

12. *Львова Е. В.* Неотектонические движения и формирование берегов Крыма. — В кн.: Сейсмичность, сейсмическая опасность Крыма и сейсмостойкое строительство. Киев : Наук. думка, 1972, с. 71—76.
13. *Расцветгаев Л. М.* Горный Крым и Северное Причерноморье. — В кн.: Разломы и горизонтальные движения горных сооружений СССР. М.: Наука, 1977, с. 37—51.
14. *Соллогуб В. Б., Чекунов А. В., Павленкова Н. И.* Строение земной коры юга Украины по данным глубинных сейсмических исследований. — В кн.: Глубинное строение Кавказа. М.: Наука, 1966, с. 156—162.
15. *Чебаненко И. И.* Разломная тектоника Украины. — Киев : Наук. думка, 1966.— 170 с.
16. *Чебаненко И. И.* Теоретические аспекты тектонической делимости земной коры. — Киев : Наук. думка, 1977.—82 с.
17. *Чекунов А. В.* Структура земной коры и тектоника юга Европейской части СССР.— Киев : Наук. думка, 1972.—176 с.
18. *Чекунов А. В., Веселов А. А., Гилькман А. И.* Причерноморский прогиб — структура, особенности формирования, вопросы генезиса.— Геофиз. сб., 1975, № 68, с. 16—32.

Ин-т минер. ресурсов, Симферополь  
Ин-т геол. наук, Киев

Статья поступила  
09.03.82

УДК 551.242.2

## НЕКОТОРЫЕ ЧЕРТЫ ГЛУБИННОГО СТРОЕНИЯ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ШЕЛЬФА ЧЕРНОГО МОРЯ

*В. Г. Бондаренко*

На акваториях Черного моря грави- и магниторазведка проводилась в 60—80-е годы XX в. объединениями «Укргеофизика», «Днепрогеофизика», «Южморгео», Черноморской межведомственной экспедицией Института физики Земли АН СССР. Эта акватория заснята в масштабах 1 : 1 000 000, 1 : 200 000, а отдельные участки ее — в масштабе 1 : 100 000. В результате этих исследований была намечена предполагаемая зона сочленения докембрийского кристаллического фундамента Украинского щита (УЩ) со складчатым основанием Скифской плиты, выделены крупнейшие структуры: Каркинитский грабен, поднятия Змеиное, Губкина и др., а также нарушения северо-восточного и северо-западного простирания. По этим материалам и данным сейсморазведки сделана попытка составить первую тектоническую схему северо-западного шельфа Черного моря [8]. В то же время проведены основные сейсморазведочные работы, позволившие построить современную модель структуры северо-западного шельфа Черного моря по различным горизонтам осадочного комплекса.

В последние годы сейсморазведкой охвачены новые участки акватории Черноморского шельфа, проведен значительный объем поисково-разведочного бурения. Получены новые данные, существенно дополнившие представление о глубинном строении этого региона. В частности, на поднятии Голицына встречены кристаллические сланцы докембрия, а на юго-западном шельфе установлен глубокий неогеновый прогиб, ограниченный с севера крупным разломом.

В свете новых данных пересмотрены материалы грави- и магниторазведки. По ним проведено районирование характеризуемого шельфа. Выделенные зоны коррелировались со структурами платформенного комплекса, что позволило увязать некоторые зоны с определенными структурами и стратиграфическими комплексами кристаллического фундамента складчатого основания и платформенного чехла УЩ и Скифской плиты.

На юге УССР установлено, что максимумы гравитационного поля соответствуют поднятиям пород складчатого основания Скифской плиты, кристаллического фундамента УЩ, изверженным образованиям основного состава. Минимумы коррелируются с отрицательными структурами и гранитоидами. На южном склоне УЩ выделено несколько

максимумов гравитационного поля: Одесский, Ряснополянский, Херсонский, Запорожский и др. [2].

Положительные аномалии магнитного поля УЩ вызваны железистыми кварцитами и гнейсами, отрицательное поле образуется над гранитоидами и некоторыми разновидностями гнейсов [1].

Линейные градиенты магнитного поля обусловлены разломами земной коры. Вдоль берега Каркинитского залива на 50 км прослежена узкая субширотная цепочка аномалий, которая связана с глубин-

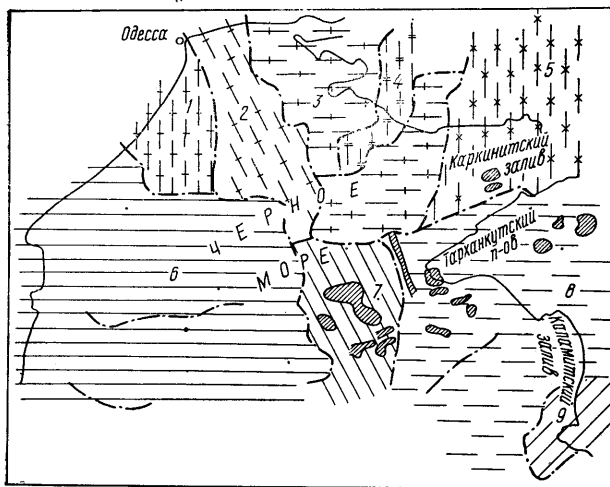


Рис. 1. Схема строения северо-западного шельфа Черного моря по данным магниторазведки

1—5 — зоны, отражающие структуру кристаллического фундамента; 6 — район распространения пород палеозойского возраста; 7—9 — зоны, в которых аномалии в основном связаны с изверженными породами мезозоя; заштрихованы локальные положительные аномалии магнитного поля над телами изверженных пород

ным разломом такого простирания. Еще один субширотный разлом выделен в магнитном поле в Крыму между Скифской плитой и альпийской складчатой областью.

На северо-западном шельфе Черного моря отмечены две субширотные аномалии — западнее Тарханкута и в центральной части. Они связаны с разломами и дайками пород основного состава [2].

В Равнинном Крыму установлена связь интенсивных положительных локальных аномалий с телами сравнительно неглубоко залегающих вулканитов мелового и триас-юрского возраста [6].

Магнитное поле северо-западного шельфа Черного моря и окружающей суши характеризуется различными интенсивностью поля, конфигурацией и простираниями аномалий.

На севере шельфа и в северной части Причерноморья аномалии магнитного поля имеют субмеридиональное и северо-западное простирание. На западе преобладают аномалии субширотного простирания. Для восточной прикрымской части шельфа и Равнинного Крыма характерны аномалии изометричной и неправильной конфигурации, реже здесь встречены удлиненные аномалии восток-северо-восточного и северо-западного простирания (рис. 1).

Субмеридиональные и северо-западные аномалии Северного Причерноморья и северной части шельфа отражают структуру кристаллического фундамента, перекрытого на этом участке маломощным плащом осадочных пород [1]. Зона северо-западных аномалий (см. рис. 1, зона 2), протягивающаяся южнее г. Одесса, отражает положение Брусиловско-Одесской протерозойской геосинклинали [9], приуроченной к Одесскому разлому. С протерозойскими образованиями, в частности с Приингульским авлакогеном [3], связаны субмеридиональные аномалии северо-восточного шельфа и Северного Причерноморья (см. рис. 1, зоны 4, 5). Отрицательные аномалии центрального

участка этого района (зона 3) интерпретируются как участок глубокой эрозии магнитоактивных пород [4]. Более вероятно, на наш взгляд, связывать эту зону с распространением слабомагнитных гранитоидов архейского возраста.

Наличие кристаллических сланцев и гранито-гнейсов протерозойского возраста в охарактеризованном районе подтверждено бурением в Северном Причерноморье, северной части Крыма (Бакальская коса) и на шельфе (Голицынская площадь). Наиболее интенсивные

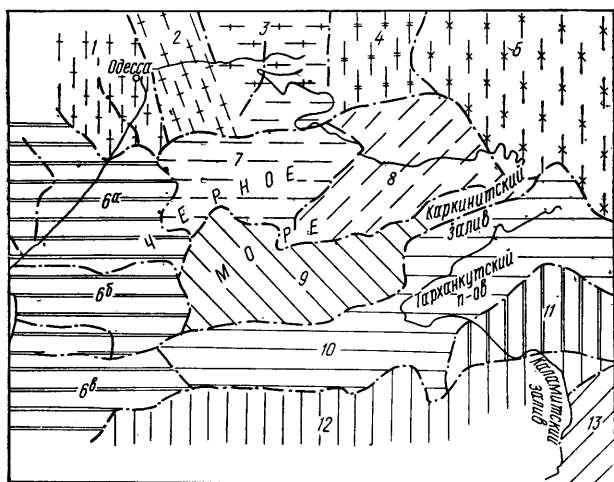


Рис. 2. Схема строения северо-западного шельфа Черного моря по данным гравиразведки

1—5 — см. услов. обозн. к рис. 1; 6а, 6б, 6в — зональность палеозойско-мезозойских платформенных комплексов; 7—11 — зоны, отражающие строение складчатого основания и нижних горизонтов платформенного чехла; район: 12 — предполагаемое развитие мощных толщ неогена, 13 — распространения мощных толщ неогена

магнитные аномалии северной части Равнинного Крыма, центрального и восточного шельфа приурочены к линзам вулканитов мелового и триас-юрского возраста [6]. Они имеют в плане изометричную и неправильную форму. Отдельные аномалии — удлиненной формы. Они вытянуты в субширотном и северо-западном направлении. В частности, в северо-западном направлении простираются наиболее крупная аномалия центрального участка шельфа и полосовая аномалия, расположенная западнее Тарханкутского п-ова. Как отмечалось, это направление характерно для протерозойского структурного комплекса. По-видимому, центральный участок шельфа, расположенный на южном продолжении Одесского разлома, является зоной активизации древних дизъюнктивных дислокаций и проявления магматизма в мезозойское время.

На юго-восточном шельфе установлено слабое отрицательное магнитное поле, характерное для большей части территории Равнинного Крыма. Лишь на самом юго-востоке, западнее Севастополя, зафиксированы положительные аномалии интенсивностью 150—200 гамм. Они, скорее всего, приурочены к магматическим породам мелового и юрского возраста, обнаруженным на западной периклинали мегантиклинория Горного Крыма. Сама эта зона, как полагают многие исследователи, является западным продолжением мегантиклинория [7].

При интерпретации гравитационного поля на большей части северо-западного шельфа Черного моря, в Равнинном Крыму и Западном Причерноморье выделены зоны субширотного простирания. На суше они хорошо согласуются со структурами Скифской плиты и Восточно-Европейской платформы: Северо-Крымским прогибом (рис. 2, зона 10), Новоселовским поднятием (зона 11), Альминской впадиной (зона 13), Придобруджинским прогибом, Килийским поднятием.

Такое же совпадение выделенных зон наблюдается на шельфе [4, 8]. Крыловский прогиб, Змеиное и Губкинское поднятия отвечают соответственно зонам *6а, 6б, 6в*. С южным крылом и центральной частью Каркинитско-Северо-Крымского прогиба совпадают зоны *10* и *9*, а с северным крылом этой структуры — зоны *7* и *8* (см. рис. 2).

В самой северной части шельфа прослежены субмеридиональные гравитационные аномалии, характерные для южного склона УЩ.

Не ясна природа гравитационных аномалий северо-восточного простирания, закартированных в северной части Каркинитского залива и прилегающей суше (зона *8*). Такое простирание не присуще структурам фундамента южного склона Восточно-Европейской платформы и складчатого основания Скифской плиты [5].

Самая южная субширотная зона *12* прослежена от западного побережья Крыма почти через весь шельф. В структурном отношении она охватывает южный склон Каламитского поднятия и южное крыло глубокого (до 9 км) неогенового прогиба, выделенного в последнее время на юго-западном шельфе (Эвксинский прогиб).

Увеличение мощности неогеновых отложений к югу в сторону глубоководной части Черного моря является, по общему представлению, региональным явлением. Это, очевидно, и отразилось в характере гравитационного поля этого района (зона *12*).

Некоторые структуры шельфа, выделенные по данным сейсмо-, магнито- и гравиразведки, в плане совпадают со структурами гранитного и базальтового слоев. Одесский разлом на севере акватории и прилегающей суше выражен в депрессии поверхности Мохо. Еще одна такая депрессия совпадает с Килийско-Змеиным поднятием. С этой структурой связано поднятие поверхности Конрада. С центральной частью и южным крылом Каркинитско-Северо-Крымского прогиба совпадает зона минимальной мощности (10 км) гранитного слоя.

Эти данные показывают, что не только структуры субмеридионального простирания, но и субширотные структуры шельфа и Равнинного Крыма имеют глубокие «корни» и древнее происхождение. По-видимому, упомянутый участок Каркинитско-Северо-Крымского прогиба унаследовал положение структур байкальской складчатой системы в этом районе.

Таким образом, интерпретация данных магнито- и гравиразведки, а также сопоставление этого материала с геологическим строением окружающей суши, позволяют заметить некоторые черты строения нижних домеловых комплексов платформенного чехла, складчатого основания и фундамента северо-западного шельфа Черного моря.

На этой акватории выделены зоны субмеридионального, северо-западного и субширотного простирания. Субмеридиональные и северо-западные зоны установлены обоими методами на северном шельфе и в Северном Причерноморье. Они отражают структуру кристаллического фундамента, которая в основном определяется глубинными разломами и геосинклиналями протерозойского заложения.

Зоны субширотного простирания в общем совпадают со структурами, выявленными сейсморазведкой. На западном шельфе, входящем в состав Восточно-Европейской платформы, они отражают строение палеозойско-мезозойской платформенной толщи и, возможно, подстилающего складчатого комплекса байкалид.

На центральном и восточном шельфе и в западной части Равнинного Крыма эти зоны приурочены к структурам мелового и кайнозойского платформенного чехла и палеозойско-раннемезозойского складчатого основания. На шельфе предполагается широкое распространение отложений триаса и юры в платформенных и субгеосинклинальных фациях и палеозойских платформенных комплексов на его западном участке.

Интенсивные положительные магнитные аномалии приурочены к вулканитам мелового возраста и дайковым телам, распространенным в восточной прикрымской части шельфа.

Перспективные для поисков углеводородов эвапорито-карбонатные отложения среднего—верхнего девона и нижнего карбона распространены на северо-западном шельфе в пределах Крыловского прогиба. В этом же районе и, возможно на юго-западе акватории, ожидается развитие платформенных отложений средней и верхней юры, в которых на Западном Причерноморье присутствуют пласты и пачки пород-коллекторов. Перспективы меловых отложений юго-восточной части шельфа значительно ниже, так как здесь они входят в состав складчатого основания и изменены процессами динамометаморфизма.

## SUMMARY

Zonation of the water area and surrounding land was carried out according to data of gravitational and magnetometric prospecting. Good coincidence is observed between the identified zones and the Ukrainian Shield structures in the north and east of the region, and the Scythian plate structures in the east. Certain structures have «roots» in the granitic and basaltic layers.

The shelf is, supposedly, abundant in Paleozoic and Mesozoic platform complexes in the western part and in Triassic and Jurassic subcontinental facies in the east. Prospects in search for hydrocarbons are connected with the platform complexes.

1. Гаркаленко И. А., Пустильников И. Р., Славин В. И. и др. Геофизические исследования и тектоника юга европейской части СССР. — Киев: Наук. думка, 1969.—247 с.
2. Гуревич Б. Л., Гончарова Т. А., Бураковский Б. Е. и др. Краткая характеристика результатов геофизических исследований. — В кн.: Геология СССР. Т. 8. Крым. М.: Недра, 1969, с. 406—413.
3. Ермаков Ю. Г., Кирикилица С. И., Пономарев Е. А. и др. Прингульский палеоавлакоген Украинского щита. — Докл. АН УССР. Сер. Б, 1981, № 5, с. 6—10.
4. Корнев О. С. Аномалии и структуры Азово-Черноморского региона. — Геотектоника, 1982, № 3, с. 86—97.
5. Муратов М. В., Бондаренко В. Г., Плахотный Л. Г., Черняк Н. И. Строение складчатого основания Равнинного Крыма. — Там же, 1968, № 4, с. 54—69.
6. Плахотный Л. Г., Апостолова М. Я., Бондаренко В. Г., Гордиевич В. А. Меловой вулканизм Равнинного Крыма. — Бюл. Моск. о-ва испытателей природы, № 76. Отд. геол., 1971, т. 46, вып. 4, с. 102—112.
7. Плахотный Л. Г., Палинский Р. В., Герасимов Н. Е. и др. Структурные элементы осадочного чехла юга УССР и смежных районов. — Геол. журн., 1981, т. 41, № 2, с. 91—101.
8. Самсонов А. И., Краснощек А. Я. Новые представления о тектоническом строении Придубружья и северо-западной части акватории Черного моря. — Геология побережья и дна Чер. и Аз. морей в пределах УССР, 1969, вып. 3, с. 121—124.
9. Чекунов А. В. Структура земной коры и тектоника юга европейской части СССР. — Киев: Наук. думка, 1972.—176 с.

ВНИПИморнефтегаз,  
Симферополь

Статья поступила  
22.02.82

УДК 551.44(234.86)

## ВЫСОТНАЯ ЗОНАЛЬНОСТЬ НИВАЛЬНОЙ КОРРОЗИИ В ГОРНОМ КРЫМУ

Ю. И. Шутов, Е. М. Севастьянов

Горный Крым, сложенный мощной толщей карбонатных отложений мезокайнозойского возраста, является классическим примером развития геосинклинального карста. На платообразных вершинных поверхностях Главной и в меньшей степени Внутренней гряд Крымских гор широко развиты поверхностные [4] и подземные [3] карстовые полости самого различного генезиса. При этом среди тех и других основное место занимают полости, образованные в результате ниваль-

7-463

1-й зр...

7.43 АКАДЕМИЯ НАУК УССР

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ УССР

6 ОТДЕЛЕНИЕ  
НАУК О ЗЕМЛЕ

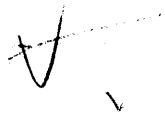
Научный журнал,  
основан в 1934 г.  
Выходит один раз  
в два месяца

# ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ТОМ 43 6 · 1983

КИЕВ НАУКОВА ДУМКА

## НЕФТЬ. ГАЗ



УДК 552.143+552.2+551.86(571.56)

### КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ МЕТОД В ЛИТОФАЦИАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ (НА ПРИМЕРЕ ЛЕНО-ВИЛЮЙСКОЙ И КАРПАТСКОЙ НЕФТЕГАЗОНОСНЫХ ПРОВИНЦИЙ)

*А. Е. Киселев, Я. О. Кульчицкий*

Литолого-палеогеографические реконструкции условий седиментации в бассейнах служат одним из важнейших критериев, позволяющих разработать научно аргументированные основы поисков нефтегазовых залежей и месторождений других полезных ископаемых. Логически завершая определенную стадию изученности региона, они в удобной форме синтезируют большую информацию, необходимую для решения задач, связанных с проведением сравнительного анализа и выработкой обоснованных поисковых рекомендаций. Главным элементом палеогеографических реконструкций на современной стадии исследований является количественная литофациальная основа, с помощью которой представляется возможным выявление общих закономерностей изменения вещественного состава седиментационных циклов в процессе их формирования. Эта важная проблема может быть решена посредством широкого внедрения в поисковую практику количественных методов построения литофациальных карт с целью выявления фациальной зональности каждого литолого-стратиграфического комплекса на основе парагенетической литоцентности толщеобразующих компонентов.

В СССР построение количественных литофациальных карт пока не получило должного развития, хотя первые попытки частичного учета количественного соотношения типов пород для определения наибольшей составляющей осадочного комплекса предпринимались еще Л. Б. Рухиным [5] и в определенной мере использовались при составлении «Атласа литолого-палеогеографических карт СССР» и сопроводительных материалов к нему [8]. При построении последних вообще не принимались во внимание породы, содержание которых в разрезе

© Издательство «Наукова думка», «Геологический журнал», 1983

