

## О глубинной тектонике предгорий Крымских гор и происхождении экзотических известняковых глыб

Л. Г. Плахотный, О. Г. Сиденко, Н. М. Чир, А. А. Абашиян

Вдоль северо-западной окраины Крымских гор в узкой полосе между с. Верхоречье и г. Симферополь встречаются во вторичном залегании глыбы, валуны и гальки известняков позднепалеозойского (в основном), триасового и лейасового возраста, приуроченные к песчано-конгломератовым горизонтам нижней юры [10]. Известняки светлые, темно-серые и почти черные, редко красноватые, в основном массивные и брекчиевидные, иногда слоистые, сложенные в значительной части рифолюбивыми и рифостроящими организмами и продуктами их разрушения. Наиболее крупные глыбы известняков впервые были обнаружены К. К. Фохтом в 1901—1910 гг. в окрестностях г. Симферополь и с. Трудолюбовка [18]. О происхождении экзотических глыб высказывались различные мнения [10].

В настоящее время геофизическими исследованиями и бурением установлено, что полоса распространения экзотических глыб на всем протяжении приурочена к зоне сочленения Качинского антиклинория и Мезотаврического крыжа, расположенного на его северо-восточном продолжении, с Битакским грабеном. Наиболее крупная пермская глыба Джиен-Софу лежит у самой зоны Битакского глубинного разлома, ограничивающего с юга одноименный прогиб. В сходной тектонической позиции находится также крупная глыба каменноугольных известняков вблизи с. Трудолюбовка, к северу от которого в северо-восточном направлении трассируется южный краевой разлом Битакского грабена. Параллельно ему протягивается цепочка верхнепалеозойских глыб между селами Лозовое и Марьино. Зона рифогенных известняков, служившая в ранней юре источником поступления экзотических глыб, располагалась, по-видимому, непосредственно к северу от современного их местонахождения, а затем была опущена по разломам и погребена под тоар-среднеюрскими отложениями, выполняющими Битакский грабен. Это согласуется с геофизическими данными (рис. 1, 2).

В юго-западной части Крыма электроразведочными работами под триас-юрскими отложениями установлен горизонт высокого сопротивления, предположительно связанный с поверхностью верхнепалеозойского комплекса пород (известняков или песчаников). Вдоль северо-западного края Качинского поднятия, примерно в пределах полосы выходов на поверхность меловых отложений, выявлена протяженная горстобразная зона приподнятого залегания опорного электрического горизонта шириной 5—6 км. Она протягивается с юго-запада на северо-восток между селами Куйбышево—Танковое (на р. Бельбек), Верхоречье—Баштановка (на р. Кача) до с. Трудолюбовка (на р. Марта) и далее через с. Малиновка (на р. Альма) в направлении г. Симферополь.

Амплитуда разрывных нарушений, ограничивающих с юга и севера приподнятые блоки, составляет 1—1,5 км. Южный разлом является краевым швом раннекиммерийского геосинклинального трога. Поверхность палеозойских пород в пределах полосы приподнятых блоков образует пологие антиклинальные перегибы. Наименьшие глубины залегания горизонта высокого сопротивления установлены на профиле дипольных электроразведочных зондирований (ДЭЗ) [19] южнее с. Трудолюбовка (1,8—2 км) и на профиле вертикальных электрических зондирований (ВЭЗ) — в 8 км северо-восточнее, вблизи с. Малиновка (2,2—2,5 км). В районе сел Верхоречье и Куйбышево этот горизонт залегает несколько глубже (2,5—3 км).

Западнее р. Бельбек поверхность палеозойских пород, вероятно, воздымается, а горст-антиклинальная зона, огибая Сухореченскую антиклиналь, смыкается с резко приподнятым по поверхности фунда-

мента Гераклеийским блоком. В его пределах вблизи крупного Георгиевского разлома скв. 48, 62 под альбскими песчаниками на небольшой глубине (44—134 м) открыты верхнепалеозойские гранит-порфиры, изотопный возраст которых составляет 325 млн. лет [3]. Несколько восточнее, к северу от г. Балаклава установлены граниты, впервые обнаруженные в 1885 г. А. Е. Лагорно [7], а затем описанные В. В. Аршиновым [2],

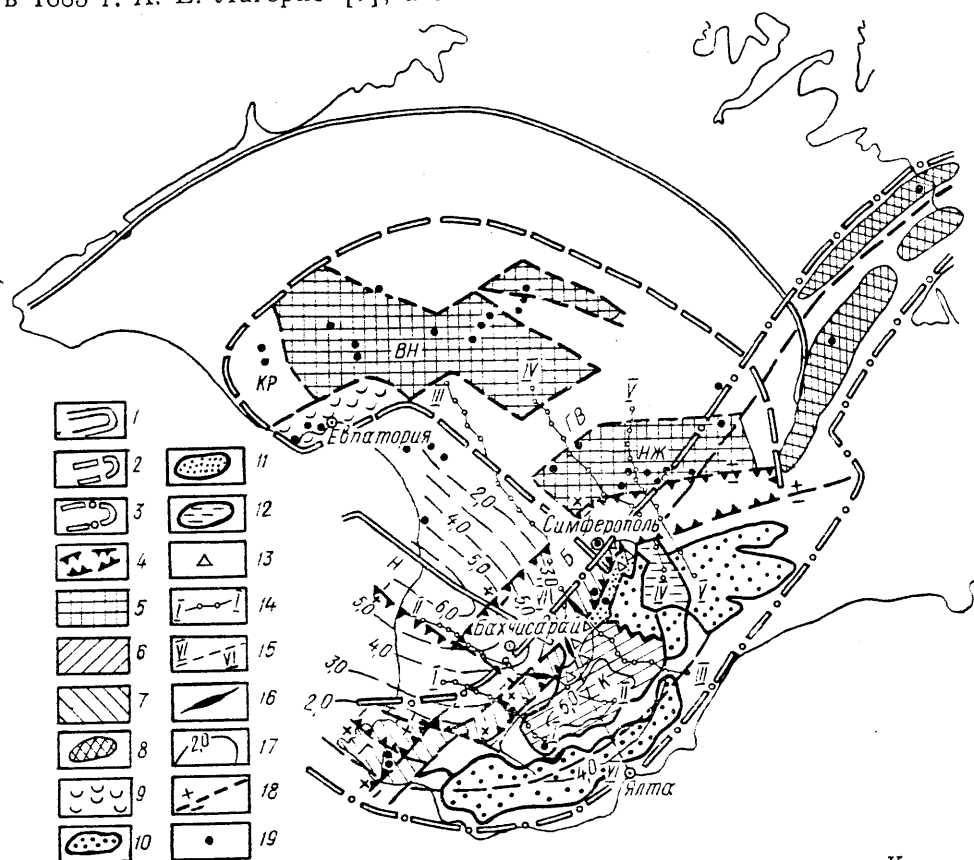


Рис. 1. Схема расположения основных мезозойских складчатых структур Крыма и тектонического положения верхнепалеозойских глыб

Границы: 1 — герцинского геосинклинального прогиба, 2 — центральной части раннегерцинского складчатого сооружения, 3 — центральной эвгеосинклинальной зоны байкалид, 4 — Битакского грабенообразного прогиба; 5 — выступы среднепалеозойских метаморфических пород под осадочным чехлом; 6 — триас-нижнеюрские породы Качинского антиклинория; 7 — погребенная Труднолюбовская горст-антиклинальная зона; 8 — Усть-Салгирская и Новоцарицкая горст-антиклинали в байкальском фундаменте (остаточные гравитационные максимумы); 9 — Евпаторийский блок триасовых известняков; 10 — верхнеюрские отложения Западно-Крымского и западной части Восточно-Крымского синклинория; 11 — триас-нижнеюрские отложения Мезотаврического края (Курцовское поднятия); 12 — нижний мел Салгирской котловины; 13 — глыбы верхнепалеозойских известняков; 14 — электроразведочные профили ВЭЗ; 15 — то же ДЭЗ; 16 — приподнятые блоки на геоэлектрических разрезах; 17 — изоглубины залегания подошвы триас-юрских отложений (м); 18 — разрывные нарушения (со знаком относительного положения блоков по поверхности мезозойских отложений); 19 — скважины. Раннекембрийские прогибы: К — Качинский, Н — Николаевский; Т — Труднолюбовская горст-антиклинальная зона; Б — Битакский грабен; выступы среднепалеозойских пород: НЖ — Новожиловский, ВН — Виноградовский; Г — Гераклеийский приподнятый блок; КР — Крыловский пермо-триасовый грабен; ГВ — Гвардейский прогиб

который найденные им среди альбских песчаников гранитные валуны считал эрратическими, принесенными ледниками с существовавшей южнее (в пределах Черного моря) суши. Эти граниты долгое время относили к мезозою. Однако определения изотопного возраста показали [3], что они позднепалеозойские (280 млн. лет), подтвердив мнение Н. А. Головкинского [7]. В свете последних данных о наличии в коренном залегании верхнепалеозойских гранитоидов на Гераклеийском плато представляется более близким к истине предположение А. С. Моисеева [9]. Он считал, что гранитные валуны вблизи г. Балаклава не принесены с юга, а имеют местный источник происхождения, который предполагался, по-видимому, на западном продолжении рассматриваемой зоны горстообразных выступов фундамента.

Южнее Трудюлюбовской горст-антиклинальной зоны, под Качинским антиклинорием поверхность верхнепалеозойских отложений залегают, по данным электроразведки, на глубине 4—4,5 км [19], воздымаясь к югу, в сторону Западно-Крымского синклиория. Пробуренная в районе с. Соколиное скважина Качинская-2 на глубине 4032 м была остановлена в толще глинистых сланцев таврической серии, вскрытых

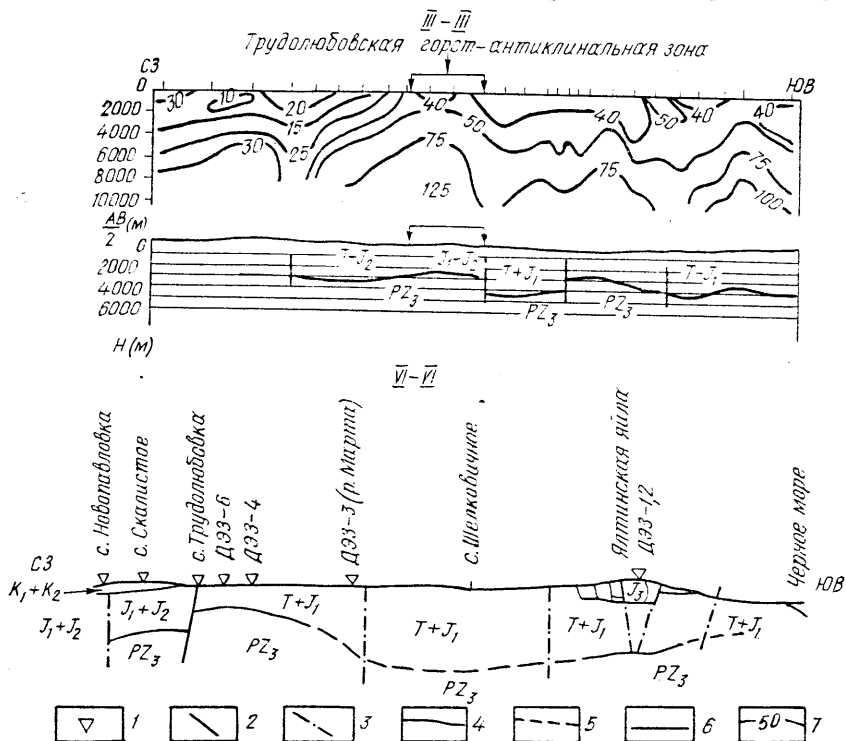


Рис. 2. Схематические геолого-геофизические разрезы по линиям III—III и VI—VI  
 1 — центры двусторонних ДЭЗ; 2 — линии тектонических нарушений; 3 — то же предполагаемые; 4 — границы геоэлектрических горизонтов; 5 — то же предполагаемые; 6 — местоположение точек ВЭЗ; 7 — изолинии кажущихся сопротивлений ( $\rho_k$ )

на глубине 3840 м под песчано-аргиллитовыми образованиями триаса — нижней юры и прорывающими их многочисленными интрузиями. По данным ГСЗ (профиль Севастополь—Керчь [17]), консолидированный докембрийский фундамент залегают в юго-западной части Горного Крыма на глубине 6—8 км. Поэтому можно предполагать, что верхнепалеозойские и триас-юрские отложения образуют в Качинском антиклинории единый мощный комплекс слабо измененных пород, залегающих на байкальском основании, и представленных, вероятно, не в карбонатной, как полагают многие исследователи, а в терригенной фации.

Большие глубины до опорного электрического горизонта (5—5,5 км) установлены также к северу от Трудюлюбовской зоны, в 3—6 км южнее г. Бахчисарай. Здесь в Качинско-Бодракском междуречье выделяется центральная наиболее глубокая часть поперечного прогиба северо-западного простирания, протягивающегося под Альминской впадиной к с. Николаевка. Этот поперечный прогиб, который мы предлагаем называть Николаевским, выполнен мощной серией триасовых отложений, вскрытых Николаевской, Сакскими и Новифедоровской скважинами. В палеотектоническом плане он составлял единое целое с геосинклинальным прогибом, существовавшим на месте Качинского антиклинория. Простирание прогиба подчинено ориентировке раннегерцинского кряжа, протягивавшегося в северо-западном направлении от пгт Зуя к с. Новоселовское и ограничивавшего его с востока. Такое же простирание имеют многие разломы и складки Качинского антиклинория [12].

Таким образом, выявленная электроразведочными работами вдоль северо-западных предгорий Крымских гор Трудюлюбовская полоса поднятий разделяла две наиболее прогнутые части Качинско-Николаевского раннекиммерийского прогиба и представляла собой устойчивую горст-антиклинальную зону, существовавшую с позднепалеозойского времени. С этой зоной связана, очевидно, карбонатная фация в верхнепалеозойских и триас-лейасовых отложениях, в составе которой большую роль играли рифогенные образования.

Северо-восточное простирание Трудюлюбовской горст-антиклинальной зоны не увязывается с ориентировкой раннегерцинских структур и большинством складок Качинского антиклинория [12], но согласуется с простиранием байкальских линейных складчатых структур фундамента восточной части Равнинного Крыма [11]. Оно подчинено ориентировке юго-западного отрезка Предгорного глубинного разлома, установленного геофизическими исследованиями в тектонической зоне предгорий между грядями I и II [8]. Следовательно, этот долгоживущий глубинный разлом (вернее его юго-западный отрезок), активизировавшийся в раннекиммерийскую тектоническую эпоху [8] и на неотектоническом этапе [1], обусловив прямолинейность северо-западных границ Крымского горного сооружения и образование южных обрывистых склонов предгорных гряд, имеет очень древнее, вероятно, позднедокембрийское заложение. Он является северной границей внутренней эвгеосинклинали зоны байкалитид, протягивающейся, судя по характеру гравитационного поля, в юго-западную часть Горного Крыма из района Новоцарицынской гравитационной аномалии, где эта зона более узкая (20 км) и ограничена с обеих сторон разломами глубокого заложения [16]. В западной части Горного Крыма южная граница эвгеосинклинали зоны байкалитид проходила, вероятно, вдоль разлома, контролирующего современные южные обрывы Ай-Петринской, Никитинской и Бабуганской яйл, а также частично южной Демерджи. Существование здесь зоны молодых разрывов, связанных с новейшей активизацией предполагаемого древнего разлома, отмечали многие исследователи.

Таким образом, есть достаточно оснований считать, что Трудюлюбовская зона в значительной мере унаследована от краевого линейного геоантиклинального поднятия внутренней зоны байкалитид, сформировавшегося в зоне глубинного разлома и сохранившего тектоническую активность в позднем палеозое и раннем мезозое. Северо-восточным продолжением этой байкальской горст-антиклинальной структуры является Усть-Салгирская антиклиналь, четко выделяющаяся в остаточном гравитационном поле в виде узкого гравитационного максимума. В ее пределах под отложениями мела вскрыты зеленые слюдястые сланцы венд-кембрийского возраста. Простиранию древних структур байкальского фундамента подчинены также Мезотаврический кряж, ось Байраклинской синклинали и Качинское поднятие.

Параллельно Трудюлюбовской зоне с южной стороны Качинского антиклинория протягивается Юго-Западный синклинорий, положение которого контролируется на глубине, судя по характеру гравитационного и магнитного полей, вторым краевым поднятием внутренней зоны байкалитид. К нему приурочена интенсивная Горная магнитная аномалия [5], обусловленная, по-видимому, наличием гипербазитов в байкальском фундаменте в зоне глубинного разлома. Эти две древние линейные геоантиклиналы сохраняли относительно приподнятое положение на начальной стадии развития киммерийской геосинклинали, а затем в результате частной инверсии прогиба в конце ранней юры и формирования Качинского антиклинория в тоар-аалене и байосе опустились с образованием на их месте Битакского и Юго-Западного прогибов, последний из которых продолжал существовать и в поздней юре.

Шарнир Трудюлюбовской зоны ундулирует. Наиболее прогнут он между реками Бельбек и Марта, т. е. в приосевой части Качинско-Николаевского поперечного триасового прогиба. В этой части зоны, как

и западнее ее, верхнепалеозойские отложения залегают, вероятно, на горстообразном блоке байкальского фундамента. Восточнее, в зоне сочленения южной периклинали Зуйско-Новоселковского герцинского складчатого сооружения с внутренней зоной байкалид отложения верхнего палеозоя переходят на раннегерцинский комплекс пород, окаймляя периферийную часть этого складчатого сооружения подобно полосе триасовых известняков вблизи г. Евпатория.

О характере фундамента, подстилающего верхнепалеозойские отложения в этом районе, можно косвенно судить по составу обломочного материала нижней конгломератовой толщи битакской свиты, обнажающейся вблизи Симферополя. Для него характерны обломки кварц-серицитовых, кварц-эпидотовых, эпидотовых сланцев и филлитов, слагающих вскрытую скважинами часть среднепалеозойского разреза (Новожиловский выступ), а также более древних метаморфических пород палеозоя и, возможно, докембрия — яшм, мраморов, кварцитов, гнейсов [14].

Восточная часть Трудюлюбовской зоны отчетливо выражена на профиле ВЭЗ III—III (рис. 2), пересекающем зону сочленения Мезотаврического кряжа (Курцовского поднятия) с Битакским грабеном вдоль долины р. Альма. Здесь на юге Битакского грабена у с. Малиновка на глубине 2,2—2,5 км, соответствующей порядку мощностей битакской свиты, установлен антиклинальный перегиб опорного электрического горизонта амплитудой около 400 м. Северное крыло поднятия довольно круто погружается под осевую часть Битакского грабена, где высокоомный горизонт залегают на глубине около 3 км. Южное более пологое и широкое крыло северо-западнее с. Партизанское оборвано крупным разломом амплитудой 1,5 км, который является границей сочленения Качинского антиклинория с Битакским грабеном и в то же время северным краевым швом раннекиммерийского геосинклинального трога, ограниченного погребенной под южной частью Битакского грабена Трудюлюбовской горст-антиклинальной зоной. Характерно, что домезозойские отложения в южной части грабена залегают гипсометрически значительно выше (2,5 км), чем к югу от краевого шва под Мезотаврическим кряжем (4 км).

В предтоарское время до образования Битакского грабена эта разница в гипсометрии палеозойских пород в различных блоках была, очевидно, еще значительней. Если это найдет подтверждение, то большие глубины залегания палеозойских пород к югу от краевого шва практически исключают объяснение происхождения известняковых глыб шарьированием с юга или вытеснением глыб вверх по разрывам в геосинклинальном трого. Источник глыбового материала располагался, видимо, к северу от краевого шва, где в лейасе существовала зона приразломных поднятий.

Краевой шов, по данным бурения, трассируется в северо-восточном направлении вдоль выходов нижнемеловых отложений (между скв. 60 и 31, 25 и 17) и сопровождается полосой развития магматических пород. Параллельно ему, севернее сел Трудюлюбовка, Партизанское, Украинка, Лозовое, Строгановка протягивается цепочка остаточных аномалий силы тяжести [6, 8], обусловленных приподнятым залеганием плотных пород в погребенной горст-антиклинальной зоне.

Ширина приразломной зоны поднятий до образования Битакского грабена была, по-видимому, больше современной. В частности, выявленное электроразведкой у с. Трудюлюбовка поднятие (рис. 2, профиль VI—VI) является, очевидно, только южной частью более широкого палеоподнятия, северная часть которого вблизи с. Скалистое была опущена по разлому и погребена под осадочно-вулканогенными толщами ранней—средней юры. Северная граница зоны досреднеюрских палеоподнятий, существование которой предугадал Г. Н. Сократов [15], совпадала, вероятно, с краевым нарушением зоны Предгорного глубинного разлома, трассирующимся от Бахчисарая до Симферополя [8].

Вопрос о палеотектоническом контроле рифовой постройки к восто-

ку от Симферополя менее ясен. Скорее всего, она сформировалась на окраине шельфа, обрамлявшего с юга сивелированный герцинский кряж, вдоль Битакского глубинного разлома, отделявшего крутой склон шельфа от располагавшегося южнее геосинклинального прогиба. Простираение ее отклонялось от байкальского геоантиклинального поднятия, которое на этом участке перекрыто довольно мощным раннегерцинским комплексом пород, продолжаясь под ним в направлении пгт Зуя, с. Мельничное и далее, уже под нижним мелом, к устью р. Салгир.

Приведенные данные позволяют сделать вывод, что материнский массив карбонатных пород, служивший источником экзотических глыб, располагался севернее Таврического геосинклинального трога, ограниченного краевым разломом, в пределах полосы современных предгорий и представлял собой рифовое сооружение. В юго-западной части (между реками Марта и Салгир) оно имело линейное северо-восточное простираение и было сформировано на приразломном горст-антиклинальном поднятии, унаследованном от краевой геоантиклинали внутренней зоны байкалид и расположенном между Качинским и Николаевским раннекиммерийскими частными геосинклинальными прогибами. Восточнее р. Салгир простираение его менялось на субширотное. Здесь рифовый массив обрамлял южный подводный склон раннегерцинского кряжа, осложненный на границе с геосинклинальным трогом Битакским глубинным разломом.

Раннекиммерийские тектонические движения в конце триаса — начале юры, интенсивно проявившиеся также в области Равнинного Крыма, обусловили значительное воздымание Зуйско-Новоселовского герцинского массива, в которое была вовлечена прилегающая с юга часть морского шельфа вместе с существовавшим на его склоне барьерным рифом. Эти поднятия сопровождались усиленным выносом реками с палеозойского массива через шельф в краевую часть геосинклинального прогиба большого количества грубообломочного материала. В результате тектонических подвижек в зоне глубинного разлома происходило разламывание карбонатной постройки, обрушение с южных крутых обрывов поднявшейся кордильеры и сползание в прогиб отколовшихся глыб и утесов известняков и, как следствие, формирование нижнеюрских олистостром. Осадконакопление в краевой части прогиба протекало в динамичной тектонической обстановке с расчлененным рельефом морского дна [13]. Большую роль в определении путей разноса и мест аккумуляции вмещающих глыбы и валуны песчано-конгломератовых образований играли конседиментационные разломы. Многие известняковые глыбы имеют удлиненную форму и ориентированы длинной осью параллельно простираению вмещающих их песчаников и конгломератов лейаса [20], полосы которых вытягиваются вдоль различно направленных разломов явно конседиментационного характера. Поэтому можно полагать, что пространственная приуроченность большинства экзотических глыб к разломам первично была обусловлена палеотектоническими условиями седиментации, а затем последующими горизонтальными перемещениями вмещающих глыбы пород по скоростям некоторых разломов (взбросов и надвигов).

Между плинсбахом и поздним тоаром произошли энергичные инверсионные тектонические движения в пределах киммерийской геосинклинали [4]. Они завершились перестройкой тектонического плана, изменением знака блоковых подвижек в зоне Предгорного глубинного разлома и смещением области осадконакопления к северу и югу от центральной части формировавшегося Качинского антиклинория. К этому времени относится заложение Битакского грабена и захоронение в южной его части длительно существовавшего рифового сооружения. Образовавшийся грабенообразный прогиб представлял собой в начале, вероятно, структурно расчлененную зону опусканий, в которой существовали приподнятые блоки фундамента, служившие внутренними источниками обломочного материала. В среднеюрское время вследствие

роста Качинского антиклинория область осадконакопления сместилась еще далее к северу в пределы его склонов и Битакского грабена. Здесь под мощными вулканогенно-осадочными образованиями была окончательно погребена окаймлявшая геосинклинальный трог полоса приразломных поднятий и связанное с нею рифовое сооружение.

Региональные поднятия и процессы складкообразования конца среднеюрского—начала позднеюрского времени, которые привели к стабилизации области Равнинного Крыма и образованию здесь платформы, обусловили новое энергичное воздымание активного герцинского складчатого сооружения и его давление на сопряженные с ним структуры — Битакский грабен и краевые части Качинского антиклинория. В зоне шовного сочленения этих структур особенно интенсивными были процессы сжатия и складкообразования в келловее. Битакские конгломераты залегают здесь почти вертикально, а в отложениях таврической серии наблюдается ряд узких тектонических чешуй. Эти движения привели к замыканию Битакского прогиба, причленению его, а также северо-восточной части Качинского антиклинория и сформировавшегося Мезотаврического кряжа к стабилизовавшемуся массиву Равнинного Крыма и обусловили образование (или активизацию) полосы взбросов и надвигов южной вергенции [13], наблюдающихся сейчас на участке северного склона Крымских гор от с. Трудолюбовка до г. Симферополь и восточнее.

Карбонатная фация верхнепалеозойских отложений северной окраины Крымских гор давно привлекает внимание геологов. Рифогенные известняки характеризуются хорошими коллекторскими свойствами и повышенной водообильностью. Поэтому предполагаемая полоса коренного залегания карбонатных пород может быть поисковым объектом минеральных и термальных вод. Со сходными кавернозными и трещиноватыми триасовыми известняками района г. Евпатория связаны термальные воды, используемые для бальнеологических целей и в качестве лечебно-питьевых. Повышенная битуминозность известняков в некоторых глыбах может служить признаком возможной нефтегазоносности рифовых образований, экранированных мощными песчано-глинистыми отложениями юры.

Для изучения строения карбонатной фации, оценки перспектив поисков в рифогенных известняках термальных вод, а также выяснения их возможностей нефтегазоносности необходимо провести бурение в зоне предгорий параметрических скважин и выполнить комплекс детализационных геофизических работ. В качестве первоочередных предлагается бурение параметрических скважин вблизи с. Малиновка, в окрестностях г. Симферополь и у с. Трудолюбовка. В случае открытия термальных минеральных вод вблизи г. Симферополь они найдут здесь широкое практическое применение.

#### Summary

The south-western part of the Crimea, in the zone of piedmont deep fracture, is revealed to have a narrow band of horst-like basement elevations to the south of which there is a chain of exotic limestone blocks extending in the Lias rudaceous horizons. This horst-anticlinal zone inherited from the geoanticlinal baicalide uplifts is related with availability of the native reef limestone massif framing the geosyncinal trough in the north and being in Lias a source of exotic material. Inverse tectonic movements before the Late Toarcian resulted in formation of the Kachin-Kurtsov elevation, on the place of the geosynclinal trough, and the Bitak compensation depression, in front of it. Its deposits were a burial place of the material limestone massif. Carbonatic rocks of the reef massif are considered as an object for mineral and thermal water search.

1. Альбов С. В. К вопросу о происхождении трех гряд Крымских гор // Докл. АН СССР. Н. С.— 1948.— Т. 62, № 4.— С. 509—512.
2. Аршинов В. В. К геологии Крыма.— М., 1910.— Т. 2: Об эрратических камнях окрестностей Балаклавы.— 16 с.

3. Добровольская Т. И., Лебединский В. И., Макаров Н. Н. и др. Геохронология Крыма по радиологическим данным // Тр. XV сес. комис. по определению абс. возраста геол. формаций.— М.: Наука, 1970.— С. 227—237.
4. Довгаль Ю. М., Загороднюк В. А. К проблеме соотношений эскинордической и битакской свит (Горный Крым) // Геол. журн.— 1985.— Т. 45, № 2.— С. 129—135.
5. Котляр А. И. Некоторые особенности глубинной тектоники Крыма (по материалам магниторазведки) // Там же.— 1979.— Т. 39, № 3.— С. 105—110.
6. Котляр А. И. Общее тектоническое строение центральной части предгорий Крыма // Нефтегазовая геология и геофизика.— 1964.— № 11.— С. 25—28.
7. Лагорио А. К. О геологическом значении гранитов // Тр. Варшав. о-ва естествоиспытателей. Протоколы отд. физики и химии.— 1890—1891.— № 9.— С. 5—7.
8. Лебедев Т. С., Собокарь Г. Т., Оровецкий Ю. П., Болюбах К. А. Тектоника центральной части северного склона Крымских гор.— Киев: Изд-во АН УССР, 1963.— 87 с.
9. Моисеев А. С. К геологии юго-западной части главной гряды Крымских гор // Материалы по общей и приклад. геологии.— 1930.— Вып. 89.— 82 с.
10. Муратов М. В. Руководство по геологической практике в Крыму.— М.: Недра, 1973.— 191 с.
11. Плахотный Л. Г. Байкалиды в складчатом основании восточного Крыма // Геотектоника.— 1969.— № 3.— С. 98—102.
12. Славин В. И. Горный Крым // Геофизические исследования и тектоника юга европейской части СССР.— Киев: Наук. думка, 1969.— С. 276.
13. Славин В. И., Бызова С. Л., Добрыкина В. Я. Геологическое строение Лозовской зоны в Горном Крыму // Бюл. Моск. о-ва испытателей природы. Отд. геол.— 1983.— Т. 58, вып. 1.— С. 43—53.
14. Славин В. И., Чернов В. Г. Геологическое строение Битакской свиты (тоар—средняя юра) в Крыму // Изв. вузов. Геология и разведка.— 1981.— № 7.— С. 24—34.
15. Сократов Г. И. О пермских отложениях в Крыму и их месте в геологической структуре Крыма // Докл. АН СССР.— 1950.— Т. 71, № 4.— с. 733—736.
16. Соллогуб В. Б., Чекизов А. В., Павленкова Н. И. и др. Строение земной коры Равнинного Крыма по геофизическим данным // Сов. геология.— 1964.— № 8.— С. 44—56.
17. Соллогуб В. Б., Соллогуб Н. В. Строение земной коры Крымского полуострова // Там же.— 1977.— № 3.— С. 85—93.
18. Фохт К. К. О древнейших осадочных образованиях Крыма // Тр. Санкт-Петербург. о-ва естествоиспытателей. Протоколы отд. геологии и минералогии.— 1901.— Т. 32, № 7—8.— С. 302—305.
19. Хмелевский В. К., Кузьмина Э. И. О глубине залегания палеозойского фундамента в Горном Крыму по геофизическим данным // Вестн. Моск. ун-та.— 1967.— № 1.— С. 119—122.
20. Шалимов А. И., Миклухо-Маклай А. Д. Стратиграфическое положение глыб пермских известняков в бассейне р. Альмы // Изв. вузов. Геология и разведка.— 1960.— № 9.— С. 27—32.

Крым. гидрогеол. экспедиция,  
Крым. геофиз. экспедиция  
ПГО «Крымгеология», Симферополь

Статья поступила  
03.06.86

УДК 551.24.052(477.61)

## О горизонтальной составляющей амплитуды Каменского надвига в Донбассе

[А. К. Михалев]

Предположения о наличии сдвигов в северной прибортовой зоне Донбасса давно высказывались донецкими геологами. Одними из первых обратили внимание на характер кулисообразной складчатости в районе ст. Лихая и проследили ее в западном направлении через зону Краснодарского надвига и далее до Марьевского Н. М. Максимова, А. А. Погосов [1]. Эту зону исследователи рассматривали как отражение правостороннего сдвига по фундаменту. Наличие сдвиговых составляющих у надвигов нередко отмечали геологи при описании керна скважин по характеру следов скольжения. Однако данных о масштабе явления непосредственно в осадках карбона до сих пор получить не удалось. Но-

ISSN 0367-4290

# ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ журнал

# 1 | 188

Металлогения. Геохимия.  
Минералогия

Стратиграфия

Тектоника

Нефть. Газ

КОНТРОЛЬНАЯ  
ЭКЗЕМПЛЯР

*р 139а*

