

ОБЩАЯ ГЕОЛОГИЯ

С. К. АРЗУМАНЯН

ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ НЕФТЕГАЗОНОСНОСТИ АРАРАТСКОЙ
КОТЛОВИНЫ И СОПРЕДЕЛЬНЫХ РАЙОНОВ И НАПРАВЛЕНИЕ
ГЕОЛОГО-РАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ НА НЕФТЬ И ГАЗ

Геологоразведочные и геофизические работы на нефть и газ в пределах Араратской котловины и сопредельных с ней районов начаты еще в 1948 г. В этом районе производились детальные геологоразведочные работы по подсчету запасов на каменную соль, горючие сланцы и гидрогеологические и инженерно-геологические исследования.

В результате проведения этих работ накопилось большое количество ценного материала, обобщение которого несколько изменило наше представление о геологии этого района.

В геологическом строении района принимают участие отложения верхнего мела, палеогена, неогена, а также образования четвертичного возраста.

В северо-восточном участке района (юго-западные отроги Гегамского хребта) обнажаются образования верхнего мела и палеогена, а неогеновые породы в основном размыты.

По данным В. Л. Егояна [3], в Ераносском разрезе принимают участие породы всех ярусов верхнего мела, за исключением сеноманских, которые трансгрессивно с угловым несогласием залегают на метаморфических сланцах эопалеозойского возраста.

Породы верхнего мела здесь представлены слюдистыми глинами, известковистыми песчаниками, мергелями и известняками.

В. Л. Егоян этот разрез делит на три части: нижнюю, среднюю и верхнюю.

Нижней части разреза свойственны низкокарбонатные терригенные породы, средней — высококарбонатные мергели серой, желтой и красной окраски, а верхней — низкокарбонатные песчаники. Мощность верхнемеловых пород достигает 600 м.

На этом участке района на размытой поверхности верхнемеловых пород трансгрессивно залегают отложения среднеэоценового возраста. Последние представлены разномерными туфопесчаниками и туффитами, среди которых встречаются тонкие прослойки и линзы глин и мергелей. Среднеэоценовые породы постепенно переходят в верхнеэоценовые.

В литолого-фациальном отношении характер верхнеэоценовых пород не отличается от среднеэоценовых. Возраст как среднеэоценовых, так и

верхнеэоценовых пород обоснован фаунистически [1, 2] и их мощность достигает 2000 м.

На размытой поверхности эоценовых пород трансгрессивно, но без видимого несогласия залегают образования нижне-среднеолигоценового (шорахбюрская свита) возраста [2].

Свита нижне-среднеолигоценовых образований в литофациальном отношении делится на две подсвиты — нижнюю и верхнюю. При этом нижняя подсвита представлена песчаниками с прослойками глин, а верхняя — глинами с прослойками песчаников. Кроме этих разновидностей пород, встречаются тонкие прослойки и крупные линзы коралловых известняков.

Возраст свиты, мощность которой достигает 900 м, обоснован фаунистически [2].

В северной части (Канакер-Егвардское плато) района литофациальный характер пород несколько меняется. В противоположность северо-восточной части района, где средне-верхнеэоценовые и нижне-среднеолигоценовые образования представлены туфогенно-осадочной литофацией, здесь они представлены преимущественно осадочными фациями.

Кроме того, здесь широко развиты отложения неогена, которые в северо-восточной части Араратской котловины отсутствуют.

Полная мощность верхнеэоценовых пород в пределах Канакер-Егвардского плато не установлена. Мощность нижне-среднеолигоценовых образований в северо-западном направлении постепенно уменьшается, и в центральной части Егвардского плато она составляет несколько десятков метров.

В центральной части Араратской котловины (Ахавнатун-Енгиджинское поднятие) литофациальный характер эоцен-олигоценовых пород отличается от вышеописанных разрезов.

Здесь они представлены глинами с прослойками песчаников и их мощность не превышает 250 м.

В Приараксинском участке района эоценовые породы не вскрыты. Здесь вскрыли лишь верхнюю часть нижне-среднеолигоценовых пород, которые представлены средне-крупно-грубозернистыми песчаниками.

Анализируя имеющиеся данные, можно отметить, что средне-верхнеэоценовые и нижне-среднеолигоценовые образования представлены мелководноморскими породами. В северо-восточной части района они представлены туфогенно-осадочной литофацией, которая по направлению на юго-запад и юг постепенно переходит в осадочно-туфогенную и уже в Паракерском разрезе имеет почти нормальный осадочный характер.

На всех участках описываемого района эоцен-олигоценовые морские мелководные осадки трансгрессивно перекрываются породами пестроцветной свиты верхнеолигоцен-нижнемиоценового возраста.

В Канакер-Егвардском разрезе породы пестроцветной свиты постепенно переходят в соленосно-гипсоносную свиту, а последняя в свою очередь — в разданскую пресноводную свиту, которая трансгрессивно перекрывается мактровыми слоями верхнего сармата. Мощность пород пестроцветной свиты достигает 600 м, а соленосно-гипсоносной и разданской

свит точно не установлена из-за наличия здесь соляной тектоники. Во всяком случае мощность соленосно-гипсоносной свиты не менее 600—700 м, а разданской свиты — 500—600 м.

Возраст пестроцветной, соленосно-гипсоносной и разданской свит определяется на основании их стратиграфического положения как верхне-олигоцен-нижнемиоценовый, среднемиоценовый и ниже-среднесарматский.

В фациальном отношении несколько иначе обстоит дело в пределах Паракар-Енгиджинского участка. Здесь из разреза выпадает верхняя часть разданской свиты и соленосный горизонт соленосно-гипсоносной свиты.

Мощность этих пород совместно с образованиями пестроцветной свиты составляет 600—700 м.

В Октемберянском районе, в противоположность Канакер-Егвардскому разрезу, пестроцветные отложения выше по разрезу постепенно переходят не в каменную соль, а глинисто-песчаные образования. Последние в свою очередь постепенно переходят в породы верхней пестроцветной свиты, а эти в свою очередь переходят в образования верхней соленосной свиты. Все указанные свиты перекрываются слоями, содержащими циприденс сарматика, характерную для мактровога горизонта.

На основании приведенных данных возраст указанных лагунно-соленосно-континентальных свит определяется также, как и в Приереванском районе, как верхнеолигоцен-нижне-сердне-верхнемиоценовый.

Мощность пестроцветной свиты 600 м, октемберянской свиты 1800 м, а верхней пестроцветной и верхней соленосной свит 550—650 м.

Анализируя приведенные данные по лагунно-континентальной и лагунно-соленосной свитам, можно отметить, что лагунно-континентальные образования пестроцветной свиты верхнеолигоцен-нижнемиоценового возраста повсеместно залегают на фаунистически охарактеризованных эоцен-олигоценных и более древних породах.

Лагунно-соленосные образования в пространстве фациально изменяются, в результате чего в среднем миоцене в Приереванском районе осаждались соленосно-гипсоносные породы, в Октемберянском — песчанисто-глинистые породы, а в нижнем и среднем сармате в последнем районе образовались песчанисто-глинистые и соленосные породы, а в Приереванском — глинисто-песчаные образования.

Анализ буровых и геофизических данных, а также составленных нами карт литофаций, мощностей, структурных — позволил уточнить строение рассматриваемой территории и выделить следующие тектонические участки (зоны), отделяющиеся друг от друга крупными нарушениями (фиг. 1).

1. Зона развития структур кавказского простирания.
2. Зона развития структур антикавказского простирания.
3. Зона развития соляных структур.
4. Ахавнатун-Енгиджинское горстовое поднятие.

1. Зона развития структур кавказского простирания расположена в

4. Ахавнатун-Енгиджинское горстовое поднятие [2] расположено в северной части Араратской котловины.

Мощность осадочного чехла в пределах этого поднятия составляет около 700 м, тогда как южнее и севернее последнего мощность осадочных образований превышает 5000—6000 м.

На основании разницы мощностей предполагается наличие горстового поднятия, ограничивающегося от Приараксинского района Эчмиадзинским глубинным нарушением, а от Канакер-Егвардского района — Ереванским глубинным нарушением.

Анализируя приведенные данные можно отметить, что среди выделенных тектонических зон наиболее благоприятной для скопления нефти и газа является Приараксинская зона.

В ходе геологоразведочных работ произведены исследования пород по изучению пористости и проницаемости. Кроме того, нами расшифрованы значения кривой «КС» каротажных диаграмм. При этом установлено, что коллекторские свойства пород, слагающих Приараксинский район, являются более благоприятными, чем образования районов, расположенных севернее последнего.

В ходе работ наблюдались нефтегазоводопроявления как в Приереванском, так и в Приараксинском районах.

Ниже рассматриваются указанные проявления в отдельности.

В нижеследующей таблице приводится проявление нефти в Приереванском районе.

№№ п.п.	№№ скв.	Глуб. проявл.	Возраст пород, с которыми связано нефтепроявление	Характер проявлений
Аванская площадь				
1	2	130	Гипсоносный гор.	Керн с запахом нефти
2	16	134	.	Нефтяной битум
Разданская площадь				
1	16	206	Рыбий гор.	Пленки нефти над глинистым раствором
2	2	256—271	.	Песок с запахом нефти
Арамусская площадь				
1	22	240	Рыбий гориз.	Нефтяная вытяжка
Эларская площадь				
1	112	327	Гипсоносный гор.	Пленки нефти над глинистым раствором

Как видно из приведенной таблицы, проявления нефти в Приереванском районе в основном приурочены к пресноводной разданской свите верхнего миоцена.

Совершенно другая картина наблюдается в Приараксинском разрезе. Здесь как в нижне-среднеолигоценовых, так и в пресноводно-соленовод-

ных образованиях, наблюдались проявления нефти. Так, например, проявление асфальтена было обнаружено в образованиях ниже-среднеолигоценового возраста, а запах нефти и закированность пород наблюдались в разрезе молассовой свиты.

Проявления газа наблюдались как в разрезе Приереванского, так и Приараксинского районов.

В Приереванском районе слабые проявления газа наблюдались как в палеогеновых, так и неогеновых образованиях.

Так, например, в разрезе эоценовых пород, по данным стационарной газокаротажной станции, содержание горючего газа достигает 4,5%, а в олигоценовых образованиях оно составляет 3% и более.

В процессе бурения скв. № 4-р (Приереванский район) наблюдалось проявление газа. Отобранный газ из эоцен-олигоценовых пород изучен в лабораториях АЗНИ.

Ниже приводятся результаты анализа газа:

Азот — 14,47%

Углекислый газ — 42,7%

Воздух — 26,20%

Метан — 9,84%

Как видно из приведенных данных, более 90% газа составляет азот, углекислый газ и примесь воздуха, а метан составляет лишь 9,84%.

Такого типа газ встречается в штате Нью-Мексика в США [4], где имеют большое распространение молодые вулканические конусы.

Другая картина наблюдается в Приараксинском районе. Здесь также получен газ из разреза олигоценовых и неогеновых пород.

Ниже приводится таблица, показывающая фракционный состав и удельный вес, а также содержание других примесей газа:

№№ п.п.	Глубина залегания газосодержащего пласта, м	Фракционный состав в %							уд. вес
		метан	этан	пропан	бутан	выш.	CO ₂	O ₂	
1	2600—2564	99,53	0,37	следы	следы	следы	0,1	0,4	0,551

Как видно из таблицы, основным фракционным элементом газа, полученного из верхнеолигоцен-нижнемиоценовых пород, является метан, который составляет 99,5%, а остальные углеводороды, за исключением этана, составляющего 0,37%, показывают следы.

Такого же состава газ был получен и из октемберянской свиты.

Сравнивая газ Приараксинского района с газами Бакинского района замечаем, что по содержанию этана газ исследуемого района занимает промежуточное положение между трапными газами нефтяных месторождений Азербайджана, включая и Карадаг, и газами чисто газовых месторождений, например Дуванного газа, который практически состоит из метана.

а) БЕСПЕРСПЕКТИВНЫЙ РАЙОН

Бесперспективный район занимает территорию развития структур антикавказского простирания и Ахавнатун-Енгиджинского горстового поднятия.

Структуры этого района в основном размыты и вследствие туфогенного характера палеогеновых пород отсутствуют благоприятные коллекторы.

В пределах Ахавнатун-Енгиджинского горстового поднятия большинство горизонтов осадочных образований выпадает из разреза и уже в районе с. Звартноц лагунно-молассовая толща залегает непосредственно над фундаментом эопалеозойского возраста.

Приведенные данные послужили основанием для отнесения этих зон к бесперспективному району.

б) МАЛОПЕРСПЕКТИВНЫЙ РАЙОН

Малоперспективный район охватывает Канакер-Егвардское плато, где развиты соляные структуры.

Соляные антиклинали и куполовидные тела образовались на фоне слабо дислоцированных ($5-10-12^\circ$) пород эоцена, олигоцена и нижнего миоцена, следовательно, в этом районе не имеются четко выраженные структуры, которые могли бы скопить в себе нефть и газ.

Однако насыщенность газом эоцен-олигоценых пород позволяет отнести эту зону к малоперспективному району.

в) ПЕРСПЕКТИВНЫЙ РАЙОН

Перспективный район охватывает Приараксинскую зону. Здесь ярко выражены складчатые структуры, в которых констатированы проявления нефти в виде закированности пород, асфальтена и запаха нефти, как в олигоценых, так и миоценовых породах. В указанных образованиях наблюдались проявления газа.

Кроме того, в водах застойного режима и в пластовых водах констатировано наличие нефтяных кислот, иода, брома и других компонентов, указывающих на наличие в недрах скоплений нефти и газа.

На основании приведенных данных Приараксинский район по сравнению с другими районами является наиболее перспективным.

Для выяснения перспектив нефтегазоносности Приараксинского района необходимо произвести:

1. Сейсмическую съемку (крупномасштабную),
2. Геологическую съемку (крупномасштабную), с применением методов морфометрической съемки.

3. Гравиметрическую съемку (крупномасштабную).

4. Форсировать структурно-профильное бурение по всей зоне.

При получении положительных результатов следует приступить к разведочному бурению.

Управление геологии и охраны недр
при СМ Армянской ССР
Экспедиция „Нефтеразведка“

Поступила 10.III. 1962.

Ս. Կ. ԱՐՁՈՒՄԱՆՅԱՆ

ԱՐԱՐԱՏՅԱՆ ԳՈԳԱՎՈՐՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ԿԻՅ ՇՐՋԱՆՆԵՐԻ
ՆԱՎԹԱԳԱԶԱԲԵՐՈՒԹՅԱՆ ՀԵՌԱՆԿԱՐՆԵՐԸ ԵՎ ԵՐԿՐԱԲԱՆԱԿԱՆ
ՀԵՏԱՆՈՒՋԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔՆԵՐԻ ՈՒՂՂՈՒԹՅՈՒՆԸ

Ա մ փ ո փ ու մ

Նավթի և գազի որոնման աշխատանքները տվյալ շրջանում սկսվել է դեռ 1948 թ.:

Բացի այդ աշխատանքներից, այստեղ կատարվել են նաև քարաղի և այրվող թերթաքարերի պաշարների հաշվման համար որոշակի հետախուզական աշխատանքներ:

Այդ աշխատանքների ընթացքում կուտակվել են մեծ քանակությամբ փաստացի տվյալներ, որոնց ընդհանրացումը մեզ հանգեցրել է հետևյալին: Տվյալ շրջանի երկրաբանական կառուցվածքում մասնակցում են վերին կավճի, պալեոգենի, նեոգենի և չորրորդական հասակի նստվածքները:

Վերին կավճի և պալեոգենի ապառները ներկայացված են նորմալ ծովային նստվածքներով: Ծովային բնույթ ունեն նաև վերին սարմատի ապառները: Նշված շերտերի հասակները որոշված է ֆաունայով:

Վերոհիշյալ երկու հաստվածքների մեջ տեղադրված են լազունային աղաբեր և կոնտինենտալ նստվածքներ, որոնց հասակները որոշվում են ըստ նրանց ստրատիգրաֆիական դիրքի:

Կուտակված տվյալների ուսումնասիրությունից սլարզվել է, որ այդ շրջանում տարածված ապառների լիթոֆացիալ հատկանիշները միանման չեն:

Վերին կավճի ապառները տարածված են շրջանի հյուսիս-արևելյան մասում, և տեղադրված են տրանսգրեսիվ կերպով էոպալէոզոյան հասակի այլափոխված թերթաքարերի վրա: Այս շրջանում վերին կավճի հասակի ապառները ներկայացված են ծովափնյա նստվածքներով:

Պալեոգենի (միջին և վերին էոգեն, ստորին և միջին օլիգոգեն) հասակի ապառները շրջանի հյուսիս-արևելյան մասում ներկայացված են տուֆոգեն-նստվածքային ապառներով, որոնց կազմը արևմտյան և հարավ-արևմտյան ուղղությամբ աստիճանաբար փոխվում է և արդեն Փարաքար գյուղի կարվածքում նրանք ունեն համարյա նորմալ ծովային նստվածքների բնույթ:

Հոկտեմբերյանի շրջանի հենակետային հորատանցքը կտրել է ստորին և միջին օլիգոգենի նորմալ ծովային նստվածքներ, որոնք ներկայացված են միջահատիկ և խոշորահատիկ ավազաքարերով:

Հորատանցքերի և գեոֆիզիկական տվյալների վերլուծման հիման վրա ուսումնասիրվող տերիտորիան բաժանվում է շորս տեկտանական շրջանների, որոնք միմյանցից անջատվում են տեկտոնական խախտումներով:

1. Կովկասյան ուղղութիւն ունեցող ծալքերի տարածման շրջան:
2. Հակակովկասյան ուղղութիւն ունեցող ծալքերի տարածման շրջան:
3. Աղավնատուն-Ննգիջայի հորստային բարձրացում:
4. Աղային ստրուկտուրաների զարգացման շրջան:

Բացի այս տվյալներից իմի են բերված նավթի և գազի երևակումները և ուսումնասիրվել են միջշերտային ջրերը:

Այդ բոլոր ուսումնասիրությունները ցույց են տվել.

1. Աղավնատուն-Ննգիջայի հորստային բարձրացումը և հակակովկասյան տարածում ունեցող ծալքերի շրջանը ոչ մի հետաքրքրություն չի ներկայացնում նավթ և գազ պարունակելու տեսակետից:
2. Աղային ծալքերի տարածման շրջանում (Քանաքեռ-Եղվարդի սարահարթ), ուր բացակայում են արտահայտիչ ծալքերը քիչ հետաքրքրություն է ներկայացնում նավթի և գազի հետախուզման աշխատանքները շարունակելու համար:
3. Մերձարաքսյան շրջանը համեմատած վերոհիշյալ շրջանների հետ ավելի մեծ հետաքրքրություն է ներկայացնում նավթի և գազի որոնման աշխատանքների համար:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Асланян А. Т. Региональная геология Армении. Изд. Айпетрат, г. Ереван, 1958.
2. Габриелян А. А. Основные вопросы тектоники Армении. Изд. АН АрмССР, г. Ереван, 1959.
3. Егоян В. Л. Верхнемеловые отложения юго-западной части АрмССР. Изд. АН Арм. ССР, г. Ереван, 1955.
4. Ливорсен А. И. Геология нефти. Гостопотехиздат, г. Москва, 1958.