

ЛИТОЛОГИЯ

А. А. САДОЯН

ПЕТРОФИЗИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПАЛЕОГЕНОВЫХ
ПЕСЧАНО-АЛЕВРОЛИТОВЫХ ПОРОД
РАЗДАНСКОЙ ПЛОЩАДИ

Данная статья посвящена изучению коллекторских свойств возможных нефтегазоносных палеогеновых отложений Приереванского района.

Основными коллекторскими свойствами пород, как известно, являются пористость и проницаемость. Они зависят преимущественно от количества и состава цемента, типа цементации, размера зерен, степени сортировки и уплотнения обломочных пород.

Для выяснения емкостной и фильтрационной характеристик палеогеновых отложений Разданской площади определялись открытая пористость, газопроницаемость, трещинная пористость и проницаемость 410 образцов керна скважин. Большинство этих образцов было подвергнуто механическому анализу и петрографическому изучению в шлифах.

Разданская площадь расположена в северной части Араратской котловины в среднем течении р. Раздан и является север—северо-западной частью Приереванской депрессионной зоны.

В геологическом строении указанной площади принимают участие отложения четвертичного возраста, неогена, палеогена и, вероятно, верхнего мела, залегающие на сильно метаморфизованных породах нижнего палеозоя и докембрия.

Так как ни одна скважина Разданской площади еще не вскрыла отложений верхнего мела, то наличие его в прогнутой части бассейна предполагается исходя из региональных геологических соображений. Общая мощность четвертичных и неогеновых отложений колеблется от 782 м (скв. 16р) до 1891 м (скв. 20р).

На Разданской площади палеогеновые отложения, слагающие юго-восточное крыло Спандарян-Аштаракского погребенного поднятия, были вскрыты скважинами №№ 1оп, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 11, 13, 15, 16 и 20. Здесь они представлены породами среднего, нижнего олигоцена (шорагбюрская свита), верхнего и частично среднего эоцена (терригенная флишевая свита).

Обоснование возраста указанных стратиграфических подразделений палеогена произведено преимущественно по данным определений микрофауны, а также нуммулитов, встреченных в шорагбюрской и в верхней части терригенной флишевой свиты.

Верхний эоцен

Из-за недостаточности фактического материала по среднему эоцену (только две скважины частично вскрыли отложения среднего эоцена), мы ограничиваемся изложением данных по верхнему эоцену*.

Отложения верхнего эоцена (флишевая свита) представлены ритмично чередующимися слоями песчаников, алевролитов и аргиллитов с редкими прослоями известняков и мергелей. Мощность отдельных слоев колеблется от 1 до 80 см, часто 10—25 см.

Мощность отложений верхнего эоцена в скважине 16р составляет 738 м, а в скважине 13-р—508 м. Песчано-алевролитовые породы составляют 30—45% общей мощности верхнего эоцена.

Песчаники и алевролиты полимиктовые. Кластическая часть песчаников представлена: обломками пород (преимущественно эффузивы основного и среднего составов)—45—60%; полевыми шпатами (преимущественно плагиоклазы андезиновые)—25—35%; кварцем—5—10%. Кластическая часть алевролитов состоит из: полевых шпатов 50—70%; обломков пород—10—35%; кварца—8—15%.

В тяжелой фракции алевролитов и песчаников обнаружены: магнетит, гематит, пирит, биотит, эпидот, барит, целестин, обыкновенная роговая обманка, актинолит, реже авгит-диопсид, циркон, гранаты. Форма зерен обычно округло-угловатая и угловато-округлая. Цементом является хлоритизированное глинистое вещество с примесью кальцита, или серицита. Иногда цемент карбонатный, с примесью глин. Цементация преимущественно поровая, реже базальная и порово-контактовая.

Количество глинистого вещества составляет 12,5—45,6%, в среднем—27,5%. Количество карбонатного материала от 0,5 до 25%, в среднем—5,8%.

Меданный размер зерен песчаников колеблется от 0,1 до 0,35 мм; алевролитов—от 0,02 до 0,09 мм. Коэффициент сортировки (S_0) песчаников варьирует от 2,8 до 9,25, часто 4—6; а у алевролитов от 2,2 до 8,4 с доминирующими значениями S_0 от 3,5 до 4,5. Следовательно, песчаники, в основном, плохо отсортированы, а степень отсортированности алевролитов—средняя.

Значения открытой пористости (m_0) песчано-алевролитовых пород верхнего эоцена колеблются от 2,8 до 18,04%, m_0 средняя равна 10,98%. Трещинная пористость составляет сотые доли процента. Гранулярная проницаемость—от 0,001 до 3,9 миллидарси, в среднем 0,23 миллидарси. Трещинная проницаемость от 0 до 34,6 миллидарси, в среднем—4,66 миллидарси.

С увеличением глубины залегания пород наблюдается тенденция уменьшения гранулярной и увеличения трещинной пористости и проницаемости.

* По микрофаунистическим данным Н. А. Саакян, в скв. 13-р породы среднего эоцена отсутствуют. По нашим литолого-минералогическим исследованиям, в указанной скважине отложения туфогенной флишевой свиты среднего эоцена не наблюдаются.

Нижний-средний олигоцен

Песчано-глинистые отложения нижнего и среднего олигоцена (шорахбюрская свита) по литологическим признакам и по данным электрического карротажа подразделяются на две подсвиты:

- а. I шорахбюрская (песчаная)
- б. II шорахбюрская (глинистая)

I шорахбюрская подсвита

Отложения этой подсвиты представлены переслаиванием песчаников, алевролитов и глин с преобладанием первых. Мощность подсвиты изменяется от 114 м (скв. 13-р)* до 540 м (скв. 4-р). Мощность отдельных слоев песчаника колеблется от 0,2 до 4 м, часто—0,5—1,2 м, а алевролита и глины от 0,1 до 1 м, часто 0,2—0,5 м. Песчано-алевролитовые породы составляют 50—65% общей мощности подсвиты. Песчаники и алевролиты полимиктовые. Кластическая часть представлена: в песчаниках обломками пород (преимущественно эффузивами основного состава)—45—65%; полевыми шпатами (андезин)—20—30%, кварцем—5—10%; в алевролитах—обломками пород—30—35%, полевыми шпатами—55—60%, кварцем—6—10%.

Тяжелая фракция состоит из магнетита, гематита, пирита, гидроокислов железа, биотита, эпидота, барита, целестина, диопсида, авгита, циркона и гранатов. Цемент, в основном, глинистый с примесью карбоната кальция; редко карбонатный с примесью глин. Тип цементации—поровый, реже порово-базальный, порово-пленочный и контактовый. Количество глинистого (пелитового) материала колеблется от 10,86 до 40,4%, в среднем—24,6%. Количество карбонатного цемента изменяется в пределах 0,5—24,5%, в среднем—7,9%.

Медианный размер зерен алевролитов—от 0,012 до 0,09 мм, часто 0,03—0,06 мм; песчаников—от 0,1 до 0,355 мм, часто 0,15—0,20 мм.

Коэффициент сортировки алевролитов составляет 2,2—8, часто 3—4,5, а песчаников—2,4—4,7, часто 3,5—4,5. Следовательно, степень отсортированности песчаников и алевролитов, в основном, средняя, реже плохая.

Открытая пористость песчаников и алевролитов составляет от 4,3 до 21,9%. то средняя равна 14,78%. Трещинная пористость—до 0,1%.

Газопроницаемость от 0,001 до 5,07 миллиарси, в среднем—0,872 миллиарси.

Трещинная проницаемость около 50,5 миллиарси.

II шорахбюрская подсвита

Сложена зеленовато-серыми, буровато серыми глинами и аргиллитами с прослоями алевролитов, песчаников, реже известняков и мерге-

* По данным Н. А. Саакян, шорахбюрская свита в скв. 13-р отсутствует.

лей. Мощность подсвиты изменяется от 42 м (скв. 13-р) до 236 (скв. 2-р). Мощность слоев алевролита и песчаника колеблется от 0,1 до 1,5, часто 0,4—0,6 м.

Песчаники и алевролиты составляют 6—45% общей мощности подсвиты. Их минералогический состав почти аналогичен минералогическому составу песчаников и алевролитов I шорахбюрской подсвиты.

Цемент глинистый, с примесью кальцита, редко—карбонатный. Тип цементации—поровый, порово-базальный, порово-пленочный.

Количество карбонатного цемента колеблется от 0,97 до 12,6%; в среднем—8%, а количество пелитового материала от 11,2 до 39,7%, в среднем—27,8%.

Медианный размер зерен алевролитов колеблется от 0,01 до 0,065 мм, часто в пределах 0,03—0,05 мм; а песчаников от 0,11 мм до 0,26 мм, преимущественно в пределах 0,13—0,17 мм. Коэффициент сортировки алевролитов изменяется от 2,6 до 7,4, часто в пределах 3,5—4,5, а песчаников—от 3,3 до 6; часто в пределах 4—5.

Открытая пористость песчано-алевролитовых пород составляет 9,3—29,4%; m_0 средняя равна 18,9%. Трещинная пористость—до 0,1%. Газопроницаемость варьирует от 0,34 до 25,7 миллидарси, в среднем составляя 5,32 миллидарси. Трещинная проницаемость—около 6,56 миллидарси.

С целью выяснения зависимости между открытой пористостью и факторами, влияющими на нее (количество карбонатного, глинистого цемента, медианный размер зерен, коэффициент сортировки) применялся метод корреляционного анализа. Были подсчитаны уравнения регрессии, характеризующие корреляционную связь между изучаемыми величинами и коэффициент корреляции, указывающий на тесноту (силу) этой связи.

1. Зависимость между открытой пористостью и количеством карбонатно-глинистого цемента

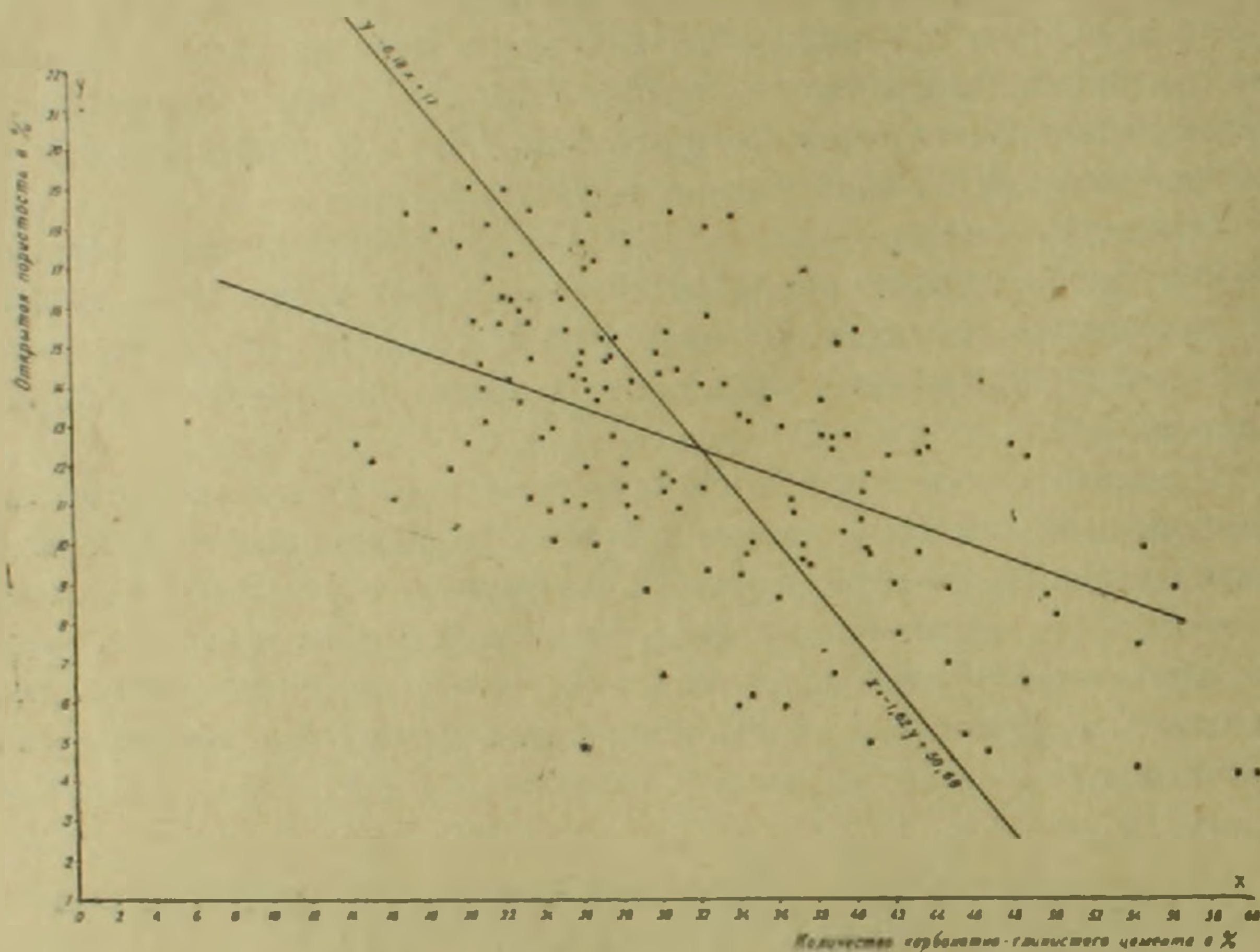
В песчано-алевролитовых породах верхнего эоцена (флишевая свита), нижнего и среднего олигоцена (I и II шорахбюрская подсвиты) корреляционная связь между открытой пористостью и количеством общего карбонатно-глинистого цемента выражается следующими уравнениями регрессии (табл. 1).

В фиг. 1 приведен пример графического изображения зависимости между открытой пористостью и количеством глинисто-карбонатного цемента песчано-алевролитовых пород флишевой свиты (верхн. эоцен) с нанесением линий регрессии на корреляционное поле.

Зависимость между открытой пористостью и количеством карбонатного цемента, между открытой пористостью и количеством глинистого цемента песчано-алевролитовых пород вышеуказанных свит и подсвит палеогена выражается следующими уравнениями и значениями коэффициента корреляции (табл. 2 и 3).

Таблица 1

С в и т ы	Подсвиты	Уравнения регрессии	r
Флишевая		$Y^* = -0,18X + 17$ $X = -1,62Y + 50,68$	-0,446
Шорахбюрская	первая	$Y = -0,28X + 22,1$ $X = -1,41Y + 50,7$	-0,75
	вторая	$Y = -0,34X + 24,6$ $X = -0,5Y + 33,5$	-0,42



Фиг. 1. Корреляционная связь между открытой пористостью и количеством карбонатно-глинистого цемента песчано-алевролитовых пород верхнего эоцена Разданской площади

Таблица 2

С в и т ы	Подсвиты	Уравнения регрессии	r
Флишевая		$Y = -0,33X + 12,98$ $X = -0,9 Y + 18,16$	-0,36
Шорахбюрская	первая	$Y = -0,3X + 16,08$ $X = -0,3Y + 11,23$	-0,303
	вторая	$Y = -0,94X + 18,54$ $X = -0,8 Y + 15,28$	-0,85

* В уравнениях Y всегда показывает открытую пористость, а X соответствует отдельным факторам, изменяющим значения Y. r — коэффициент корреляции.

Таблица 3

С в и т ы	Подсвиты	Уравнения регрессии	r
Флишевая		$Y = -0,06X + 13,4$ $X = -0,83Y + 40,0$	-0,24
Шорахбюрская	первая	$Y = -0,13X + 17,35$ $X = -0,99Y + 40,14$	-0,3
	вторая	$Y = -0,217X + 21,9$ $X = -0,69Y + 34,25$	-0,44

Анализ полученных уравнений показывает, что в песчано-алевролитовых породах вышеуказанных свит палеогена Разданской площади между количеством цемента и открытой пористостью существует корреляционная связь, где с увеличением одной величины другая уменьшается и наоборот.

Зависимость между открытой пористостью и медианным размером зерен выражена следующими уравнениями (табл. 4).

Таблица 4

Свиты	Подсвиты	В алевролитах		В песчаниках	
		уравнения регрессии	r	уравнения регрессии	r
Флишевая		$Y = 42,5X + 9,5$ $X = 0,0013Y + 0,026$	0,23	$Y = -18,6X + 13,36$ $X = -0,0016Y + 0,168$	-0,16
Шорахбюр- ская	первая	$Y = -22,2X + 16,24$ $X = -0,0026Y + 0,09$	-0,2	$Y = -4,96X + 15,38$ $X = -0,0075Y + 0,305$	-0,19
	вторая	$Y = 17,8$ $X = 0,042$	0	$Y = -14,5X + 17,9$ $X = -0,0036Y + 0,22$	-0,25

В алевролитах II шорахбюрской подсвиты между медианным размером зерен и открытой пористостью корреляционной связи не наблюдается.

В алевролитах I шорахбюрской подсвиты, в песчаниках флишевой и шорахбюрской свит с уменьшением медианного размера зерен открытая пористость увеличивается, а в алевролитах эоцена—уменьшается.

Зависимость между открытой пористостью и коэффициентом сортировки в песчаниках и алевролитах флишевой свиты, I шорахбюрской и II шорахбюрской подсвит разданской площади выражается следующими уравнениями регрессии и значениями коэффициента корреляции (табл. 5).

В песчаниках и алевролитах эоцена, в песчаниках олигоцена с улучшением сортировки зерен открытая пористость увеличивается, а в алевролитах олигоцена—уменьшается.

Сравнение значений r показывает, что более тесная корреляционная связь наблюдается между количеством карбонатно-глинистого це-

мента и открытой пористостью песчано-алевролитовых пород палеогена, особенно I шорахбюрской подсвиты. Теснота связи меньше всего между открытой пористостью и медианным размером зерен песчаников и алевролитов палеогена разданской площади.

Таблица 5

Свиты	Подсвиты	В алевролитах		В песчаниках	
		уравнения регрессии	r	уравнения регрессии	r
Флишевая		$Y = -0,72X + 15,1$ $X = -0,05Y + 4,56$	0,14	$Y = -0,60X + 14,98$ $X = -0,11Y + 6,16$	-0,25
Шорахбюр- ская	первая	$Y = 0,5X + 12,84$ $X = 0,0093Y + 2,13$	0,25	$Y = -1,12X + 17,87$ $X = -0,31Y + 7,91$	-0,56
	вторая	$Y = X + 13,05$ $X = 0,13Y + 2,1$	0,36	$Y = -1,32X + 22,06$ $X = -0,11Y + 6,08$	-0,33

Зависимость газопроницаемости от глинистого, карбонатного цемен-тов, медианного размера зерен и коэффициента сортировки пород нами не выяснена из-за недостаточности данных по проницаемости.

В табл. 6, 7, 8, 9, 10 приведены средние значения открытой пористо-сти, количества глинистого цемента, медианного размера зерен, коэффи-циента сортировки песчано-алевролитовых пород среднего, нижнего олигоцена и эоцена скважин №№ 3, 4, 5, 6, 11, 15, 16, 20.

Анализируя данные этих таблиц, можно сделать следующие выводы:

I. При переходе от эоцена к среднему олигоцену наблюдается уве-личение

- открытой пористости — от 10,98 до 18,9%
- газопроницаемости — от 0,23 до 5,32 миллиарси

II. Сравнительно лучше отсортированы песчано-алевролитовые по-роды I шорахбюрской подсвиты, хуже—эоцена.

III. На Разданской площади в направлении с юго-востока на севе-ро-запад вырисовывается тенденция —

1. Увеличения открытой пористости

во II шорахбюрской подсвите от 18 до 22,9%
в I шорахбюрской подсвите от 12,0 до 18,9%
в флишевой свите от 6,7 до 13,1%

2. Увеличения газопроницаемости

во II шорахбюрской подсвите от 0,68 до 10,86 миллиарси
в I шорахбюрской подсвите от 0,266 до 2,5
в флишевой свите от 0,116 до 0,384

3. Уменьшения количества карбонатного цемента

во II шорахбюрской подсвите от 8 до 6,1%
в I шорахбюрской подсвите от 7,9 до 5,8%
в флишевой свите от 9,3 до 4,6%

Таблица 6

Средние значения открытой пористости в %

Стратиграфо-литологические подразделения	Скв. 3	Скв. 4	Скв. 5	Скв. 6	Скв. 11	Скв. 15	Скв. 16	Скв. 20	Среднее по Разданской площади
II шорахбюрская под-свита	18,0	20,9	—	17,8	22,9	18	—	14,9	18,9
I шорахбюрская под-свита	12,0	13,2	13,5	15,3	18,9	17,1	—	13,5	14,78
Флишевая свита	11,4	6,7	—	10,3	13,1	11,7	11,6	12,1	10,98

Таблица 7

Средние значения газопроницаемости в миллидарси

Стратиграфо-литологические подразделения	Скв. 3	Скв. 4	Скв. 5	Скв. 6	Скв. 11	Скв. 15	Скв. 16	Скв. 20	Среднее по Разданской площади
II шорахбюрская под-свита	0,685	6,3	—	8,06	10,86	—	—	0,166	5,32
I шорахбюрская под-свита	1,505	0,266	0,619	0,502	2,50	0,71	—	0,01	0,872
Флишевая свита	0,116	0,166	—	0,01	0,384	0,120	0,760	0,074	0,23

Таблица 8

Средние значения количества карбонатного цемента

Стратиграфо-литологические подразделения	Скв. 3	Скв. 4	Скв. 5	Скв. 6	Скв. 11	Скв. 15	Скв. 16	Скв. 20	Среднее по Разданской площади
II шорахбюрская под-свита	12,6	8	—	9,25	6,1				8,0
I шорахбюрская под-свита	8,6	7,9	6,6	8,05	5,8	9,7	—	6,0	7,5
Флишевая свита	7,5	9,3	—	2,8	4,6	5,8	4,1	6,5	5,8

Таблица 9

Средние значения количества глинистого (пелитового) материала в %

Стратиграфо-литологические подразделения	Скв. 3	Скв. 4	Скв. 6	Скв. 11	Скв. 16	Скв. 16	Скв. 20	Скв.	Среднее по Разданской площади
II шорахбюрская под-свита	7,6	49,8	30,9	28,27	—	—	22,4		27,8
I шорахбюрская под-свита	20,4	18,3	27,7	18,49	27,98		39,3		25,2
Флишевая свита	21,5	—	22,03	31,83	28,3	29,7	31,5		27,5

Таким образом, на Разданской площади коллекторские свойства пород повышаются:

- а) при переходе от эоцена к среднему олигоцену и
- б) для всех песчано-алевролитовых пород палеогена—в направлении с юго-востока (скв. № 4) на северо-запад (скв. № 11).

По классификации коллекторов по емкости (по П. П. Авдусину и М. А. Цветковой) песчано-алевролитовые породы палеогена Разданской площади относятся к следующим классам:

Таблица 10

Средние значения медианного размера зерен (Md) и коэффициента сортировки (So)

Стратиграфо-литологическое подразделение	Название пород	Скв. 3		Скв. 4		Скв. 6		Скв. 11		Скв. 15		Скв. 20		Среднее по Разданской площади	
		Md	So	Md	So	Md	So	Md	So	Md	So	Md	So	Md	So
II шорахбюрская подсвита	песчаники			—	—	0,14	5,9	0,155	3,89			0,184	4,51	0,159	4,76
	алевролиты			0,01	3,3	0,04	5,1	0,063	4,58			0,043	3,9	0,014	4,20
I шарахбюрская подсвита	песчаники			0,204	3,3	0,15	4,8	0,25	4,0			0,144	4,2	0,187	4,06
	алевролиты	0,036	3,2	0,034	4,98	0,05	4,4	0,07	3,6	0,03	4,8	0,041	3,6	0,043	3,96
Флишевая свита	песчаники			0,129	6,33	0,105	4,1	0,216	6,5	0,15	4,2	0,132	6,26	0,144	5,5
	алевролиты	0,027	3,3			0,035	3,5	0,036	4,8	0,04	4,4	0,044	3,84	0,038	3,98

во II шорахбюрской подсвите — к классам А ($m_0 > 20\%$), В (20—15%), С (15—10%), Д (10—5%) с преобладанием класса В.

в I шорахбюрской подсвите — к классам А, В, С, Д, Е, ($m_0 < 5\%$), с преобладанием классов В и С.

В флишевой свите — к классам В, С, Д, Е, с преобладанием классов С и Д.

По классификации коллекторов по проницаемости (Г. И. Теодорович, Н. Б. Вассоевич, М. К. Калинин), учитывая данные гранулярной и трещинной проницаемости, можно выделить следующие классы коллекторов:

Во II шорахбюрской подсвите — III (100—10 миллиарди), IV (10—1 миллиарди) и V (1—0,1 миллиарди), с преобладанием классов III и IV.

В I шорахбюрской подсвите — III, IV, V, VI ($< 0,1$ миллиарди), с преобладанием классов III и IV.

В флишевой свите — III, IV, V, VI с преобладанием классов IV и V.

На практике легче определить карбонатность или количество глинистого материала, чем открытую пористость.

На основании уравнений регрессии табл. 1, для Разданской площади можно выделить классы коллекторов емкости по процентному содержанию количества карбонатно-глинистого цемента (табл. 11).

Таблица 11

Класс коллектора по ёмкости	Открытая пористость в %	Содержание карбонатно-глинистого цемента в %		
		флишевая свита	I шорахбюрская свита	II шорахбюрская свита
А	> 20	< 18	< 22	< 23
В	20—15	18—26	22—29	23—26
С	15—10	26—34	29—36	26—29
Д	10—5	34—43	36—44	29—31
Е	< 5	> 43	> 44	> 31

Среднеквадратические отклонения значений открытой пористости ($\bar{S}_y$) и количества карбонатно-глинистого цемента ($\bar{S}_x$) от теоретической линии регрессии приведены в табл. 12.

Таблица 12

Среднее квадратическое отклонение	Флишевая свита	I шорахбюрская свита	II шорахбюрская свита
$\bar{S}_y$	2,92	2,32	1,12
$\bar{S}_x$	7,5	6,33	1,37

2. Ա. ՍԱԴՅԱՆ

ՀՐԱՋԴԱՆՅԱՆ ԳԱՇՏԻ ՊԱԼՆՈՒՆՆԻ ԱՎԱՋԱՔԱՐ-ԱՆՎՈՐՈՒՏԱՅԻՆ
ԱՊԱՐԱՆԵՐԻ ՊԵՏՐՈՅԻՋԻԱԿԱՆ ԱՌԱՆՁՆԱՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

Ա. մ. փ. ո. փ. ո. լ. մ.

Ապարների կոլեկտորական հատկանիշների գնահատման հիմնական շափանիշներն են բաց ծակոտկենությունը և թափանցելիությունը: Նրանք կախված են ապարի ցեմենտի բաղադրությունից ու բանակից, ցեմենտացման տիպից, հատիկների չափից, տեսակավորման աստիճանից և դարսվածքի եղանակից:

Պալեոդենի ավազաքարա-ալերոլիտային ապարների բաց ծակոտկենությունը տատանվում է 2, 8-ից մինչև 29, 4 տոկոսի սահմաններում:

Ճեղքային ծակոտկենությունը աննշան է: Գաղաթափանցելիությունը տատանվում է 0,001-ից մինչև 25,7 միլիդարսի, իսկ ճեղքային թափանցելիությունը՝ 0-ից մինչև 50,5 միլիդարսի:

Ապարների ցեմենտը բաց կազմի, հիմնականում կավային է, կրային նյութի խառնուրդով: Ցեմենտացման տեսակը հաճախ ծակոտկեն է, հազվադեպ՝ թաղանթային:

Ապարների հատիկների տեսակավորման գործակցի (So) արժեքները տատանվում են 2-ից մինչև 9-ը:

Հողվածում տրվում է բաց ծակոտկենության և նրա վրա ազդող գործոնների կապը, սեղրեսիայի հավասարումների և կորելյացիայի գործակիցների միջոցով:

№№ 1, 2, 3, 4, 5 աղյուսակներում բերված են Հրազդանի №№ 3, 4, 5, 6, 11, 15, 16, 20 հորատանցքերի էոցենի, ստորին և միջին օլիգոցենի ավազաքարերի և ալերոլիտների բաց ծակոտկենության, գաղաթափանցելիության, կարրոնատային, կավային ցեմենտների, հատիկների միդիանային չափերի և տեսակավորման գործակիցների միջին արժեքները:

Այդ աղյուսակների տվյալների հիման վրա կարելի է եզրակացնել, որ Հրազդանյան դաշտում ապարների կոլեկտորական հատկանիշները բարելավվում են, երբ անցում է կատարվում՝ ա) էոցենից գեպի միջին օլիգոցեն, բ) պալեոգենի բոլոր ավազաքար-ալերոլիտային ապարների համար — հարավարևելքից (հորատանցք № 4) դեպի հյուսիս արևմուտք (հորատանցք № 11):

Ըստ տարողունակության կոլեկտորների դասակարգման, Հրազդանի դաշտի պալեոգենյան ավազաքար-ալերոլիտային ապարները մտնում են Ա, Б, В, Г, Д, Е դասերի մեջ, իսկ բաց թափանցելիության կոլեկտորների դասակարգման III, IV, V և VI դասերի մեջ:

№ № 7, 8, 9 հավասարումների հիման վրա տրվում է բաց տարողունակության կոլեկտորների դասակարգումը կրա-կավային ցեմենտի համապատասխան բանակների միջոցով:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Андусин П. П., Цветкова М. А. О классификации коллекторов нефти. ДАН СССР, т. 61, № 2, 1943.
2. Вассоевич Н. Б., Калинко М. К. Коллекторы нефти и газа. Спутник полевого геолога-нефтяника, т. II. Гостоптехиздат, 1954.
3. Длин А. М. Математическая статистика в технике. Изд. «Советская наука», М., 1958.
4. Калинко М. К. Методика исследования коллекторских свойств кернов. Гостоптехиздат, 1963.
5. Конюхов И. А. О зависимости петрофизических свойств терригенных пород от их литологии. Вестник МГУ № 3, 1961, сер. геолог.
6. Смирнова И. В. Типы цемента и влияние их на проницаемость песчаных пород. Геология нефти и газа № 7, 1959.
7. Ханнин А. А. Коллекторы нефти и газа месторождений СССР. Гостоптехиздат, 1962.