Моисеев, И. Ф. Пустовалов, А. И. Шалимов, З. А. Антощенко, В. И. Славин, В. Г. Чернов, В. С. Заика-Навадский и др.), но к сожалению всеми авторами, за исключением трех последних, из-за неверно понятой тектоники описывался в перевернутом виде, т. е. наиболее молодые пласты описывались как самые древние. Перевернутое залегание толщи подтверждается механоглифами на верхней стороне песчаных слоев во флишевой пачке, трансгрессивным наложением лавовой толщи (ранее считавшейся триасовой) на отложения лозовской свиты и др. Стратиграфический разрез по южному склону хр. Чабаньего (рис. 1) состоит из трех пачек снизу вверх: песчано-конгломератовой, флишевой, аргиллитовой и глыбового горизонта (рис. 2).

Песчано-конгломератовая пачка состоит из переслаивания грубозернистых песчаников, гравелитов и конгломератов. Галька в конгломератах двух типов: 1) хорошо окатанная, состоит из кварца, кварцитов, известняков, реже гранитов, гнейсов, зеленых липаритовых туфов, яшмы, т. е. пород, по-видимому, принесенных издалека, и 2) из местных пород, связанных с переработкой берегов — песчаников, алевролитов, сидеритовых конкреций, обломков древесины и плоских «лепешек» аргиллитов. В средней части пачки встречаются гальки, глыбы и валуны коричневого пелитоморфного известняка иногда с обильной фауной норийских двустворок *Monotis caucasica* Witt., брахиопод и аммонитов *Placites* sp. *Paracladiscites* ex gr. *induslabatus* Mojs. Песчаники обычно светло-серые, кварц-полевошпатовые с линзами гравелитов и конгломератов. Мощность около 100 м. В нижних частях пачки З. А. Антощенко обнаружила *Lima* cf. *duplicata* Sow., а в верхних *Variamussium* ex gr. *personaatum* Ziet. — формы, распространенные в тоарских и ааленских отложениях.

Флишевая пачка это переслаивание песчаников с механоглифами на нижней поверхности, алевролитов и аргиллитов с редкими конкрециями сидеритов. Мощность 20 м.

Аргиллитовая пачка представлена аргиллитами, желто-зелеными и серыми, слюдистыми с прослоями лимонизированных конкреций сидеритов, с редкими пластинами алевролитов и песчаников. Мощность 35—40 м. В аргиллитах З. А. Антощенко обнаружила раковины двустворок: *Entolium* cf. *demissum* Phill., *Variamussium personatum* Ziet., а В. В. Пермяков в 1969 г. — нижнетоарских аммонитов: *Dactulioceras tenuicostatum* I. et V.

\* Лозовская свита выделена автором также из состава эскиординской свиты.



- |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Глыбовый горизонт в ряде работ именовался как горизонт с включениями, олистостромовая пачка, тройничный горизонт, вместе с эффузивами. Этот горизонт прослежен на протяжении 400 м по левому берегу Титюнавского ручья вдоль карьеров. Глыбовый горизонт представлен аргиллитами зеленовато-серыми, темно-серыми, иногда встречаются конкреции сидерита, изредка тонкие пласты мелкозернистых песчаников. Аргиллиты практически не отличаются от пород аргиллитовой пачки, и поэтому нижнюю границу горизонта провести трудно, хотя не исключена возможность его несогласного залегания. Мощность глыбового горизонта от 20 до 40 м. Главной отличительной чертой этого горизонта являются включенные в него блоки, глыбы, валуны, обломки и гальки известняков, песчаников и аргиллитов, иногда занимающие до 90% объема горизонта. Известняки в глыбах белые, розовые, красные, зеленоватые, серые, массивные или тонкослоистые органогенные, иногда криноидные. Содержит большое количество брахиопод, реже двустворок, аммонитов, морских ежей, белемнитов. Детальнейшие сборы фауны и изучение брахиопод З. А. Антощенко показало, что известняки в глыбах разновозрастные: позднесinemюрские, плинсбахские, карикские и раннетарские (?). Это же подтвердили находки аммонитов: *Echyuoceras raricostatum* Ziet. — лотаринг, *Coelodoceras* sp. — ранний плинсбах. Глыбы и валуны песчаников обычно имеют меньшие размеры. Песчаники белые кварцевые, содержат кварцевую гальку и гравий. По виду и составу они аналогичны песчаникам саблынской свиты. Глыбы и блоки аргиллитов происходят из курцевской и, возможно, салгирской свит. Форма, строение, взаиморасположение и разновозрастность глыб полностью исключает предположения о их синхронности с вмещающей глинистой толщей, о их линзовидном или биогермном характере. Все глыбы, как правило, предположил М. В. Муратов [9], оползневого или обвального типа. Нам удалось установить, что перемещение их происходило с севера на юг.

*Петропавловская вулканическая свита.* Как уже отмечалось ранее, ее стратиграфическое положение и возраст усиленно дискутировались, и она относилась то к байосу, то к верхнему триасу или лейасу. В настоящем возраст этой свиты определяется, по нашему мнению, однозначно, как ааленский, исходя из детального описания разреза и находок фауны внутри пород свиты.

Пестроцветная пачка, лежащая в основании петропавловской свиты, несогласно перекрывает породы глыбового горизонта. Пачки сложены аргиллитами зеленовато-серыми и красными с линзами и пластами алевролитов, с галькой, обломками и желваками лейасовых известняков с фауной; туффитами зелеными пепловыми микрослоистыми. Формирование пачки происходило в морских условиях, не вдалеке от извергающихся вулканов. Мощность пачки 20—25 м.

Вулканическая толща представлена спиллитами, базальтами, диоритовыми порфиритами, чередующимися с туфами, туффитами и ар-

Рис. 3. Геологическая карта района Петропавловского ручья: 1 — аптские отложения; 2 — готеривские отложения; 3 — байраклинская свита; 4 — среднеюрские отложения; 5 — петропавловская свита; 6 — лозовская свита; глыбовый горизонт; 7 — глинистая пачка; 8 — флишoidalная пачка; 9 — песчано-конгломератовая пачка; 10 — саблынская свита; 11 — салгирская свита; 12 — курцевская свита; 13 — глыбы известняков, песчаников, аргиллитов; 14 — места находок фауны; 15 — элементы залегания; 16 — пункты, где доказано опрокинутое залегание; 17 — номера глыб и точек наблюдения, упомянутых в тексте; 18 — направление движения лавовых потоков; 19 — направление оползней; 20 — направление движения глыб-пластин; 21 — линии профилей; 22 — карьеры; 23 — стратиграфическое несогласие; 24 — разрывные дислокации



гиллитами. Первый лавовый поток ложится несогласно на различные горизонты пестроцветной пачки или прямо на аргиллиты глыбового горизонта. В основании лавового потока обнаружена редкая, мелкая галька кварца, аргиллитов и известняка. Любопытно, что одна раковина *Spiriferina alpina* Opp. оказалась в подошве лавового потока. Все это уверенно доказывает, что лавы моложе пестроцветной пачки и глыбового горизонта. Лавовые потоки представлены темно-серыми, почти черными или зеленовато-серыми спиллитами, спиллитовыми порфири-тами и кератоспиллитами. Породы имеют тонкокристаллическую, эфировую или микропорфировую структуру. Вкрапленники редки. Минда-лины мелкие, выполнены кальцитом или хлоритом. В нижних и сред-них частях лавовых потоков наблюдается шаровое строение. На по-верхности отдельных лавовых потоков наблюдаются асимметричные подушки, по которым хорошо определяется направление движения по-токов в северных румбах. Мощность лавовых потоков от 5 до 10 м. Лавовые потоки разделены несколькими горизонтами туффитов зеле-ных и светло-серых, тонко- или микрослоистых, с прослоями черных аргиллитов. Мощность туфовых горизонтов от 5 до 30 м. Черные аргиллиты часто покрывают туффиты и дают самостоятельные пачки. В такой пачке аргиллитов, лежащей между двумя пластами спиллитов в Лозовском карьере, нами обнаружены ааленские белемниты: *Cylin- droteuthis blanvillei* Volz. (определение В. М. Нераденко), а М. В. По-ляковой и автором — многочисленные отпечатки *Galinia* sp., *Otaripira* sp., *Meriagri nella* sp., встречаемые в верхнем лейасе — аалене. Мощ-ность пластов черных сланцев от 1 до 10 м.

Заканчивается разрез петропавловской свиты пачкой зеленовато-серых туфов, туффитов, туфогенных песчаников и аргиллитов с боль-шим количеством обломков вулканических пород. Последние образо-вания напоминают лахары. Мощность 20 м. На этом заканчивается разрез складчатой геосинклинальной формации данного района.

Послескладчатый орогенный комплекс начинается с верхнего глы-бового горизонта, развитого в южной части описанного участка на левобережье Петропавловского ручья, выше по склону с. Петропав-ловки, а также на правобережье ручья, у плотины, и к северу от пло-тины, в районе распространения основного глыбового горизонта. Слож-жен он песчаниками серыми, грубозернистыми, слабосортированными, содержащими линзы конгломератов, с хорошо окатанной галькой квар-ца, кварцитов и лейасовых известняков (обнажение у плотины). Глы-бы известняков лейаса, как правило, пластообразной формы с бога-той фауной брахиопод, аммонитов, криноидей, имеют различные раз-меры. Отложения глыбового горизонта, а иногда и непосредственно глыбы известняков залегают резко несогласно (с угловым несогла-сием до 70°) на сильно размытой неровной поверхности вулканической толщи. Возраст этих пород не установлен. Можно предположить, что они перекрывались верхнеюрскими конгломератами байраклинской свиты. По условиям образования верхний глыбовый горизонт отлича-ется от нижних глыбовых горизонтов. Он образовался в составе транс-грессивной базальной пачки, у подножия известняковых скал, разру-шаемых при трансгрессии, или точнее ингрессии моря. Установлено, что самая большая глыба (рис. 1, точка 28) в этом горизонте (длина ее около 60 м), располагающаяся над с. Петропавловкой, перемеща-лась с северо-запада, где и был береговой обрыв.

Вышележащие отложения: конгломераты байраклинской свиты, известняковые конгломераты, песчаники, глины и известняки готерив-баремского возраста, серые глины с конкрециями и прослоями алев-

ролитов, развитые на юго-восточной и западной окраинах описываемого района, существенного значения в строении данного участка не имеют. Каждая из этих толщ залегает трансгрессивно и в свое время, по-видимому, перекрывала весь район. Все эти отложения подробно и многократно описывались в литературе, а поэтому мы не останавливаемся на их характеристике.

**О структуре северного крыла Лозовской зоны.** Описываемый район входит в состав Лозовской тектонической зоны, которая разделяет область ранних киммерид Равнинного Крыма и поздних киммерид Горного Крыма. Эта зона представляет собой глубинный долгоживущий разлом с очень сложной структурой. Как с севера, так и с юга Лозовская зона обрамлена краевыми разломами. Разновозрастные разломы и внутри зоны определяют ее современную блоковую структуру и маскируют первичную складчатую структуру. Лозовская зона в целом в раннем и среднем мезозое развивалась как узкое горстовое поднятие, что и обусловило образование грубообломочных и мелководных относительно маломощных геосинклинальных формаций, большое количество перерывов в осадконакоплении, повышенную степень магматизма. Краевые блоки в этом горсте испытывали большее, чем центральные поднятия, в связи с чем здесь образовались в триасе и лейасе кордильерные карбонатные формации. К сожалению, отложения краевых частей зоны в более позднее время были сильно размывы, частично скрылись под надвинутыми из соседних зон пластинами пород и, наконец, перекрыты толщами верхнего осадочного чехла. В связи с этим расшифровка строения краевых кордильерных частей зоны оказалась очень сложной и выводы по их строению до сих пор дискуссионны.

Исследованный район располагается в пределах северного крыла Лозовской зоны и ему присуща сложная блоковая структура. Все отложения триаса и нижней юры в долинах рек Большого и Малого Салгира между Симферополем и селами Петропавловкой и Лозовым залегают субвертикально, падая в основном на север-северо-запад под углом  $60-80^\circ$ . Залегание опрокинутое, что хорошо устанавливается по расположению свит по косой слоистости и по иероглифам во флишoidalных отложениях. Северо-восточное простирание пород хорошо выдерживается и их изменения на локальных участках связываются поперечными разломами. Крутые моноклиналиные залегания мезозойских пород на северном крыле Лозовской зоны прослеживаются от Петропавловского ручья до Симферополя на протяжении 3 км. Севернее, уже в пределах Битакской зоны, они сохраняются еще на таком же расстоянии. Таким образом, здесь имеется семикилометровая в поперечнике моноклираль. Крупных складок в ее пределах не отмечается. Предположение о крутых изоклиналиных складках в пределах Лозовской зоны не подтверждается, так как закономерного чередования на крыльях складок не наблюдается. Имеющиеся мелкие складки (шириной не более 10 м) связываются пластичными глинистыми толщами, с глыбовыми горизонтами или с разломами. Такие складки фиксируются, например, в траншее нового Петропавловского карьера. Иногда такие складки имеют оползневое происхождение. Логично предположить, что громадная моноклираль представляет собой систему чешуй-блоков, надвинутых друг на друга при сильнейшем сдавливании с севера. Исходя из выявленных крупных разломов в Лозовской зоне таких чешуй насчитывается три (с севера на юг): южносимферопольская, марьянская, петропавловская. Ограничивающие последнюю чешую разломы у поверхности крутые, но на глубине они, возможно,

выполаживаются. Разломы часто сопровождаются зонами тектонических брекчий, которые наблюдаются, например, у разлома, ограничивающего с севера петропавловскую чешую. У Лозовского разлома, с юга ограничивающего петропавловскую чешую, в районе Ферсмановских карьеров фиксируются наряду с брекчиями небольшие тектонические клинья.

Лозовский разлом ограничивает с юга всю зону субвертикальных структур моноклинали. Этот разлом прослеживается вдоль Петропавловского ручья и уходит на правобережье в Ферсмановские карьеры. Южнее располагается блок, в котором выявляются складки уже северо-западного простирания с падением крыльев под углом 40—60°. Подобные структуры характерны для центральных и южных частей Лозовской зоны и, по-видимому, они связываются со структурами поздних киммерид Качинского поднятия. Весьма характерны для северного крыла Лозовской зоны поперечные разломы северо-западного простирания. Все они крутые, типа сбросов, взбросов или малоамплитудных левых сдвигов. Наиболее крупное нарушение этого типа пространственно связывается с р. Салгир.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бархатов Б. П. О соотношении между Таврической и эскиординской свитами Горного Крыма.—Вестн. Моск. ун-та. Сер. биол., геогр. и геол., 1955, № 7, вып. 3, с. 123—136.
2. Заїка-Новацький В. С., Гук В. С., Нероденко В. М., Соколов А. П. Геолог чна будовка Кримського передгір'я у межах Альма-Салгирського Межиріччя. Київ, 1976, 86 с.
3. Геология СССР, т. 8. Крым. М., 1969, 575 с.
4. Крымгольц Т. Я., Шалимов А. И. Новые данные о среднеюрских отложениях бассейна реки Альмы.—Вестн. Ленингр. ун-та. Сер. геол. и геогр., 1961, № 1, с. 72—82.
5. Лебединский В. И., Макаров Н. М. Вулканизм Горного Крыма. Киев, 1962.
6. Миклухо-Маклай А. Д. Глыбы и валуны каменноугольных и пермских известняков Горного Крыма. Геология СССР, т. 8, ч. 1. М., 1969, с. 70—74.
7. Моисеев А. С. Новые данные о верхнем триасе Северного Кавказа и Крымской АССР.—ДАН СССР, 1939, т. 23, № 8, с. 816—817.
8. Моисеев А. С. К геологии юго-западной части Главной гряды Крымских гор.—В кн.: Мат-лы по общей и прикладной геологии, вып. 89. Л., 1930, с. 18—24.
9. Муратов М. В. Тектоника и история развития Альпийской геосинклинальной области юга европейской части СССР., т. 2. М., 1949, 512 с.
10. Муратов М. В., Снегирева О. В., Успенская Е. А. Крым. Юрская система.—В кн.: Стратиграфия СССР. М., 1972, с. 143—154.
11. Пермяков В. В. Стратиграфия юрских в клад в УРСР. Крым, Причерноморська Запад на.—В кн.: Стратиграфія УССР, т. 7. Юра. Київ, 1969, с. 101—125.
12. Пустовалов И. Ф. О проявлениях верхнетриасового эффузивного магматизма в Крыму.—Информ. сб. ВСЕГЕИ, 1959, № 11, с. 97—104.
13. Славин В. И. Горный Крым.—В кн.: Геофизические исследования и тектоника юга европейской части СССР. Киев, 1969, с. 166—190.
14. Славин В. И. Триас-лейасовые отложения в Западной части пояса киммерийских геосинклинальных прогибов.—В кн.: Мат-лы XI конгр. КБГА. Стратиграфия. Киев, 1980, с. 181—193.
15. Славин В. И., Чернов В. Г. Геологическое строение битакской свиты (тоар — средняя юра в Крыму).—Изв. вузов. Геол., разв., 1981, № 7, с. 24—34.
16. Сократов Г. И. О пермских отложениях в Крыму и их месте в геологической структуре Крыма.—ДАН СССР, 1950, т. 71, № 4, с. 733—737.
17. Стратиграфия УРСР, т. VII. Юра. Київ, 1969, 215 с.
18. Фохт К. К. О древних осадочных образованиях Крыма.—Тр. СПб о-ва естествоиспыт., 1901, т. 32, вып. 1, с. 39—44.
19. Чернов В. Г. Новые данные о возрасте, строении и происхождении эскиординской свиты в Крыму.—Вестн. Моск. ун-та. Сер. геол., 1981, № 6, с. 40—48.

20. Шалимов А. Н., Славин В. И. Крым. Триасовая система.— В кн.: Стратиграфия СССР. М., 1973, с. 343—357.
21. Шалимов А. Н. Новые данные по стратиграфии верхнетриасовых, нижне- и среднеюрских образований юго-западной части Горного Крыма.— ДАН СССР, 1960, т. 132, № 6, с. 1407—1411.

Поступила в редакцию  
15.02.82

ВЕСТН. МОСК. УН-ТА. СЕР. 4. ГЕОЛОГИЯ, 1982, № 5

УДК 550.4:553.4 (235.222)

А. П. Трофимов, Т. Я. Гончарова

### ГЕОЛОГО-ГЕОХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПОЛИМЕТАЛЛИЧЕСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ ЧЕКМАРЬ НА РУДНОМ АЛТАЕ

В последние годы в связи с работами В. И. Смирнова (1968), Г. Ф. Яковлева (1975), В. И. Старостина (1979), М. Б. Бородаевской (1979), П. Ф. Сопко (1975) и др. установлена полигенность и полихронность формирования колчеданных месторождений. В связи с этим детальное изучение геологического строения и особенностей образования каждого месторождения колчеданного типа представляет определенный научный и практический интерес.

На Рудном Алтае в последнее десятилетие открыто много новых рудных объектов, среди которых месторождение Чекмарь является наиболее интересным и перспективным [6]. Характеристике особенностей его геологического строения и геохимических признаков посвящена данная статья.

**Геологическое строение.** Месторождение Чекмарь располагается на северо-восточном крыле Белоубинского синклиория. Рудовмещающий горизонт мощностью 450—600 м представлен вулканогенными образованиями успенской свиты эйфельского возраста. Горизонт расчленяется на ряд пачек (снизу вверх):

1. Эффузивно-туфогенная пачка, мощностью 130—200 м, представлена липаритовыми порфирами, их лавобрекчиями, слагающими мало-мощные потоки и покровы, которые переслаиваются с туффитами, туфоалевролитами и туфопесчаниками. Липаритовые порфиры характеризуются наличием редких и мелких вкрапленников кварца и альбита, составляющих 10—15% объема породы. Вкрапленники кварца ксеноморфные с волнистым погасанием, альбит выделяется в форме таблитчатых кристаллов, сильно корродированных стеклом. Основная масса фельзитовой структуры кварц-полевошпатового состава с наличием мелких чешуек серицита и зернышек карбоната, рудного и лейкоксена. Редко наблюдаются миндалекаменные текстуры с выполнением миндалин кварцем.

2. Пирокластическая пачка, мощностью 200—250 м, сложена средне- и крупнообломочными спекшимися витрокластическими и кристаллокластическими туфами липаритовых порфиров. Породы неоднородные, пятнистой, местами флюидальной текстуры, состоят из обломков и пеплового цемента. Обломки многочисленные, различных размеров — от 0,3—0,4 до 0,8—1,2 см, располагаются неравномерно. Кристаллокласты кварца и альбита представлены осколками неправильной угловатой формы. Наиболее характерными и многочисленными являются витрокласты. Мелкие обломки их обладают рогульчатой неправильной формой с четкими границами, что свидетельствует о попадании их в породу в твердом состоянии. Преобладают обломки