

УДК 551.242.52(477.9)

А. Т. БОГАЕЦ

**СТРУКТУРЫ МЕЛОВЫХ И ПАЛЕОГЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ  
РАВНИННОГО КРЫМА И ПРИСИВАШЬЯ**

В статье рассмотрены главные этапы формирования структурных элементов платформенного чехла равнинного Крыма и Присивашья, отражена роль преемственности и интерференции в этом процессе и показан механизм перестройки раннемелового структурного плана в последующие эпохи.

Изучением формирования структурных элементов платформенного чехла равнинного Крыма и Присивашья занимались многие исследователи. Большинство из них руководствовалось при этом идеями об унаследованном их развитии и не предполагало существенной перестройки структурных планов в процессе геологического развития территории. Наличие структурных осложнений, поперечных к преобладающей субширотной тектонической зональности, объяснялось обычно влиянием добайкальских структур (Меннер, 1947; Муратов, 1955, 1960; Дикенштейн, 1957; Лычагин, 1958; Щерик, 1958; Панченко, 1959; Чирвинская, Гуревич, 1959; Бурштар, Каменецкий, 1962; Черняк, Швембергер, 1964; Чекунов, 1964; Снегирева, Каменецкий, 1965; Балавадзе и др., 1968).

Нами совместно с Л. Г. Плахотным и Н. И. Черняк (Богаец и др., 1966, 1967), было подмечено, что структурные элементы, формировавшиеся здесь в течение раннемеловой эпохи, имели преимущественно северо-западное или северо-восточное простирание. Субширотная же тектоническая зональность играла подчиненную роль. Интенсивно она проявилась только в позднемеловое и более позднее время, обусловив перестройку общего структурного плана.

Подобные взгляды развивает в своей работе и Д. Я. Токарский (1971), который явлению наложения складчатостей придает особенно большое значение.

В последние годы получен новый фактический материал, который позволяет полнее осветить вопрос о преемственности и интерференции разновозрастных складчатостей в процессе формирования структуры платформенного чехла равнинного Крыма и Присивашья и наметить важнейшие особенности механизма перестройки структурных планов меловых и палеогеновых отложений.

В неокомое и раннеаптское время большая часть рассматриваемой нами территории испытывала в общем незначительные прогибания, несколько усилившиеся во второй половине аптского века. В этих условиях развивались структурные элементы трех основных направлений: северо-восточного, северо-западного и субширотного (рис. 1).

Северо-восточная тектоническая зональность хорошо прослеживается в юго-восточной части равнинного Крыма и Присивашья в виде двух зон поднятий и расположенного между ними Белогорского прогиба. Южная из этих зон намечается по некоторому уменьшению мощностей неоком-аптских отложений в районе Гончаровки и Шубино. Она трасируется в направлении южной полосы положительных остаточных гравитационных аномалий акватории Азовского моря (Плахотный, 1969).

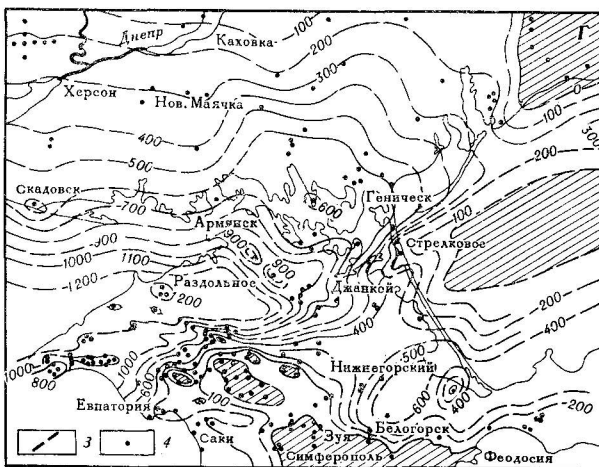
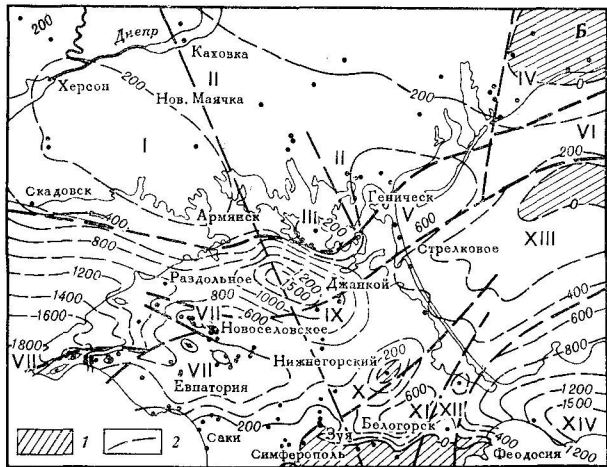
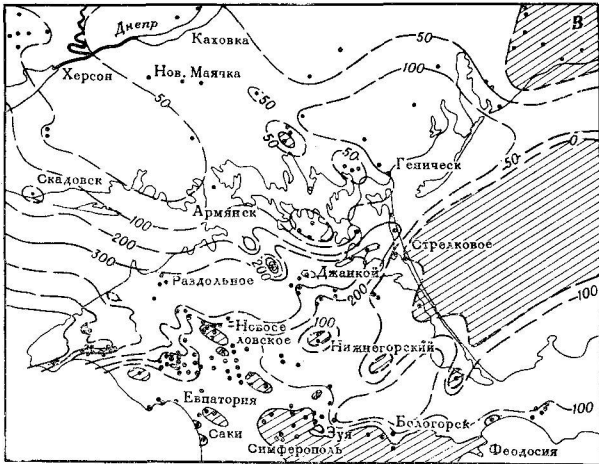
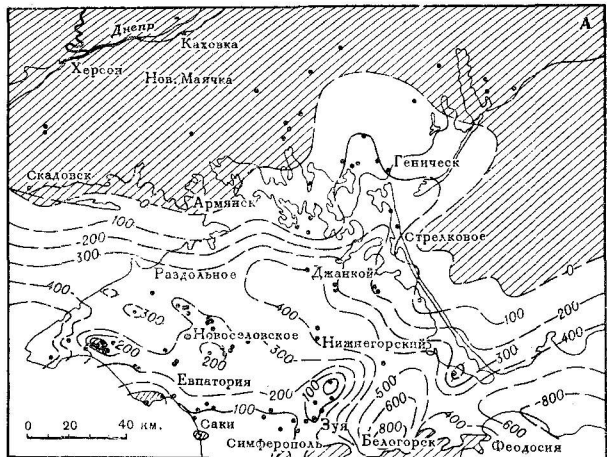


Рис. 1. Схематические карты мощностей неокон-аптских (А), альбских (Б), сенонанских (В) и кампан-маастрихтских (Г) отложений равнинного Крыма и центрального Причерноморья

1 — районы, где отложения соответствующего возраста отсутствуют; 2 — изопакиты; 3 — основные дизъюнктивные нарушения; 4 — скважины. Цифры на схеме Б обозначают основные структурные элементы раннемелового этапа развития территории: I — Виноградовское поднятие, II — Новоалексеевско-Каховский прогиб, III — Балашовское поднятие, IV — Приазовский выступ, V — Северо-Арабатская депрессия, VI — Северо-Азовский прогиб, VII — Тарханкутский прогиб, VIIa — Елизаветовско-Тарасовская ветвь восточной прогиба, VIII — Чапаевско-Бакальский выступ, IX — Джанкойский прогиб, X — Зуйско-Усть-Салгирская зона поднятий, XI — Белогорский прогиб, XII — Гончаровско-Шубинская зона поднятий, XIII — Среднеазовское поднятие, XIV — Керченско-Новороссийский прогиб

Северная зона прослеживается от Симферополя через район Найденовки, где в это время существовало замкнутое поднятие, на устье р. Салгир (с. Утиное) и далее на Западно-Азовское поднятие Я. П. Маловицкого (1965) или среднюю полосу положительных остаточных гравитационных аномалий.

Северо-восточное простирание имеет также неглубокая депрессия, достаточно отчетливо вырисовывающаяся южнее г. Геническа, в районе сел Стрелковое и Передовое, которую предлагаем именовать Северо-Арабатской.

Восточные продолжения указанных зон поднятий и расположенный севернее Азовский вал в неоком-аптское время, по всей вероятности, возвышались над уровнем моря и в целом представляли собой крупное поднятие, названное Среднеазовским.

Не менее отчетливо проявляется северо-западная тектоническая зональность. В восточной части Крыма она выражена в виде протяженной депрессионной зоны, прослеживающейся от Керченского полуострова почти до Красноперекопска и наложенной на упомянутые выше структуры северо-восточного простирания. Последние можно рассматривать в качестве поперечных структурных осложнений, разделяющих депрессионную зону на отдельные звенья. Одним из таких звеньев является Джанкойский прогиб, в пределах которого мощность аптских и неокомских отложений превышает 300 м, а другим — крупная отрицательная структура в юго-западной части Керченского полуострова, рассматриваемая нами вслед за О. В. Снегиревой и А. Е. Каменецким (1965) как северо-западное окончание Новороссийского прогиба.

В районе Тарханкутского полуострова и западнее формируется прогиб, большая часть которого располагается, очевидно, под акваторией Черного моря. Мощность неокомских и аптских отложений здесь составляет 300—600 м. Восточная центриклиналь этого прогиба осложнена зонами относительного воздымания северо-западного простирания. Одна из них намечается в районе сел Красновка, Чапаево и Воронки, другая вдается в прогиб на участке Октябрьского и Западно-Октябрьского локальных поднятий. Эти зоны обуславливают разветвление восточной центриклинали. Более обширная южная ветвь прослеживается через район сел Елизаветово, Тарасовка, Ильинка вплоть до с. Тракторное и имеет отчетливо выраженное северо-западное простирание. Северная ветвь сочленяется через Раздольненскую седловину с Джанкойским прогибом.

Уменьшение мощности, а местами и полное отсутствие неокомских и аптских отложений в районе городов Саки и Евпатория наряду с характером изменения фаций позволяет рассматривать этот район как структурное осложнение восточного погружения крупного поднятия, намечающегося в пределах акватории Черного моря к западу от Евпатории.

Альбский век характеризуется усилением прогибаний, что находит отражение в почти повсеместном распространении альбских отложений на рассматриваемой территории и в постепенной смене мелководных глинисто-алеврито-песчаных образований умеренно глубоководными, преимущественно глинистыми, реже мергельными осадками.

Общие интенсивные прогибания области сопровождались усилением складко- и разрывообразования (Богаец и др., 1966). В это время возобновляются подвижки по многим дизъюнктивным нарушениям более древнего заложения, особенно расположенным на границах формирующихся структурных элементов, способствуя, таким образом, их развитию.

Характер тектонических движений почти не изменился. По-прежнему преобладает северо-западная зональность, которая проявляется не только в равнинном Крыму, но и в центральном Причерноморье. В результате большую рельефность приобретают такие структурные элементы, как Керченско-Новороссийский и Джанкойский прогибы, южная (Ели-

заветовско-Тарасовская) ветвь восточной центриклинали Тарханкутского прогиба, а также ограничивающие ее с северо-востока и юго-запада зоны относительных воздыманий. Первая из них приобретает вид отчетливо выраженного структурного выступа, названного нами Чапаевско-Бакальским.

В северном Причерноморье формируется Новоалексеевско-Каховский прогиб, в юго-восточной своей части наложенный на Северо-Арабатскую депрессию. С юго-запада он ограничивается Виноградским поднятием. К востоку от последнего продолжает развиваться Балашовское поднятие, наметившееся еще в аптский век.

На фоне общего погружения области резко углубляется Тарханкутский прогиб, а Среднеазовское поднятие несколько замедляет свое развитие. К северу от него закладывается Северо-Азовский прогиб.

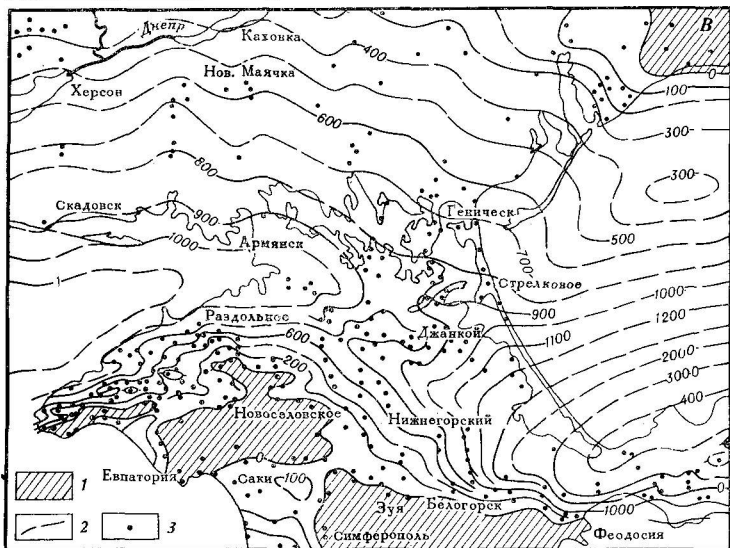
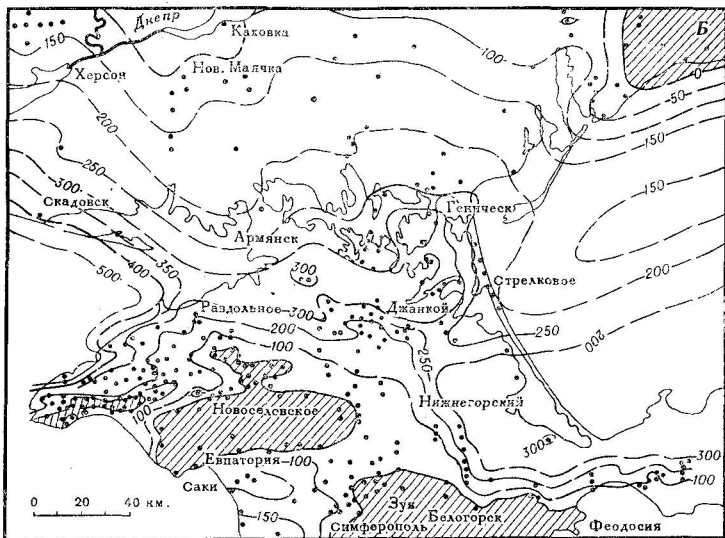
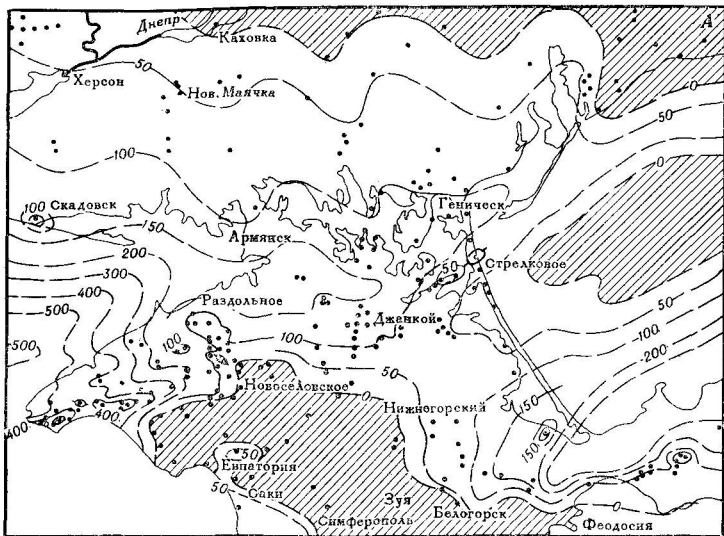
В юго-восточных районах равнинного Крыма в альбское время более отчетливо проявилась северо-восточная тектоническая зональность. Усиление процессов воздыманий южнее Нижнегорска и северо-западнее Зуи и некоторые опускания в окрестностях Найденовки обусловили образование выступа, прослеживающегося от Зуи до района Нижнегорска, где он осложняется замкнутым поднятием сравнительно небольшого размера. Более рельефной становится Гончаровско-Шубинская зона поднятий.

Таким образом, для всего раннемелового этапа развития территории характерно формирование структурных элементов северо-западного (преобладающего), северо-восточного и субширотного простираний. В этом нашли отражение особенности строения складчатого фундамента, в частности наличие зон различного возраста консолидации. Северо-восточная тектоническая зональность восточных районов равнинного Крыма и прилегающей части акватории Азовского моря унаследована, вероятно, от структурных элементов байкальской складчатости. Как показывают результаты исследований Л. Г. Плахотного (1969), именно такое простирание структур характерно для байкалид указанной территории. Проявления северо-западной тектонической зональности в равнинном Крыму и Присивашье более многочисленны и отчетливы в современном структурном плане, чем северо-восточной. Это позволяет искать ее истоки в герцинском или киммерийском этапах развития, для которых северо-западное простирание тектонических элементов в пределах юга СССР и смежных районов является не менее характерным, чем субширотное (Северная Добруджа, Преддобружинский прогиб, Большой Кавказ, Донбасс и др.).

В поздне меловую, палеоценовую и эоценовую эпохи тектонические условия существенно меняются. Начиная с сеноманского века господствующей становится субширотная тектоническая зональность. Длительное ее воздействия обуславливает постепенную перестройку общего структурного плана рассматриваемой территории (Богаец, Овчаренко, 1967).

Максимальные прогибания испытывала северная, особенно северо-западная часть равнинного Крыма вместе с прилегающими районами акватории Черного моря, где в это время формировалась субширотная Каркинитско-Сивашская впадина. Южнее ее в начале поздне меловой эпохи развивается ряд положительных структур, которые в дальнейшем расширяются и объединяются в крупное Новоселовское поднятие (рис. 2). Возобновляются восходящие движения в пределах Среднеазовского поднятия, большая часть которого, по всей вероятности, приподнимается выше уровня моря. В юго-западных районах равнинного Крыма в начале поздне меловой эпохи закладываются неглубокие Альминский и Калининский прогибы (Лычагин, 1958; Шерик, 1958; Панченко, 1959; Бурштар, Каменецкий, 1962; Снегирева, Каменецкий, 1965; Маловицкий, 1965; Богаец, Овчаренко, 1967 и др.).





По мере развития субширотных структурных элементов ранее преобладавшая северо-западная тектоническая зональность постепенно подавляется. Однако ее влияние на распределение мощностей накапливающихся отложений чувствуется еще длительное время. Особенно это касается таких структурных элементов, как Симферопольское поднятие, Чапаевско-Бакальский, Ново-Маячкинско-Армянский и Балашовский выступы, которые отчетливо проявляются в виде поперечных структурных осложнений вплоть до олигоценового времени, благодаря периодическому возобновлению в их пределах относительных воздыманий. Этому способствовали дизъюнктивные нарушения, прослеживающиеся в фундаменте и низах платформенного чехла по краям названных структур. Отрицательные структурные элементы северо-западного простирания перерабатываются несколько быстрее, чем положительные. Елизаветовско-Гарасовская ветвь восточной центриклинали Тарханкутского нижнемелового прогиба проявилась в распределении мощностей только сеноманских и в меньшей мере турон-сантонских отложений. В кампанский и особенно маастрихтский века на этом участке усиливаются восходящие движения, и он причленяется к растущему Новоселовскому поднятию, вместе с которым характеризуется минимальными мощностями кампанских и маастрихтских образований. Новоалексеевско-Каховский прогиб прекратил свое существование в конце сеномана.

В юго-восточной части равнинного Крыма в поздне меловую и палеоценовую эпохи субширотная тектоническая зональность была выражена гораздо слабее, в связи с чем структурные элементы северо-восточного простирания почти не подавлялись. В поздне меловое время по-прежнему интенсивно формируются Гончаровско-Шубинская и Зуйско-Усть-Салгирская зоны поднятий, о чем свидетельствует сильное сокращение соответствующей части разреза на Шубинской, Гончаровской, Найденовской, Нижнегорской и других площадях. В кампанское и маастрихтское время средняя часть Зуйско-Усть-Салгирской зоны (район Нижнегорска) вовлекается в погружение под влиянием соседних прогибов.

Северо-Арабатская депрессия постепенно теряет свою самостоятельность, причленяясь к субширотной Каркинитско-Сивашской впадине. Однако северо-восточная тектоническая зональность отчетливо проявляется здесь вплоть до позднеоценного времени.

Конец палеоценовой эпохи характеризуется некоторым общим воздыманием территории, более интенсивным формированием положительных структурных элементов и усилением связи между поднятиями центральной полосы равнинного Крыма и Среднеазовским поднятием.

К началу эоцена структурный план подошвы нижнемеловых отложений приобрел следующий вид (рис. 3).

В северной части равнинного Крыма и в прилегающих районах акватории Черного моря располагалась глубокая субширотная Каркинитско-Сивашская впадина, осложненная несколькими поперечными структурами: Чапаевско-Бакальским, Ново-Маячкинско-Армянским и Балашовским выступами. На востоке к ней причленялась Северо-Арабатская депрессия. Наиболее прогнутая часть впадины локализовалась западнее Тарханкутского полуострова. Новоселовское поднятие, ограничившее с юга Каркинитско-Сивашскую впадину, имело вид широкой структурной террасы, осложненной рядом локальных складок. Еще южнее располагалась достаточно отчетливо выраженное Симферопольское поднятие с Сакско-Симферопольским и Новоцарицынским выступами. Последний

Рис. 2. Карты мощностей дат-палеоценовых (А), верхнеэоценовых (Б) и майкопских (В) отложений равнинного Крыма и центрального Причерноморья.  
1 — районы, где отложения соответствующего возраста отсутствуют; 2 — изопахиты; 3 — основные скважины

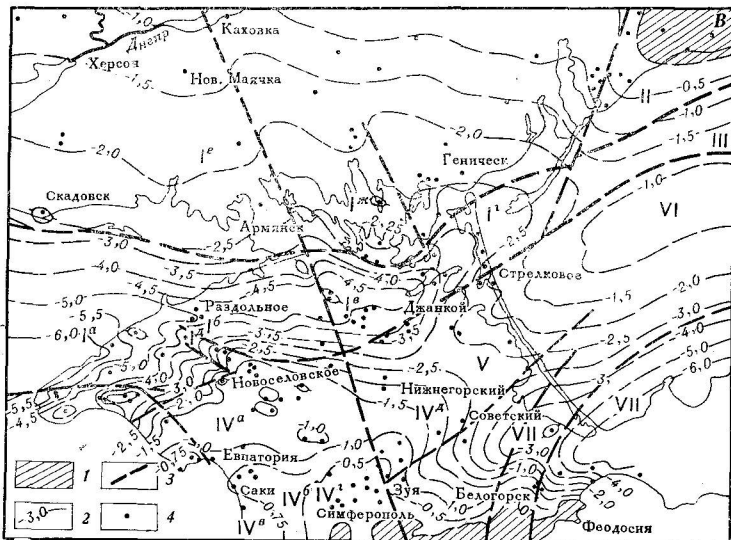
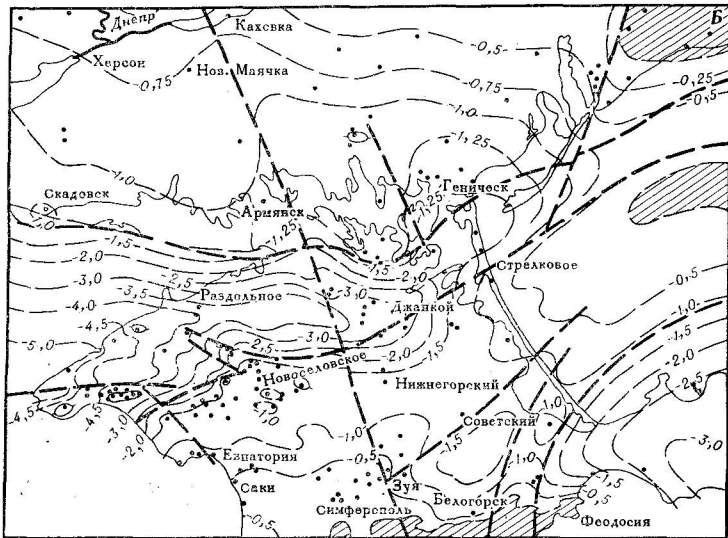
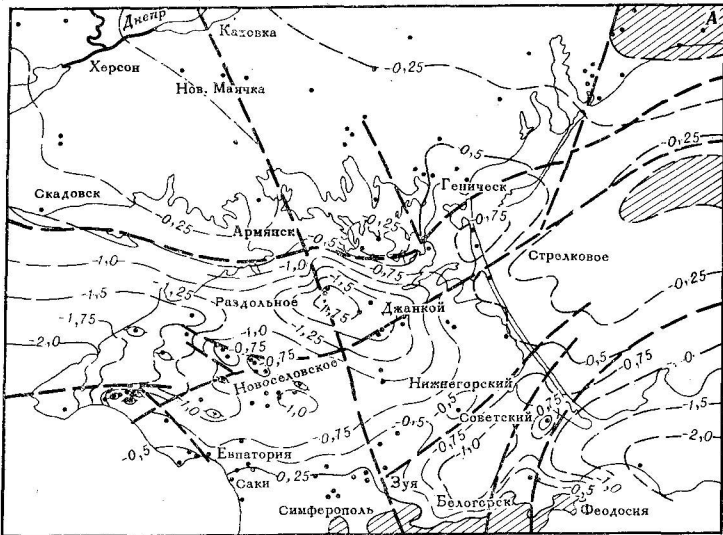


Рис. 3. Схематические палеоструктурные карты подошвы нижнемеловых отложений равнинного Крыма и центрального Причерноморья к началу сеноманского (А), эоценового (Б) и чокракского (В) времени, 1970 г.

1 — районы, где отложения соответствующего возраста отсутствуют; 2 — изогипсы, 3 — основные дизъюнктивные нарушения, 4 — скважины. Цифры на схеме обозначают главные структурные элементы: I — Каркинитско-Сивашская впадина (Ia — Каркинитский прогиб, Ib — Раздольненская седловина, Ic — Сивашский прогиб, Id — Северо-Арабатская депрессия, выступы Id — Чапаевско-Бакальский, Ie — Ново-Маячкинско-Армянский, Iж — Балашовский), II — Приазовский выступ, III — Северо-Азовский прогиб, IV — Центрально-Крымская область приподнятого залегания пород домелового возраста (IVa — Новоселовское поднятие, IVб — Сакско-Симферопольский выступ, IVв — Альминский прогиб, IVг — Симферопольское поднятие, IVд — Новоцарицынский выступ), V — Нижнегорская седловина, VI — Среднеазовское поднятие, VII — Индоло-Кубанский прогиб

сочленялся посредством Нижнегорской седловины со Среднеазовским поднятием, отделяя восточную часть Каркинитско-Сивашской впадины от небольшого и сравнительно неглубокого Белогорского прогиба. Этот прогиб ограничивался на юго-востоке узкой Гончаровско-Шубинской зоной поднятий, с двух сторон осложненной дизъюнктивными нарушениями сбросового характера, за которой располагался обширный прогиб, охватывающий Керченский полуостров и прилегающие части акваторий Азовского и Черного морей.

Тектонические условия ранне- и среднеэоценового времени почти не отличались от тектонического режима палеоэоценовой эпохи. Существенные изменения имели место в позднем эоцене и особенно в олигоцене — раннем миоцене. Они заключались в усилении прогибания на большей части рассматриваемой территории и в окончательном становлении субширотной тектонической зональности. Наиболее ярко она была выражена в юго-восточных районах равнинного Крыма и в северной части Керченского полуострова, где в это время формировался крупный Индоло-Кубанский прогиб, обусловивший опускание Среднеазовского поднятия и других структурных элементов.

Своей западной центриклиналью он наложился на Гончаровско-Шубинскую и Зуйско-Усть-Салгирскую зоны поднятий и расположенный между ними Белогорский прогиб. Это обусловило возникновение довольно тесной связи между формирующимся Индоло-Кубанским прогибом и продолжающей развиваться Каркинитско-Сивашской впадиной.

К началу чокракского времени все главные структурные элементы были уже в основном сформированы, а структурный план подошвы нижнемеловых отложений приобрел почти современный вид (рис. 3, в). В миоцене в общем наследуется тектонический режим олигоценовой эпохи.

Таким образом из рассмотренного материала видно, что современная структура платформенного чехла равнинного Крыма и Присивашья сформировалась в условиях наложения субширотной тектонической зональности, господствовавшей в позднемеловое — неогеновое время, на сложно построенный структурный план раннемелового этапа развития территории, отражающий в значительной мере строение фундамента. Результатом такой интерференции и явилось наблюдающееся здесь разное простирание складок.

#### Литература

- Балавадзе Б. К., Бураковский В. Е., Гаркаленко И. А. и др. Тектоника области Черного и Азовского морей. — Геотектоника, 1968, № 4.  
 Богаец А. Т., Плахотный Л. Г., Черняк Н. И. О некоторых чертах геологического развития Равнинного Крыма и северного Присивашья в раннемеловое время. — Геол. сб. Львовского геол. о-ва, 1966, № 10.  
 Богаец А. Т., Проснякова Л. В., Самарская Е. В. Палеогеография и история развития центральной и западной частей Равнинного Крыма в альбское время. —

- Геология и нефтегазоносность Причерноморской впадины, вып. 13, Киев, «Наукова думка», 1967.
- Богачев А. Т., Овчаренко Ю. Х. Условия формирования нефтяных и газовых залежей равнинного Крыма и некоторые особенности их пространственного размещения.— В кн.: Условия формирования и закономерности размещения нефтяных и газовых месторождений на Украине, Киев, «Наукова думка», 1967.
- Бурштар М. С., Каменецкий А. Е. Новые данные о геологии и нефтегазоносности центральной и западной частей Степного Крыма.— Сов. геология, 1962, № 1.
- Дикенштейн Г. Х. Тектоника Степного и Предгорного Крыма.— Сов. геология, 1957, сб. 59.
- Лычагин Г. А. Геологическое строение и история развития равнинной части Крыма.— Тр. ВНИГНИ, 1958, вып. 12.
- Маловицкий Я. П. Тектоника и история геологического развития Азовского моря (по данным морских геофизических исследований).— В кн.: Молодые платформы, их тектоника и перспективы нефтегазоносности. М., «Наука», 1965.
- Меннер В. В. Тектоника Степного Крыма.— В кн.: Геология СССР, т. VIII, М.—Л., 1947.
- Муратов М. В. Тектоническая структура и история равнинных областей, отделяющих Русскую платформу от горных сооружений Крыма и Кавказа.— Сов. геология, 1955, сб. 48.
- Муратов М. В. Краткий очерк геологического строения Крымского полуострова. М., Госгеолтехиздат, 1960.
- Муратов М. В., Бондаренко В. Г., Плахотный Л. Г., Черняк Н. И. Строение складчатого основания равнинного Крыма.— Геотектоника, 1968, № 4.
- Паяченко Д. Ю. Причерноморська западина.— В кн.: Тектоника території Української РСР та Молдавської РСР. Киев, Видавн. АН УРСР, 1959.
- Плахотный Л. Г. Байкалиды в складчатом основании восточного Крыма.— Геотектоника, 1969, № 3.
- Снегирева О. В., Каменецкий А. Е. Основные черты геологического развития Крыма.— Тр. ВНИИгаз, 1965, вып. 25(33).
- Токарский Д. Я. Историко-генетическая тектоническая карта юга Украины. Регион. тектоника Украины и закономерности размещения полезных ископаемых.— Тез. докл. I республиканского совещания. Киев, «Наукова думка», 1971.
- Черняк Н. И., Швембергер Н. А. Тектоническое развитие западной части Скифской платформы в меловое и палеогеновое время (Северное Причерноморье и Приазовье).— Матер. по региональной тектонике СССР. М., «Недра», 1964.
- Чирвинская М. В., Гуревич Б. Л. К вопросу о тектонике Причерноморской впадины.— Сов. геология, 1959, № 4.
- Щерик Е. А. Степной Крым, Западное и Центральное Предкавказье.— В кн.: Тектоника нефтегазоносных областей, т. II. М., Госгеолтехиздат, 1958.

Украинский научно-исследовательский  
геологоразведочный институт  
Львов

Статья поступила  
10 февраля 1971 г.



# ГЕОТЕКТОНИКА

ЖУРНАЛ ОСНОВАН В 1965 ГОДУ

ВЫХОДИТ 6 РАЗ В ГОД

ЯНВАРЬ — ФЕВРАЛЬ

МОСКВА

№ 1, 1973 г.



1.28.28.74

М.С.



## СОДЕРЖАНИЕ

В. М. Цейслер. Связь молассовых формаций и орогенных структур . . . . .	3
В. А. Буш, Р. Г. Гарецкий, Ю. А. Иванов, Л. Г. Кирюхин. Структурно-формационные зоны нижнепермских образований Северо-Западной Европы . . . . .	18
Л. В. Витте, М. М. Одинцов. Закономерности формирования кристаллического фундамента юго-запада Сибирской платформы . . . . .	29
В. А. Наумов. Строение краевого шва Сибирской платформы в пределах Прибайкалья . . . . .	38
Б. М. Петров. Нижнепротерозойская структура территории КМА и некоторые черты ее развития . . . . .	42
А. Г. Алексин, А. Н. Шарданов, Эших Халед. Тектоническая история северо-западной Сахары . . . . .	55
А. А. Белов. Тектоническое развитие Западного и Центрального Тавра в палеозое (Турция) . . . . .	65
Т. В. Молчанова. Место мезозойского гранитоидного магматизма в структурах Тихоокеанского тектонического пояса . . . . .	81
А. И. Русадзе, Э. Э. Грузман. О глубинном строении района Тбилиси по сейсмическим данным . . . . .	96
А. Т. Богаец. Структуры меловых и палеогеновых отложений равнинного Крыма и Присивашья . . . . .	104
А. А. Терехов, К. Н. Мамошина, Э. П. Москаленко. О продолжении структур северо-западного Кавказа во впадину Черного моря . . . . .	113

## Рецензии

А. Г. Малюжинец. О монографии В. И. Громина «Малые структурные формы и палеореологические реконструкции» . . . . .	121
--	-----

## Хроника

А. Ф. Адамович. Тектоника дна морей, океанов и островных дуг . . . . .	123
Памяти Всеволода Сергеевича Журавлева . . . . .	125