

КИЕВ «НАУКОВА ДУМКА» 1981

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Чекалюк Э. Б., Стефаник Ю. В.</i> Термобаростойкость гидридов и карбидов в геохимических условиях	3
<i>Тарасов Б. Г.</i> Коллекторские характеристики осадочных толщ в зоне крупных поднятий земной коры и их краевых разломов	8
<i>Ризун Б. П.</i> О времени формирования нефтяных и газовых залежей нефтегазоносных провинций Украины	12
<i>Рахимова И. Ш., Альтман А. Д., Круглов С. С.</i> О природе геоблоков Восточных Карпат и прилегающей территории	17
<i>Бойчевская Л. Т., Ткаченко Э. В.</i> Структура северо-западной части Скибовой зоны Украинских Карпат	25
<i>Розумейко С. В., Венгелинский И. В.</i> К биостратиграфии меловых отложений южного склона Украинских Карпат	31
<i>Билонижка П. М.</i> Об абсолютном возрасте слюд нижних моласс Предкарпатского прогиба	34
<i>Харитонов В. Д., Беланов В. М., Этингоф И. М., Волкова В. Ф., Индутный В. Ф.</i> Возможности использования данных о строении фундамента Днепровско-Донецкой впадины для прогнозирования поисков нефтегазовых месторождений в осадочном чехле	37
<i>Бортницкая В. М., Ципенюк Т. М., Ладыка Ю. Ф.</i> Изменение параметров продуктивных коллекторов нижнего карбона Днепровско-Донецкой впадины в пластовых условиях	40
<i>Богаец А. Т., Шестопап Б. А.</i> Некоторые особенности газонакопления в меловых и палеогеновых отложениях Равнинного Крыма	44
<i>Ступка О. С.</i> Океаническая протоко́ра в архейском фундаменте юга Восточно-Европейской платформы	51
<i>Свянко И. М.</i> О деформациях слоев нижнетортонских песчаников в районе г. Чорткова на Подолии	58
<i>Айзенштадт Г. Е.-А., Слепакова Г. И.</i> О геотектоническом положении и связи полуострова Бузачи со структурами юго-востока Прикаспийской впадины	63
<i>Кушнирук В. А., Бык С. И., Бартошицкая Е. С.</i> Карбоновые отложения нижнего Приднестровья и их угленосность	70
<i>Мельничук И. П., Плакса Я. П.</i> Постседиментационные изменения карбоновых пород Львовско-Волынского каменноугольного бассейна	74
<i>Узюк В. И.</i> Опыт применения геолого-петрографического метода детальной стратиграфии и послылой корреляции для изучения угольных пластов нижнего карбона Западного Донбасса	78
<i>Вялов О. С.</i> Ископаемые следы жизнедеятельности рептилий	85
<i>Гофштейн И. Д.</i> О результатах бурения океанического дна	96

ных структурах в продуктивных отложениях карбона Днепровско-Донецкой впадины довольно стабильно и может быть учтено с помощью предложенных уравнений, палеоток и поправочных коэффициентов.

2. Для учета изменения фильтрационно-емкостных свойств пород необходимо проведение лабораторных измерений параметров в пластовых условиях на представительных выборках (30—50 образцов) для каждого продуктивного пласта. Предложенные па-

летки, учитывающие поправку на термодинамические условия пласта, будут, очевидно, иметь практическое значение при оценке коллекторов.

3. Изменения пористости в эпигенезе столь значительны и трудно предсказуемы, что для прогнозирования свойств коллекторов гораздо важнее было бы научиться надежно предсказывать закономерности необратимого эпигенетического изменения пористости в различных геолого-тектонических зонах на разных глубинах.

1. *Изотова Т. С., Губанов Ю. С.* Комплексные лабораторные определения параметров пород в условиях, близких к пластовым. — В кн.: Тез. докл. II Всесоюз. конф. «Коллекторы нефти и газа на больших глубинах». М.: Недра, 1978, с. 179—181.
2. *Инструкция* по определению емкостных свойств пород в производственных лабо-

раториях Министерства геологии УССР. — Львов, 1977. — 40 с.

3. *Инструкция* по определению водонефтесыщенности, проницаемости, гранулометрического состава и карбонатности в производственных лабораториях Министерства геологии УССР. — Львов, УкрНИГРИ, 1977. — 43 с.

Украинский научно-исследовательский геологоразведочный институт
МГ УССР

Поступила в редколлегию
03. 12. 79

УДК 553.982.061.33:(551.763+551.781) (477.75)

А. Т. БОГАЕЦ, Б. А. ШЕСТОПАЛ

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ГАЗОНАКОПЛЕНИЯ В МЕЛОВЫХ И ПАЛЕОГЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ РАВНИННОГО КРЫМА

По данным прогнозных оценок запасов углеводородов (УВ) в Причерноморско-Крымской нефтегазоносной области, произведенных в УкрНИГРИ в различные годы (1965, 1969 и 1974), соотношение нефти и газа составляло соответственно 1:2, 1:4 и 1:7 [2, 5, 6, 10], т. е. по мере изучения геологического строения и получения новых сведений о нефтегазоносности территории отмечается увеличение доли газа в общем балансе. На преимущественную газоносность разреза мела и палеогена указывают и результаты поисково-разведочных работ. Из 13 месторождений, открытых в Крыму, только 2 являются нефтяными, а остальные — газовыми и газоконденсатными. Процессы газонакопления в осадочной толще рассматриваемого региона контролируются рядом геолого-геохимических факторов, отдельные из которых рассматриваются в настоящей статье.

Основными толщами, с которыми связано образование УВ в Равнинном

Крыму, являются преимущественно глинистые отложения нижнего мела и майкопа, мощность которых 2,5—3,0 км и более. Накопление осадков на стадии седиментогенеза в раннемеловое и майкопское время происходило в прибрежно-морских, мелководных и умеренно глубоководных условиях, преимущественно в слабовосстановительной геохимической обстановке, что способствовало формированию органического вещества (ОВ) смешанного состава, в котором существенную роль играет гумусовый материал [13]. Это предопределило более значительный газоматеринский (по сравнению с нефтематеринским) потенциал пород нижнего мела и майкопа, несмотря на достаточно высокие концентрации в них $C_{орг}$ и хлороформенного битумоида (соответственно до 1,5—2,0 и 0,1—0,15%).

В процессе геологического развития территории Равнинного Крыма основные генерирующие толщи на стадии катагенеза испытали унаследованное

интенсивное погружение, что способствовало довольно быстрому преобразованию рассеянного в них ОВ. В пределах Каркинитско-Северокрымского прогиба погружение началось в неолит — аптское время и уже в позднем мелу в наиболее опущенных его частях отложения нижнего мела достигли главной зоны нефтеобразования (ГЗН), а на современном этапе уже вышли из нее, находятся в зоне затухания процессов нефтеобразования и генерируют преимущественно газообразные УВ [13]. В Индоло-Кубанском прогибе интенсивное погружение началось значительно позже (с конца эоцена и в олигоцене), и в настоящее время отложения нижнего мела большей частью вышли из ГЗН, а породы майкопа еще находятся в ней.

Геолого-геохимические факторы, определяющие потенциальные возможности материнских пород и условия их реализации, обеспечили своеобразное соотношение генерированных газообразных и жидких УВ, которое, согласно подсчетам объемно-генетическим методом, составляет 6:1 [12]. Масштабы газообразования достигают $16 \cdot 10^9$ м³/км², что вполне обеспечивает формирование промышленных скоплений, а количество эмигрировавших жидких УВ не превышает $2,6 \cdot 10^8$ т/км². Доля газообразных УВ в общем балансе значительно увеличивается также за счет деструкции жидких УВ и преобразования нефтяных систем в газонефтяные и газовые, чему во многом способствует жесткий термобарический режим недр Равнинного Крыма.

Изучение изменения углеводородного состава газов по площади позволило подтвердить вывод, сделанный на основании химико-битуминологических исследований, что основные зоны генерации УВ приурочены к относительно погруженным частям Каркинитско-Северокрымского и Индоло-Кубанского прогибов. Здесь отмечаются максимальные концентрации тяжелых УВ в свободных и водорастворенных газах как нижнемеловых, так и верхнемеловых, палеоцен-эоценовых и майкопских отложений [4]. В сторону склонов и центриклиналей этих депрессий содержание гомологов метана в газовых смесях постепенно уменьшается, что указывает на направление миграции УВ.

Вверх по разрезу осадочного чехла содержание тяжелых УВ в газах также в общем уменьшается. В нижне- и верхнемеловых отложениях оно достигает 27—32%, а в палеоценовых и майкопских — обычно не превышает 5—10% (рис. 1). Наиболее четко изменение концентраций гомологов метана в различных комплексах отложений происходит в пределах Каркинитско-Северокрымского прогиба, где мощности и глубины погружения осадочных образований достаточно велики. В районах неглубокого залегания домелового фундамента изменение содержания тяжелых УВ по разрезу выражено слабее.

Повышенные концентрации гомологов метана в газах нижне- и верхнемеловых отложений зафиксированы на Октябрьской, Карлавакской, Серебрянской и Северо-Серебрянской площадях, приуроченных к районам нефтеобразования. Глубины залегания пород альбского — сеноманского возраста не превышают 3,0—3,5 км и они расположены в настоящее время в ГЗН. О процессах генерации жидких УВ свидетельствуют нефтепроявления и небольшие (полупромышленные и непромышленные) скопления нефти в меловых отложениях на указанных площадях.

Данные об изменении приведенных напоров, газонасыщенности пластовых вод, относительной упругости газов [11], распределении пластовых давлений [7] и другие позволили прийти к выводу, что движение флюидов в осадочной толще Равнинного Крыма носит ступенчато-восходящий характер и направлено из областей пьезомаксимумов в зоны пьезоминимумов [1]. На основании изучения особенностей изменения углеводородного состава газов по площади и разрезу этот вывод был существенно уточнен и дополнен [4]. Вертикальная миграция играет ведущую роль в толщах нижнего и верхнего мела — палеоцена в относительно погруженных зонах Каркинитско-Северокрымского и Индоло-Кубанского прогибов, а в периферийных частях этих депрессий преобладает латеральное перемещение флюидов.

Широкое развитие процессов вертикальной миграции в северо-западном Крыму и на Керченском п-ове способствовало тому, что скопления УВ и нефтегазопроявления

разрезу осадочного чехла (рис. 2). В северо-восточном Крыму, Присивашье, северных частях акваторий Черного и Азовского морей и при-

леоценовых отложениях можно объяснить недостаточной мощностью и качеством покрышек, а в нижнемеловых — слабыми продуцирующими воз-

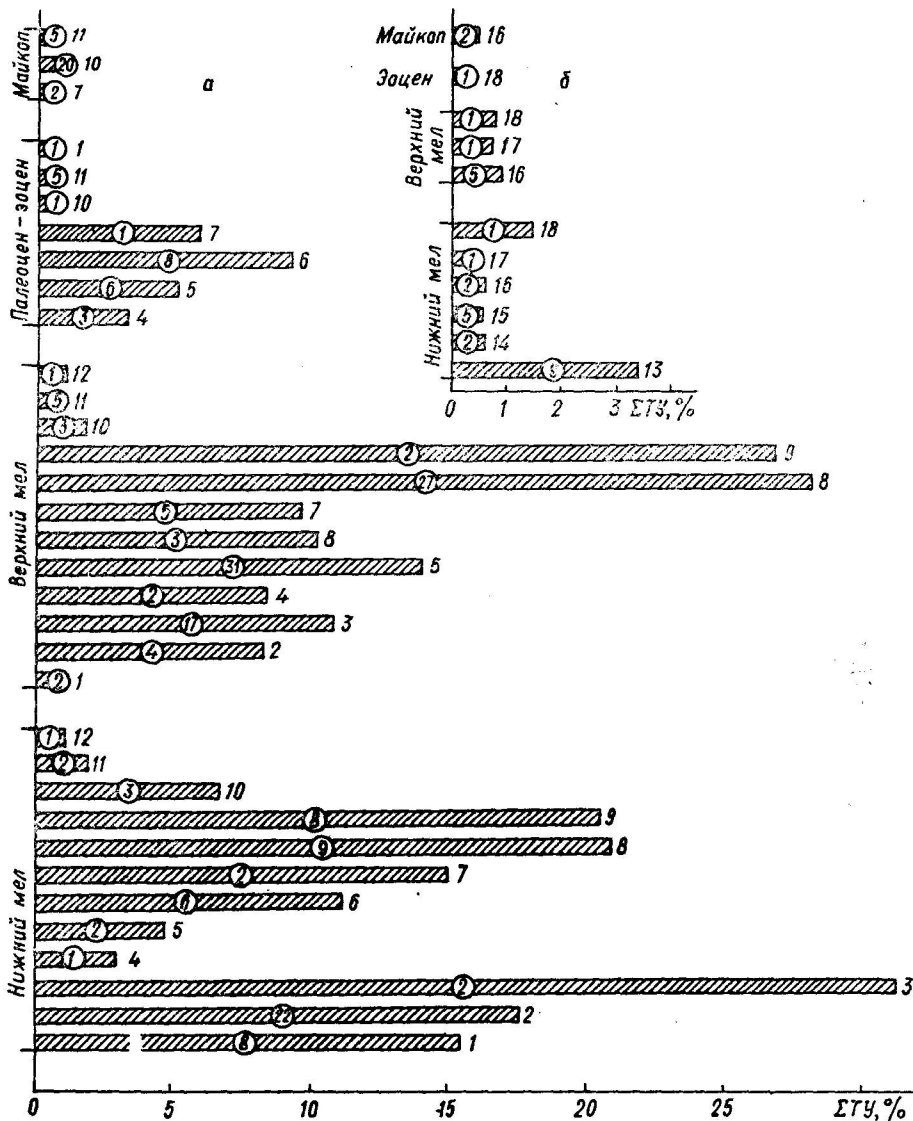


Рис. 1. Содержание тяжелых углеводородов в свободных и водорастворенных газах меловых и палеогеновых отложений Каркинитско-Северокрымского прогиба (а) и области неглубокого залегания пород осадочного чехла (б).

Месторождения и площади: 1 — Меловая, 2 — Октябрьская, 3 — Родниковская, 4 — Оленевская, 5 — Карлавская, 6 — Глебовская, 7 — Межводненская, 8 — Серебрянская, 9 — Северо-Серебрянская, 10 — Джанкойская, 11 — Стрелковая, 12 — Славянская, 13 — Березовская, 14 — Елизаветинская, 15 — Красновская, 16 — Нижегородская, 17 — Найденовская, 18 — Большешклиновская. Цифрами в кружках обозначено количество учтенных анализов газа.

легающей суше, значительно удаленных от основных зон генерации УВ, проявления вертикальной миграции менее заметны и газоносной здесь является преимущественно верхняя часть разреза. Отсутствие промышленных залежей в верхнемеловых — па-

можностями пород и ступенчато-восходящей миграцией флюидов.

Низкие величины коэффициента жирности газов майкопской толщи характерны для областей, где происходил дальний латеральный перенос УВ. Это позволяет предположить, что га-

зовые залежи в майкопских отложениях северо-восточного Крыма образовались, вероятно, преимущественно в результате латеральной миграции УВ из Индоло-Кубанского прогиба. Значительные объемы газообразования вполне обеспечить формирование промышленных скоплений, а хорошие коллекторские свойства пород и надежные непроницаемые покрышки способствовали дальнейшему латеральному переносу УВ. Не следует, однако, исключать возможности образования залежей в майкопских и более молодых отложениях за счет газов, генерированных на ранних этапах катагенеза. Области газообразования в северо-восточном Крыму могут являться Джанкойский прогиб, Северо-Арабатская депрессия и другие относительно погруженные участки.

Изучение газомещающей способности палеоценовых ловушек Тарханкутского п-ова в зависимости от особенностей их формирования показало, что факторами, благоприятными для газонакопления, являлись интенсивный рост складок и раннее завершение их формирования [3]. Произведенный нами анализ новых материалов позволяет добавить к этому, что максимальным газонасыщением отличаются ловушки, испытавшие интенсивный рост в позднеэоценовое (особенно альминское) время. Можно предположить, таким образом, что начиная с указанного периода происходило наибольшее заполнение палеоценовых ловушек газом. Последующий, относительно слабый рост структур, свидетельствующий о незначительной интенсивности тектонических движений, способствовал, видимо, сохранению газовых залежей и наоборот — ловушки, испытавшие в олигоцен-миоценовое и плиоценовое время интенсивный рост (Глебовская, Карлавская, Задорненская, Черноморская), характеризуются меньшей заполненностью газом.

Газовые залежи в майкопских отложениях северо-западного Крыма и в прилегающей акватории Черного моря образовались, вероятно, в миоцене. Например, аккумуляция газа в верхнемайкопских породах Межводненского поднятия, судя по времени формирования ловушки, как и на Стрелковом месторождении, произошла не раньше среднемиоценового времени.

Отсутствие здесь газовой залежи в палеоценовых отложениях можно объяснить, проследив историю развития этой структуры. Во второй половине позднего эоцена, когда, по нашим предположениям, должно было происходить наиболее интенсивное газозаполнение, ловушка в палеоценовых отложениях была расформирована. Ее рост возобновился только в чокракское время, что способствовало аккумуляции газа в майкопских отложениях.

Скопления газа в палеоценовых ловушках Тарханкутского п-ова приурочены к районам распространения глинистых покрышек мощностью 25—100 м и более. В северо-восточном Крыму, где мощность глин нижнего эоцена обычно составляет 3—5 м, иногда достигая 15—25 м, залежи в палеоценовых отложениях отсутствуют. Можно предположить, что последние величины являются минимальным пределом мощности глинистой покрышки, способной предохранить газовую залежь от полного разрушения.

Наиболее благоприятные условия для сохранения газовых скоплений в палеоценовых отложениях существуют в северной части Тарханкутского п-ова и особенно на акватории Черного моря, где по имеющимся данным мощность глин нижнего эоцена составляет обычно более 50—60 м, достигая местами 150 м.

Наличие газовых залежей в майкопской толще обусловлено не экранирующими, а, прежде всего, коллекторскими свойствами пород. В связи с этим большое значение имеет изучение закономерностей распространения песчано-алевритовых пачек. Установлено, что благоприятные условия для газонакопления в верхней части разреза майкопской серии (аналоги продуктивных горизонтов Стрелкового и Межводненского месторождений) существуют в северо-западной части акватории Черного моря [9]. Для сохранения газовых скоплений в майкопских отложениях, судя по Джанкойскому и Стрелковому месторождениям, достаточно, вероятно, глинистой покрышки мощностью 3—10 м.

Открытие в последнее время на структуре Голицына газовых залежей в палеоценовых и майкопских отложениях является подтверждением выказанного предположения о благо-

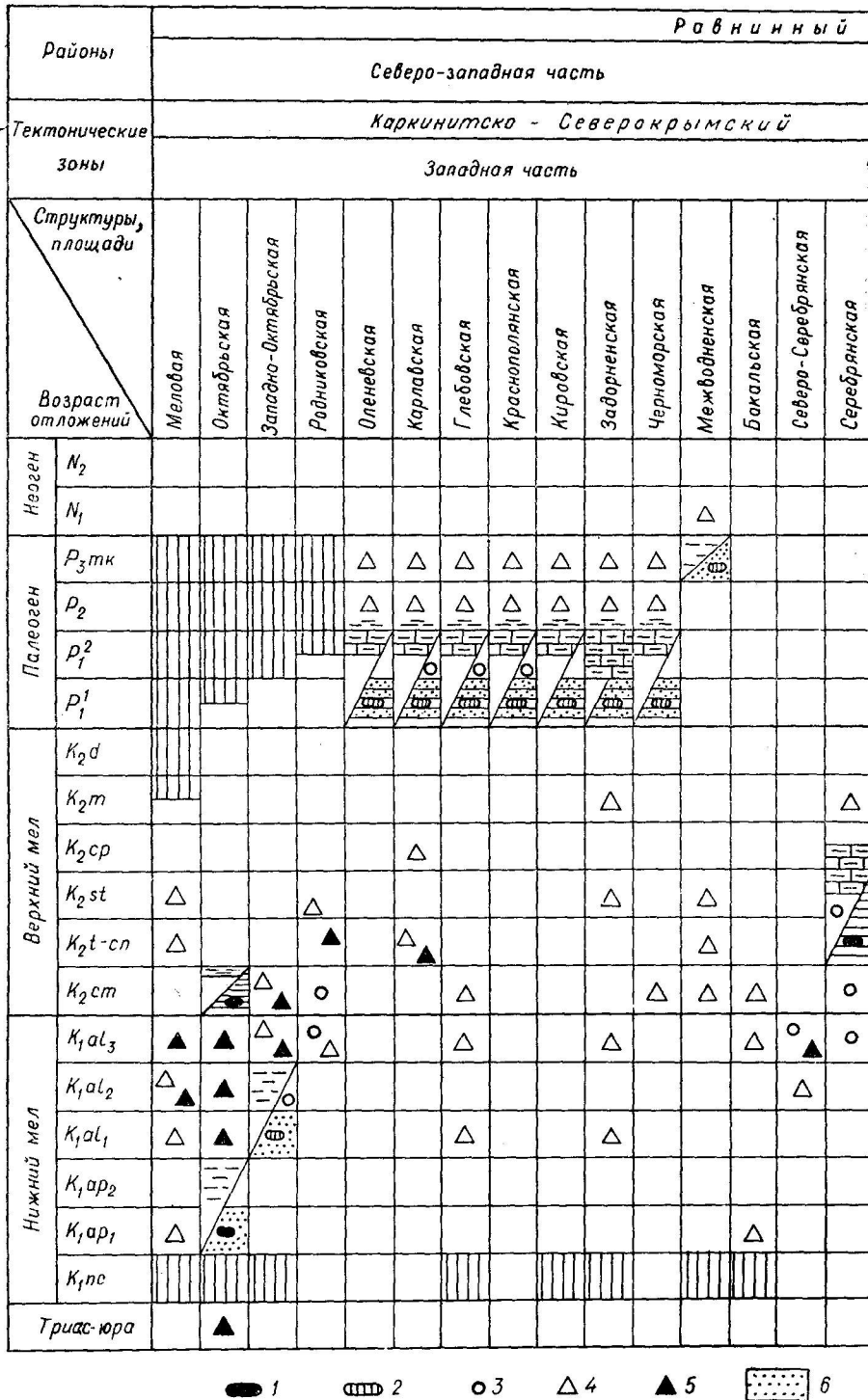
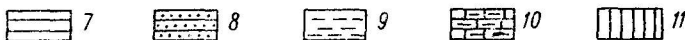


Рис. 2. Распределение скоплений углеводородов и нефтегазопровялений
 Залежи: 1 — нефтяные, 2 — газовые и газоконденсатные; 3 — промышленные притоки газа, 4 — трещинный, 5 — трещинно-поровый (смешанный); 6 — поровый, 7 — трещинный, 8 — трещинно-поровый (смешанный); покровы:

Кры м				Северное Причерноморье и севера-западное Приазовье								Юго-западная часть Керченского полуострова						
Северо-восточная часть		Центральная часть																
прогиб		Новоселовское поднятие		Северный борт Каркинитско-Северокрымского прогиба и южный склон Украинского массива								Восточное погружение горного Крыма						
Восточная часть																		
Джанкойская	Стрелковая	Краснопереклская	Славянская	Новоселовская	Красновская	Тарасовская	Большеклинская	Страновская	Новомихайловская	Новозелекеевская	Чкаловская и Александровская	о. Бирючий	с. Степановка	Приазовский газонасыщенный участок	Тамбовская	Владиславовская	Мошкаревская	Куйбышевская
														○				
									△			△		○				
▨	▨	△		▨							△		△		▨	▨	△	
		△	▨								△		○			△	△	△
▨			▨	▨					▨		▨				△	△		
△	▨		△								△							△
											△		△					
								△			△		△					△
													△					
△											△		△					
											△		△					
								△			△		△					
	▨	▨		△	△	△				▨					▨			
				△	△	△												
				△														



по разрезу осадочного чехла Равнинного Крыма и прилегающих районов.

4 — непромысловые притоки газа и газопроявления, 5 — нефтепроявления; тип коллектора: 9 — глинистые, 10 — глинисто-карбонатные; 11 — отсутствие отложений.

приятных условиях для аккумуляции и сохранения скоплений УВ на акватории Черного моря.

Основной особенностью площадной зональности газонакопления в Равнинном Крыму и прилегающих районах, как следствие ступенчато-восходящей миграции УВ, является омоложение возраста продуктивных горизонтов по направлению к приподнятым частям бассейна. В относительно погруженных районах Каркинитско-Северокрымского и Индоло-Кубанского прогибов газоносным является весь разрез осадочного чехла начиная с нижнемеловых и, возможно, более древних отложений. По мере удаления от областей генерации УВ газовые залежи встречаются преимущественно в палеогеновых и неогеновых отложениях.

Омоложение возраста газоносных горизонтов местами носит скачкообразный характер, что связано с вертикальными перетоками УВ, которые становятся возможными из-за ухудшения экранности свойств и уменьшения мощности глинистых покровов, особенно в глинисто-карбонатной толще верхнего мела — палеоцена северо-восточных районов Крыма.

В разрезе осадочного чехла рассматриваемой территории выделяются две зоны газонакопления: верхняя и нижняя.

К верхней газовой зоне, расположенной на глубинах до 1,5—2,0 км, приурочены залежи в палеоценовых и майкопских отложениях Тарханкутского п-ова, прилегающей акватории Черного моря и северо-восточного Крыма. Они характеризуются обычно высокими концентрациями метана в газовых смесях (до 85—98%). Верхняя газовая зона иногда подразделяется сверху вниз на две подзоны с содержанием тяжелых УВ соответственно до 1% и свыше 1% [8]. В условиях Равнинного Крыма верхней подзоне соответствуют майкопские отложения, а нижней — палеоценовые.

Залежи верхней газовой зоны являются преимущественно эпигенетическими, образовавшимися в результате дальнего латерального переноса и (или) вертикальной миграции УВ из

областей генерации, расположенных гипсометрически и (или) стратиграфически ниже. Время их формирования, определяемое моментом возникновения ловушек, литификацией пород-покрышек и возрастом газов, охватывает диапазон от эоцена до миоцена, а возможно, и плиоцена [3].

Нижняя газовая зона предположительно расположена на глубинах свыше 4,0—4,5 км. Содержание метана в газовых смесях, по сравнению с верхней зоной, здесь снижается до 75—92%. По мере погружения газовых скоплений в них следует ожидать увеличения концентраций метана и уменьшения роли его гомологов.

В отличие от верхней нижняя газовая зона является преимущественно сингенетической. Залежи в ней образовались как за счет процессов газогенерации, значительно усиливающихся с глубиной, так и преобразования жидких УВ в газообразные под воздействием термобарических факторов.

На основании изложенного можно сделать следующие выводы:

1. Геолого-геохимические условия накопления и преобразования ОВ, рассеянного в породах нижнего мела и майкопа Равнинного Крыма, способствовали генерации преимущественно газообразных УВ в количествах, вполне достаточных для образования промышленных скоплений.

2. В областях генерации УВ, приуроченных к Тарханкутскому и Керченскому п-овам и прилегающим акваториям Черного и Азовского морей, газоносным является весь разрез осадочного чехла, а в северо-восточном Крыму, Присивашье, северных частей акваторий и прилегающих районах суши газовые залежи встречаются преимущественно в палеогеновых и неогеновых отложениях.

3. В разрезе осадочного чехла Равнинного Крыма и прилегающих районов выделяются верхняя и нижняя зоны газонакопления, расположенные на глубинах соответственно до 1,5—2,0 и ниже 4,0—4,5 км. Формирование их связано с вертикальной или латеральной миграцией флюидов и с процессами преобразования жидких УВ в газообразные.

1. Богаец А. Т., Гордиевич В. А., Крот В. В., Куговая Д. В., Марков П. К., Плахотный Л. Г. О нефтегазонасности меловых отложений Равнинного Крыма и Приси-

вашья. — Геология нефти и газа, 1973, № 1, с. 15—18.

2. Богаец А. Т., Гордиевич В. А., Плахотный Л. Г. Результаты пересчета прогноз-

- ных запасов нефти и газа юга УССР. — Геология и геохимия горючих ископаемых, 1971, вып. 28, с. 31—36.
3. *Богаец 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: Наук. думка, 1967, с. 391—397.
 4. *Богаец А. Т., Шестопал Б. А.* Изменение состава углеводородов меловых и палеогеновых отложений Крыма и Присивашья как показатель направления и характера их миграции. — Геология нефти и газа, 1975, № 11, с. 66—71.
 5. *Витенко В. А., Захарчук С. М., Палий А. М., Палинский Р. В., Плахотный Л. Г.* Количественная оценка перспектив газоносности юга УССР. — В кн.: Повышение эффективности разработки и ускорение ввода в промышленное освоение месторождений газа УССР. Харьков: УкрНИИгаз, 1976, с. 99—100.
 6. *Захарчук С. М., Крамаренко В. Н., Шестопал Б. А.* Результаты пересчета прогнозных запасов нефти и газа юга Украины. — Геология и геохимия горючих ископаемых, 1967, вып. 13, с. 17—22.
 7. *Новосилецкий Р. М.* Пластовые давления флюидов в недрах Украины. — Киев: Техника, 1969. — 164 с.
 8. *Новосилецкий Р. М., Предтеченская Н. С.* Закономерности распространения зон накопления углеводородных флюидов в нефтегазоносных бассейнах. — Сов. геология, 1972, № 12, с. 43—53.
 9. *Плахотный Л. Г., Григорьева В. А., Гайдук И. С., Ромов В. Б., Лагутин А. А.* Особенности распространения песчано-алевритовых пачек в майкопских отложениях на юге Украины. — Геол. журн., 1971, 31, вып. 4, с. 38—50.
 10. *Парыляк А. И., Копач И. П., Плотников А. М., Павлюк М. И., Ступка О. С.* Прогнозные запасы нефти и газа юга Украинской ССР. — В кн.: Современные проблемы геологии и геохимии нефти и газа. Киев: Наук. думка, 1977, с. 112—117.
 11. *Черняк Н. И., Богаец А. Т., Захарчук С. М. и др.* Нефтегазоносность. — В кн.: Геология СССР. Т. 8. Крым: Полезные ископаемые. М.: Недра, 1974, с. 9—69.
 12. *Шестопал Б. А.* Оценка нефтегазопроизводящих возможностей пород мела и палеогена Равнинного Крыма. — В кн.: Нефтематеринские свиты и принципы их диагностики. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1977, с. 125—126.
 13. *Шестопал Б. А.* Нефтегазообразование в нижнемеловых отложениях Равнинного Крыма в связи с их катагенезом. — Геология нефти и газа, 1975, № 7, с. 38—43.

Украинский научно-исследовательский геологоразведочный институт
МГ УССР

Поступила в редколлегия
10. 01. 79

УДК 551.24(4)

О. С. СТУПКА

ОКЕАНИЧЕСКАЯ ПРОТОКОРА В АРХЕЙСКОМ ФУНДАМЕНТЕ ЮГА ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКОЙ ПЛАТФОРМЫ

В числе проблем формирования земной коры на ранних этапах ее эволюции вопрос о природе основания, на котором отлагались архейские вулканогенно-осадочные комплексы, является одним из важнейших в геологии древних платформ, включая и Восточно-Европейскую, поскольку решение данного вопроса способствует выяснению природы первичной земной коры.

Наиболее древними (3600—2830 млн. лет) геологическими образованиями южной части Восточно-Европейской платформы являются толщи конкско-верховцевской (Среднее Приднестровье), днестровско-бугской (Побужье) и западноприазовской (Приазовье) серий, которым, в отличие от

более молодых докембрийских комплексов, присущи свои специфические структурные и вещественные характеристики [6, 23].

Нижнюю часть разреза конкско-верховцевской серии составляют метаморфизованные базальтоиды, представленные преимущественно амфиболитами, амфибол-биотитовыми и биотит-серицит-кварцевыми сланцами, а также амфибол-магнетитовыми и магнетитовыми кварцитами. В вертикальном направлении они сменяются осадочными терригенными и хемогенными образованиями (метапесчаники, кварц-серицитовые и хлоритовые сланцы, железистые кварциты), которые переслаиваются со средними и кислыми эффузивами (плагнопорфиры, био-