

С. В. АЛЬБОВ

## К ВОПРОСУ О ПРОИСХОЖДЕНИИ ТРЕХ ГРЯД КРЫМСКИХ ГОР

(Представлено академиком В. А. Обручевым 20 VII 1948)

Все три гряды Крымских гор вытягиваются параллельно друг другу и южному берегу Крыма с ЮЗ на СВ, имея несколько дугообразную форму. Первая или Главная гряда самая высокая, окаймляющая южный берег Крыма с севера. Вторая (средняя) ниже первой. Третья, самая северная наиболее низкая и переходит в (возвышенную) постепенно понижающуюся в северном направлении Крымскую степь. Для всех трех горных гряд характерен куэстовый рельеф с высоким крутым и обрывистым южным склоном и более или менее пологим северным склоном. Высота южных обрывистых склонов горных гряд и ширина последних уменьшаются от первой из этих гряд к третьей.

Горные гряды разделены продольными долинами или «пониженностями», по М. В. Муратову (4, 7, 8). В одних местах продольные долины широкие, в других же они весьма сужаются, снова затем расширяясь. В юго-западной части Крыма между рр. Черной и Бельбек и в центральной его части несколько восточнее Симферополя вторая и третья горные гряды сливаются между собой, образуя на этих участках общие предгорные возвышенности. В направлении к последним продольная долина, разделяющая горные гряды, постепенно сужаясь, исчезает.

Южный склон Главной горной гряды, как известно, обусловлен своим образованием сбросами, образовавшими впадину Черного моря в конце третичного и в четвертичное время (1). Высокие, крутые и обрывистые южные склоны второй и третьей гряд Крымских гор, по литературным данным, считаются эрозионными (денудационного происхождения) (5, 7, 8). Рассмотрение же последствий образования сбросов, сформировавших Черноморскую впадину, в связи с морфологией всех трех гряд Крымских гор, показывает следующее: морфологические формы горных гряд повторяют одна другую, уменьшаясь только в масштабе этого явления от первой (главной), самой высокой гряды к третьей, самой низкой, северной гряде.

Пользуясь сопоставлением ряда факторов и некоторыми личными наблюдениями в природе, я позволю себе высказать по этому вопросу следующие предположения.

Высокий обрывистый южный склон всех трех гряд Крымских гор обусловлен своим образованием тектоническим разломам земной коры, происшедшим примерно по линии южных обрывов этих горных гряд (или в некотором расстоянии к югу от последних). Заключительный большой сброс, создавший в общем современный южный берег со склоном Главной гряды, сопровождался в ослабленном виде затухающими в северном направлении разломами земной коры. Разлом вдоль южного склона Главной гряды сопровождался, как известно из литературы,

сбросом <sup>(1)</sup>. Разломы же вдоль современных южных обрывов второй и третьей горных гряд имели характер трещин — расколов или надколов земной коры, которые могли сопровождаться смещениями с той или иной амплитудой. Все эти три тектонических разлома произошли одновременно.

Тектонический разлом вдоль современного южного обрыва второй гряды был довольно значительным по глубине, а вдоль южного обрыва третьей гряды — гораздо меньше. В двух же указанных выше местах, где третья и вторая гряды сливаются в единые возвышенности, разлома земной коры не произошло. Эти два участка оказались стабильными. Поэтому тектоническая линия разлома, вытянутая вдоль южного карниза третьей гряды, в двух местах прерывается.

Главная и вторая горные гряды между Коккозской и Байдарской долинами также близко подходят друг к другу, отделяясь глубоким ущельем, по которому проходит тектоническая линия крупного продольного разлома <sup>(3)</sup>. Эти линии разломов послужили удобными путями для проявления деятельности эрозии и всей совокупности денудационных процессов. В результате возникло образование продольных долин (пониженностей) или ущелий между современными второй и первой и третьей и второй грядами. На двух же указанных выше участках, где тектонического разлома не произошло, продольной долины или пониженности между третьей и второй горными грядами не могло образоваться. Действительно, в направлении к данным участкам продольные долины (пониженности) между этими горными грядами клинообразно сужаются, исчезая.

Некоторые реки, прежде чем пересечь вторую или третью горную грядку, проходят на довольно значительных расстояниях вдоль высоких обрывистых склонов этих гряд. Так, р. Алма проходит по продольной между второй и третьей грядами долине, будучи глубоко врезанной в нее. При этом данный участок долины р. Алмы совершенно не гармонирует с весьма суженной и плохо разработанной, прилегающей с СВ к реке, продольной между грядами, долиной и с ее особенно высоким и обрывистым в этом месте склоном третьей гряды.

По данным геолога М. Н. Поляковой, в мергелях верхнего эоцена у подножья южного обрыва третьей гряды (вблизи ж.-д. станции Бахчисарай) наблюдаются смещения (изгибы и смятия) пластов, залегание которых совершенно не согласуется с общим падением. Работой Х. А. Суур по разведке цементного сырья в продольной долине между второй и третьей горными грядами, в 2—6 км юго-западнее Симферополя, также выявлены некоторые угловые несогласия в залегании пород. К этому участку приурочена, по наблюдениям Х. А. Суур, большая битуминозность верхнеэоценовых мергелей, известная также в средней части этой долины на нескольких участках между Бахчисараем и р. Бельбек. Битуминозность имеет пятнистый характер и вытянута вдоль продольной долины.

В средней части продольной долины между третьей и второй грядами (северо-восточнее и юго-западнее Симферополя, в Бахчисарайском районе и восточнее р. Бельбек) наблюдается также много восходящих, часто значительных источников с дебитом до 2—4 л/сек. в засушливое время. Источники выходят из верхнеэоценовых мергелей, вытягиваясь линейно вдоль по долине в ее средней части и ближе к подножию уступа третьей горной гряды.

В связи с изложенным становится понятной большая обводненность пород палеоцена по продольной между второй и третьей грядами, в ее наиболее пониженной части и у начала подъема склона третьей гряды. Весьма водобильные скважины по этой линии, вскрывшие воду в палеоцене, имеются в Белогорском районе значительно восточнее Сим-

ферополя и особенно в Бахчисарайском районе у ж.-д. станции Бахчисарай. Здесь вода в палеоценовых породах вскрыта скважинами на различной глубине (от 120 до 180 м) от земной поверхности. При этом очень близко расположенные скважины резко отличаются по своему дебиту. Наряду со скважинами, имеющими большой дебит и фонтанирующими, есть скважины с малым дебитом или не фонтанирующие и даже безводные. Наибольшая высота напора выше поверхности земли достигает 30—40 м при дебите самоизливом до 15—36 л/сек. для разных скважин. Безводные скважины располагаются рядом с такими водообильными скважинами. Вода пресная, хорошего качества, используется для питья и пр.

Очевидно, что явления такого характера обусловлены тектонической трещиной. Безводные же скважины прошли мимо трещины. Глубина и ширина тектонической трещины должна быть различной на разных участках, что также оказывает влияние на водообильность скважин.

По сообщению геолога Г. А. Лычагина, в нескольких (разных) местах Крыма им обнаружены у подножия южного обрыва второй горной гряды участки развития брекчий трения. Обращенный на юг высокий крутой обрыв второй гряды вблизи долины р. Качи, по мнению В. А. Обручева, обусловлен крупным сбросом. В этом районе, говорит В. А. Обручев, в обнажениях верхнемеловых мергелей у подножия второй гряды видны признаки тектонических движений, связанные с разрывами пластов, в виде зеркал скольжения с бороздами, штрихами и шрамами (вертикальными) <sup>(6)</sup>.

Вблизи подножия южного обрыва второй гряды расположены два минеральных источника, в Бахчисарайском и Белогорском районах. В первом из этих районов источник находится у д. Баштановки (б. Пычки) и выходит под напором из сбросовой трещины северо-восточного простирания в верхнемеловых мергелях, имея постоянный дебит, не снижающийся ниже 10—12 л/сек. Источник углекислый. Содержание свободной углекислоты 165,5 мг/л. Углекислота выделяется пузырями <sup>(6)</sup>. Вода источника в Белогорском районе у д. Катырша-Сарай содержит литий — 6 мг/л. Кроме того, необходимо отметить восходящий соленосернистый со значительным содержанием хлористого кальция, газифицирующий источник Аджи-Су в Бахчисарайском районе с большим содержанием азота и других газов. По А. С. Моисееву, этот источник расположен в Коккозской долине в области крупного разлома, проходящего продольно между первой и второй горными грядами <sup>(3)</sup>.

Приведенные факты являются подтверждением предположения автора, так как они, по всей вероятности, не случайны. Присутствие же в воде источников в одном случае значительного количества лития, в другом — довольно большого количества углекислоты вместе с постоянным большим дебитом источника, и в третьем — азота и других газов с указанием на наличие крупного продольного разлома, повидимому, говорит о поступлении вод этих источников с довольно значительных глубин, связанных с молодой зоной тектонического разлома.

Изложенное позволяет сделать вывод, что трещины разломов были частью не так глубоки, являясь даже прерывистыми. Но участками трещины разломов вдоль обрывов гряд достаточно глубоки. Так, вдоль третьей гряды, где в Бахчисарайском районе вода поднимается с глубины 120—180 м и в Белогорском районе — с глубины 212 м, глубина разлома достигает этих глубин ниже современной поверхности земли.

В результате последовавшей за разломами земной поверхности работы денудационных процессов образовался южный обрыв второй и третьей гряд, вследствие обратного от тектонических трещин падения пород. Пологий же северный склон гряд объясняется пологим залеганием пород,

направленным в сторону тектонических трещин разломов, что весьма облегчало работу денудации.

На весьма пологом северном склоне третьей горной гряды и на прилегающей к территории степи встречаются грубые, не отсортированные древние четвертичные галечники. Они состоят главным образом из верхнеюрских известняков и кварца и распространены в настоящее время в основном только на возвышенных между балками и речками водораздельных пространствах степи. При этом, наряду с такими галечниками, на северном склоне и вершине третьей гряды встречаются небольшие глыбы верхнеюрских известняков. На водораздельных пространствах степи, при отсутствии местами четвертичных суглинков галечники залегают на красных верхнеплиоценовых (жуяльник) глинах непосредственно под почвенным слоем. В более же пониженных местах степи эти галечники участками приурочены к четвертичным суглинкам.

Галечники и глыбы верхнеюрских известняков континентального происхождения и были принесены сюда водными потоками, стекавшими с северного склона Крымских гор в конце верхнего плиоцена и в начале четвертичной эпохи, когда современных горных гряд и продольных долин (пониженностей) между грядами еще не существовало. Тогда был общий наклонный в северном и северо-западном направлении от вершины Крымского горного хребта склон, направленный (соответственно мономинальному падению в этом направлении толщ третичных и мезозойских пород) в сторону степного пространства. Поэтому эти галечники и отдельные глыбы верхнеюрских известняков были отложены еще до образования последнего (заключительного) крупного сброса, завершившего собой формирование Черноморской котловины и современной Главной гряды и отразившегося затухающими в северном направлении тектоническими разломами земной коры. Последние же привели к образованию с середины четвертичного времени второй и третьей горных гряд и продольных между ними долин.

Следовательно, заключительный Черноморский сброс и параллельно ему располагающиеся в северном направлении, синхроничные с ним тектонические разломы земной коры вдоль современных южных обрывов второй и третьей гряд Крымских гор моложе четвертичных галечников, распространенных в южной части Крымской степи и на северном склоне третьей гряды, и могут быть приурочены к валахской фазе альпийской складчатости. Эта фаза альпийской складчатости относится к первой половине четвертичного периода (2).

Поступило  
19 VII 1948

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- <sup>1</sup> А. Д. Архангельский и Н. М. Страхов, Геологическое строение и история развития Черного моря, 1938. <sup>2</sup> А. Н. Мазарович, Историческая геология, 1938. <sup>3</sup> А. С. Моисеев, А. Черепенников и М. С. Горюнов, К вопросу о газонности Горного Крыма, 1932. <sup>4</sup> Ресурсы минеральных строительных материалов СССР, 2, Крым АССР, под ред. М. В. Муратова и Н. М. Огниського, 1938. <sup>5</sup> М. В. Муратов и Н. И. Николаев, Бюлл. Моск. об-ва исп. природы, Отд. геол., 17 (2-3), 5 (1939). <sup>6</sup> В. А. Обручев, Курортное дело, № 4-5, 1 (1924). <sup>7</sup> А. Ф. Слудский, Физико-географический и геологический очерк Крыма, 1927. <sup>8</sup> Н. Н. Соколов, Крым, № 1 (9), 156 (1929).