МИНИСТЕРСТВО
ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ УССР

ХАРЬКОВСКИЯ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени А. М. ГОРЬКОГО

Геолого - географический факультет

УЧЕНЫЕ ЗАПИСКИ

Tom CXXV

З АПИСКИ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ОТД<mark>ЕЛЕ</mark>НИЯ

TOM 15

о средиеюрских отложениях карадага в крыму

Н. Н. Ремизов

Карадагская горная группа представляет восточное окончание главной гряды Крымских гор и, находясь в области восточного погружения их складчатого сосружения, обладает весьма полной стратиграфической колонкой. Кроме того, это наиболее крупный и ярко выраженный юрский вулканический центр Крыма. Своеобразная первобытная красота скахребтов и обрывистых берегов, разнообразие ландшафтов и растительного покрова, пестрый петрографический состав вулканических пород, обилие довольно редких минералов и своеобразные черты рельефа Карадага с давних пор привлекают внимание исследователей, и библиография Карадага по этим вопросам насчитывает уже более 200 работ. Особенно крупные успехи были достигнуты в изучении минералогии и петрографии. Работа Ф. Ю. Левинсон-Лессинга и Е. Н. Дьяконовой-Савельевой [3] по глубине петрографических исследований стала классической и вряд ли есть в нашей стране хоть один исследователь действующих или потухших вулканов, не знакомый с этой монографией. Она содержит также подробное описание рельефа Карадагской горной группы, ее хребтов и ущелий, хорошо иллюстрирована и снабжена петрографической картой.

В значительно худшем положении оказалось изучение стратиграфии и тектоники Карадага. Эти вопросы хорошо освещены только в работе М. В. Муратова [7], но район его исследований не распространялся на Карадаг и примыкает к нему с северо-востока и севера. Несмотря на существование многочисленных работ и даже довольно большой сводки Д. В. Соколова [12], стратиграфия и тектоника Карадага пока освещены

в литературе совершенно неудовлетворительно-

О времени и последовательности извержений различного состава писали многие авторы: А. Лагорио [16], А. Ф. Слудский [10], П. Н. Чирвинский [15], Д. В. Соколов [11, 12], А. К. Марков [5], но только Ф. Ю. Левинсон-Лессинг и Е. Н. Дьяконова-Савельева [3] обсуждают этот вопрос на основании достаточного количества химических анализов и точной привязки их к карте. К сожалению, они переоценили значение облика пород под микроскопом, признав за палеотипными и кайнотипными разновидностями различный возраст, что связано с неправильным толкованием ими последовательности слоев Святой горы. Последняя образует, по их мнению, северное крыло синклинали, противоположное береговым хребтам, имеющим северное, северо-западное и западное падение слоев. Хотя эта ошибка была вскоре исправлена А. К. Марконым [5], она в несколько смягченном виде вновь повторена в недавно опубликованной работе Е. Н. Дьяконовой-Савельевой [2].

Автор в течение ряда лет работал в Карадаге и ближайших к нему районах горного Крыма. Эта статья имеет целью уточнить последовательность извержений различного состава и стратиграфию среднеюрских отложений Карадага и его ближайших окрестностей. Палеонтологическое обоснование стратиграфии опирается на немногочисленные работы

Д. П. Стремоухова [13, 14], В. Ф. Пчелинцева [8], Н. В. Безносова [1]

и материалы автора.

В качестве самых древних отложений на Карадаге А. С. Моисеев указывает «таврические сланцы», представленные «кварцитовидными песчаниками и слюдистыми сланцами», встреченными им в верховье Кордонной балки [6, стр. 114, 118]. Отнесение этого выхода к таврическим сланцам основано на предполагаемой аналогии разреза средней юры с таковым в Сабловских каменоломнях, что в действительности не имеет места. Отсутствие поблизости среднеюрских вулканогенных пород, широким центриклинальным полукольцом окружающих указанный выход, свидетельствует против подобного предположения, однако ввиду осложнения синклинали крупным надвигом Святой горы этот выход может соответствовать нижней части аллохтона и относиться к верхнему триасу, так как в антиклинали Янышарской бухты Н. В. Логвиненко [4] был найден *Рseudomonotis caucasica* Witt. (определение Л. Д. Кипарисовой), характерный для карнийского яруса Крыма и Кавказа.

Наиболее древним горизонтом, установленным в Карадаге по палеонтологическим данным, является самая верхняя зона байоса, установленная в нижней части вулканогенных пород. Однако страгиграфически ниже в Коктебельской антиклинали наблюдаются спорадические выходы грубых разнозернистых, местами аркозовых песчаников, отделяющие от байосских глин еще очень мощную толщу зеленоваго-серых сланцеватых глин и глинистых сланцев с прослоями мелкозернистого песчаника и глинисто-известковыми конкрециями, принадлежность которых к среднеюрским отложениям не доказана и маловероятна. По своему составу они наиболее сходны с верхней глинистой пачкой отложений крымского триаса, как это видно из работы Н. В. Логвиненко и др. [4], но пока нет данных, исключающих возможность присутствия здесь нижнеюрских отложений, хотя западнее они резко отличаются от описанных выше. Мощность песчаников — 5—7 м, в Коктебельской балке они содержат гальку и гравий из кварца, кварцитовидных песчаников, кремнистого сланца и плотного серого известняка и кусочки глинистого сланца. Если нанести эти выходы на каргу, мы получим ряд точек, располагающихся примерно параллельно выходам янышарского горизонта (келловей — нижний оксфорд) [7, 9]. Это указывает на возможность отнесения их к одному горизонту, принадлежность которого к среднеюрским отложениям представляется достаточно вероятной и который, видимо, свидетельствует о перерыве в отложении осадков, происшедшем перед началом вулканической деятельности.

Перейдем теперь к вулканическим породам Карадага. Изверженные породы, тесно связанные с вулканической группой Карадага, распространены от бухты Провато на востоке до горы Татар-хобурга на западе (около 10,5 км) и отсюда до хребта Карагач на юге (6,3 км). На всем этом пространстве они распределены крайне неравномерно и обнаруживают ряд изменений, которые можно объяснить различной удаленностью от областей извержений.

В районе бухты Провато и в прилегающих местах имеют большое развитие туфы и туффиты, которые распространены в северных выхолах вплоть до горы Татар-хобурга т. е. более чем на 10 км; незначительную роль играют лавы и вулканические брекчии; отсутствуют ингрузивные и субинтрузивные тела. Данные о вулканических породах этого района сведены в работе М. В. Муратова [7] и Е. Н. Дьяконовой-Савельевой [2] и в настоящей статье не излагаются.

В Карадаге главную роль играют лавы и вулканические брекчии; развиты мощные лавовые потоки и покровы; туфы и туфобрекчии, дости-

гая значительных мощностей, отличаются малым распространением и почти не выходят за пределы области излияний. Наблюдаются брекчии, состоящие из кусков лав, погруженных в глинистые сланцы и окруженных припаем сланца. Большое развитие имеют интрузивные и субинтрузивные тела: дайки, некки, мелкие интрузивные и экструзивные массивы, в своем распространении не вполне совпадающие с эффузивными образованиями.

Наличие в туфах и туффитах морской фауны, широкое развитие шаровых лав, мандельштейнов, обилие цеолитов в них, перемежаемость изверженных пород с осадочными — туффитами и сланцами, замена их по простиранию осадочными, отсутствие перерывов в нормальной морской толще осадочных пород, одновременных с изверженными, очень малое распространение туфов и туффитов вне области излияний свидетельствуют о подводном характере извержений. На размыв изверженных пород в это время указывают конгломераты, отделяющие трассы от сланцев (туффитов) серии брекчий Святой горы [5] и находки хорошо окатанных галек изверженных пород на Кок-кая. Косвенным подтверждением возможности надводных извержений являются своеобразные брекчии, состоящие из сланцевого цемента и кусков лав, окруженных припаем сланца, так как подобные образования могли получиться только в условиях весьма мелководного бассейна, настолько мелководного, что раскаленные куски лавы могли достигать дна бассейна достаточно горячими, чтобы образовывать припай сланца. Некоторые из этих глыб представляют собой настоящие вулканические! бомбы с флюидальной структурой, располагающейся параллельно их ограничениям. Вероятно, часть туфобрекчий представляет образования, аналогичные грязевым потокам современных вулканов.

Округлые формы некков и наличие в слагающих их породах стекловатого базиса придают им субинтрузивный характер и дают основание предполагать внедрение довольно вязких лав, не прорвавшихся наружу. Описывая жильные образования Карадага Ф. Ю. Левинсон-Лессинг и Е. Н. Дьяконова-Савельева [3] указывают, что их стекловатый облик свидетельствует о быстром застывании и в некоторых случаях, может быть, даже о закалке.

Рассмотрим последовательность различных изверженных пород Карадага и их отношения с осадочными по районам. Это рассмотрение производится нами в значительной мере по материалам Ф. Ю. Левинсон-Лессинга и Е. Н. Дьяконовой-Савельевой [3], хотя и не подтверждает их выводов об относительном возрасте извержений различного состава: Описание изверженных пород и более подробное описание условий их залегания можно найти в указанной выше работе [3].

Выходы эффузивных пород в Карадаге сосредоточены в двуж местах: вдоль берега в хребтах, протягивающихся с юго-запада на северо-восток — Лобовом с Шапкой Мономаха, Карагаче, Хоба-тепе, ущельях Коридор и Гяур-бах, хребтах Магнитном и Кок-кая и в центре горной группы, где они образуют Святую гору и Малый Карадаг.

Береговые хребты от Карагача до Кок-кая представляют северное крыло крупной антиклинали, тогда как Лобовой хребет и Шапка Мономаха, а также Святая гора и Малый Карадат надвинуты на породы келловея и нижнего оксфорда, прикрывающие слои береговых хребтов, Между хребтом Магнитным и Кок-кая тоже наблюдается надвиг, по которому смещены породы Кок-кая.

Наиболее ценные в стратиграфическом отношении находки были сделаны в Святой горе. Ее разрез может быть описан в следующем

виде:

- 1. Палеолипариты юго-восточного склона белые, сильно перемятые, осланцованные плитчатые лавы, залегающие в виде сплошного массива от Южного перевала до трассового карьера. Видимая мощность — до 200 м. Д. В. Соколов отмечает включения других лав, особенно мандельштейнов с оплавленной поверхностью [11, стр. 37].
- 2. Трассы* светло-зеленые, кислые, стекловатые лавы с весьма высоким содержанием воды, часто брекчиевидные, местами образующие брекчии с кусками палеолипарита, андезита и кератофира. Трассы залегают в северной и центральной части горы, где образуют крупную складку — «синклиналь» [5], представляющую, по-видимому, опрокинутую антиклиналь, образовавшуюся еще при пластичном состоянии трассов и, возможно, палеолипаритов, слагающих девольно крупный массив в ее центральной части. Как видно из карты и профилей А. К. Маркова [5, рис. 1 и 2], производившего разведку трассов, как пуццоланической добавки к цементу, отдельные горизонты трассовой толщи следуют параллельно контурам «синклинали» и в поперечном разрезе повторяются трижды, что позволяет объяснить образование этой дислокации как опрокидывание к северо-западу очень большого лавового (экструзивного) купола, подобного наблюдающимся в настоящее время на о. Яве (вулканы Мерапи и Гелугунг). Мощность трассов, учитывая возможные повторения толщи, — около 200 м.
- 3. Конгломераты, песчаники, туфы, темно-зеленые туффиты с фауной и сланцы, вскрытые А. К. Марковым канавой на гребне между Малым Карадагом и главной вершиной. Фауна состоит из аммонитов Purkinsonia subarietis Wetzel (ранее определена А. Н. Рябининым как Parkinsonia parkinsoni Sow. [5]), мелких Parkinsonia sp., белемнитов и брахиопод, что позволяет говорить о принадлежности этих слоев и залегающих ниже трассов и палеолипаритов к верхнему байосу (везулий).

4. Вулканические брекчий, слагающие вершину Малого Карадага и западный склон горы. Преобладают оксикератофиры, образующие мощные погоки и покровы, в южной части горы непосредственно примыкающие к палеолипаритам. Среди них отдельными пятнами потоки анде-

зита, а на Малом Карадаге встречен базальт.

К югу от источника Гяур-чесме обнажаются:

5. Пласт светло-зеленой обломочной лавы с захватами темно-зеленых сланцев.

6. Чередование тонких пластов лав, туффитов и сланцев, метамор-

физированных на границе со следующим слоем.

- 7. Кератофир серая шаровая лава с миндалинами, напоминающая шаровую лаву Шапки Мономаха, в верхней части переходящая в брекчию.
- 8. Серые и зеленовато-серые сланцеватые глины с редкими конкрециями, на границе с лавой не обнаруживающие никаких изменений. Здесь А. К. Марковым была найдена фауна, отнесенная В. Ф. Пчелинцевым [5] к зоне Oppelia aspidoides Opp. верхний баг.

Мощность слоев 3—8 — около 300 м. Таким образом, мощность

изверженных пород Святой горы — не менее 700 м.

Наиболее близки по составу и последовательности пород к Святой горе разрезы хребта Лобового и Шапки Мономаха, участвующих с нею в крупном надвиге. Здесь обнажаются:

^{*} Термин «трасс» применяется к этим породам неправильно, так как им первоначально обозначались вулканические туфы Андернаха, обладающие пуццоланическими свойствами. В дальнейшем мы придерживаемся терминологии, принятой в работе Ф. Ю. Левинсон-Лессинга и Е. Н. Дьяконовой-Савельевой [3].

- 1. Темно-серые сланцеватые глины с караваями известковых кон креций, имеющих структуру «конус в конус», плотными известково глинистыми конкрециями и прослоями песчаников, срезающиеся морем Видимая мощность — около 180 м.
 2. Спилит (?) — небольшой массивный выход у подъема на южны!
- склон Карагача. Западнее в сланцах встречаются отдельные глыбы лавы

3. Сланцеватые глины, слагающие верховье Черного оврага.

4. Оксикератофиры и палеолипариты Лобового хребта.

5. Темно-серые сланцеватые глины с прослойками тонкослоистога песчаника и изредка с железисто-карбонатными конкрециями. В однов из них найден Hecticoceras cf. haugi Popovici-Hatzeg, описанный из верхнего бата и нижнего келловея Румынии. Мощность — около 150 м.

6. Вулканический туф основания вершины Шапки Мономаха.

7. Небольшой прослой метаморфизованного полосатого красно зеленого сланца.

8. Значительная толща желтого вулканического туфа с большими

глыбами черной миндалевидной лавы.

9. Поток шаровой лавы кератофира, в верхней части переходящий в вулканическую брекчию. На западном склоне отмечены: небольша андезитовая дайка и липаритовая жила, что нуждается в особом под гверждении.

Западнее в изгибе Карадагской балки среди сланцеватых глин наблюдается выход темно-серой плотной однородной лавы, местами с прожилками халцедона, размером 15 на 3—4 м — самый западный в Каралаге.

10. Выше этого выхода обнажаются плотные голубовато-серые сланцеватые глины с более темными и плотными прослоями и мелкимы глинисто-известковыми конкрециями — 160 м.

11. Грубозернистый бурый песчаник — 0,6 м.

Непосредственно к лобовому хребту примыкает хребет Карагач. отделенный от него плоскостью надвига и очень резко отличающийся по составу слагающих его пород, что легко видеть из сопоставления с его разрезом, приведенным ниже.

1. Темно-серые сланцеватые глины с мелкими железисто-сульфидными конкрециями и тонкими прослоями песчаника. Реже в них попа даются глинисто-известковые или железисто-карбонатные конкрециі с пиритом. Видимая мощность — 50-70 м.

2. Спилитоид — лавовый поток, образующий Кузмичев

и Ванну.

3. Куполовидная экструзия базальта.

4. Лабрадоровые спилиты — лавы с мандельштейновой структурой

5. Мощный пласт оксикератофирового туфа с крупноглыбовой брей

чией в основании, образующий скалу Башня.

6. Туфопесчаник, туф и туфобрекчия с большими кусками авгито вого андезита по П. Н. Чирвинскому [15] — 11 м. Эти породы добывались в качестве пуццоланы. Подобные прослои многочисленны (выш описанного) и протягиваются к востоку до скалы Иван Разбойни и Пуццолановой бухты, где также разрабатывались.

7. Туфобрекчии и вулканические брекчии основного состава, востучнее замещающиеся мощным покровом шаровых лав — спилитов и кери-

тоспилитов, прослеживающимся до Львиной бухты.

8. Туфобрекчин оксикератофира, слагающие скалы Трон, Игла и другие, заключающие глыбы палеолипарита (ультракислый оксикера тофир) [3]. В них же, по-видимому, собрана своеобразная мелкорослая фауна, из которой В. Ф. Пчелинцевым определены Praeconia aff. seguini Cossm., Turbo sp. nov. inden., Ataphus sp. indet., Brachytrema cf. wrighti Cotteau, трубочки Serpula и веточки коралла [8]. Подобного же рода фауна, найденная А. Ф. Слудским в осыпи, содержала многочисленные раковинки Posidonomya buchi Roem.

9. Спилиты и кератоспилиты, сливающиеся на востоке со слоем 7.

10. Вулканические брекчии основного характера.

11. Оксикераторифы: лавы, туфы, туфобрекчии с отдельными потоками липаритодацитов и андезитов и мелкими интрузиями андезитов. В основании толщи под скалами Короли обнажается пласт липаритодацита.

12. Мощный поток кератофира.

13. Свита перемежающихся лавовых покровов и слоев обломочных разностей оксикератофира.

14. Поток кератофира на склоне к Шапке Мономаха.

15. Слои вулканического туфа, чередующиеся со слоями глинистого сланца.

16. Слой оолитового мергеля, мощностью в несколько метров, с фауной плохой сохранности. Из нее А. Ф. Слудским [10] определены: Belemnites, Phylloceras, Hecticoceras, Perisphinctes, Terebratula, Rhynchonella и Posidonomya buchi Roem. — келловей.

Мощность изверженных пород у западного обрыва Карагача — 450 м; к востоку она несколько возрастает. В их толще наблюдаются также интрузивные и субинтрузивные тела в виде даек андезита и оксижератофира — скалы Лев, Ворота и др., некков кератофировых — скала

Иван Разбойник и андезитовых — Чертов камин и другие.

С северо-востока к Карагачу примыкает массив Хоба-тепе, сложенный в верхней части теми же лавами, туфами и туфобрекчиями оксикератофирового состава. В самой верхней части массива, в Зеленом овраге, отмечены потоки андезита и дацита. Верхние пласты лав и брекчий к юго-западу замещаются сланцами с глыбами лав, обнажающимися в Тумановой балке. В нижней части обрывов Хоба-тепе приобретают гремадную роль дайки оксикератофиров и липаритодацитов, слагающие сплошь береговые обрывы хребта. Кроме этих пород, здесь отмечены также нормальные кератофиры и трахит. Возможно, что дайки Хобатепе являлись каналами для трещинных излияний оксикератофиров.

С севера к Хоба-тепе примыкает хребет Магнитный, обладающий

следующим разрезом:

1. В Южной Сердоликовой бухте обнажаются светло-желтые лавы (оксикератофир), тесно переплетенные с более темными.

2. Спилиты и кератоспилиты с хорошо выраженной шаровой отдель-

ностью.

3. Андезиты и андезитодациты — черные лавы, часто стекловатые, с шаровой и глыбовой отдельностью.

4. Горизонт дацитов или андезитодацигов с мелкой шаровой отдельностью и стекловатой структурой.

5. Мощный поток кератофира.

- 6. Вулканическая брекчия.
- 7. Андезит как в слое 3.
- Дацит.
- 9. Кератофир как в слое 5. Возможно, что ему соответствует у Кок-кая поток шаровой лавы кератоспилита.

10. Дациты, развитые в северо-восточном конце хребта.

11. Мощная толща вулканических брекчий, по-видимому, главным образом оксикератофирового состава.

12. Поток шаровой лавы лабродоровых спилитов Магнитного камня, Мощность эффузивных пород — 690 м по разрезу, проходящему через Тупой мыс, представляющий интрузивное тело. Последнее может преувеличить ее не более чем на 50 м. В северном конце хребта она уменьшается до 408 м, но при этом не учитывается замена сланцами нижних лавовых потоков.

Кроме эффузивных пород, здесь наблюдаются небольшие интрузивные массивы Тупого и Плойчатого мысов (кератофир с эвтакситовой структурой?), андезитовые дайки и небольшие некки — основание скалы Сфинкс, крупные дайки липаритодацита — Стена Лагорио и оксикератофира — скалы Слон, Стрижевая и дайка в Коридоре. Дайка Стена

Лагорио пересекает почти всю вулканическую толщу.

К Магнитному хребту под тупым углом примыкает хребет Кок-кая, отделяющийся от него плоскостью надвига, хорошо видной в восточног обрыве. Ее падение СВ 14∠54°, породы Кок-кая как бы приподняты по ней на 60—70 м. В действительности смещение значительно крупнее. так как мощность изверженных пород Кок-кая непосредственно у надвиги составляет только 256 м (не включая слоев 1—6 и 12).

Геологический разрез Кок-кая может быть представлен в следуюк

шем виде:

1. Светло-серые, голубоватые пластичные глины с редкими тлинисто-известковыми и железисто-карбонатными конкрециями и тонкими прослоями песчаников, срезающиеся морем, — 150 м.

2. Светло-серые сланцеватые глины с многочисленными железисто-

карбонатными конкрециями — 15-20 м.

3. Темно-серые сланцеватые глины с глыбами лав — около 40 🛝

4. Лавы и туфобрекчии с зажатыми между ними отдельными прослоями сланцев и изредка песчаников — 35—40 м. Лава южнее образуев лоток мощностью в 50—70 м, оборванный оползнем.

Мощность слоев 3 и 4 к северу сильно уменьшается, и уже метра в 200 им отвечает слой в 20 м, состоящий из серых оскольчатых сланцеватых глин с глыбами лав и глинисто-известковыми конкрециями.

5. Серые сланцеватые глины — 40 м.

6. Сланцеватые глины с глинисто-известковыми конкрециями и глибами лав, местами приближающиеся по составу к туфобрекчия 🔊 В средней части толщи попадаются куски палеолипарита с флюидали ной структурой и припаем сланца, известняка с зелеными включения и темной, красно-бурой в изломе, яшмовидной породы с ячеистой поверхностью. Немного севернее в полосе этих же брекчий были найдены куски светло-зеленого мелкобрекчиевидного трасса (потери при прокаливании — 12,55%), белого плитчатого палеолипарита и других лав, окруженные припаем сланца. Здесь же, у северного комца Кок-кая, были встречены глыбы светло-серого известняка с фауной, состоящей из губок, морских лилий — Pentacrinus sp., брахиопод ⊱ Septaliphoria sp.; пластинчатожаберных, белемнитов и аммонитов: Partschiceras cf. abichi Uhlig, P. sp. nov., Calliphylloceras sp. nov. all. disputabile Zitt., Nannolytoceras cf. stremooukhofi Pcel., Stepheoceras sp., и туффит с Posidonomia buchi Roem., белемнитами и аммонитами: Calliphylloceras aff. kobselense Strem., Nannolytoceras cf. stremooukham Pcel, Stepheoceras sp. Из этой фауны Partschiceras abichi Uhlig описан из верхнего байоса Дагестана, a Nannolytoceras stremooukhofi Pcel. из туффитов Кучук-коя, относимых В. Ф. Пчелинцевым к бату, но с держащих также виды из зоны Garantia garanti d'Orb., что не проти воречит отнесению этого и нижележащих слоев к верхнему байосу.

7. Нижний лавовый покров плотной темно-серой лавы, обнаруживающий припай сланца, борозды скольжения и небольшие вертикальные разрывы с опущенным южным крылом, которые образуют острые углы и несут припай сланца на вертикальных стенках. На карте Ф. Ю. Левинсон-Лессинга и Е. Н. Дьяконовой-Савельевой [3] в основании толщи изверженных пород у северного конца кряжа показан кератоспилит, однако в тексте он не упоминается. Поток шаровой лавы кератоспилита наблюдается у южного конца Кок-кая.

8. Светлый дацитовый обломочный пласт с включением зеленых

обломков.

9. Туфовый прослой зеленоватого цвета (4-6 см).

10. Мощный пласт лавы со стекловатой основной массой темнозеленого цвета, переполненной черными обломками андезита.

11. Андезитовая, шаровая лава.

12. К западу от Кок-кая в толще серых сланцеватых глин с редкими прослоями песчаников и глинисто-известковыми конкрециями наблюдается несколько слоев, переполненных кусками лав, часто окруженных припаем сланца.

Севернее Кок-кая, между ним и Кордонной балкой, встречено несколько небольших выходов лав, представляющих, по-видимому, дистальные концы лавовых потоков. Лавы обычно окружены со всех сторон припаем сланца, что, может быть, является следствием течения лавы по жидкому илу. Выходы их располагаются в общем параллельно напластованию. По сравнению с описанными выше они незначительны и, конечно, не могут являться путями излияния палеолипаритов, что предполагал Д. В. Соколов [11].

Глыбы лав, заключенные в сланцеватых глинах, прослеживаются от северного конца Кок-кая до каменоломни Караман-кая и ее северозападного склона, где среди них найдена Parkinsonia subarietis Wetz. На юго-восточном склоне ее в гребне между оврагами среди серых сланцеватых глин с многочисленными глинисто-известковыми конкрециями попадаются глыбы сильно выветрелых лав, в том числе и с ясно выраженной мандельштейновой структурой. К югу от нее в мергельной конкреции найден отпечаток Dinolytoceras sp. sub, juv. aff. crimea Strem.

У Караман-кая полоса сланцев с глыбами лав сильно суживается и далее не распространяется, что, видимо, связано с большим удале-

нием от области излияний.

Выходы изверженных пород к северу от Кордонной балки представляют несколько небольших интрузивных массивов и даек: Караман-кая, выходы у подножья г. Татар-хобурга и один между ними, несколько выходов в средней части с. Планерского.

У Карамановского источника между Кордонной балкой и впадающим в нее оврагом, начинающимся под г. Сюрю-кая, наблюдается

следующий разрез:

1. Темно-серые сланцеватые глины с железисто-карбонатными конкрециями и глыбами лав с Calliphylloceras aff. kobselense Strem., Partschiceras plicatum Besnossov и Oppelia sp.

2. Зеленовато-серые сланцеватые глины с тонкими прослоями мелкозернистого слюдистого песчаника и железисто-карбонатными

конкрециями — 65 м.

3. Грубозернистый и разнозернистый известково-глауконитовый песчаник с галькой из железисто-карбонатных и глинисто-известковых конкреций — 5,15 м. В песчанике найдено несколько мелких Oppelia fusca Quenst.

4. Перерыв в обнажении — около 20 м. Далее разрез описан по

упомянутому оврагу.

5. Тлины светло-серые с зеленоватым оттенком, с округлыми и плоскими железисто-карбонатными конкрециями, часто содержащими аммониты: Calliphylloceras, Holcophylloceras zignodianum d'Orb. и особенно Oppelia, часто прекрасной сохранности, раковинки Posidonomya buchi Roem. и обломки ростров белемнитов. Более песчанистые прослои глин также содержат отпечатки Oppelia и Posidonomya buchi Roem. — 16 м.

6. Глины сланцеватые, песчанистые, серые с зеленоватым оттенком, с редкими железисто-карбонатными конкрециями с отпечатками. Posidonomya buchi Roem. и очень редкими обломками ядер перисфинк-

тов — 116 м.

7. Юрский детрузий, состоящий из черных оскольчатых сланцеватых глин, мелкозернистого песчаника, железисто-карбонатных конкреций, крупных глинисто-известковых конкреций, глыб серого детритового известняка с разнообразной фауной нижнего келловея, кусков и мелких глыб серого губкового известняка с фауной верхнего келловея и нижнего оксфорда, глыб оолитового (возможно псевдо-оолитового) мергеля с обильной и разнообразной среднекелловейской фауной, пепельно-серого песнанистого алевролита, известковых конкреций соструктурой «конус в конус». Мощность детрузия — более 100 м.

В самом верховье оврага, немного ниже дороги, проходящей под обрывами г. Сюрю-кая, выше детрузия, содержащего глыбы серого известняка с нижнеоксфордской фауной и оолитового мергеля с фауной среднего келловея, вновь обнажаются зеленовато-серые сланцеватые глины с глыбами лав, окруженными припаем сланца. Эти глины представляют, по-видимому, северное продолжение и, может быть, окончание надвига Святой горы, скрытое на протяжении около

1 км четвертичными отложениями склонов.

Ниже описанного разреза в Кордонной балке Д. П. Стремоуховым найдена в сферической конкреции *Oppelia* aff. subdiscus d'Orb., являющаяся, как и О. fusca Quenst., руководящей формой нижнего бата. В глыбе обломочного известняка (слой 7 описанного разреза) мы обнаружили ядро *Oppelia* cf. aspidoides Opp., находящееся здесь во вторичном залегании. В этом же овраге Д. П. Стремоуховым [13] найдены Calliphylloceras kobselense Strem. и Stepheoceras wagneri Opp.

В Кордонной балке выше впадения этого оврага им же собраны Oppelia aspidoides Opp., O. discoangulata Strem., Paroecotraustes serrigerus Waag., Lissoceras psilodiscus Schl., Stepheoceras aff rectelobatum Hauer и Phylloceras sp., также принадлежащие к батскому ярусу. Из них Oppelia aspidoides Opp. является руководящей формой

верхнего бата.

За пределами Карадага среднеюрские отложения распространечы от г. Татар-хобурга до бухты Провато. В восточной части этого района они подробно описаны М. В. Муратовым [7]. В верхней части вулканстенных пород Янышарской бухты в слое 8 их разреза [7, стр. 36—37], представляющем переслаивание туфогенных песчаников с зеленоватыми глинами, содержащими крупные мергельные конкреции, им собрана обильная фауна, из которой определены: Parkinsonia parkinsoni Sow. Megateuthis longa Voltz, Phylloceras sp. и Lytoceras sp. Ниже, в зеленом туфопесчанике слоя 2 того же разреза, нами найдены Partschiceras cf. abichi Uhlig, P. plicatum Besnossov и Megateuthis sp.

Из кровли туфогенных пород, обнажающихся под хребтом Биюк Янышар, Н. В. Безносов описал Calliphylloceras disputabile Zitt.

Nannolytoceras aff. tripartitum Rasp.

Западнее, на северном берегу Коктебельской, бухты, в устье оврага, спускающегося с хребта Кучук-Янышар, в аналогичных породах, покрывающих туфы и туфобрекчии берегового обрыва, нами найдены: Nautilus lineatus Sow., Phylloceras sp. nov. aff. kudernatschi Hauer var. samtschikense Kakh., Partschiceras sp. nov. 1, Calliphylloceras aff. kobselense Strem., C. sp. nov. aff. disputabile Zitt., Lytoceras sp. nov., Nannolytoceras sp. nov. m. f. stremooukhofi Pcel. — ilanense Strem., Parkinsonia cf. subarietis Wetz., P. acris Wetz., P. neuffensis Opp. emend. Wetz., P. sp. nov., белемниты, редкие пелециподы и гастроподы. Н. В. Безносов описывает Calliphylloceras disputabile Zitt., Hemilytoceras sp. и Nannolytoceras stenosulcatum Besnossov, найденные им здесь в кровле вулканогенных пород береговых обрывов.

Эта фауна принадлежит к паркинсониевым слоям верхнего байоса. В связи с наличием таких форм, как Parkinsonia neuffensis Opp. emend. Wetz., P. parkinsoni Sow., Nautilus lineatus Sow., а также Nannolytoceras sp. nov., который представляет промежуточную форму между N. stremooukhofi Pcel. и верхнебатским N. ilanense Strem., и отсутствием представителей рода Garantia ее можно отнести к верхним паркинсониевым

слоям, прикрывающим зону Garantia garanti d'Orb.

Для паркинсониевых слоев в 1879 г. К. Мейером предложено название везулий. В 1880 г. оно было распространено Штейманом и на слои зоны Garantia garanti d'Orb., верхнюю часть которых составляют нижние паркинсониевые слои. При этом везулий был включен в батский ярус в качестве его нижней части. Следуя классическим работам д'Орбины, Оппеля и др., а из отечественных ученых — А. А. Борисяка, автор относит эти слои к верхнему байосу.

Ввиду недостаточности данных для отнесения байосской фауны Карадага к верхним или нижним паркинсониевым слоям, для удобства мы обозначаем их как зону Parkinsonia subarietis Wetz. по наиболее распространенной форме, свойственной как верхним, так и нижним паркинсониевым слоям, очень близкой к донецкой Parkinsonia doneziana Boriss., вместо Parkinsonia parkinsoni Sow. s. str., свойственной,

по-видимому, их верхней части.

Из сланцеватых глин мыса Топрах-кая Д. П. Сгремоуховым [14] описаны из конца мыса Oppelia fusca Quenst., из его середины Oppelia discus d'Orb., Nannolitoceras ilanense Strem., Phylloceras kudernatschi Hauer, из его начала Calliphylloceras kobselense Strem., что указывает на наличие нижнебатских отложений у конца мыса и верхнебатских у его начала.

Из конца мыса Н. В. Безносов отмечает Calliphylloceras achtalense Redlich, известный из верхних паркинсониевых слоев Дагестана, и относит его здесь к зоне Oppelia fusca Quenst.

Oppelia discus d'Orb. описана из верхнего бата Франции.

Oppelia discus d'Orb. и Nannolitoceras ilunense Strem. встречены также в виде ядер в известняках янышарского горизонта под. г. Эгер-оба совместно с фауной келловея и нижнего оксфорда. Здесь они находятся во вторичном залегании.

Для кровли эффузивных пород окрестностей с. Планерского без точного обозначения мест нахождения H, B. Безносов приводит *Phylloceras kudernatschi* Hauer и *Dinolytoceras fascicostatum* Besnossoy.

Изучение среднеюрских отложений Карадага и его. ближайших

окрестностей приводит к следующим выводам:

1. Фаунистически установлено присутствие следующих горизонтов:
1) Верхний байос (везулий) — зона Parkinsonia subarietis Wetzel внизу с Partschiceras cf. abichi Uhlig и P. plicatum Besnossov вверху

c Megateuthis longa Voltz, Nautilus lineatus Sow., Phylloceras sp. nov. aff. kudernatschi Hauer var. samtschikense Kakh., Partschiceras cf. abichi Liblig, P. plicatum Besnossov, P. sp. nov., Calliphylloceras aff. kobselense Strem., C. disputabile Zitt., C. sp. nov. aff. disputabile Zitt., Hemilytoceras sp., Dinolytoceras fascicostatum Besnossov, Nannolytoceras stremooukhofi Pcel., N. stenosulcatum Besnossov, N. aff. tripartitum Rasp., N. sp. nov., Parkinsonia subarietis Wetz., P. acris Wetz., P. parkinsoni Sow., P. neuffensis Opp. emend. Wetz., P. sp. nov.

2) Нижний бат — зона Oppelia fusca Quenstedt c Calliphylloceras achtalense Redlich, Dinolytoceras sp. aff. crimea Strem., Oppelia fusca Quenst., O. aff. subdiscus d'Orb., Hecticoceras cf. haugi Popovici-Hatzeg.

3) Верхний бат — зона Oppelia aspidoides Oppel c Nannolytoceras ilanense Strem., Oppelia aspidoides Opp., O. discoangulata Strem., O. discus d'Orb., Paroecotraustes serrigerus Waag., Lissoceras psilodiscus

Schl., Stepheoceras wagneri Opp., S. aff. rectelobatum Hauer.

2. Ниже отложений зоны Parkinsonia subarietis Wetz. и вулканогенных пород залегает мощная толща сланцеватых глин мощностью более 150 м, отделенная от нижележащих глинистых сланцев спорадическими выходами грубых песчаников. Ее пока условно можно отнести к нижнему байосу. Возраст подстилающих ее сланцев пока неизвестен.

3. Извержения в районе Карадага происходили в верхнем байосе и бате. Данные о продолжении вулканической деятельности в келловее не подтверждаются наблюдениями автора. То же можно сказать и о всех остальных выходах изверженных пород Крыма, за исключением нижнемеловых туфов окрестностей Балаклавы и гранитов, встречаемых в виде, галек и глыб в конгломератах.

К концу бата изверженные породы Карадага нигде не выходили на говерхность и были покрыты довольно мощной толщей сланцеватых глин. В конгломератах, залегающих местами в основании янышарского

горизонта (келловей — нижний оксфорд), галек из них нет.

4. Во время вулканической деятельности существовали два самостоятельных очага - в Карадаге и в районе бухты Провато, довольно существенно отличавшиеся друг от друга характером вулканических продуктов и аппаратов. Надо полагать, что выходы изверженных пород отмечаемые в Козах и Кизилташе, должны иметь свои самостоятельные очаги.

5. Изучение распространения, мощности и условий залегания изверженных пород Карадага и распространения интрузивных и субингрузив ных тел приводит к заключению, что, несмотря на полигенный характер вулканической группы, можно говорить о существовании если не цент рального кратера, то, по крайней мере, центра наибольшего накопления изверженных пород; этот центр следует искать не в Черном море к юговостоку от Карадага, как полагают многие вслед за А. Ф. Слудским, а скорее в области, перекрытой надвигом Святой горы. Об этом свидетельствуют радиально расходящиеся дайки оксикератофира и липаритодацита массива Хоба-тепе и прилегающие к нему, а также обилые других интрузивных образований в соседних с Хоба-тепе частях Карагача и Магнитного хребта. Святая гора находилась во время извержений по другую сторону от главного очага.

6. Последовательность извержений различного состава значительно сложнее, чем представляли ее себе предыдущие исследователи, и не укладывается ни в одну из предложенных схем. Трассы, палеолипариты и породы береговых хребтов, лежащие ниже брекчий с кусками из, относятся к байосу. Сюда принадлежат лавы и брекчии, лежащие ниже основания лав гребня Кок-кая, лабродоровые спилиты, базальты

и оксикератофиры хребта Карагач, залегающие ниже туфобрекчий скалы Трон, спилит (?), оксикератофир и палеолипарит хребта Лобового; вероятно, сюда же относятся спилиты, оксикератофиры и часть андези-

тов прибрежной части Магнитного хребта.

Выше залегают кератоспилиты, кератофиры, оксикератофиры, липаритодациты, андезиты, дациты; спилиты Магнитного камня и базальт Малого Карадага. Часть этих пород относится к бату. После извержения липаритов и трассов произошло внедрение большинства интрузий: образование даек массива Хоба-тепе и ущельев Коридор и Гяур-бах, кератофировых и андезитовых некков.

7. Изверженные породы Карадага хорошо различаются по химическому составу, однако между некоторыми из них нет резких границ. Поскольку минеральный состав пород зависит от условий застывания и, может быть, от некоторых других фациальных условий, нам кажется, что при классификации пород следует отдавать предпочтение их химическому составу, чтобы не лишить себя возможности наблюдать фациальные изменения одной и той же породы. Палеотипный или кайнотипный облик лавы зависит от содержания в ней летучих веществ и развития постмагматических процессов, придающих породе палеотипный облик. Липаритодациты и наиболее кислые оксикератофиры Хоба-тепе по химическому составу не отличаются друг от друга и представляют лишь различные фации одной и той же лавы.

ЛИТЕРАТУРА '

1. Безносов Н. В. Юрские аммониты Северного Кавказа и Крыма. Phylloceratina и Lytoceratina, Гостоптехиздат, Л., 1958.
2. Дьяконова-Савельева Е. Н. Пестроцветная толща восточного Крыма.

«Тр. Ленингр. о-ва естествоиспытателей», т. LXIX, вып. 2, 1957.

3. Левинсон - Лессинг Ф. Ю. и Дьяконова - Савельева Е. Н. Вулканическая группа Карадага в Крыму, изд. АН СССР, Л., 1933.

4. Логвиненко Н. В., Карпова Г. В., Шапошников Д. П. Таврическая формация Крыма, изд. ХГУ, Харьков, 1962.

5. Марков А. К. Некоторые новые данные о трассах Карадага в Крыму.

«Изв. Московск. геол. развед. треста», вып. 3—4, 1934.

6. Моисеев А. С. Очерк стратиграфии северо-восточной части горного Крыма. «Уч. зап. Ленингр. гос. ун-та», вын. 16, серия геолого-почвенно-географическая, вын. 4, т. III, 1937.

7. Муратов М. В. Геологический очерк восточной оконечности Крымских гор.

«Тр. Московск. геол.-развед. ин-та», т. VII, 1937.

8. Пчелинцев В. Ф. Заметка о фауне туфобрекчий Карадага (в Крыму). «Докл. АН СССР», вып. 16, 1927.
9. Ремязов И. Н. Выступление на диспуте по вопросам геотектоники. «Изв.

АН СССР», сер. геол., № 4—5, 1941.

10. Слудский А. Ф. Новые данные по геологии и палеонтологии Карадага. «Тр. Карадагск. науч. станции», вып. 1, 1917.

11. Соколов Д. В. и Фиолетова А. Ф. Новые данные о кислых вулканических породах Карадага в Крыму. «Тр. Ин-та строит, материалов минерального происхождения», вып. 34, 1930.

12. Соколов Д. В. Карадаг в Крыму (геологическое описание). «Материалы Азово-Черноморского геол. управл. по геологии и полезным ископаемым», сб. 23, Ростов-на-Дону, 1948.

13. Стремоуков Д. П. О юрских сланцах Коктебеля, Материалы к познанию

геол. строения России, вып. 4, 1913. 14. Стремоухов Д. П., О юрских сланцах Коктебеля. «Зап. геол. отд. Московск,

о-ва любит. естествоиспит., антроп. и этногр.», 1911—1912.

15. Чирвинский т. П. Изверженные горпые породы, вулканические брекчин и туфы Кара-Дага в Крыму. «Изв. Алекс. Донск. политехн. ин так. т. V. отд. 2, 1916.

16. Lagorio A. Itineraire geologique par le Kara-Dagh. Guide des excursion du VII Congrès Geologique International, XXXI, 1897.