

С. А. КОВАЛЕВСКИЙ
КОРНИ ГОРНОГО КРЫМА

(Представлено академиком Н. М. Страховым 15 VII 1966)

Из геофизических методов исследования на данном этапе их освоения наиболее интересными для получения общего представления о глубинной структуре исследуемого объекта являются гравиметрия и сейсмика, в частности ГСЗ.

Для Крыма и прилегающей к нему мелководной части акватории Черного моря имеется довольно подробная гравиметрическая съемка. Ее аномалии в редукции Буге позволяют выделить в регионе полуострова обширную полосу положительных аномалий силы тяжести, протягивающуюся цепью от о. Змеиного — на западе моря, через Крым и п-о. Абхазии (Мысхако) на северо-западном побережье Кавказа. Из аномалий этой полосы наиболее обширной по площади представляется Крымская, локализуемая на полуострове под Горным Крымом. Она, как и само сооружение, асимметрична по форме и в плане почти точно совпадает с его очертаниями, взятыми по сотой изогипсе топографической карты. Для нее, так же как и для гор, характерен дугообразный изгиб, параллельный алуштинской вдавленности берега моря.

Максимальные высоты асимметричной аномалии Горного Крыма — ее гребень — сосредоточены на прилегающем к морю участке между мысами Форос — на западе полуострова и Меганом — на востоке его. К северу от этого гребня высоты положительной аномалии достаточно плавно понижаются через весь полуостров с тем, чтобы на широте Перекопа достигли близких к нулю величин, характеризующих южную окраину Русской платформы. Наоборот, к югу падение градиента силы тяжести происходит более чем в два раза быстрее, и уже в 40 км от берега, против Алушты, положительные аномалии сменяются на значительном участке отрицательными Алуштинской депрессии.

Указанные очертания и конфигурация положительной аномалии Крымского полуострова в свете его геологических данных приобретают глубокое значение. Известно, что на территории Горного Крыма отмечаются свыше сотни выходов на дневную поверхность различной величины интрузивов, расположенных в основном по обеим сторонам Главной гряды и определяемых как лакколиты, магматические диапиры, штоки, дайки и т. п. Все они обнажаются в пределах площади высоких значений положительной аномалии силы тяжести и рассматриваются как габбро-диоритовые дериваты, исходящие из одного магматического очага. Эти данные позволили еще в 1928 г. П. А. Двойченко (1) высказать мысль о нахождении под Горным Крымом плутона, определявшегося им как «огромный батолит». Несколько позже о существовании в Крыму «небольшого батолита» пришел к заключению и С. П. Попов (2).

Как видим, крымская положительная аномалия силы тяжести геологически может быть объяснена наличием в пределах ее контуров крупного гипабиссального плутона, совпадающего по очертаниям в плане с поднятием Горного Крыма.

Конфигурация рассматриваемой аномалии в виде горизонтальной флексуры, параллельной изгибу Форос-Меганомского берега, повторяет

еичениидитес (т.
р. 8), существ
ам, так и толщ
ую — соответств
характеризую
ным увеличени
первых предст
р.).
ть в спорово-ш
ень ограничен
ия, что позвол
их отложений.
порово-пыльде
ратного местор
, где формы, в
ышне расстояни
ководящих дру
гелей сем. Sc
льбеских отло
es), присутств
хронологическ
мися ни ин
членить нижн
л.

Поступило
19 VIII 1966
геол. сер., № 1
(1961). Пыль
л.-и. геол.-раз
СР, в. 74 (1963)

характернейшую морфо-структурную черту Крымского полуострова, отмечаемую различными исследователями в ряде его тектонических форм. Эта черта указывает на то, что плутон, породивший Крымскую грабляционную аномалию, участвует в тектонике Горного Крыма как составная часть его горного сооружения.

Нами уже отмечалось (3), что форма горизонтальной флексуры в геоморфологии Крымского полуострова возникла в неогомское время в результате огромного субмеридионального сдвига к северу восточной части полуострова по срединному Бабуган-Чатырдагскому разлому.

Упомянутый сдвиг осложнился на восточных блоках Яйлы развитием чешуйчатых надвигов. В частности, верхнеюрская известняковая пачка Чатырдага, надвинутая на нижнемеловые песчано-глинистые слои «Сабирского грабена», позволяет определить время развития сдвига, создавшего Меганом-Форосскую горизонтальную флексуру, как готеривское (4).

Происхождение асимметричной Крымской региональной аномалии избытка силы тяжести может иметь двойное объяснение. Либо причиной, вызвавшей аномалию, является локальное (ограниченное пределами Горного Крыма) поднятие базальтового фундамента, имеющее крутой южный и много более пологий северный склоны, а свод — расположенный над грабеном аномалии. В пользу такого происхождения Крымской аномалии высказывались геофизики Ю. П. Непрочнов (4) и Т. С. Лебедева и К. А. Болюбах (5); либо, как принимает автор, рассматриваемая аномалия вызывается мощной пластообразной интрузивной гариолита, поднявшейся по зоне проходящего вдоль Южного берега Крыма глубинного разлома и распространившейся в северном направлении. Верхнеюрский барьерный риф Яйлы или параллельная ему южнобережная цепь выходов изверженных пород указывает на существование такого разлома.

Морфо-структурные данные Горного Крыма неблагоприятны для непосредственного определения под ним глубинного строения и мощности земной коры и ее основных геофизических горизонтов — «гранитного» и «базальтового». В связи с этим приходится отметить немногочисленность геофизических данных по этому вопросу.

В наиболее обстоятельных из геофизических исследований в районе Крыма и Черноморской впадины наблюдаются в определении глубины залегания подошвы земной коры и ее разделов в зоне континентального склона значительные расхождения. Так, по последним обобщающим работам Т. С. Лебедева (6), мощность земной коры по данным ГЭС в Горном Крыму составляет около 43 км, а «базальтовый» слой расположен в интервале глубин 23—43 км. При этом отмечается, что под горным сооружением «поверхность Конрада несколько опущена по отношению к Равнинному Крыму и акватории Черного моря» (6).

В то же время Ю. П. Непрочнов (7) на основании таких же исследований, проведенных в Черноморской впадине, указывает как на главную особенность ее северного участка подъем поверхности В (Конрада) в сторону Крыма. На приводимой им (8) схеме глубин залегания базальтового слоя поверхность Конрада на участке, прилегающем к Судакско-Севастопольскому отрезку берега Крыма, отмечена глубинами менее 10 км.

Таким образом, в определении глубин залегания одного и того же руководящего раздела земной коры на участке, уходящем под Горный Крым, намечается сейсмическим зондированием, идущим со стороны Равнинного Крыма — глубина в 23 км, а идущим со стороны Черного моря — в 10 км. Столь значительное расхождение в данных равно квалифицированных геофизических исследований, очевидно, указывает на существование большой структурной ступени, проходящей на стыке Крымского поднятия и Черноморской впадины. Геологически эта ступень нами интерпретируется как мощный взброс с надвиганием Черноморского массива земной коры на массив Крымского полуострова (см. рис. 1).

Вскрытое сейсмическим зондированием глубинное надвигание Черноморья на Крым, очевидно, является составной частью того же тектонического акта готеривского времени, который на поверхности полуострова являлся огромным сдвиговым смещением его восточной половины к северу (3, 9). В приводимых заметках мы отмечали, что сдвиг охватил всю массу осадочных отложений, затронув и кристаллический фундамент. Рассматриваемые сейчас геофизические материалы позволяют добавить к сказанному, что в дислокации участвовала вся крымско-черноморская

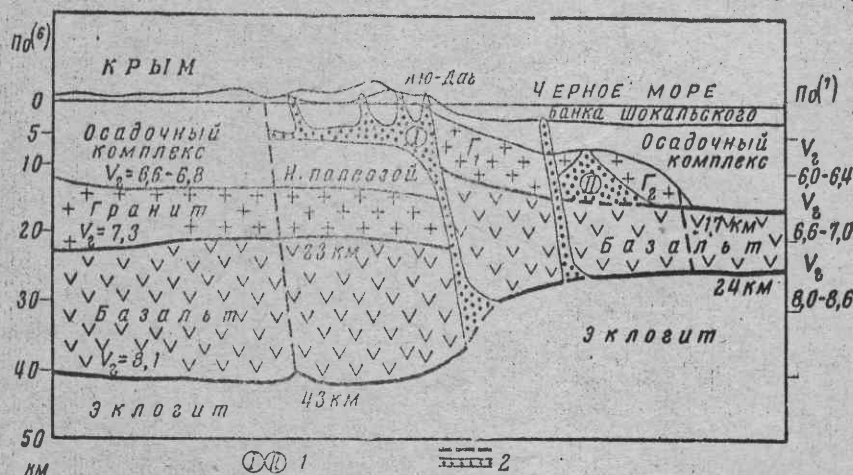


Рис. 1. Схематический меридиональный профиль земной коры Крым — Черное море (по данным ГСВ). 1 — интрузивные массивы, 2 — разломы

лица земной коры. В связи с этим и южная граница гранитного слоя берегов Крымского полуострова также должна повторять в плане флексиобразную форму сдвига. Широтный разлом Черноморского взброса более древнего заложения, чем развившееся по нему надвигание. Его югобережная раздробленная зона уже с триаса представлялась основным местом проникновения магматических масс от подошвы земной коры к ее кровле. Особенно мощный подъем интрузивов, относимый к векам ранней юры, очевидно, соответствовал вторжению в верхнюю часть геологического разреза полуострова того крупного плутона, который определил поднятие и конфигурацию Горного Крыма, обусловил его положительную аномалию силы тяжести и в прошлом воспринимался рядом исследователей как батолит (1, 2, 9).

В настоящее время характер Крымского плутона мы определяем как габбролит, залегающий на глубине порядка 5—6 км от поверхности. Показателями габрита плутона и его мощности в значительной мере могут служить высота, ширина и общая форма Крымского горного сооружения. Сложившийся в среднеюрские века в верхние этажи палеозойских отложений полуострова и поднявшийся на высоту своей мощности вышележащие слои в виде горного сооружения, габбролит в готеривское время также должен был наряду со вмещающими его отложениями претерпеть сдвиговую деформацию, которая создала в морфологии Крыма повторяющуюся в ряде его структур примечательную форму горизонтальной флексуры. Таким образом, существующая в Крыму крупная положительная аномалия силы тяжести обусловлена не влиянием базальтового фундамента (1), по наличию в осадочной толще под Горным Крымом габбролита — своеобразного внедрения магматических масс, поднявшихся из подкорового очага по зоне югобережного широтного разлома.

Приводимый геологический анализ геофизических данных позволяет заключить, что: 1) у Крымских гор нет корней; 2) их сооружение нельзя,

по привычке, рассматривать с позиций геосинклинального характера. 3) они — лишь рельефное обрамление мезо-кайнозойской пачки слоев южного края Скифской платформы, пачки, моноκлинально приподнятой вторжением интрузии гарпюлита на высоту его мощности.

Крымская положительная аномалия силы тяжести представляет геологически наиболее освещенной из всей цепи гравитационных аномалий северочерноморской полосы. Определяя ее как внешнее выражение крупной пластообразной интрузии, поднявшейся по зоне субширотного разлома, мы, по аналогии, можем рассматривать в том же свете и остальные аномалии этой волнообразной полосы, протягивающейся от о. Зангобего — на западе моря, через Крым и п-о. Абрау — на северо-западном побережье Кавказа. Иными словами, все аномалии этой полосы являются порождены внедрением по зоне глубинного южнобережнокрымского разлома магматических масс, а цепь их является выражением направленного крупнейшего субширотного разрыва земной коры, который мы складываем проследивать к востоку от Крыма через Минераловодский район к северным подножьям Копет-Дага.

Поступило
7 VII 1966

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ П. А. Двойченко, Черноморское землетрясение 1927 г. в Крыму, Сибирский журнал, 1928. ² С. П. Попов, Минералогия Крыма, 1938. ³ С. А. Ковалевский, ДАН, 162, № 4 (1965). ⁴ Ю. П. Непрочнов, Результаты глубинного сейсмического зондирования на Черном море. Глубин. сейсм. зонд. земной коры, Д. 1964. ⁵ Т. С. Лебедев, К. А. Болюбах, Матер. геофиз. иссл. террит. Украины, Изд. АН УССР, 1963. ⁶ Т. С. Лебедев, Геофиз. сборн., в. 15, 1966. ⁷ Ю. П. Непрочнов, А. Ф. Непрочнова и др., ДАН, 156, № 3, 1964. ⁸ В. П. Голышев, Ю. П. Непрочнов, Геоморфология дна и вопросы тектоники Черного моря, Морская геология, Изд. АН СССР, 1960. ⁹ С. А. Ковалевский, Природа, № 3 (1966).