

ՀՄՍՀ ԳԱ Տեղեկագիր

ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԵՐԿՐԻ ՄԱՍԻՆ
НАУКИ О ЗЕМЛЕ
EARTH SCIENCES



ԽՐԳՈՒԳՐԱԿԱՆ ԿՈՂԼԵԳԻԱ

Պատասխանատու խմբագիր՝ Երկր.-մին. գիտ. թեկնածու Ն. Ի. Գոլուխանովա
Պատ. խմբ. տեղակալ՝ Երկր.-մին. գիտ. թեկնածու Բ. Մ. Մելիխեբյան

Անդամներ՝ Երկր.-մին. գիտ. թեկնածու Գ. Պ. Բաղդասարյան, աշխարհագրական գիտ. դոկտոր Ա. Բ. Բաղդասարյան, ՀՍՍՀ ԳԱ թղթ.-անդամ Ա. Հ. Գարսիելյան, Երկր.-մին. գիտ. թեկնածու Ս. Կ. Կարապետյան, Երկր.-մին. գիտ. թեկնածու Վ. Պ. Հասարյան, ՀՍՍՀ ԳԱ ակադեմիկոս Հ. Ի. Մադաթյան, Երկր.-մին. գիտ. թեկնածու Գ. Մ. Վանցյան, տեխն. գիտ. դոկտոր Գ. Ի. Տեռ-Ստեփանյան, Երկր.-մին. գիտ. թեկնածու Ա. Ե. Քոչարյան:

Պատասխանատու բարտուղար Վ. Ա. Աղամալյան

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Ответственный редактор канд. геол.-мин. наук *Н. И. Долуханова*

Зам. ответственного редактора канд. геол.-мин. наук *Б. М. Меликсетян*

Члены: канд. геол.-мин. наук *В. П. Асратян*, докт. геогр. наук *А. Б. Багдасарян*, канд. геол.-мин. наук *Г. П. Багдасарян*, канд. геол.-мин. наук *Г. М. Ванцян*, чл.-корр. АН АрмССР *А. А. Габриелян*, канд. геол.-мин. наук *Б. К. Карапետян*, канд. геол.-мин. наук *А. Е. Кочарян*, академик АН АрмССР *И. Г. Магакьян*, докт. тех. наук *Г. И. Тер-Степанян*.

Ответственный секретарь *В. А. Агамалян*

ՀՍՍՀ ԳԱ հրատարակչություն
Издательство АН Армянской ССР

Հանդեսը լույս է տեսնում տարին 6 անգամ

Журнал выходит 6 раз в год

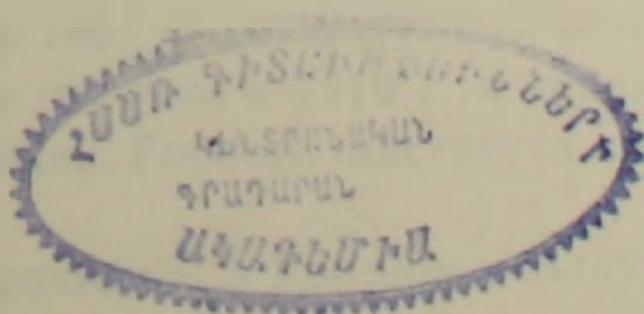
Խմբագրության հասցեն է.
Երևան 19, Բարեկամության 24

Адрес редакции:
Ереван 19, Барекамутян, 24.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| Л. А. Авакян, А. Л. Ананян, Артем Иванович Месропян | 5 |
| Р. А. Аракелян. Перспективы нефтегазоносности Армянской ССР и труды А. И. Месропяна | 9 |
| А. И. Месропян. Оценка перспектив нефтегазоносности третичных отложений Ара- ратской депрессии на основе структурно-фациального анализа | 13 |
| А. А. Габриелян, М. С. Буриштар, А. А. Толмачевский, Р. А. Аракелян, С. К. Арзу- манян, К. Б. Мелик-Бархударов, А. А. Тищян. Геологическое строение и пер- спективы нефтегазоносности Араратской котловины и смежных районов | 21 |
| Р. А. Аракелян, К. Б. Мелик-Бархударов, А. А. Толмачевский, А. А. Тищян. Перспек- тивы нефтегазоносности олигоценовых и миоценовых отложений Армянской ССР и дальнейшее направление геолого-разведочных работ | 35 |
| М. А. Сатян, Ж. О. Степанян, Л. С. Чолахян. О литологии отложений верхнего мела Еревано-Вединского прогиба в связи с перспективами их нефтегазо- носности | 48 |
| Дж. А. Оганесян, С. С. Сукиасян. К вопросу о значении палеозойского комплекса в оценке перспектив нефтегазоносности юго-запада Армянской ССР | 59 |
| Ш. С. Оганесян, Ц. Г. Акопян, Р. Г. Асатрян, А. М. Асланян, Г. А. Погосян. Резуль- таты геофизических исследований и направление дальнейших работ на нефть и газ в Армянской ССР | 66 |
| В. П. Асратян, И. Г. Гаспарян, Э. И. Кургиян, Р. Г. Мхитарян, Г. Б. Нисанян, В. В. Пайразян, И. Х. Петросов, Л. С. Чолахян. Краткая литологическая ха- рактеристика Октемберянской свиты в связи с возможной ее нефтегазонос- ностью | 76 |
| Н. А. Саакян, Ю. А. Мартиросян, С. А. Бубикян. Биостратиграфическое расчлене- ние третичных отложений ЮЗ части Армянской ССР | 85 |
| А. А. Садоян. Особенности изменения коллекторских свойств пород палеоген-верх- него мела Разданского прогиба | 93 |

ПА-8243



Բ Ո Վ Ա Ն Դ Ա Կ Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն

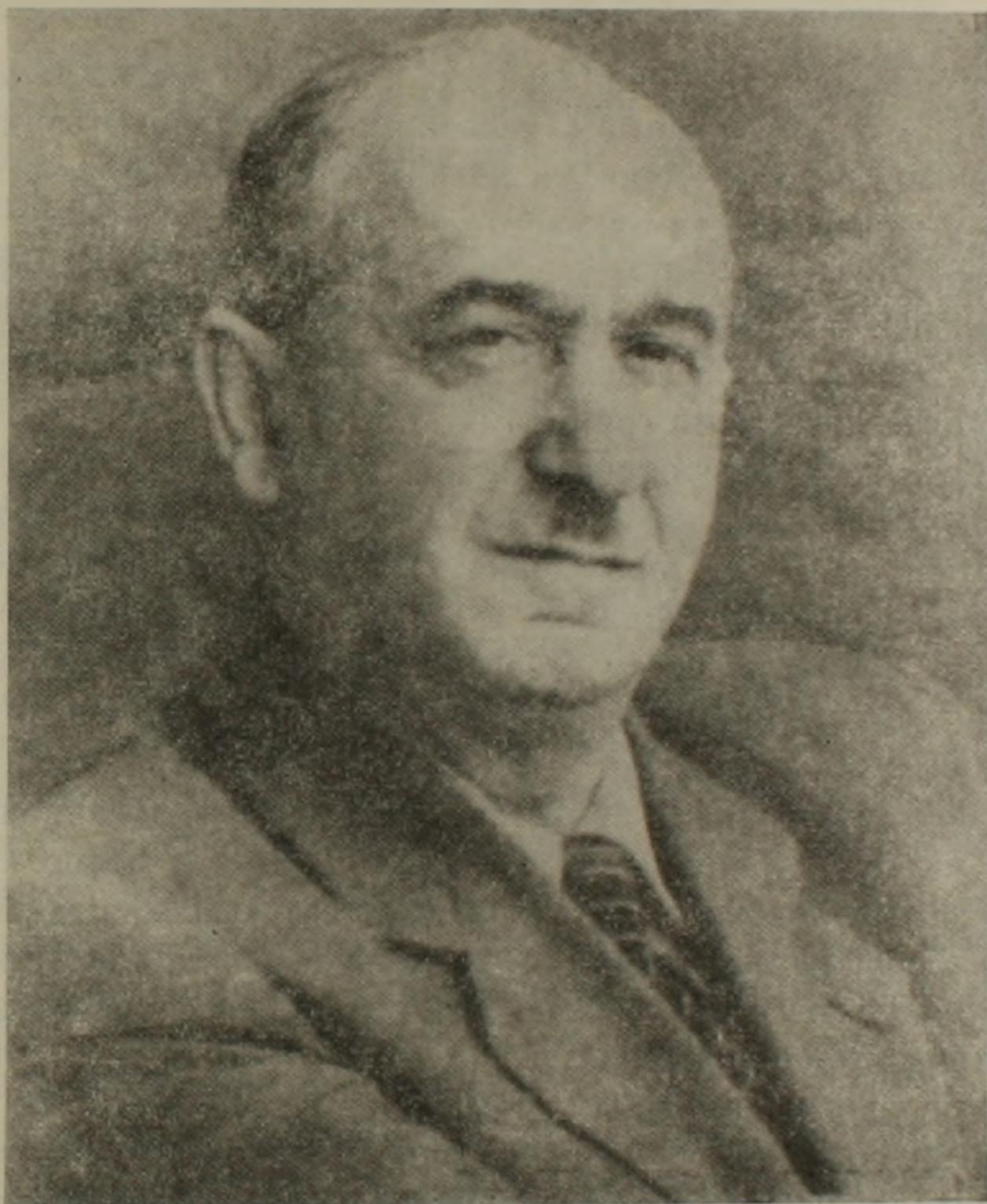
| | |
|---|----|
| Լ. Ա. Ավագյան, Ա. Լ. Անանյան, Արտեմ Իվանի Մեսրոպյան | 5 |
| Ռ. Ա. Առաքելյան, ՀՍՍՀ տերիտորիայի նավթագազաբերության հեռանկարները և Ա. Ի. Մեսրոպյանի աշխատությունները | 9 |
| Ա. Ի. Մեսրոպյան, Արարատյան դաշտավայրի երրորդական նստվածքների նավթագազաբերության հեռանկարների գնահատումը ըստ ստրուկտուրային ֆացիալ վերլուծության | 13 |
| Ա. Հ. Գաբրիելյան, Մ. Ն. Բուրշուար, Ռ. Ա. Առաքելյան, Ն. Կ. Արզումանյան, Կ. Բ. Մելիք-Բարխուդարով, Ա. Ա. Թաշչյան, Ա. Ա. Տոլմաչևսկի, Արարատյան իջվածքի և հարակից մասերի երկրաբանական կառուցվածքը և նավթագազաբերության հեռանկարները | 21 |
| Ռ. Ա. Առաքելյան, Կ. Բ. Մելիք-Բարխուդարով, Ա. Ա. Տոլմաչևսկի, Ա. Ա. Թաշչյան, Հայաստանի օլիգոցենյան և միոցենյան նստվածքների նավթագազաբերության հեռանկարները և երկրաբանական-հետախուզական աշխատանքների հետագա ուղղությունը | 35 |
| Մ. Ա. Սարյան, Ի. Հ. Սոեփանյան, Լ. Ս. Չոլախյան, Երևան-Վեդու ճկվածքի վերին կավձի նստվածքների լիթոլոգիայի մասին, կապված նրանց նավթագազաբերության հեռանկարների հետ | 48 |
| Զ. Ա. Հովհաննիսյան, Ս. Ս. Սուրիասյան, Պալեոգոյի կոմպլեքսի նշանակությունը Հայկական ՍՍՀ հարավ-արևմտյան մասի նավթագազաբերության հեռանկարներում | 59 |
| Շ. Ս. Հովհաննիսյան, Յ. Գ. Հակոբյան, Ռ. Գ. Ասատրյան, Ա. Մ. Ասլանյան, Գ. Ա. Պուլոսյան, Գեոֆիզիկական հետախուզության արդյունքները և հետագա աշխատանքների ուղղությունը Հայկական ՍՍՀ նավթի և գազի որոնման համար | 66 |
| Վ. Պ. Հասրաբյան, Ի. Գ. Գասպարյան, Է. Ի. Ղուբդինյան, Բ. Գ. Մխիթարյան, Գ. Բ. Ներսիսյան, Վ. Վ. Փայրազյան, Ի. Խ. Պետրոսով, Լ. Ա. Չոլախյան, Հսկտեմբերյանի նստվածքի լիթոլոգիական համառոտ բնութագիրը և նրա հնարավոր նավթագազաբերությունը | 76 |
| Ն. Ա. Սահակյան-Գյուզալյան, Յու. Ա. Մաբտիբոսյան, Ս. Ա. Բուրիկյան, Հայկական ՍՍՀ երրորդական նստվածքների նավթագազաբերության հեռանկարային շրջանների կենաշերտագրական ստորաբաժանումը | 85 |
| Հ. Ա. Սաղոյան, Հրազդանի ճկվածքի պալեոգեն-վերին կավձի ապարների կոլեկտորական հատկանիշների փոփոխության առանձնահատկությունները | 93 |

6108-111

Л. А. АВАКЯН, А. Л. АНАНЯН

АРТЕМ ИВАНОВИЧ МЕСРОПЯН
(1891—1963)

В 1963 году геологи Закавказья понесли тяжелую утрату. 15 марта скончался выдающийся специалист по нефтяной геологии Артем Иванович Месропян.



Артем Иванович Месропян родился в 1891 г. в г. Батуми. Учился он в реальном училище в г. Шуша, которое окончил в 1910 г. и через год поступил на горно-геологическое отделение Горного института в Петербурге.

Летняя практика А. И. Месропяна проходила в Грозном и Баку, где он работал на нефтяных промыслах у И. М. Губкина и, надо полагать, что именно в эти годы в А. И. Месропяне произошло становление учено-

го-нефтяника, в последующем всю свою жизнь посвятившего нефтяному делу.

В 1918 г. А. И. Месропян работал в Тифлисе — в Военно-промышленном комитете по разведке угля в Турецкой Армении, а в 1920 г. в Азнефти старшим коллектором Геологического бюро. В 1922 г. он занял пост геолога, а затем до 1930 г. главного геолога Бинагадинского промысла.

Эти годы (1923—30 гг.), несмотря на загруженность производственной работой, были особенно плодотворны для А. И. Месропяна, как ученого-нефтяника. Одна за другой появлялись его печатные работы, посвященные геологии нефтяных месторождений. Очень доступно и профессионально четко написаны его статьи о Биби-Эйбатском, Грязнегорском месторождениях, нефтеносности диатомовых слоев и перспектив разработки их в центральных районах Апшеронского полуострова и многие другие.

Бросается в глаза принципиальность и научная честность этих работ.

В 1930 г. А. И. Месропян был выдвинут на должность руководителя промышленным сектором Азнефти по подготовке новых нефтяных площадей. На этой должности он работал восемь лет и при его непосредственном участии были открыты и переданы промышленности для эксплуатации более 17 нефтяных месторождений. Среди них такие, как Локбатан, Кала, Зых и др. За успехи в работе Артем Иванович неоднократно награждался почетными грамотами.

Из работ А. И. Месропяна, изданных в эти годы, следует упомянуть следующие: «Новое крупное месторождение Зых», «Геологический очерк Нафталанского месторождения», «Новые комплексные методы проведения разведочных скважин» и др. После обстоятельного разбора геологических вопросов, почти всегда, в конце статей и брошюр А. И. Месропяном давались конкретные рекомендации и заключения по поводу дальнейшего промышленного освоения тех или иных площадей.

Особо примечательной является статья, датированная 1934 г.— «Ускорить разведку подводных объектов». В статье автор сумел правильно оценить дальнейшие пути развития нефтедобывающей промышленности Азербайджана. Вместе с другими геологами-нефтяниками он уже в те годы указывал на перспективность морской акватории для поисков нефтяных месторождений.

Наряду с производственной деятельностью, с 1924 г. А. И. Месропян работал преподавателем в Азербайджанском индустриальном институте, где он читал курс разведки нефтяных месторождений и полевой геологии. В 1930 г. ему было присвоено звание доцента.

Студентами А. И. Месропяна были ныне академики Академии наук Азербайджанской ССР Ш. А. Азизбеков, Ш. Ф. Мехтиев, М. А. Кашкай, А. А. Ахмедов, А. А. Алиев, А. М. Султанов, академик АН Армянской ССР С. С. Мкртчян, доктора геол. мин. наук Б. С. Вардапетян, С. Г. Саркисян, А. А. Геодакян, А. Г. Чахмахчев, заведующие секторами ИГН АН Армянской ССР канд. геол. мин. наук Н. И. Долуханова, П. Ц. Цамерян и др.

В 1938 г. А. И. Месропян стал жертвой репрессий, но в 1943 г. был досрочно освобожден. В 1944 г. он переехал в Ереван и был приглашен в Армянское геологическое управление, где работал по разведке месторождений гипса и гажы, а затем — вулканических туфов. Результатами этих работ явились крупные сводки в томе «Неметаллические полезные ископаемые Армянской ССР», изданном АН Армянской ССР в 1949 г.

В 1947 году А. И. Месропян перешел на работу в Институт геологических наук АН Армянской ССР, где сперва был ученым секретарем, а с 1949 до 1962 г. бессменно руководил самым крупным сектором института — сектором региональной геологии.

С первых же дней работы в институте А. И. Месропян начал заниматься проблемой поисков горючих ископаемых в нашей республике. Под его руководством велись работы по горючим сланцам, каменным углям, начались исследования возможной нефтегазоносности территории нашей республики, прежде считавшейся бесперспективной.

Имея большой опыт работы, А. И. Месропян обосновал возможность поисков нефти в Армении, а в дальнейшем повседневно консультировал и направлял геологоразведочные работы нефтеразведочной экспедиции УГ СМ Арм. ССР.

Вместе с группой сотрудников института им был составлен отчет по камеральной обработке материалов бурения первой опорной скважины в Аване. Эта скважина дала много нового материала и отчет характеризуется стремлением всесторонне охватить полученные результаты. Хочется отметить факт, подмеченный А. И. Месропяном в 1952 г. Он писал, что странным кажется отсутствие подземных вод в осадочных породах, пройденных скважиной. Последующие работы вновь подтвердили бедность недр приереванского района подземными водами. Этот факт сейчас представляется весьма существенным и верное его объяснение является очень важным для дальнейших поисков нефти и газа.

Известно, что поисковые буровые работы привели к открытию крупного соляного месторождения, на возможное существование которого указывали старейшие работники геологической службы Армении проф. Т. А. Джрбашян и А. П. Демехин.

На основании имеющихся материалов А. И. Месропян составил крупную статью, посвященную геологии и перспективам этого месторождения.

Перу А. И. Месропяна принадлежат более 75 научных статей и отчетов, из которых 33 опубликованы. При его непосредственном руководстве и участии большим авторским коллективом была составлена сводка по итогам проведения поисковых работ в Армянской ССР и уточнению перспектив дальнейших работ на нефть и газ. Работа положительно оценивает перспективы нефтегазоносности республики и дает направление дальнейшим углубленным исследованиям.

В 1962 г. Президиум Верховного Совета Армянской ССР Указом от 27 декабря, учитывая многолетнюю и безупречную работу А. И. Месропяна, присвоил ему звание Заслуженного деятеля науки и техники Армянской ССР.

Роль А. И. Месропяна в решении проблемы нефтегазоносности Армении огромна. Он был первым энтузиастом и первым научным руководителем этой проблемы.

Светлый образ Артема Ивановича Месропяна, неутомимого труженика-ученого, надолго останется в памяти его учеников и последователей.

Р. А. АРАКЕЛЯН

ПЕРСПЕКТИВЫ НЕФТЕГАЗОНОСНОСТИ ТЕРРИТОРИИ АРМЯНСКОЙ ССР И ТРУДЫ А. И. МЕСРОПЯНА

До 1947 г. территория Армянской ССР на всех нефтепрогнозных картах Союза рассматривалась как бесперспективная, ввиду широкого развития здесь магматических и вулканогенных пород, исключающих возможность наличия промышленных залежей нефти и газа. Эта точка зрения в течение долгого времени задерживала постановку специальных тематических исследований.

Однако, развитие промышленности республики и необходимость создания местной энергетической базы заставили обратиться к выяснению перспектив нефтегазоносности территории Армянской ССР. В 1947 г. президентом Академии наук Армянской ССР В. А. Амбарцумяном было предложено начать специальное изучение этого вопроса, а присутствие в Армении одного из старейших нефтяников Союза—А. И. Месропяна значительно облегчило дело организации научных исследований.

При президиуме Академии наук Армянской ССР была организована «Топливная комиссия», в которую входили виднейшие геологи республики. Работы комиссии консультировались Министерством нефтяной промышленности СССР, Академией наук СССР и Министерством геологии СССР (М. Ф. Мирчинк, М. И. Варенцов, А. А. Геодакян, С. Г. Саркисян, В. А. Сумна, В. А. Соклов, А. И. Ульянов и др).

В 1947—1948 гг. в Институте геологических наук АН Армянской ССР под руководством С. С. Мкртчяна и А. И. Месропяна, при участии большого коллектива геологов, была организована комплексная «Нефтяная экспедиция», которая приступила к изучению третичных отложений Шорахбюрской антиклинали, бассейна р. Азат и ущелий рр. Раздан и Ахурян.

Первые результаты комплексных геологических исследований этой экспедиции опровергли прежнее представление о бесперспективности территории Армянской ССР в отношении возможной ее нефтегазоносности. Выяснилось, что наиболее благоприятными для поисков нефтяных и газовых залежей могут быть третичные отложения западной части Араратской депрессии. Из песчаников шорахбюрской свиты экстрагированием были получены первые признаки нефти. Мелкие газопроявления были обнаружены в неглубоких крелисных скважинах, пробуренных в приереванском районе.

В последующие годы в разработку проблемы нефтегазоносности Армении были вовлечены почти все геологические организации республики. Для бурения скважины была организована Армянская контора «Союз-

нефтегазразведка», на базе которой, впоследствии, была создана при Управлении геологии Совета Министров Армянской ССР нефтеразведочная экспедиция.

В 1951 г. А. И. Месропяном было обосновано заложение опорных скважин Аванской, Тазагюхской и Октемберянской. Несмотря на то, что эти скважины по техническим причинам не были добурены до проектных глубин, все же они дали ценный геологический материал и наряду с геофизическими исследованиями, значительно расширили наши представления о геологическом строении огромной территории, покрытой четвертичными лавовыми образованиями в пределах Араратской депрессии. Комплексная обработка кернового материала опорных скважин проводилась в ИГН АН Арм. ССР под руководством А. И. Месропяна.

Аванская опорная скважина впервые вскрыла мощную соленосную толщу, подробное описание которой дается А. И. Месропяном в его трудах, где обобщены также результаты геолого-разведочных работ экспедиции «Солеразведка».

Тазагюхская опорная скважина на глубине 517 м вскрыла метаморфические породы догерцинского комплекса, тем самым выяснив природу Тазагюхского максимума. Эти породы подробно петрографически описаны А. И. Месропяном.

Октемберянская опорная скважина вскрыла мощный (2800 м) комплекс осадочных отложений юго-западной части Араратской депрессии, в котором А. И. Месропяном было выделено 16 благоприятных горизонтов, подвергнутых затем испытанию. Однако, ввиду неблагоприятного структурного положения скважины (она оказалась на далеком СВ крыле Каракалинской структуры), был получен только небольшой приток газа и на глубине 2675—2680 м небольшое количество парафинистого асфальтена.

Обобщения результатов бурения всех опорных скважин были произведены А. И. Месропяном в ряде сводных отчетов, составленных на высоком научном уровне.

Параллельно с бурением опорных скважин проводилось и крелиусное бурение для выявления благоприятных локальных структур, в основном на Эларской и Арамусской площадях, где был выявлен ряд мелких куполовидных поднятий поверхностного характера, связанных с соляной тектоникой. В указанный период, в связи с поисками твердых горючих ископаемых, большой объем научных исследований и геолого-разведочных работ проводился Институтом геологических наук совместно с геологоразведочными партиями «Кавказуглегеология». В результате этих работ в отложениях верхнего триаса района с. Джерманис в скважинах были обнаружены пласты жидкого битума, что вызвало необходимость специальных исследований более древних отложений.

В дальнейшем, в секторе региональной геологии возглавляемом А. И. Месропяном, были начаты специальные комплексные геологические исследования палеозойских, меловых и третичных отложений, обнажающихся в прибортовых частях Араратской депрессии в Вединском и Азизбековском районах Арм. ССР.

Результаты указанных исследований, наряду с материалами, полученными от геологоразведочных работ и гравиметрической съемки, были обобщены А. И. Месропяном и А. Т. Асланяном в сводном отчете 1955 г., где даны рекомендации для дальнейших исследований по выяснению перспектив нефтегазоносности Армянской ССР.

Для выяснения соответствия плана поверхностных структур структурами нижнего палеогенового яруса, и выявления крупных погребенных складок, возникла необходимость глубокого бурения.

Для этой цели на хорошо выраженной Разданской антиклинали, сложенной неогеновыми образованиями, была заложена скважина глубиной 2000 м. В результате ее бурения выяснилось наличие: а) структурного несогласия между надсоленосными и подсоленосными отложениями, связанного с соляной тектоникой (дисгармоничная складчатость), и б) более существенное структурное несогласие между планом палеогеновых и неогеновых образований. В результате такого несогласия наиболее перспективная в отношении нефтегазоносности шорахбюрская свита оказалась размытой в присводовых частях поднятия нижнего структурного яруса, чем и резко ограничались перспективы нефтегазоносности палеогеновых отложений Разданской площади (несмотря на наличие здесь мелких проявлений газа).

В пределах западной части Араратской депрессии в районе Октемберянской опорной скважины А. И. Месропян предполагал наличие крупной антиклинальной структуры СЗ—ЮВ простирания, названной им главной Октемберянской антиклиналью (по рр. Ахурян и Аракс мелкие структуры,—Ассарская, Хербеклинская и др., близширотного простирания он считал второстепенными). Наличие этой структуры подтвердилось данными структурного бурения.

На основании данных споро-пыльцевого анализа сероцветную часть октемберянской свиты А. И. Месропян относил к мэотическому возрасту, считая ее наиболее молодым членом пород неогена, слагающих Араратскую депрессию. Пестроцветную свиту, вскрытую в скв. № 1 и скв. № 5 и № 2 Герань, а также соленосную свиту (скв. 5 и № 2 Герань) он считал аналогами этих образований в приереванском районе, здесь приподнятыми по разрывным нарушениям и контактирующими с более молодой октемберянской свитой. Он предполагал наличие разрывных нарушений, одного—проходящего между скв. № 11 и № 5 в направлении скв. № 2 Герань, и другого в опорной скв. № 1 на глубине 2070 м. Это положение резко ограничивало перспективы октемберянской свиты ввиду ее ограниченного распространения в пределах изученных районов Араратской депрессии.

Последующие данные, полученные из скважин, пробуренных после 1962 г., не подтвердили эту точку зрения.

Несмотря на то, что точное определение возраста октемберянской свиты в настоящее время еще является спорным, на сегодня уже доказано, что он не моложе конкского.

Для выяснения перспектив нефтегазоносности еще не изученных и не разбуренных районов Араратской депрессии, а также уточнения наличия здесь наиболее перспективных, по мнению А. И. Месропяна, шорахбюрской и октемберянской свит, возникла необходимость бурения глубоких параметрических скважин в пределах Ранчпарского и Фонтанского минимумов (скв. № 1 Арташат, № 2 Масис, № 3 Зейва, № 4 Лукашин). Для выяснения перспектив нефтегазоносности шорахбюрской толщи к северу от Разданской площади, А. И. Месропян в своей последней сводной работе рекомендовал также бурение глубоких скважин в районах сс. Дзорахбюр, Мгуб, Арзни, Аркел, Гямрез. С целью изучения меловых и палеозойских отложений, которые А. И. Месропян также считал перспективными, проектировалось бурение скважин в пределах Карабахларской антиклинали и в Чатминском прогибе (Вединский район), а также в районе с. Огбин (Азизбековский район), где в настоящее время получены положительные результаты. К сожалению, А. И. Месропяну не пришлось лично обобщить материал полученный после 1962 года и проливший новый свет на перспективы нефтегазоносности территории Арм. ССР.

В 1965 году при составлении сводного коллективного отчета по проблеме нефтегазоносности территории Армянской ССР были широко использованы все научные труды А. И. Месропяна, как руководителя проблемы. Основные направления геолого-разведочных работ, проводимых в настоящее время и предусмотренных пятилетним планом, обоснованы в этих трудах А. И. Месропяна.

Институт геологических наук
АН Армянской ССР

Поступила 6.III 1967.

А. И. МЕСРОПЯН

ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ НЕФТЕГАЗОНОСНОСТИ ТРЕТИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ АРАРАТСКОЙ ДЕПРЕССИИ НА ОСНОВЕ СТРУКТУРНО-ФАЦИАЛЬНОГО АНАЛИЗА*

На современном этапе широкого развития поисково-разведочных работ на нефть и газ, новые площади с явными признаками углеводородов у нас в Союзе, как и везде в мире, встречаются все реже и реже; и если еще 30—40 лет назад основными условиями для начала поисковых и разведочных работ являлись выходы нефти и газа на дневную поверхность, то сейчас картина резко изменилась. Теперь в случае благоприятных геологических и геохимических условий (или при положительных геофизических данных) площади приобретают интерес для проведения поисковых и разведочных работ и при отсутствии прямых внешних признаков нефти и газа. Известны многочисленные примеры, когда только лишь благоприятные геологические условия служили основой для начала поисковых работ, приведших к открытию новых нефтегазоносных месторождений (Октябрьский район в Грозном, Бузовнинская площадь на Апшероне, Кинзебулатовское месторождение в Башкирии, многие площади Второго Баку, а также на Венгерской низменности и т. д.).

Для выяснения возможного наличия промышленных залежей нефти и газа в Армении большое значение имеют, в первую очередь, результаты геологических, геохимических и геофизических исследований, проведенных на территории западной части Араратской депрессии, сложенной осадочными породами третичного возраста. С этой областью мы прежде всего связываем перспективы возможной нефтегазоносности территории Армении.

Ввиду того, что третичные осадочные образования западной половины территории Араратской депрессии покрыты сплошной толщей андезито-базальтовых лав и четвертичными отложениями, мощностью до нескольких сот метров, геология третичной системы, особенно палеогеновых отложений, до последнего времени изучена еще недостаточно.

В частности, до сих пор недостаточно изучена фациальная изменчивость пород наиболее перспективной шорахбюрской свиты, остается неизвестной закономерность в изменении мощности этих отложений по площади и вообще нет детальных палеогеографических карт.

Мы не располагаем также достаточными данными в отношении изменения фаций, нефтепроницаемости и мощности подстилающих шорахпюрскую свиту эоценовых отложений, для определения и окончатель-

* Статья составлена на основании данных поисково-разведочных работ, полученных до 1963 г.

ного решения вопроса о том, насколько они могут быть нефтематеринскими породами.

Гравимагнитная карта, составленная Азербайджанской геофизической организацией и сектором геофизики ИГН АН Арм. ССР для всей Армении, дает общее и практически правильное представление о геотектонике западной части Армении.

Сейсморазведочные работы 1951—1961 гг., проведенные в условиях сплошного распространения мощных лав в западной части Араратской депрессии, пока не дали положительных результатов. Если добавить к этому вышеуказанный факт, что для интересующей нас площади мы не располагаем более или менее четкими данными по геологии значительной части дислоцированных отложений (в основном, палеогеновых свит Араратской депрессии), с которыми могли быть связаны нефть и газ в Армении, то станут ясны затруднения, стоящие перед нефтяниками при выборе правильного направления поисковых работ.

Результаты геологических и геохимических исследований, произведенных на площадях с хорошей обнаженностью пород, и материалы проведенных здесь геофизических работ, а также обработка кернового материала картировочных и опорных скважин, вскрывающих палеогеновые отложения, позволяют тем не менее высказать некоторые предположения о характере и составе общего осадконакопления в рассматриваемое время.

Мы ограничимся здесь рассмотрением палеогеографии района в палеогеновое время, так как отложения неогена вряд ли могут служить вмещилищем промышленных скоплений нефти и газа (исключение составляет Октемберянский район, где бурение будет продолжаться для уточнения тектоники и выяснения нефтегазоносности песчано-глинистых отложений).

Породы пестроцветной свиты (красные глины и песчаники с мощными слоями конгломерата) образовались в относительно ограниченном бассейне, при окислительном режиме в условиях, неблагоприятных для образования первичной нефти. Глинистые отложения этой свиты не могут быть рассмотрены, как возможные нефтепроизводящие образования.

Песчаники свиты могли бы служить вмещилищем нефти и газа при миграции углеводородов из подстилающих ее дислоцированных отложений шорахбюрской свиты. По своим коллекторским свойствам песчаники пестроцветной свиты являются более или менее газопроницаемыми.

Обратимся к некоторым характерным особенностям палеогеографии Араратской депрессии в эоценовое время и во время отложения шорахбюрской свиты.

На территории Араратской депрессии терригенные и, в особенности, туфогенно-вулканогенные осадки эоценового моря формировались на широкой площади в обстановке непрерывного погружения дна бассейна в течение всего века, что повлекло за собой накопление в Араратской котловине мощной, до 2500 м свиты эоценовых отложений. Указанные образования особенно хорошо обнажаются к юго-востоку от гор. Ереван, в ра-

йоне сс. Шорахбюр—Гарни—Еранос и т. д., где суммарная мощность отложений эоцена, шорахбюрской и пестроцветной свит составляет до 4000 м.

При этих условиях в бассейне эоценового моря должна была, казалось, создаться максимально благоприятная обстановка для скопления и осаждения большого количества органического вещества и его последующего преобразования в нефть, т. к. быстрое накопление материала и его погружение приводило к успешному захоронению органического вещества и предохранению его от окисления; менее благоприятные условия, как известно, создаются при медленной седиментации и окислительном режиме осадконакопления, когда все органическое вещество подвергается быстрому окислению.

Эоценовое море в Армении, как и на Малом Кавказе, занимало более обширное пространство, чем море времени образования пестроцветной и особенно шорахпюрской свит. Породы эоцена в пределах значительной части района Араратской депрессии и Айоцдзора отличаются своей необыкновенной плотностью и практически газонепроницаемы. Образования того же возраста на некоторых участках Вединского района (Карахач, Шагаглу и т. д.) характеризуются своей относительной рыхлостью и большой проницаемостью. Эоценовые отложения Араратской котловины содержат, главным образом, вулканогенно-туфогенные породы и лишь отчасти терригенные отложения.

В пределах Араратской котловины и части Азизбековского района эоценовые отложения глинисто-туфогенные с прослоями известняков; в разрезах эоцена отмечаются отдельные мощные пласты порфиритов.

Отложения эоценового возраста описываемой области в общем состоят больше из туфопесчаников (туффитов) полимиктовой, псаммитовой, разномерной структуры с туфовым и глинистым цементом. Часть отложений состоит из глин, также с туфовым материалом, рассеянным в них в виде пыли (пепел), плотных аргиллитов, зеленоватых мергелей, представленных иногда в виде флишеобразных пластов.

Породы указанного возраста в Вединском районе характеризуются большим содержанием карбоната, чем аналогичные отложения других районов.

Ознакомление с составом этих отложений проливает некоторый свет на характер осадконакопления в эоцене. Надо полагать, что происхождение мощных туфогенных песчаников обязано в значительной степени интенсивному эксплозивному вулканизму, туфовые продукты которого, вместе с незначительным количеством терригенного материала, в смешанном виде переносились водными потоками и откладывались на дне бассейна. Периодам вулканической деятельности, очевидно, отвечало образование более мощных пластов вулканогенно-туфогенных пород, почти лишенных терригенного компонента, в периоды затишья вулканизма откладывались пласты глинистых, аргиллитовых и других терригенных образований.

В Араратской котловине осаждение материала прибрежной фации,

мощностью в 2,5 км, указывает на интенсивное опускание бассейна эоценового моря; глубина мелководного бассейна в течение всего века, судя по нуммулитам и различным дискоциклинам, проживавшим в этом море, не превышала 200 м.

Хотя терригенные осадки содержали в себе органику, однако, ее соотношение с общей массой осадка было незначительным, что несомненно отрицательно сказалось на процессах нефтеобразования; тем не менее, часть органики в терригенных осадках могла при благоприятных условиях восстановительной среды превращаться в нефтеобразное вещество.

С этой точки зрения мы допускаем, что глинисто-аргиллитовые слои эоценового возраста могли оказаться до некоторой степени нефтематеринскими свитами. В эоценовых вулканогенно-туфогенных отложениях возможны нефтяные или газовые горизонты, но лишь в виде маломощных слоев. Для образования крупных залежей нефти и газа необходима была прежде всего седиментация значительно большого количества терригенных осадков с соответствующим органическим материалом.

Повышенная плотность эоценовых пород по всей территории Армении могла быть вызвана, как процессами диагенеза, так и характером поствулканической цементации пород и региональным метаморфизмом. Вопрос этот изучен еще недостаточно. Скорее всего в уплотнении отмеченных пород принимали участие все перечисленные факторы.

Шорахбюрская свита обнажается наиболее полно (900 м) у одноименного села. Эти отложения были детально изучены нами с группой научных сотрудников ИГ НАН Арм. ССР в 1948 г. В том же году А. Т. Асланяном и А. А. Асатрянном была проведена геолого-тектоническая съемка района.

По своему литологическому составу шорахбюрская свита была подразделена нами на 3 подсвиты: нижнюю (песчаники) мощностью в 350 м; среднюю (глины, с редчайшими прослоями песчаников) мощностью около 100 м; верхнюю (глины и мергели с частыми прослоями песчаников). Возраст шорахбюрской свиты спорный: средний и нижний олигоцен (А. А. Габриелян, А. Т. Асланян) и средний эоцен (К. Н. Паффенгольц).

Породы нижней подсвиты состоят в основном из серых мелко-, средне- и крупнозернистых песчаников, нередко напоминающих уплотненные пески. Эти песчаники содержат прослой мощностью в 8—7 м более крепких известковистых песчаников, шаровидных или матрацевидных, крупнозернистых с мелкой галькой.

В основании свиты обнажаются темно-серые, почти черные глины, содержащие обуглившиеся растительные остатки (стебельки, листья и т. д.) и шаровидный пирит. Эти глины условно являются границей между эоценом и шорахбюрскими отложениями, хотя по этому вопросу среди исследователей еще нет единого мнения.

Наличие шаровидного пирита, серый, темно-серый и коричневый цвет глин и отсутствие ржаво-бурых глин указывают, как будто на вос-

становительный режим бассейна осадконакопления. Песчаники нижней свиты разбиты системой взаимоперпендикулярных трещин.

Средняя и верхняя части свиты сложены преимущественно серыми и бурыми глинами, ариллитами и мергелями; в верхней части встречаются отдельные пласты крупнозернистых песчаников мощностью до 2—3 м, коралловые известняки и т. д.

Для всей шорахбюрской свиты характерны частые и постепенные фациальные переходы в горизонтальном направлении одних прослоев и пластов пород в другие: глины по простиранию переходят в песчаники и наоборот. Наблюдается расширение, утоньшение и даже полное выклинивание отдельных литологических пластов—явление, характерное для прибрежных условий осадконакопления. На небольшую глубину шорахбюрского моря указывают также рифы кораллов, встреченные отдельными банками в различных горизонтах разреза.

Как видно из предыдущего, среди всех отложений палеогенового возраста, шорахбюрская свита является наиболее перспективной, в ней с наибольшим основанием можно ожидать залежи нефти и газа. Анализы некоторых песчаников показали нефтегазопроницаемость до 4 миллидарси, а может быть и еще выше. Благоприятные тектонические условия и обильные нефтегазопроявления в миоценовых породах, сплошной покров лав, закрывавших третичные отложения, предположение, что неогеновые и палеогеновые слои дислоцированы по единому плану (учитывая тектонику третичных отложений Шорахбюрской складки)—все это никак не позволяло предположить, что в Разданском районе бурение покажет почти горизонтальное залегание шорахбюрских слоев, лишенных положительных нефтегазопроявлений (исключение составляет одно неопробованное проявление на глубине 1750 м в скважине 4).

Анализируя результаты бурения на Разданской площади, для окончательной характеристики разбуренного участка, приходим к выводу, что мощность шорахбюрской свиты, с юго-восточной части участка, в направлении на запад и юго-запад закономерно уменьшается.

Сейчас очень трудно установить размыта ли на указанной территории шорахбюрская свита или имело место выклинивание ее, вызванное какими-либо фациально-седиментационными причинами. Во всяком случае уменьшение мощности перспективной свиты является отрицательным фактором в оценке нефтегазоносности этого участка.

На том же участке Разданской площади иначе выглядит пестроцветная свита, мощность которой уменьшается от периферии к центру. Эта свита прослежена везде как в обнажениях, так и в скважинах и нигде в пределах западной половины Араратской депрессии полностью не выклинивается.

Во всех скважинных, пробуренных на участке р. Раздан—с. Егвард, не обнаружены существенные электрокаротажные пики, нет нефтегазопроявлений, не прослеживаются и сколько-нибудь заметные положительные структуры.

При общем анализе данных бурения скважин Разданско-Егвардской

площади, выяснилось, что в структурном отношении палеогеновые отложения изученной площади представляют дислоцированную моноклинали, с углами падения до 5° (максимум 10°), которая вздымается на северо-запад, в сторону с. Егвард.

Было установлено несоответствие плана структурных этажей, дислоцированных соляной тектоникой, непостоянство литологического и фациального составов отложений, особенно шорахбюрской свиты и т. д.

В заключение следует отметить некоторые признаки газоносности палеогеновых отложений. Газокаротаж обнаружил в низах пестроцветной и верхах шорахбюрской свит небольшие проявления газа. Анализ газа дал следующие результаты: скв. № 4— CO_2 —42,7%, CH_4 —57%, N—14,47%; скв. № 3— CH_4 —95,6%, N и редкие газы—4,17%, CO_2 —0,41%; в скв. №№ 6 и 11— CH_4 —3,0% до 6,0%. На отмеченной площади в разрезах скважин нет ни нефтяных образований, ни явных положительных электрокаротажных пик. Опробование дало отрицательные результаты.

Так обстоит дело с поисками и разведкой нефти и газа в палеогеновых, в частности, шорахбюрских отложениях Раздан-Егвардской площади.

Как показали результаты геофизических работ, подтвержденные бурением скв. № 1 Тазагюх, на юго-запад от с. Шорахбюр, в северо-западном направлении от с. Тазагюх на с. Енгиджа тянется древний, допалеозойского возраста, кряж с ядром, сложенным метаморфическими кристаллическими сланцами.

Бурение скважин в этом районе показало, что мощность палеогеновых свит в направлении от с. Шорахбюр на с. Тазагюх в скважинах постепенно уменьшается; так, мощность шорахбюрских отложений от одноименного села в юго-западном направлении на с. Тазагюх уменьшается от 900 м до 166 м в скв. № 1, а в скв. № 7 доходит до 98 м.

На СЗ от с. Ангиджа, в скв. № 6 с. Арбат шорахбюрская свита совершенно выклинивается. Далее на запад, в Эчмиадзинском районе шорахбюрская свита полностью отсутствует (как показывают разрезы скважин № 114 Паракар и № 115 Эчмиадзин). Как известно, в Октемберянберд шорахбюрские отложения выступают уже на поверхности и далееские отложения отсутствуют.

Неизвестно, как ведут себя указанные слои на СВ от с. Шорахбюр в Элар-Гямрезском направлении. Здесь бурение не достигло олигоценых отложений. В восточном и юго-восточном направлениях от с. Вохчаэцена и шархбюрской свиты в благоприятных тектонических условиях на восток постепенно размываются, сохраняясь лишь участками, в синклиналях.

Примерно так выглядит территория, в пределах которой в настоящее время располагаются осадки шорахбюрского моря.

Может быть, отложения названного моря сохранились полным разрезом в благоприятных структурных условиях,—это покажет дальнейшее разведочное бурение. Площадь собственно Шорахбюрской антиклинальной складки, где отложения выступают на поверхность, проверена

бурением 2-х скважин (№№ 4 и 5), которые вскрыли отложения верхнего эоцена и шорахбюрской свиты в благоприятных тектонических условиях—в сводной части антиклинального поднятия (скв. № 4) и периклинальной части антиклинали (скв. № 5). Указанные скважины, как говорилось выше, никаких признаков нефтегазоносности не обнаружили, несмотря на наличие закированной нефти в песчаниках шорахбюрской свиты в сводовой части складки, давших в бензинной вытяжке бурую окраску.

До сих пор мы не располагаем никакими данными относительно распространения шорахбюрской свиты к юго-западу от гравитационного максимума Тазагюх-Енгиджа, так как здесь (сс. Нейджерлу, Джрашен и Зангибасар) в 1958 г. бурение было приостановлено ввиду появления напорных вод артезианского типа из четвертичных отложений. Здесь, на Ранчпарском участке глубокая скважина может оказаться нефтегазоносной. При всех условиях эта скважина значительно пополнит наши представления о палеогеографии Араратской депрессии во время отложения шорахбюрской свиты. Начатые бурением глубокие роторные скважины на участках сс. Масис и Зангибасар выяснят судьбу Ранчпарского участка. Интерес к этому участку, как нефтегазоносному, еще более усиливает то обстоятельство, что он примыкает к перспективной нефтегазоносной территории в Турции.

Институт геологических наук
АН Армянской ССР

Поступила 6.III.1967.

Ա. Ի. ՄԵՍՐՈՊՅԱՆ

ԱՐԱՐԱՏՅԱՆ ԴԱՇՏԱՎԱՅՐԻ ԵՐՐՈՐԴԱԿԱՆԻ ՆՍՏՎԱԾՔՆԵՐԻ
ՆԱՎԹԱԳԱԶԱԲԵՐՈՒԹՅԱՆ ՀԵՌԱՆԿԱՐՆԵՐԻ ԳՆԱՀԱՏՈՒՄԸ ԸՍՏ
ՍՏՐՈՒԿՏՈՒՐԱՅԻՆ-ՖԱՑԻԱԿՎԵՐԼՈՒԾՈՒԹՅԱՆ

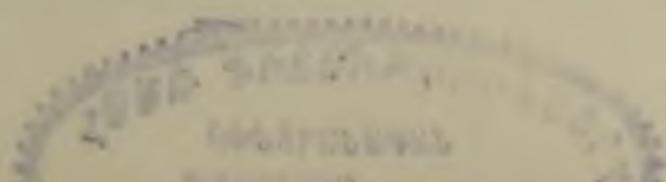
Ա մ փ ո փ ո լ մ

Հայաստանի տերիտորիայի երրորդականի նստվածքների նավթագագարբերության հեռանկարները կարելի է գնահատել միայն երկրաբանական զարգացման պարզաբանման և ստրուկտուրային-ֆացիալ վերլուծության հիման վրա:

Մինչև 1963 թ. Մերձերևանյան և Հրազդանի շրջաններում փորված կրելիտուսային և խորը հորատանցքերից ստացված տվյալների և երկրաբանական, գեոքիմիական ու գեոֆիզիկական կոմպլեքսային հետազոտությունների հիման վրա գնահատվում են Արարատյան դաշտավայրի երրորդականի նստվածքների նավթագագարբերության հեռանկարները:

Չնայած առանձին լիթոլոգիական-ֆացիալ կոմպլեքսների ֆացիաների և հորություն փոփոխությունների վերաբերյալ փաստական նյութերի թերի լինելուն, փորձ է արվում անջատելու նավթածին շերտախմբեր, ինչպես նաև նավթի համար բարենպաստ ստրուկտուրաներ՝ գեոֆիզիկական տվյալների հիման վրա:

HA-8243.



Այնուհետև դիտվում է պալեոգենի բոլոր շերտագրական հորիզոնների սո-
ոաջացման պալեոաշխարհագրական պայմանները:

Հստ վերը բերված վերլուծության և հաշվի առնելով կոլեկտորային ապար-
ների առկայությունը, անջատվում են ամենարարենպաստ և հեռանկարային
շերտախմբերը:

Ամենահեռանկարայինը հանդիսանում է շորաղբյուրի շերտախումբը:

էոցենյան նստվածքները ավելի քիչ հեռանկարային են՝ նրանց մեջ գրտ-
նըվող տուֆոգեն նյութերի առկայության և ապարների մեծ խտության հետե-
վանքով:

Իրենց ֆադիալ առանձնահատկությունների սյատճառով խայտարղետ
հաստվածքի նստվածքները կարող են ծառայել իբրև շտեմարան ավելի ցած
տեղադրված շորաղբյուրի շերտախմբից բարձրացած նավթի և գազի համար:

Հրազդանի շրջանում փորված հորատանցքերի արդյունքների վերլուծու-
թյան հիման վրա հեղինակը գալիս է այն եզրակացության, որ հարավ-
արևելքից դեպի արևմուտք և հարավ-արևմուտք շորաղբյուրի հաստվածքի
հզորությունը փոքրանալով մարում է, որը բացասական հանգամանք է հան-
դիսանում այդ տարածության նավթագազաբերության գնահատման համար:

Այսպիսով, շնայած գազի առկայության փոքր նշաններին, շորաղբյուրի
շերտախմբի արդյունաբերական գնահատականը Հրազդանի շրջանում բացա-
սական է:

Թագազյուղի գրավիտացիոն մաքսիմումի սահմաններում շորաղբյուրի
շերտախմբի լվացվածությունը և պալեոգենի հզորությունների ընդհանուր
նվազումը, այս ստրուկտուրան ևս դարձնում են ոչ հեռանկարային:

Եթե Ռանչպարի մինիմումում հայտնաբերվեն շորաղբյուրի շերտախմբի
նստվածքները, ապա նրանք բարենպաստ տեկտոնական պայմաններում կարող
են նավթագազաբեր լինել: Այս շրջանի համար նախատեսված խորը հորա-
տանցքերը վերջնականապես կպարզեն հիշյալ հարցը: Հետաքրքրությունը
Ռանչպարի շրջանի նավթագազաբերության հանդեպ մեծանում է նաև նրա-
նով, որ նա հարում է Թուրքիայի տերիտորիայի նավթագազաբերության տե-
սակետից հեռանկարային էրզրում-Վանի շրջանին:

А. А. ГАБРИЕЛЯН, М. С. БУРШТАР, А. А. ТОЛМАЧЕВСКИЙ, Р. А. АРАКЕЛЯН,
С. К. АРЗУМАНЯН, К. Б. МЕЛИК-БАРХУДАРОВ, А. А. ТАЦЯН

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ НЕФТЕГАЗОНОСНОСТИ АРАРАТСКОЙ КОТЛОВИНЫ И СМЕЖНЫХ РАЙОНОВ

Территория Армянской ССР характеризуется сложностью и разнообразием геологического строения. В плане региональной тектоники Кавказа здесь выделяются две крупные структурно-формационные зоны, отличающиеся геологическим строением и историей развития. Первая из них охватывает центральную, северную и северо-восточную части республики и представляет собою сложно построенный Малокавказский или Антикавказский мегантиклинорий. Сложена она эвгеосинклинальными вулканогенно-осадочными формациями верхнего протерозоя-эопалеозоя, юры, мела и палеогена, слагающими ряд крупных, осложненных разрывными нарушениями антиклинорий и синклинорий, пронизанных интрузиями гранитоидного, основного и ультраосновного состава. На глубоко эродированной поверхности различных горизонтов указанных отложений местами лежат плиоценовые и четвертичные лавовые покровы и их пирокласты.

Вторая зона охватывает юго-западную часть Армении, соответствует Араратской котловине и прилегающим участкам и характеризуется многоэосинклинальным типом развития. В строении ее принимают участие квазиплатформенного типа карбонатные и терригенные формации девона, нижнего карбона, перми и нижне-среднего триаса, и угленосная молассовая свита верхнего триаса.

На указанном комплексе пород с большим стратиграфическим перерывом залегают терригенные, карбонатные и вулканогенно-осадочные отложения верхнего мела и палеогена. Выше следуют терригенные и соленосные отложения миоцена и озерно-речные и вулканогенные образования плиоцена и антропогена. Суммарная средняя мощность отложений мезо-кайнозойского комплекса составляет около 6000 метров.

Отложения палеозоя и мезо-кайнозоя (до миоцена включительно) умеренно дислоцированы и составляют многочисленные, преимущественно асимметричные, кулисообразно-расположенные брахискладки, местами осложненные сбросами и надвигами. Породы среднего-верхнего палеозоя, верхнего мела и палеогена обнажаются в северо-восточной бортовой части котловины, а в ее мульдовой части они, как и отложения миоцена, скрыты под мощным чехлом озерно-речных и вулканогенных образований плиоцена и антропогена.

Таким образом, по всем геологическим признакам (формационным,

структурным и др.) вторая из указанных зон (Арагатская котловина и смежные с ней районы) представляет наибольший интерес в отношении перспективности нефтегазоносности и поэтому, научно-исследовательские и поисково-разведочные работы были сконцентрированы именно здесь.

Для изучения геологического строения Арагатской котловины и выяснения перспективности нефтегазоносности были применены все виды геологических и геофизических исследований в комплексе с глубоким бурением. Поисковые работы на нефть и газ проводятся, начиная с 1948 г. Сначала изучался приереванский район, где имеются хорошие обнажения палеогеновых, неогеновых и верхнемеловых отложений, а затем исследованиями были охвачены Арагатская котловина и ее бортовые части.

Всего в Арагатской котловине и республике пробурено 25 глубоких скважин, общим метражем около 50 000 п/м, из коих три опорные, остальные—параметрические и около 200 структурных. Две из опорных скважин не достигли проектных глубин и были ликвидированы по техническим причинам. Аванская опорная скважина (ок. Еревана) была остановлена на глубине 1732 м в отложениях шорахбюрской свиты нижне-го-среднего олигоцена, а Октемберянская—на глубине 2763 м в песчано-глинистых отложениях предположительно верхний эоцен-нижнеолигоценового возраста. Третья опорная скважина (Енгиджинская) на глубине 517 м вошла в метаморфические породы эопалеозоя.

Самые глубокие скважины, пробуренные в настоящее время на территории Арагатской котловины—Мхчянская (3303 м, верхн. мел), Лукашенская (2878 м, верхний олигоцен—нижний миоцен) и Неджирлинская (на глубине 2904 м вошла в интрузию габбро).

Буровые работы сопровождалась геофизическими исследованиями (гравиметрические, сейсморазведочные, электроразведочные), результаты которых были положены в основу плана глубокого и структурного бурения. На гравиметрических картах очень отчетливо вырисовывается положение палеозойского фундамента Арагатской котловины, расчленяющегося на отдельные блоки,—приподнятые (относительные максимумы силы тяжести) и опущенные (относительные гравитационные минимумы). Буровые работы в целом подтвердили схему структурно-тектонического районирования Арагатской котловины, основанную на гравиметрических данных и доказали гетерогенность ее строения.

Сейсморазведочные работы проводились методами МОВ, КМПВ и РНП и выявили ряд локальных структур в осадочном мезо-кайнозойском чехле в Арташатском, Ереванском, Октемберянском прогибах. Хотя глубоким бурением еще не решены возложенные на него задачи (изучение разрезов нижнепалеогеновых и мезозойских отложений), тем не менее полученные отрывочные сведения в комплексе с геофизическими данными, позволяют в общих чертах расшифровать геологическое строение Арагатской котловины и планировать поисковые работы с целью открытия промышленных месторождений нефти и газа.

Араратская котловина (с прилегающими районами) делится на две подзоны, отличающиеся стратиграфическими разрезами, структурными и формационными особенностями и др. геологическими признаками: а) восточная—юго-восточная бортовая подзона, б) подзона собственно котловины. Первая из них охватывает юго-восточную предгорную часть котловины, южные отроги Гегамского хребта, а также Урцкий и Айоцдзорский хребты и характеризуется широким развитием средне-верхне-палеозойских, верхнемеловых и палеогеновых интенсивно дислоцированных отложений. Наряду с отсутствием или незначительным развитием осадочных образований неогена и антропогена. Во второй, собственно Араксинской, подзоне, наоборот, широко развиты неоген и антропоген в осадочных фациях, а более древние, палеогеновые и мезозойские отложения еще полностью не вскрыты скважинами.

А. Восточная, бортовая подзона. Слагающий эту подзону сложный комплекс отложений палеозоя и мезо-кайнозоя расчленяется на ряд структурных ярусов, четко разграниченных тектоническими несогласиями, перерывами и трансгрессивными контактами.

Байкальский-каледонский структурный ярус представлен глубоко метаморфизованными образованиями верхнепротерозойского—нижнепалеозойского возраста (метаморфические сланцы различного состава, мигматиты, мраморы, доломиты и др.), прорванными древними (доверхнемеловыми) ультрабазитами и гранитоидами и составляющими субстрат барисцийских и альпийских структур. Обнажаются они наиболее широко в Цахкуняцском хребте, слагая одноименный антиклинорий (Арзаканский кристаллический массив), а отдельные глыбы их были встречены в коньякских отложениях Ераносского хребта.

Барисцийский структурный ярус охватывает морские нормально-осадочные отложения среднего и верхнего девона, нижнего карбона, перми и триаса, широко развитые в бассейне р. Веди, в Урцком и Айоцдзорском хребтах. Этот структурный ярус делится на два подъяруса—нижний (девон-нижний карбон) и верхний (пермь-триас), разделенные регионально выраженным перерывом, соответствующим среднему верхнему карбону.

Нижний подъярус сложен массивными темносерыми известняками (кораллово-брахиоподовые фации) среднего девона (эйфельский и живетский ярусы), мощностью в 600—900 м, известняками, глинистыми сланцами, песчаниками и кварцитами верхнего девона (фаменский и франский ярусы), мощностью в 650—1150 м и терригенно-карбонатными кораллово-брахиоподовыми фациями нижнего карбона (турней—низы виезя), мощностью в 350—680 м.

В строении верхнего структурного подъяруса участвуют известняки (с прослоями битуминозных сланцев) перми, мощностью в 350—900 м, красnobурые, зеленовато-серые и светлосерые плитчатые известняки нижнего-среднего триаса, мощностью до 500 м и залегающие выше регрессивные, молассовые угленосно-терригенные отложения верхнего триаса, мощностью в 500—700 м.

Отложения нижнеальпийского структурного яруса (юра-нижний мел) здесь отсутствуют. В Айоцзорском хребте известны только останцы терригенных отложений средней юры, которые занимают небольшую площадь, маломощны и не играют существенной роли в геологическом строении района.

На различных горизонтах пород варисцийского комплекса трансгрессивно и несогласно лежат отложения среднеальпийского структурного яруса, охватывающего породы верхнего мела, палеоцена, эоцена и нижнего-среднего олигоцена, суммарной средней мощностью ок. 6000 м. В составе этого структурного яруса также выделяется ряд подъярусов: верхнемеловой, даний-палеоценовый, эоценовый, верхний эоцен-среднеолигоценовый, разграниченные перерывами и несогласиями.

Верхнемеловой подъярус сложен песчано-глинистыми отложениями сеномана, вулканогенно-осадочными породами (туфобрекчии, туфоконгломераты, порфириты, туфопесчаники, сланцы) турона-нижнего коньяка, терригенными песчано-глинистыми отложениями верхнего коньяка и светлосерыми, желтовато-белыми плитчатыми мергелистыми известняками верхнего сенона. Выше залегают терригенные флишевые отложения (песчаники, алевролиты, глины с прослоями конгломератов и брекчиевидных известняков) с иероглифами и фукоидами даний-палеоцена, которые с угловым и эрозионным несогласием перекрываются песчаниками и массивными зоогенными (нуммулитовыми) светлосерыми известняками нижнего эоцена. Последние имеют региональное развитие по всей юго-восточной Армии и служат маркирующим горизонтом при геологическом картировании и оконтуривании тектонических структур.

Отложения среднего-верхнего эоцена представлены тремя фациальными группами пород. В приереванском районе они представлены флишевой формацией песчаников, алевролитов, известковистых глин и реже — мергелей, а в бассейне р. Веди — песчаниками, известковистыми глинами и органогенными (нуммулитово-дискоциклиновыми) известняками. По направлению к востоку эти отложения постепенно обогащаются туфогенным материалом и в Айоцзоре выражены в туфо-осадочных фациях (туфобрекчии, туфоконгломераты, туфы, туффиты, туфопесчаники, переслаивающиеся с глинами и рифогенными известняками и др.) с отдельными пачками эффузивов преимущественно андезитового состава. Породы нижнего-среднего олигоцена представлены глинами, песчаниками, гравелитами и рифовыми известняками, типа ранних моласс, (Шорахбюрская свита), с богатой фауной нуммулитов, пелеципод, гастропод, кораллов, морских ежей, мелких фораминифер и флорой.

В бортовой полосе Араратской и Нахичеванской котловин на различных горизонтах пород среднеальпийского структурного яруса резко несогласно залегают красноцветные и пестроцветные молассовые лагунно-континентальные образования верхнего олигоцена-нижнего миоцена, которые более широко развиты в пределах указанных котловин, а их выходы оконтуривают Среднеараксинскую депрессию (Араратский, Нахичеванский прогибы) с востока — юго-востока. Указанный комплекс палео-

зойских и мезо-кайнозойских отложений составляет ряд крупных и сложных антиклинальных складок — Шорахбюрская, Байбурт-Ераносская, Джерманисская, Дагна-Айоцбертская, Кадирлинская, Урцкая, Советашенская, Айоцзорская, сложенных породами варисцийского и среднеальпийского структурных ярусов и расположенных между ними синклиналей — Ацаванская, Чатминская, Шагапская, Советашенская, Айоцзорская и др., мульдовые части которых заполнены отложениями эоцена и олигоцена. Преобладающее простирание пликативных структур северо-западное, однако, в бассейне р. Веди и в приереванском районе они приобретают соответственно широтное и северо-восточное простирание (антикавказская складчатость). Подавляющее большинство структур характеризуется брахиаксиальностью и асимметричностью и средней интенсивностью дислоцированности пород (углы падения крыльев в среднем $30-40^\circ$). Почти все они осложнены разрывными нарушениями — сбросами, взбросами и местами надвигами.

Формирование структур описываемой подзоны происходило в результате складкообразовательных движений варисцийского и альпийского тектонических этапов геосинклинального развития Антикавказа. Наиболее важными эпохами тектонических движений и фазами складкообразования для рассматриваемой подзоны являются: верхний триас-нижнеюрская (начало альпийского этапа развития), обусловившая дислокацию варисцийского комплекса отложений, регрессию в верхнем триасе и накопление угленосных молассовых отложений и огромный перерыв в осадконакоплении, охватывающий время от лейаса и до нижнего мела включительно, а затем преддатская, предэоценовая и предверхнеолигоценовая фазы складчатости.

Б. Подзона Среднеараксинской впадины Паракар-Енгиджинским погребенным горстовым поднятием Среднеараксинская впадина делится на два структурно-фациальных района — на северный или Ереванский грабен-синклинорий (Ереванский прогиб) и на южный или Араратскую депрессию.

Ереванский прогиб имеет овально-вытянутую форму и протягивается от указанного погребенного поднятия на ЮЗ до бассейна оз. Севан на СВ. В тектоническом отношении он представляет собою крупный грабен-синклинорий, выполненный отложениями верхнего мела, эоцена, олигоцена, миоцена, плиоцена и антропогена, с суммарной средней мощностью до 5000 м.

Фундаментом этого прогиба служит, по-видимому, байкальский-каледонский метаморфический комплекс, породы которого обнажаются по северному борту прогиба (Арзакан-Апаранский кристаллический массив), а глыбы их были встречены в районе южного обрамления Ереванского прогиба, в ядре Ераносской антиклинали. Однако, в отдельных небольших прогибах второго порядка, осложняющих этот синклинорий, возможно также наличие варисцийского структурного яруса, о чем свидетельствуют находки обломков пород с девонскими тентакулитами в отложениях нижнего палеогена в скважине № 14р. Наиболее прогнутая

часть синклиория, по данным гравиметрии, расположена к северо-востоку от г. Ереван, в районе с. Фонтан. Мощность осадочного чехла здесь предполагается до 5500—6000 м.

Ереванский прогиб со всех сторон ограничивается крупными разломами—Джрвежским с востока, Паракар-Енгиджинским с юга, Раздан-Араилер—Аштаракским с запада и Гегамским с северо-востока. Ряд субпараллельных разломов проходит по внутренней его части, придавая ему вид рифта. Заполняющие прогиб отложения мезо-кайнозоя составляют три структурных яруса. Нижний из них сложен терригенными песчано-глинистыми образованиями эоцена и нижнего-среднего олигоцена, имеющими наибольшую мощность (до 1500 м) в юго-восточной прибортовой части прогиба. По направлению к северо-западу происходит постепенное уменьшение мощностей отложений и в северо-западной прибортовой части прогиба фации грубеют, а отложения нижнего-среднего олигоцена выклиниваются из разреза.

Выше залегают красноцветные лагунно-континентальные молассовые отложения (конгломераты, гравелиты, песчаники, глины и др.) верхний олигоцен-нижнего миоцена, характеризующиеся сравнительной устойчивостью фаций и мощностей (в среднем 500—600 м). Палеогеновый комплекс отложений составляет в целом крупную синклиналиную мульду, осложненную второстепенными небольшими пологими (углы падения крыльев 10—20°) антиклинальными и синклиналиными складками северо-восточного (антикавказского) простирания. В северо-западной части Ереванского прогиба по гравиметрическим и сейсмическим данным, подтвержденным буровыми скважинами, установлено Аштарак-Спандарянское крупное куполовидное поднятие — погребенный выступ эопалеозойского субстрата.

Далее следуют гипсо-соленосные отложения среднего миоцен-нижне-сарматского возраста, представленные глинами, песчаниками и алевролитами с мощными линзами и прослоями каменной соли, с общей мощностью до 1000 м. В подошве соленосной свиты выделяется ангидритовый горизонт, а в кровле — гипсоносный. Соленосная свита трансгрессивно перекрывается отложениями верхнего сармата (песчаники, глины, алевролиты, известняки-ракушечники), мощность которых достигает 1000 м.

Отложения среднего и верхнего миоцена (соленосная и разданская свита) дислоцированы единым планом и составляют небольшие брахискладки и соляные куполовидные поднятия, преимущественно северо-восточного простирания. Анализ имеющихся геолого-геофизических материалов показывает, что формирование соляных структур началось в миоцене, параллельно с осадконакоплением, и продолжается до современной геологической эпохи. Буровыми скважинами доказано, что почти все возвышенности приереванского района, имеющие сглаженный рельеф и изометрическую форму и сложенные верхнеплиоценовыми долеритовыми базальтами, в тектоническом отношении представляют собою куполовидные антиклинальные поднятия, генетически связанные с выжиманием

вверх (в процессе складчатых деформаций) подстилающих соленосных отложений.

Миоценовые соленосные отложения Ереванского прогиба несогласно перекрываются слабо дислоцированными, озерно-речными, вулканогенно-обломочными и вулканогенными образованиями плиоцена и антропогена, составляющими верхний структурный ярус верхнеальпийского орогенного комплекса отложений.

Южнее и юго-западнее Паракар-Енгиджинского погребенного выступа фундамента расположена Араратская котловина, покрытая четвертичными аллювиально-пролювиальными и озерно-речными отложениями, а в северо-западной части — лавовыми покровами верхнего плиоцена-антропогена.

Геофизическими исследованиями и буровыми скважинами установлено, что Араратская котловина геологически неоднородна. Она состоит из ряда синклинальных прогибов, характеризующихся большими мощностями и полнотой разреза заполняющих их неогеновых и верхнепалеогеновых отложений и разделяющих их погребенных выступов фундамента, в которых происходит уменьшение мощностей отложений и выпадение из разреза отдельных горизонтов неогена и палеогена. Эти прогибы и поднятия в большинстве случаев ограничены разломами, придающими им характер грабенов и горстов, отражающих глыбовое строение палеозойского основания.

Среди прогибов наиболее крупными и сравнительно хорошо изученными являются Арташатский и Нижнеахурянский (Октемберянский), в которых мощность заполняющих их неогеновых и антропогеновых отложений составляет от 2-х (Арташатский прогиб) и до 3-х км (Нижнеахурянский прогиб). Они разделены Октемберянским погребенным поднятием, установленным как гравиметрическими исследованиями, так и бурением. Параметрическая скважина № 5 (у с. Маркара), заложенная на северном крыле этого поднятия (Маркаринский выступ) вошла в вулканогенные образования верхнемелового возраста на глубине 1400 м.

На северо-западном продолжении Арташатского прогиба расположен Лукашенский прогиб, в котором бурение параметрической скважины № 4 было приостановлено на глубине 2878 м в отложениях верхний олигоцен-нижнего миоцена. Этот прогиб отделяется от Арташатского небольшим выступом фундамента, четко фиксируемым гравиметрически. С юго-востока Арташатский прогиб ограничивается выступом варисийского основания в районе Хорвираб — ст. Арарат, восточнее которого расположен Садаракский прогиб. С севера к Араратской котловине примыкает Ширакская впадина, отделенная от первой Мараликским гравитационным максимумом.

Среди погребенных выступов фундамента наиболее высоко расположенным является Паракар-Енгиджинский, в котором каледонский субстрат вскрыт скважинами на глубинах 500—1000 м. Этот выступ имеет северо-западное простирание и как с северо-востока, так и с юго-запада ограничен разломами глубокого заложения.

Интерпретация данных геологических исследований районов, обрамляющих Араратскую котловину, позволяет предполагать на юго-западном склоне вулканического сооружения горы Арагац, ныне скрытого под мощным покровом верхнеплиоценовых и четвертичных лав, наличие крупного прогиба (грабен-синклинория) с большими мощностями неогеновых, палеогеновых и верхнемеловых отложений. На гравиметрической карте район горы Арагац он вырисовывается как крупный относительный минимум силы тяжести.

Все перечисленные прогибы и поднятия гравиметрически четко фиксируются в виде относительных минимумов и максимумов силы тяжести. Время заложения Араратской котловины как альпийского межгорного прогиба датируется возрастом пестроцветной молассовой свиты (верхний олигоцен-нижний миоцен). Последняя имеет выдержанную мощность (в среднем 500—600 м) и пользуется сплошным распространением по всей Среднеараксинской впадине, от Нахичеванского прогиба на юго-востоке (Азерб. ССР) и до Нижнеахурянского прогиба на северо-западе. Далее к западу, по литературным данным, она прослеживается в пределах восточной Анатолии и составляет нижнюю часть разреза соленосных отложений Кульпского и Кагизманского месторождений каменной соли.

Свита эта трансгрессивно перекрывает различные горизонты отложений более древнего возраста, от палеозоя и до среднего олигоцена, является базальным горизонтом мощного комплекса лагунных и морских отложений неогена и знаменует начало верхнеальпийского орогенного этапа развития Антикавказа. Она обнаружена буровыми скважинами во всех прогибах и поребенных поднятиях и обнажается узкой полосой вдоль бортовой части Среднеараксинской впадины, очерчивая ее восточную—юго-восточную границу.

Гораздо ограниченнее наши знания о наличии и составе более древних, подстилающих пестроцветную свиту сложенных палеогена и мезозоя. В Нижнеахурянском прогибе, в опорной скважине № 1 на глубине 2730 м под отложениями пестроцветной свиты были вскрыты песчано-глинистые отложения предположительно верхний эоцен-нижнелигоценного возраста, а в параметрической скважине № 6, в подстилающих пестроцветную свиту песчано-глинистых отложениях определен спорово-пыльцевой комплекс юрского возраста.

В Арташатском прогибе, в параметрических скважинах № 1 (Арташат), № 2 (Масис) и № 3 (Зейва) под пестроцветной свитой верхнего олигоцена—нижнего миоцена, на глубинах, соответственно 1769, 2520 и 2220 м были вскрыты песчано-глинисто-алевролитовые флишевые отложения даний-палеоцена, максимальной мощностью ок. 800 м. Бурение было приостановлено в этих отложениях. Таким образом, указанные скважины доказали отсутствие в юго-восточной части Араратской котловины отложений нижнего-среднего олигоцена и эоцена, широко развитых в ее бортовой части (средняя мощность 1500—2000 м). Это подтвердила также параметрическая скважина № 5, которая в районе с. Маркара у р. Аракс, после вскрытия пестроцветной свиты верхний

олигоцен-нижнего миоцена вошла в эффузивные образования предположительно верхнемелового возраста. Что же касается наличия или отсутствия меловых отложений в других районах Араратской котловины, то имеющиеся сведения слишком недостаточны для ответа на этот вопрос. По общим регионально-геологическим данным, они должны быть развиты в наиболее опущенных частях отдельных прогибов.

Еще более ограничены наши представления о строении и возрасте фундамента котловины. В районе Паракар-Енгиджинского выступа фундамент сложен эопалеозойским метаморфическим комплексом. Однако, в юго-западных частях котловины более вероятен варисийский возраст субстрата.

Общий восходящий разрез осадочного чехла Араратской котловины, по данным буровых скважин, представляется в следующем виде: наиболее древними, вскрытыми скважинами в Арташатском прогибе, являются терригенные флишевые отложения (темносерые глины, песчаники, алевролиты, аргиллиты), мощностью до 800 м, с богатой микрофауной даний-палеоцена. Предположительно более древними являются мощные (более 1300 м) эффузивные образования (преимущественно порфириты), вскрытые в районе с. Маркара (у р. Аракс) параметрической скважиной № 5. Наиболее вероятный возраст их верхнемеловой (коньяк-сантон). Выше с большим стратиграфическим перерывом и несогласием залегают пестроцветные молассовые лагунно-континентальные образования верхний олигоцен-нижнего миоцена, мощностью в 500—600 м. имеющие, как указывалось выше, сплошное распространение по всей котловине. В прибортовых частях котловины преобладают их более грубообломочные разности—конгломераты, гравелиты, песчаники, алевролиты, а в мульдовой полосе глинистые фации. Залегающие выше их отложения среднего-верхнего миоцена представлены двумя различными группами фаций.

В юго-восточной части котловины (Арташатский прогиб и прилегающие районы) разрез среднего-верхнего миоцена исключительно сходен с разрезами синхронных отложений Ереванского прогиба. Средний миоцен представлен мощной, до 1300 м (скважины Масис, Неджирлу) свитой соленосных отложений (серые глины и алевролиты с каменной солью, с ангидритом в основании разреза и гипсом в кровле), связанной постепенными переходами с подстилающей пестроцветной свитой.

Выше, по-видимому, несогласно залегают песчано-глинистые отложения сарматского яруса, мощностью ок. 1000 м. На эрозионной поверхности миоцена лежат озерно-речные и валунно-галечные отложения верхнего плиоцена-постплиоцена, мощностью до 350—400 м.

В западной части Араратской котловины (Нижнеахурянский прогиб) средний миоцен представлен терригенными отложениями без прослоев соли—октемберянская свита. Она обнажается по левобережной части р. Аракс и ее притока р. Ахурян, и вскрыта рядом скважин (1 опорная, 2-р, 6-р и др.). Свита эта имеет мощность ок. 2000 м, налегает на пестроцветную свиту верхний олигоцен-нижнего миоцена, по ли-

тологическому составу пород и электро-карротажу делится на три под-
ститы. Нижняя из них—глинисто-песчаниковая имеет мощность 500—
650 м и представлена зеленовато-серыми и желтовато-серыми туфоген-
ными полимиктовыми разнозернистыми песчаниками, переходящими в
низах разреза в гравелиты и конгломераты. Средняя—глинистая под-
свита, мощностью от 150 м (скв. 2-р) и до 730 м (скв. 6-р) сложена се-
рыми и темносерыми слабо карбонатными глинами с прослоями песча-
ников и алевролитов. В составе верхней подсвиты преобладают желто-
вато-серые туфогенные песчаники, переслаивающиеся с песчанистыми
глинами, алевролитами, гравелитами, конгломератами и известняками-
ракушечниками, сложенными раковинами пресноводных гастропод и пе-
леципод. Мощность этой подсвиты от 511 до 970 м (скв. 1 оп.).

В правобережной части р. Аракс, на территории Турции, октембе-
рянская свита перекрывается верхней пестроцветной континентальной
молассовой свитой, выше которой залегает соленосная свита (Кульпин-
ское месторождение каменной соли). Последние две свиты на террито-
рии Армении не обнажаются, однако их наличие доказано рядом сква-
жин. В одной из них (№ 5-к), в верхах соленосных отложений, мощность
которых в Нижнеахурянском прогибе не превышает нескольких метров,
установлен горизонт жирных глин с сарматской микрофауной.

В структурных скважинах 25, 28 под базальтовым покровом верх-
него плиоцена вскрыты песчано-глинистые отложения с богатой мактро-
вой фауной верхнего сармата и конхилиофауной конкского горизонта,
однако стратиграфическое соотношение их с октемберянской свитой ос-
тается еще не ясным. Представляется более вероятным предположение,
что конкско-сарматские морские отложения залегают трансгрессивно на
различных горизонтах среднего миоцена, в том числе и на отложениях
октемберянской свиты.

Таким образом, стратиграфическое положение октемберянской сви-
ты определяется ее налеганием на пестроцветную свиту верхнего олиго-
цена-нижнего миоцена и перекрыванием фаунистически охарактеризо-
ванных отложений верхнего сармата. На этом основании она относится
к среднему миоцену и синхронизируется с соленосной свитой Ереванского
и Аргашатского прогибов. Спорово-пыльцевые комплексы, а также
остракоды и мелкие фораминиферы, встреченные в различных горизон-
тах октемберянской свиты, также датируют ее возраст как средний-
верхний миоцен. Средне-верхнемиоценовые отложения в северо-запад-
ной части Араратской котловины несогласно перекрываются лавовыми
покровами верхнего плиоцена и антропогена. Таким образом, здесь от-
сутствуют озерные отложения постплиоцена, которые широко развиты
в юго-восточной части котловины и имеют мощность до 300—350 м.

Тектоника осадочного чехла Араратской котловины изучена еще не-
достаточно. Но тем не менее, на основании данных буровых скважин и
региональных геолого-геофизических исследований, выявлен ряд анти-
клинальных структур, на которых производились поисково-разведочные
работы на нефть и газ.

В Нижнеахурянском прогибе установлена Октемберянская (Каракалинская) крупная (8×15 км) несимметричная брахиантиклинальная складка запад—северо-западного простирания, сложенная в основном отложениями октемберянской свиты. К ней с северо-запада примыкает Ахурянская (или Баграванская) антиклинальная складка, а с востока—северо-востока—Каракалинская небольшая куполовидная складка.

Севернее Октемберянской структуры, по геофизическим (гравиметрия, сейсмометрия) и структурно-геоморфологическим критериям, вырывается другое крупное антиклинальное поднятие северо-западного простирания — Кармрашенская складка. В Арташатском прогибе сейсмическими исследованиями установлено Мхчянское поднятие типа структурного носа, ограниченное с севера Паракар-Енгиджинским горстовым поднятием.

Результатом проведенных комплексных исследований является обнаружение прямых признаков нефти и газа, позволяющих считать Араратскую котловину как нефтегазоносную область. В процессе бурения и испытания в более чем 20 скважинах на разных стратиграфических уровнях от отложений даний-палеоцена и до миоцена включительно отмечены газопроявления и битуминозность пород. В пределах Ереванского прогиба прямые признаки углеводородного газа получены из отложений эоцена и олигоцена в скважинах №№ 3, 4, 6, 11, 15 и 20. Наиболее сильное проявление газа наблюдалось в скважине № 11 (на интервале 1495—1368 м), заложеной на склоне Аштарак-Спандарянского поднятия. Более эффективные результаты были получены в Нижнеахурянском прогибе.

При испытании опорной скважины № 1 (Октемберян) на глубине 2683—2626 м был получен асфальтен в виде мелких шариков, а в интервале 2590—2564 м — незначительный приток газа с содержанием метана и тяжелых фракций до 99,53%. Наиболее сильное выделение газа из миоценовых отложений наблюдалось при испытании параметрической скважины № 7 и поисково-оценочной скважины № 13, заложённых на Октемберянской антиклинальной структуре. Здесь, в среднемиоценовых песчано-Глинистых отложениях, выявлено до 7 газоносных горизонтов, с общей мощностью до 1000 м.

Скважина № 13 при испытании фонтанировала газом с дебитом до 45.000 м³ в сутки. Хотя в дальнейшем, по ряду технических причин, наблюдалось снижение давления в скважине и уменьшение количества газа (до 8.000 м³/сутки), все имеющиеся данные дают основание предполагать наличие в пределах Октемберянской структуры промышленного скопления газа. Газирует также скважина № 20, заложённая на берегу р. Ахурян, на далекой переклинали Октемберянской структуры. Слабое выделение горючего газа и пленки нефти наблюдались также в структурных скважинах, заложённых в пермских известняках и коньякских терригенных отложениях на площади Айоцзорского антиклинория.

Таким образом, совокупность полученных сведений — большая мощность (до 5 км) палеогеновых и неогеновых отложений, представленных

песчано-глинистыми осадочными образованиями с хорошими коллекторскими свойствами пород (со средней пористостью в песчаных пачках 15—17% и проницаемостью от 0.277 до 2000 мд) наличие благоприятных тектонических структур, с содержанием горючего газа и прямых признаков нефти — позволяет считать Араратскую котловину перспективной в отношении нефтегазоносности и заслуживающей дальнейшего исследования. Об этом свидетельствует также ее геологическое положение. Она составляет часть более обширного Анатолийско-Иранского межгорного прогиба, в пределах которого известны промышленные месторождения нефти и газа.

Задача дальнейших исследований заключается в следующем.

1. Оконтуривание выявленных в Нижнеахурянском прогибе антиклинальных структур и промышленная оценка их газоносности путем бурения структурных и оценочно-разведочных скважин.

2. Выявление структурными скважинами и геофизическими (в частности сейсмическими) исследованиями новых антиклинальных складок, флексур (надразломных изгибов) и других структур, контролирующих скопление нефти и газа в осадочном чехле прогибов.

С целью выявления скрытых под лавовыми образованиями и озерно-речными отложениями пликативных структур следует рекомендовать широкое применение структурно-геоморфологического метода. Полевые геоморфологические и регионально-геологические исследования, проведенные в северо-западной части Араратской котловины, и заложенные здесь единичные структурные скважины показывают, что новейшие тектонические структуры, возникшие в плиоцене и антропогене, отчетливо выражены в современном рельефе и наследуют структуры фундамента.

3. Дальнейшее изучение разрезов мезо-кайнозойских отложений, заполняющих отдельные прогибы, с целью выяснения их лито-фациальных особенностей и перспективности нефтегазоносности. Учитывая большую мощность этих отложений необходимо для вскрытия нижнего палеогена и мезозоя, заложить опорные и параметрические скважины с проектными глубинами 4000—4500 метров.

4. Развертывание в более широких масштабах гравиметрических и сейсморазведочных исследований. Первыми очень отчетливо устанавливается положение палеозойского фундамента, а сейсмические исследования методом ТТ позволят выявить локальные структуры в чехле.

5. Выяснение тектонического взаимоотношения отложений отдельных структурных ярусов для правильного направления поисково-разведочных работ. Имеющиеся данные по Ереванскому прогибу показывают несоответствие структурного плана отложений палеогена и неогена.

Кроме Нижнеахурянского и Арташатского прогиба, в которых ныне сконцентрированы поисково-разведочные работы, заслуживают внимания также южные и юго-западные склоны и предгорья горы Арагац и северо-восточная часть Ереванского прогиба (район с. Фонтан), где по гравиметрическим и регионально-геологическим данным предполагается наличие мощных осадочных образований неогена, палеогена и верхне-

го мела, ныне скрытых под покровами андезито-базальтовых лав плиоцен-антропогенного возраста.

Управление геологии СМ Армянской ССР,
Ереванский гос. университет, ВНИГНИ,
Институт геологических наук
АН Армянской ССР

Поступила 20.II 1967.

Ա. Շ. ԳԱՔՐԻԵԼՅԱՆ, Մ. Ս. ԲՈՒՐՇՏԱՐ, Ա. Ա. ՏՈԼՄԱԶԵՎՍԿԻ, Ռ. Ա. ԱՌԱՔԵԼՅԱՆ,
Ս. Կ. ԱՐՋՈՒՄԱՆՅԱՆ, Կ. Բ. ՄԵԼԻՔ-ՔԱՐԵՈՒԴԱՐՈՎ, Ա. Ա. ԹԱՇՉՅԱՆ

ԱՐԱՐԱՏՅԱՆ ԻՋՎԱԾՔԻ ԵՎ ՀԱՐԱԿԻՑ ՄԱՍԵՐԻ ԵՐԿՐԱՔԱՆԱԿԱՆ
ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔԸ ԵՎ ՆԱՎԹԱԳԱՋԱՔԵՐՈՒԹՅԱՆ ՀԵՌԱՆԿԱՐՆԵՐԸ

Ա մ փ ո փ ու մ

Նավթի ու գազի որոնման և հետախուզական աշխատանքները Արարատյան իջվածքում և նրա հարակից մասերում սկսվել են 1948 թ. և շարունակվում են մինչև մեր օրերը:

Այդ ժամանակաշրջանում տվյալ տերիտորիան ուսումնասիրվել է երկրաֆիզիկական մեթոդներով և հորատման աշխատանքներով: Նշված հետախուզական աշխատանքների շնորհիվ ճշգրտվել են առանձին շերտախմբերի հասակը, ուսումնասիրվել է ապառների միներալո-պետրոգրաֆիական կազմը, նրանց ֆիզիկո-մեխանիկական հատկությունները:

Բացի շրջանի ընդհանուր տեկտոնական ռաչոնացումից, այդ աշխատանքների շնորհիվ ի հայտ են բերվել առանձին անտիկլինալ ծալքեր, որոնք որոշակի հետաքրքրություն են ներկայացնում նավթագազաբերության տեսակետից:

Ավելի քան քսան հորատանցքերից նկատվել են նավթի և գազի երևակումներ: Այդ երևակումները հիմնականում նկատվել են Մերձերևանյան և ներքին Ախուրյանի ճկվածքներում, որտեղ պալեոգենի և նեոգենի ապառների ընդհանուր հզորությունը հասնում է 5 կմ:

Այս տիպի երևակումներ նշվել են նաև պերմի և կոնյակի հասակի նրստվածքային ապարներում (Հայոցձորի անտիկլինորում):

Կարելի է ասել, որ ուսումնասիրվող շրջանում առկա են բոլոր պայմանները (նստվածքային ապարների մեծ հզորություն, դրական կոլեկտորներ, ստրուկտուր ծալքերի առկայություն), որոնք հիմք են հանդիսանում նավթի և գազի որոնման և հետախուզական աշխատանքները շարունակելու: Հետագա հետախուզական աշխատանքների առաջնահերթ խնդիրներն են՝

1. Ստրուկտուրային և հետախուզական հորատանցքերի միջոցով ներքին Ախուրյանի ճկվածքում հայտնաբերված անտիկլինալային ծալքերի փոխհարաբերության ճշտումը և նրանցում պարունակող գազի արդյունաբերական գնահատումը:

2. Երկրաֆիզիկական մեթոդներով (մասնավորապես սեյսմոմեթոդով) և ստրուկտուրային հորատանցքերով նստվածքային ապարների ծածկոցում անտիկլինալային ծալքերի և ֆլեքսուրային ու այլ տիպի ստրուկտուրաների հայտնաբերումը, որոնք կարող են պարունակել նավթ և գազ:

3. Ճկվածքներում տարածված պալեոզենի, նեոզենի ու մեզոզոյան հասակի ապարների (որոնց հզորությունը հասնում է 4—5 կմ) լիթոլոգո-ֆացիալ հատկանիշների և նրանց նավթագազաբերության հեռանկարների ուսումնասիրումը պարամետրիկ ու հենակետային հորատանցքերի միջոցով:

4. Գրավիմետրիկ և սեյսմոմետրիկ մեթոդների ավելի լայն կիրառում, որոնցից առաջինը հնարավորություն է տալիս պարզելու ֆունդամենտի դիրքը, իսկ երկրորդը՝ նստվածքային ապարներում եղած ծալքերի առկայությունը:

5. Ատրուկտուրային հարկերի տեկտոնական պլանների փոխհարաբերության պարզաբանումը, որը կարևոր նշանակություն ունի հորատանցքերի ճիշտ տեղադրման համար:

Р. А. АРАКЕЛЯН, К. Б. МЕЛИК-БАРХУРАРОВ, А. А. ТОЛМАЧЕВСКИЙ,
А. А. ТАЦЯН

ПЕРСПЕКТИВЫ НЕФТЕГАЗОНОСНОСТИ ОЛИГОЦЕНОВЫХ И МИОЦЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ АРМЕНИИ И ДАЛЬНЕЙШЕЕ НАПРАВЛЕНИЕ ГЕОЛОГО-РАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ

Отложения олигоцена и миоцена на территории Армянской ССР и в смежных районах Грузинской ССР, Нахичеванской АССР, Ирана и Турции, пользуются широким распространением. Они принимают участие в геологическом строении молодых наложенных межгорных впадин таких, как Куринская депрессия, Нахичеванская впадина, Араратская котловина и целый ряд депрессий Восточной Анатолии, Месопотамии и др.

Если в Куринской депрессии миоценовый комплекс пород представлен, в основном, довольно однообразными отложениями (доломитизированные известняки, песчано-глинистые породы), то в пределах Армянской ССР отложения миоцена характеризуются литолого-фациальным непостоянством, изменчивостью мощностей и имеют много общих черт с идентичными образованиями Нахичеванской АССР, Турции и Ирана.

Миоценовые отложения в пределах ЮЗ части Армянской ССР составляют верхнеальпийский структурный ярус осадочного комплекса Среднеараксинского прогиба, который почти на всей площади своего распространения перекрыт мощными, слабо дислоцированными или же недислоцированными вулканогенными образованиями плиоцен-четвертичного возраста, а также четвертичными терригенными континентальными образованиями.

Небольшие обнажения олигоцена и миоцена имеются лишь в прибрежных частях Ереванского прогиба в ущелье р. Раздан и вдоль уреза рр. Аракс и Ахурян в крайне юго-западных частях Армянской ССР.

Первое представление о полном разрезе миоценовых отложений Среднеараксинского прогиба было получено в результате бурения Аванской опорной скважины, которая впервые установила наличие в них мощных отложений соли.

Ниже приводится сводный разрез миоценовых отложений.

В основании миоцена залегает пестроцветная свита, являющаяся базальным слоем верхнего структурного яруса (верхний олигоцен-нижний миоцен); она имеет значительное площадное распространение не только на территории республики, но и за ее пределами—в Нахичеванской впадине, Ахалцихском районе Грузии и на правом берегу р. Аракс в Турции.

Разрез пестроцветной свиты представлен красноцветными озерно-

континентальными образованиями типа моласс, мощность 600—700 м. Максимальная мощность свиты (847 м) установлена в пределах Приараксинского прогиба в скважине № 2 Масис.

Породы пестроцветной свиты бедны фаунистическими остатками. Встречаются лишь редкие экземпляры радиолярий и неопределимые проблематические остатки. Возраст свиты устанавливается условно на основании ее стратиграфического положения; в приереванском районе она залегает на фаунистически охарактеризованных отложениях среднего олигоцена и перекрывается соленосными образованиями, которые подстилают породы сарматского возраста.

Бурением доказано, что отложения пестроцветной свиты в пределах Араратской депрессии залегают несогласно, с конгломератом в основании, на различных горизонтах подстилающих пород от догерцинского кристаллического фундамента (скв. № 6 Арбат) до среднего олигоцена (скважины Разданской площади).

Мощность пестроцветной свиты изменчива и в прибортовых частях Араратской депрессии она резко уменьшается (район сс. Двин, Арташат, Давалу, Садарак и др.).

По мнению ряда исследователей (Аракелян Р. А.) в западной и юго-западной частях, в пределах Нижнеахурянского прогиба, также происходит резкое уменьшение мощности пестроцветной свиты и здесь она представлена в несколько иных фациях. В скважинах № 5к и № 2 Герань она подстилает соленосную пачку, а в скважинах № 25, № 28 и др. фаунистически охарактеризованные отложения конкского горизонта и залегает над верхними горизонтами октемберянской свиты. Другие исследователи (Толмачевский А. А., Габриелян А. А., Ташян А. А. и др.) пестроцветную свиту приереванского района параллелизуют с красноцветной, подстилающей октемберянскую свиту (скв. № 1 опорная № 6р и др.).

В Нахичеванской мульде аналогичные пестроцветные отложения залегают на вулканогенно-осадочных образованиях среднего олигоцена и перекрываются фаунистически доказанными осадочными породами тархан-чокракского возраста.

В Иране возрастным аналогом (верхний олигоцен-нижний миоцен) пестроцветной свиты считаются асмарийские известняки, которые являются основным вместилищем нефти месторождений Ирана и Северного Ирака.

Средний миоцен—соленосная свита представлена переслаиванием пластов каменной соли и темно-серых глин, мощностью от 72 м (скв. № 14 Раздан) до 1358 м (скв. № 12—Неджерлу). В подошве соленосной свиты выделяется ангидритовая, в кровле—гипсоносная пачки.

В восточной и прибортовых частях Араратской депрессии собственно соленосные отложения выклиниваются и местами замещаются гипсоносными глинами (район сс. Двин и Арташат), пластами гипсов (приереванский район) и кремнистыми известняками (район сс. Армаш, Давалу и Садарак).

По данным Р. А. Аракеляна в западной части Араратской депрессии (Октемберянский прогиб) соленосные отложения, постепенно уменьшаясь в мощности (скв. № 4 Лукашин, скв. № 5к и № 2—Герань), совершенно выклиниваются и, по всей вероятности, замещаются фаунистически охарактеризованными отложениями конкского горизонта (скв. № 25, № 28 и др.). Другие исследователи (А. А. Габриелян, А. А. Толмачевский, А. А. Ташян и др.) считают, что в западной части Араратской котловины в левобережье р. Аракс разрез среднего миоцена представлен терригенными образованиями октемберянской свиты, являющимися фациальным аналогом соленосных отложений. Отложения конкского горизонта представлены переслаиванием серых, буроватых и коричневатых песчанистых глин и песчаников, содержащих фауну. Эти отложения перекрывают самые верхние горизонты октемберянской свиты (скв. № 25).

Возраст соленосной свиты в пределах Араратской депрессии определяется как досарматский, т. к. во всех разрезах эта свита перекрывается породами сарматского возраста. В пределах Нахичеванской впадины мощность собственно соленосных отложений небольшая и они прослаивают отложения тархана, чокрака, карагана, конка, представленные глинами, песчаниками, алевролитами; среди них фаунистически охарактеризованы породы тархан-чокракского и конкского горизонтов.

Гипсоносно-соленосные отложения среднего миоцена имеют широкое распространение в Иране, где они перекрывают асмарийские известняки и выделяются в серию осадков под названием «нижний фарс». Последние являются достаточно надежной экранирующей крышкой для нефтеносных образований.

В пределах Куринской депрессии средний миоцен (чокрак-караган), в основном представлен глинистыми осадками с прослоями доломитов, которые обогащаются песчанистым материалом в краевых частях депрессии (центральный и нижний Кобыстан, западная окраина депрессии, Триалетская зона и др.).

Верхний миоцен в Армении имеет широкое площадное распространение и представлен сарматским ярусом и местами мэотиса. В пределах Араратской депрессии и в смежных районах отложения сарматского яруса представлены разнообразными фациями.

В приереванском районе и на левобережье р. Аракс отложения сарматского яруса залегают на породах соленосной свиты, а на юге Октемберянского района описываемый комплекс пород перекрывает отложения конкского горизонта (скв. № 25, № 28 и др.).

Разрез сарматских отложений приереванского района достаточно детально изучен в естественных обнажениях, а также бурением. Эти отложения представлены в основном глинами с редкими прослоями известняков, мергелей, песчаников и алевролитов. Эта толща выделена под названием «разданской свиты». Сарматские отложения фаунистически прекрасно охарактеризованы и их возраст не вызывает сомнения (Саакян Н. А., Бубикян С. А.).

Мощность сарматских отложений в приереванском районе изме-

няется от 99 м (скв. № 1р—Аван) до 497 м (скв. № 2р—Раздан). На левобережье р. Аракс, в пределах Приараксинского и Октемберянского прогибов, мощность описываемых пород значительно увеличена и по материалам параметрических скважин № 1 Арташат, № 2 Масис, № 3 Зейва, № 4 Лукашин, скв. 25, 28 и др. достигает более 1500 м.

Некоторые исследователи (А. А. Толманачевский, А. А. Габриелян и др.) считают, что отложения верхнего сармата залегают трансгрессивно на отложениях соленосной свиты. Другие исследователи (Аракелян Р. А. и др.) допускают локальное трансгрессивное залегание лишь верхних горизонтов сармата.

Мэотические слои Армении имеют ограниченное распространение и изучены недостаточно. Они известны в Октемберянском районе и присутствуют, по-видимому, в скв. 4 р. Представлены они переслаиванием глин и песчаников с пресноводной фауной, в чем имеют сходство с аналогичными отложениями западной части Куринской депрессии.

В Нахичеванской впадине отложения верхнего миоцена представлены двумя толщами, относящимися к нижне-среднесарматскому и верхне-сарматскому возрастам. Нижне- и среднесарматские отложения (мощностью 500—600 м), представленные циклично чередующимися глинами, реже песчаниками, алевролитами и мергелями с прослоями гидрохимических осадков, согласно залегают на породах конкского горизонта. Отложения верхнего сармата (мощностью в 100—300 м) залегают трансгрессивно на породах тархана, чокрака, нижнего и среднего сармата. Они представлены известковистыми разнотернистыми песчаниками, глинами, алевролитами и гравелитами с редкими прослоями гипса. Возраст указанной толщи определяется на основании содержащейся в ней фауны мактрид.

В Куринской депрессии, в Кобыстано-Шемахинском районе описываемые отложения представлены переслаиванием темных глин, светлых диатомовых сланцев с прослоями доломитов, мергелей и вулканических пеплов, а в междуречье Куры и Иоры—глинами с прослоями мергелей, мощностью до 300 м.

В правобережье р. Аракс, на территории Турции разрез верхнего миоцена имеет много общих черт с вышеописанными отложениями и выделяется в толщу под названием «сельмо».

В Иране верхний миоцен имеет широкое распространение. Представлен мергелями, известняками и ангидритами мощностью 300 м, выделяемыми в серию осадков под названием «средний фарс». Выше залегают песчано-глинистые породы мощностью 1300 м под названием «верхний фарс».

Как видно из вышеизложенного описания отложений олигоцен-миоцена Армении, имеются некоторые разногласия в отношении стратиграфического положения октемберянской свиты, которая является одной из перспективных для поисков нефти и газа.

Впервые весь разрез октемберянской свиты был вскрыт в опорной

скважине № 1 Октемберян, где в основании ее залегает мощная красноцветная базальная свита мощностью в 693 м.

Выше залегает мощная терригенная сероцветная свита типа моласс, содержащая пресноводный комплекс органических остатков; она подразделяется как на основании микропалеонтологических (Бубикян С. А., Саакян Н. А.), так и литолого-минералогических (Гаспарян М. Г., Нисанян Г. Б. и др.) и электрокаротажных данных (К. Б. Мелик-Бархударов, А. А. Толмачевский и др.) на три подсвиты. Общая мощность ее в опорной скважине составляет 1734 м, а максимальная достигает 2500 м.

Нижняя подсвита представлена зеленовато-серыми и желтовато-серыми полимиктовыми песчаниками и алевролитами с примесью туфогенного материала, переслаивающимися с глинами, переходящими вниз по разрезу в грубозернистые песчаники и гравелиты. Мощность этой подсвиты в скважине № 1 Опорная 520 м, а в скважине № 6р—644 м.

Средняя подсвита сложена темно-серыми и серыми слабо карбонатными глинами, содержащими прослойки песчаников и алевролитов, она вскрыта глубокими скважинами и целым рядом мелких скважин (скважины №№ 7к, 12к, 19к, 22к и др.). Мощность подсвиты меняется от 153 м в скв. № 12к (такое уменьшение мощности, по всей вероятности, связано с разрывным нарушением) и 791 м в скв. № 6р.

Выше залегает верхняя терригенная подсвита, представленная желтовато-серыми и серыми песчаниками и алевролитами, с примесью туфогенного материала, перемежающимися с песчанистыми серыми глинами и прослоями мергелей, ракушечных известняков (с раковинами пресноводных гастропод и пелеципод) и местами мелкогалечных конгломератов. Мощность подсвиты меняется от 511 м в скважине № 2 Герань до 970 м в скважине № 1 Опорная. Породы этой подсвиты имеют широкое распространение на крыльях и периклиналях главной Октемберянской антиклинали, а в ее присводовой части обычно размыты. Эта подсвита вскрыта многочисленными скважинами—в скв. № 5к и № 2 Герань она перекрывается немymi пестроцветными породами небольшой мощности, над которыми залегают соленосные отложения, перекрытые песчаниками и глинами, содержащими фауну среднего и верхнего миоцена. В скважине № 25 эта подсвита перекрывается также маломощной пачкой пестроцветных пород, над которыми залегают фаунистически охарактеризованные породы конкского горизонта, переходящие вверх по разрезу в породы сарматского возраста с комплексом фауны разданской свиты (С. А. Бубикян, П. М. Асланян).

Таким образом, стратиграфическое положение октемберянской сероцветной свиты определяется следующим образом: она подстилается базальной красноцветной свитой скв. № 1 Опорная, № 6р и др.) и перекрывается в северо-западной части фаунистически охарактеризованными отложениями конкского горизонта (скв. № 25), а в восточной части породами с фауной среднего-верхнего миоцена (скв. № 5к и № 2 Герань). Следовательно, октемберянская свита древнее конкского горизонта. Однако маломощность соленосной свиты в скважинах № 5к и № 2

Герань и отсутствие ее в скв. № 25, при наличии отложений конкского горизонта, дает основание некоторым исследователям (Р. А. Аракелян) предполагать, что отложения соленосной свиты, а также, по всей вероятности, пестроцветной свиты в пределах Октемберянской структуры выклиниваются и фациально меняются. Таким образом, можно считать, что в пределах Октемберянского прогиба имеется весь миоценовый комплекс пород приереванского района (в несколько иных фациях и с иными мощностями), перекрывающих октемберянскую свиту. Исходя из этого, а также учитывая значительную мощность октемберянской свиты и наличие базальной красноцветной свиты, можно предположить, что последняя является самостоятельным осадочным комплексом пород, перекрытым серией пород миоцена приереванского района (пестроцветной, соленосной и разданской свитами), составляющими единый цикл седиментации.

Таким образом, возраст октемберянской свиты, включая и ее базальную красноцветную свиту, должен быть древнее пестроцветной свиты приереванского района (по мнению Р. А. Аракеляна), являющейся базальной для другого—миоценового комплекса осадков, т. е. древнее миоцена. По всей вероятности, октемберянская свита является возрастным аналогом шорагбюрской свиты (олигоцен), представленной здесь пресноводной фауной. Другие исследователи несколько иначе определяют стратиграфическое положение октемберянской свиты.

Большинство исследователей (А. А. Габриелян, А. А. Толмачевский, А. Т. Асланян, А. А. Тащян и др.), базальную «красноцветную» подсвиту октемберянской свиты параллелизуют с пестроцветной свитой приереванского района. Сероцветную подовиту октемберянской свиты А. А. Габриелян и А. А. Толмачевский считают возрастным аналогом соленосной свиты, а А. Т. Асланян и А. А. Тащян параллелизуют ее с соленосной и разданской свитами приереванского района. А. Т. Асланян считает также, что соленосная пачка, вскрытая в пределах Октемберянского прогиба (скв. № 5к и № 2 Герань), не является аналогом приереванской соленосной свиты и ее возраст он определяет как понтический, допуская наличие двух соленосных свит, по аналогии с соленосными образованиями Турции (кульпинская и кагызманская свиты).

Вышеприведенный осадочный комплекс пород олигоцена и миоцена, слагающий верхнеальпийский структурный ярус Араратской депрессии, дислоцирован в ряд складок, перекрыт мощным покровом недислоцированных вулканогенных и осадочных континентальных образований плиоцен-четвертичного возраста.

Для поисков погребенных структур было использовано структурное и параметрическое бурение, в комплексе, в основном, с гравиметрическими исследованиями.

Указанными работами в пределах Октемберянского прогиба выявлены Нижнеахурянская, Центральная и Каракалинская брахиантиклинальные структуры, слагающие главную Октемберянскую антиклиналь.

В пределах Разданского прогиба на Элар-Арамусской площади был

выявлен ряд мелких структур солянокупольного происхождения, и в нижнем структурном палеогеновом подъярусе—сравнительно крупное Спандарянское поднятие, вызванное конседиментационной приподнятостью доальпийского фундамента.

За последнее время разработана методика сейсморазведочных работ в условиях Араратской котловины и получены некоторые результаты, подтверждающие геологические предпосылки о наличии крупной Кармрашенской и Кошской антиклинальных структур в пределах Октемберянского прогиба и Мхчянской структуры в Приараксинском прогибе.

Основными поисково-разведочными объектами для выяснения перспектив нефтегазоносности Араратской депрессии были указанные выше структуры.

Многочисленными скважинами глубиной в 90—1200 м, пробуренными в пределах Арамус-Эларской площади, были пройдены отложения надсоленосной толщи. Несмотря на большое количество проявлений нефти и газа, они оказались здесь бесперспективными ввиду плохих коллекторских свойств пород и небольшого размера структур, связанных с выпучиванием соленосных пластов.

С целью выяснения структурного плана палеогенового подъяруса на Разданской площади были заложены глубокие структурно-поисковые скважины глубиной 2000—2500 м, в результате чего были выявлены, с одной стороны—дисгармоничность складок в надсоленосных (сарматских) и подсоленосных (пестроцветных) отложениях, а с другой стороны, резкое неструктурное несогласие между миоценовым и палеогеновым подъярусами.

В результате указанного несогласия наиболее перспективная в отношении нефтегазоносности шорагбюрская (олигоцен) свита в пределах Спандарянского поднятия, оказалась размытой. Несмотря на это, в периферийной части указанной структуры в скв. № 11 наблюдались значительные выбросы газа из пограничных слоев верхнего эоцена и олигоцена, указывающие на перспективность данного стратиграфического горизонта в структурно благоприятных условиях.

В пределах Приараксинского прогиба миоценовые отложения имеют большую мощность за счет значительного увеличения мощности (до 1400 м) соленосной свиты и сокращения мощности сарматских отложений. Здесь также отсутствует полностью шорагбюрская (олигоцен) свита. Следовательно в данном прогибе, в пределах которого расположена Мхчянская структура, отложения миоцена и олигоцена совершенно бесперспективны.

Пробуренными здесь глубокими параметрическими скважинами доказано наличие значительного перерыва в осадконакоплении, вследствие чего отложения пестроцветной свиты залегают непосредственно на размытой поверхности дания-палеоцена (скв. № 1 Арташат и № 2 Масис), вулканогенной толщи верхнего мела (скв. № 5 Маркара, № 8—Зейва) и сокращенной мощности отложений эоцена (скв. № 11 Мхчян и № 12 Неджерлу). В поднятии, примыкающем к данному прогибу с севера

(Тазагюхский гравитационный максимум), пестроцветная свита миоцена непосредственно залегает на породах нижнепалеозойского метаморфического комплекса, являющегося фундаментом для всего осадочного чехла Среднеараксинского прогиба.

В пределах Октемберянского прогиба олигоценовые и миоценовые отложения слагают главную Октемберянскую, Кармрашенскую и Кошскую (?) антиклинальные структуры.

Главная Октемберянская антиклиналь является крупной положительной структурой асимметричного строения, с более крутым нарушенным и осложненным мелкими складками (Ассарская, Хербеклинская и др.) юго-западным крылом и более пологим нормальным северо-восточным крылом. По всей вероятности, имеются также нарушения, поперечные к простиранию оси структуры с амплитудой смещения не более 200 м.

Кармрашенская структура находится в стадии разбуривания, а Кошская будет разбурена в ближайшее время.

Наиболее перспективными в отношении нефтегазности здесь являются породы октемберянской свиты. В пределах главной Октемберянской антиклинали в скважинах № 7 и № 13 с глубины 720—800 м были получены значительные притоки газа, в начале с дебитом 45 т. м³ в сутки, а в дальнейшем дебит понизился до 8 т. м³ в сутки. Газопроявления наблюдались также и в других скважинах, пробуренных в пределах Октемберянского прогиба. Исходя из данных каротажных диаграмм, в нижней терригенной пачке октемберянской свиты, перекрытой мощной глинистой свитой, выявляется около семи благоприятных объектов для испытаний. Эти объекты располагаются внутри толщи мощностью до 1000 м. Более молодые отложения, т. е. верхняя терригенная свита октемберянской свиты, также являются перспективными; в пределах главной Октемберянской антиклинали она размыта. По всей вероятности, ее перспективы нужно связывать с положительными структурами, где она перекрыта надежной крышкой, т. е. отложениями конкского горизонта и сармата, как, например, в пределах Кармрашенской структуры.

Терригенные отложения конкского и сарматского возрастов широко развиты в пределах Кармрашенской структуры. Необходимо отметить, что в пределах Октемберянского прогиба, ввиду сокращения мощности и выклинивания соленосных отложений, а также значительного увеличения мощности сарматских образований (скважины № 4 Лукашин, № 5к, № 2—Герань, № 25, 28, 30, 31) они приобретают интерес в отношении перспектив нефтегазоносности. Здесь значительно улучшаются коллекторские свойства пород сарматского возраста (скв. № 25). У нас совершенно отсутствуют данные о фациях и мощностях миоценовых и олигоценовых отложений Фонтанского минимума, Арагацского, Спитакского и Сабунчинского прогибов, а также Ленинанканской котловины, где, несомненно, судя по гравиметрическим данным, присутствуют мощные (до 5 км) отложения с плотностной характеристикой олигоцен-мио-

ценовых пород. Дальнейшие исследования должны быть направлены на изучение разрезов пород, слагающих указанные прогибы.

Характеристика коллекторских свойств пород олигоцена и миоцена в различных частях Араратской депрессии различная.

Коллекторские свойства разданской свиты значительно улучшаются в пределах Октемберянского прогиба и ухудшаются в районах, где имеют широкое развитие мощные соленосные отложения.

Пестроцветная свита имеет хорошие показатели в прибортовых частях прогиба и в зонах поднятий. Наилучшими коллекторскими свойствами обладают породы октемберянской свиты, где пористость песчаных пачек изменяется от 7 до 30% и в основном колеблется в пределах 12—17%. Проницаемость изменяется в весьма широком диапазоне от 0,277 мд до 1 дарси. Улучшение коллекторских свойств наблюдается вверх по разрезу, т. е. в верхнетерригенной пачке октемберянской свиты значительно лучше, чем в нижней. Коллекторские свойства шорагбюрской свиты сходны с таковыми октемберянской.

Непостоянство карбонатности пород, наличие примеси туфогенного материала, а также присутствие значительного количества глинистого материала, в основном, монтмориллонитового состава в цементе коллекторов, существенно влияют на их проницаемость.

Как видно из приведенных выше данных и анализа других геологических, геохимических и геофизических материалов, можно с достаточной убедительностью сказать, что среди отложений олигоцена и миоцена благоприятными фациями для продуцирования органического вещества в битумонды являлись глины шорагбюрской, октемберянской и разданской свит. Но как было указано выше, ввиду отсутствия хороших коллекторов и благоприятных структур, а также размывости отдельных свит в пределах выявленных структур, эти отложения на Разданской площади и в Приараксинском прогибе являются совершенно бесперспективными. Значительный интерес они представляют в пределах Октемберянского прогиба, где и наблюдаются проявления газа.

В главной Октемберянской антиклинали перспективной является лишь нижняя терригенная свита, перекрытая глинистой свитой, т. к. верхняя терригенная свита в сводовой части структуры размыва. Последняя может быть перспективной в погруженных частях положительных структур, где она перекрыта вышележащими отложениями миоцена. К таковым относятся Кармрашенская антиклиналь и другие структуры, которые могут быть выявлены в пределах северной части Октемберянского прогиба.

В отношении нефтегазоносности соленосные и глинистые отложения являются бесперспективными, но они являются надежными экранирующими покровками, способными запечатывать углеводороды в благоприятных структурных ловушках, а также создавать благоприятные условия для формирования тектонических экранированных залежей нефти и газа в нижележащих толщах коллекторов мезозоя и палеогена. Об этом

свидетельствуют многочисленные газопроявления в скважинах из подстилающих осадочных образований палеогена и мезозоя.

Незначительные прослои песчаника, встречающиеся в разрезе сарматских отложений Разданского и Приараксинского прогибов, не могут представлять практического интереса для возможного скопления промышленных запасов нефти и газа. Но ввиду фацциальной изменчивости сарматских отложений и улучшения их коллекторских свойств в пределах Октемберянского прогиба, значительно возрастает их перспективность. Пестроцветная свита, в силу своих литолого-фацциальных особенностей, не может быть нефтепроизводящей. Некоторый интерес, как коллектор, может представлять нижняя часть разреза пестроцветной свиты при условии благоприятной геологической обстановки для питания ее углеводородами за счет поступления последних из более древних образований.

Для оценки перспектив нефтегазоносности отложений олигоцена и миоцена Среднеараксинского прогиба в целом весьма важное значение имеет окончательное выяснение стратиграфического положения октемберянской свиты, являющейся, в литолого-фацциальном отношении, наиболее перспективной. Если придерживаться первоначальной точки зрения (А. И. Месропян и А. Т. Асланян) на мезотический возраст октемберянской свиты, то ее распространение будет ограничено лишь Октемберянской структурой, т. к. во всех других районах непосредственно под молодыми базальтами и алювиальными отложениями залегают породы сарматского возраста (разданская свита). В настоящее время эта точка зрения опровергается данными скважин № 25, № 28 и др., где под породами октемберянской свиты залегают фаунистически охарактеризованные отложения конкского горизонта и сармата. Следовательно, сероцветная часть октемберянской свиты (мощностью 2000 м) должна быть средне-миоценового возраста, как это предполагает ряд исследователей (по А. А. Габриеляну и А. А. Толмачевскому), т. е. быть возрастным аналогом соленосной свиты, представленной в пресноводной фации, а подстилающая ее красноцветная свита должна быть аналогом пестроцветной свиты приереванского района. В этом случае все районы, где развита соленосная свита, исключаются из перспективных площадей и перспективы октемберянской свиты ограничиваются пределами Нижнеахурянского прогиба. Если октемберянскую свиту считать древнее пестроцветной свиты приереванского района, т. е. считать возрастным аналогом шорагбюрской свиты (олигоцен), перспективы нефтегазоносности как октемберянской свиты, так и шорагбюрской значительно возрастут, т. к. перспективными эти отложения могут оказаться как в пределах Арагац-Спитаксарского прогиба, так и всего Октемберянского и Сабунчинского прогибов, где они будут перекрыты мощным осадочным комплексом миоцена (пестроцветной, соленосной и разданской свитами). Лишь Приараксинский прогиб, ввиду отсутствия здесь шорагбюрской и октемберянской свит, будет бесперспективным для этих отложений. Наличие благоприятных нефтепроизводящих фа-

ций как в октемберянской свите, так и в шорагбюрской, а также наличие в них удовлетворительных коллекторов, выдвигают их в самостоятельную нефтегазоносную формацию.

Окончательно этот вопрос будет решен после того, когда в пределах Кармрашенской структуры, а также в районе Коша и Сабунчинского прогиба будут пробурены параметрические скважины, где будет выяснен вопрос наличия шорагбюрской и октемберянской свит под миоценовыми отложениями.

Потенциальными возможностями в отношении нефтегазоносности обладают также миоценовые и олигоценовые отложения Лениканской депрессии, которые глубоким бурением не изучены.

Как выяснилось из проведенных геолого-разведочных работ, а также анализа всего существующего геологического и геофизического материала, в структурном отношении наиболее перспективными являются погребенные пликативные структуры осадочного чехла центральных частей прогибов (Ахурянская, Центральная, Каракалинская, Кармрашенская, Комская и др.). Гравиметрические крупные положительные аномалии, отражающие выступы догерцинского фундамента (Тазагюхское поднятие), выступы плотных эффузивных образований мела (Маркаринский максимум) и палеозоя (Спандарянское поднятие), образующие положительные структуры в сравнительно маломощном осадочном чехле миоценового и олигоценового возрастов, являются бесперспективными. Указанные выступы и поднятия ограничены разломами в виде зон больших градиентов силы тяжести. Эти приразломные зоны и сопряженные с ними структуры, примыкающие к прогибам, представляют значительный интерес в отношении возможного нахождения в них благоприятных ловушек нефти и газа.

Структуры, связанные с соляной тектоникой, ввиду их небольших размеров, не представляют значительного интереса.

Дальнейшее направление геолого-разведочных работ по выяснению перспектив нефтегазоносности олигоценовых и миоценовых отложений Среднеараксинского прогиба, подробно изложенные в пятилетнем плане, составленном Управлением геологии Совета Министров Армянской ССР совместно с Институтом геологических наук Армянской ССР и Всесоюзным научно-исследовательским геологоразведочным нефтяным институтом (ВИГНИ), следующие:

1. Промышленная оценка залежей газа, вскрытых в пределах центральной структуры главной Октемберянской антиклинали.

2. Выяснение перспектив нефтегазоносности октемберянской свиты в пределах Каракалинской, Восточно-Кармрашенской и собственно Кармрашенской антиклиналей.

3. Окончательное выяснение стратиграфического положения и возраста октемберянской свиты и установление надежных реперов для детальной корреляции разрезов скважин.

4. Выяснение литолого-фациальных особенностей миоценовых и

олигоценых отложений в пределах Сабунчинского, Фонтанского, Арагацского, Спитаксарского прогибов и Ленинанканской котловины.

5. Усиление комплексных геофизических исследований по выявлению пликативных структур в осадочном чехле верхнеальпийского структурного яруса.

6. Разработка методики сейсморазведочных работ в вышеуказанных прогибах, отличающихся друг от друга по своим сейсмогеологическим условиям.

Институт геологических наук

АН Армянской ССР

Управление геологии

Совета Министров Армянской ССР

Поступила 6.III 1967.

Ռ. Ա. ԱՐԱՔԵԼՅԱՆ, Կ. Բ. ՄԵԼԻՔ-ԲԱՐԵՈՒԴԱՐՈՎ, Ա. Ա. ՏՈՒՄԱՉԵՎՍԿԻ, Ա. Ա. ԹԱՇՉՅԱՆ

**ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՕՒԻԳՈՑԵՆԻ ԵՎ ՄԻՈՑԵՆԻ ՆՍՏՎԱԾՔՆԵՐԻ
ՆԱՎԹԱԳԱԶԱԲԵՐՈՒԹՅԱՆ ՀԵՌԱՆԿԱՐՆԵՐԸ ԵՎ ԵՐԿՐԱԲԱՆԱԿԱՆ-
ՀԵՏԱԽՈՒԶԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔՆԵՐԻ ՀԵՏԱԳԱ ՈՒՂՂՈՒԹՅՈՒՆԸ**

Ա մ փ ո փ ու մ

Հոդվածում տրված են Հայկական ՍՍՀ և հարակից տերիտորիաների օլիգոցենյան և միոցենյան նստվածքների շերտագրական դիրքի, տարածման և ֆացիալ առանձնահատկությունները:

ՀՍՍՀ հարավ-արևմտյան մասում միոցենի նստվածքները կազմում են միջին արաքսյան նստվածքային կոմպլեքսի վերին ալպիական ստրուկտուրային հարկը, որը ծածկված է պլիոցեն-չորրորդական հասակի լավաներով:

Հոդվածում բերվում է միոցենյան նստվածքների համակցման կտրվածքը և նրա համեմատությունը կից տերիտորիաների հետ: Բերվում են տարբեր հետազոտողների տեսակետներն առանձին շերտախմբերի շերտագրական դիրքի և նրանց ուղեկցող գոյացումների փոխհարաբերության վերաբերյալ, որոնք կարևոր նշանակություն ունեն նավթագազաբերության հեռանկարների գնահատման համար:

Օլիգոցենի և միոցենի նստվածքները կարող են հեռանկարային լինել միայն Հոկտեմբերյանի և դեռևս չուսումնասիրված Արագած-Սպիտակասարի և Սաբունչիի իջվածքներում: Մերձարաքսյան իջվածքում նրանք հեռանկարային չեն:

Կոլեկտորային հատկանիշների տեսակետից ամենաբարենպաստն են հոկտեմբերյանի և շորաղբյուրի շերտախմբի ավազաքարերը, իսկ հոկտեմբերյանի իջվածքում — հրաղդանի շերտախմբի ավազաքարերը:

Բիտումոիդի գոյացման համար բարենպաստ են շորաղբյուրի, հոկտեմբերյանի և հրաղդանի շերտախմբերը:

Միջին արաքսյան իջվածքի նավթագազաբերության հեռանկարների գնահատման համար կարևոր նշանակություն ունի հոկտեմբերյանի հաստվածքի շերտագրական դիրքի վերջնական պարզաբանումը:

Նավթագազաբերության տեսակետից պոտենցիալ հնարավորություններ ունեն նաև Հենինականի իջվածքի երրորդականի նստվածքները, որոնք անհրաժեշտ է ուսումնասիրել խորը հորատանցքներով:

Նավթագազաբերության պարզաբանման հետագա աշխատանքների հիմնական ուղղություններն են՝.

1. Հոկտեմբերյանի ստրուկտուրայի սահմաններում հայտնաբերված գազակուտակումների արդյունաբերական զնահատումը.

2. Հոկտեմբերյանի հաստվածքի նավթագազաբերության հեռանկարների պարզաբանումը Կարակալայի և Կարմրաշենի ստրուկտուրաներում:

3. Հոկտեմբերյանի հաստվածքի շերտագրական դիրքի վերջնական պարզաբանումը և ստրուկտուրային կառուցումների համար հուսալի հենակետերի հայտնաբերումը:

4. Սաբունչիի, Ֆանտանի, Արագածի, Սպիտակասարի և Հենինականի իջվածքների լիթոլոգո-ֆացիալ հատկանիշների պարզաբանումը խորը հորատանցքերի միջոցով:

5. Կոմպլեքսային գեոֆիզիկական հետազոտությունների լայն կիրառումը նստվածքային ծածկոցում պլիկատիվ ստրուկտուրաների հայտնաբերման համար:

6. Վերոհիշյալ իջվածքների տարբեր սեյսմիկական սլայմաններում սեյսմոհետախուզական աշխատանքների մեթոդիկայի մշակումը:

М. А. САТИАН, Ж. О. СТЕПАНЯН, Л. С. ЧОЛАХЯН

О ЛИТОЛОГИИ ОТЛОЖЕНИЙ ВЕРХНЕГО МЕЛА ЕРЕВАНО-ВЕДИНСКОГО ПРОГИБА В СВЯЗИ С ПЕРСПЕКТИВАМИ ИХ НЕФТЕГАЗОНОСНОСТИ

Введение

Верхнемеловой комплекс юго-западной части территории Армянской ССР по широкому развитию мощных осадочных толщ и наличию погребенных благоприятных структур представляет несомненный интерес для поисков нефти и газа, прямые признаки которых известны в восточной Анатолии и установлены за последнее время в Айюцдзоре.

Материалы по литологии пород верхнего мела (В. Л. Егоян, 1955; В. П. Ренгартен, 1959; М. А. Сатян) за последнее пятилетие пополнены изучением обнажений и кернов разведочного бурения в западной части Еревано-Вединского прогиба, специальными исследованиями осадочно-пирокластических пород. Полученные материалы были использованы для корреляции разрезов пока малочисленных разведочных скважин.

Верхнемеловые отложения Еревано-Вединского прогиба (бассейнов рр. Веди, Азат) выходят на дневную поверхность в антиклинальных структурах близширотного простирания. На крыльях этих структур они перекрыты осадочными и вулканогенно-осадочными отложениями палеогена и неогена.

В синклинальных структурах верхнемеловой разрез вскрыт разведочными скважинами № 1 Карабахлар (у с. Веди), № 1 Чатма (восточнее с. Двин), № 14 Раздан и № 5 Маркара (в Разданском и Араксинском прогибах). В басс. р. Веди верхнемеловой комплекс несогласно налегает на породы среднего-верхнего палеозоя (участками триаса), выступающие в ядрах антиклиналей. Такие же соотношения с палеозойским комплексом прослеживаются и в разрез скв. № 14 Раздан.

В ядре Ераносской антиклинали верхнемеловые отложения облегают небольшие выступы—утесы, сложенные древними метаморфическими породами.

В геологической истории развития Еревано-Вединского прогиба, заложенного на месте Армянской раннемезозойской геоантиклинали, первые признаки прогибания и накопления морских осадков установлены для сеномана (?)—турона (В. Л. Егоян, 1955, А. А. Габриелян 1959). Отложения турона мощностью до 150—200 м, реже 300 м, представлены органогенно-детритовыми, изредка биогермными известня-

ками, с редкими прослоями песчаников и конгломератов. Это накопления мелководного архипелагового моря.

В коньяке усиливается прогибание седиментационных зон и контрастное воздымание поднятий, обрамлявших прогиб: Урцкого—на юге, сложенного преимущественно терригенно-карбонатными породами среднего-верхнего палеозоя, и Гегамского—на севере, сложенного древними метаморфическими сланцами, участками гранитоидами, известняками, кварцитами, глинистыми сланцами, в связи с чем формируются преимущественно терригенные полимиктовые породы мощностью 100—200 м, реже до 350 м.

В осевой части прогиба вдоль крупных субширотных нарушений активизируется вулканизм. Мощность вулканогенно-осадочной толщи нижнего коньяка достигает 550 м, участками резко возрастает до 700—1300 м (скв. № 1 Карабахлар, № 1 Чатма). В верхнем коньяке вулканизм затухает.

С обширной сантонской морской трансгрессией, продолжавшейся до кампана, связано накопление преимущественно карбонатных осадков: крипто- и микрозернистых, мелкофораминиферовых, реже шламовых известняков мощностью до 300, реже до 550 м.

Терригенно-карбонатный комплекс дания-палеоцена налегает на породы турона-сенона с отчетливыми, для большей части территории, признаками перерыва в осадконакоплении (М. А. Сатиан, Ж. О. Степанян, 1966).

Рассмотрим главные типы отложений верхнего мела.

1. ОСАДОЧНЫЕ ПОРОДЫ

1. ИЗВЕСТНЯКИ

Органогенно-детритовые известняки. Главный тип пород разреза турона. Широко распространены в басс. рр. Хосров, Спитак-джур (Ах-су), по правобережью среднего течения р. Веди, вскрыты скважиной № 1 Карбахлар, к северо-западу выступают у с. Шугаиб.

Известняки басс. рр. Хосров и Спитак-джур серого цвета, реже желтовато-серые, отдельные горизонты окрашены в розоватые и коричневатые тона. Слоистость массивная и крупная, реже средняя. Порода крепкая, трещиноватая, для некоторых горизонтов показательно пересечение породы многочисленными кальцитовыми прожилками (2—4 мм). Довольно часто в известняках встречаются мелкие почковатые стяжения кремня по поверхности напластования. В верхних горизонтах толщи отмечались карбонатно-кремнистые стяжения, приуроченные к средней части слоев. Нередко они выщелочены и порода кавернозна. В шлифе определяется органогенно-крупно- и среднетритовая структура и переходная к кристаллической (в зависимости от соотношения детритового и цементирующего кристаллического кальцитового материала). Детритовый материал преимущественно гастроподово-руди-

Известия, XX, 3—4

стовый. Помимо обломков, в породе присутствуют раковины хорошей сохранности. Изредка определяются раковины фораминифер. Эти известняки отличаются высокой карбонатностью (95—98%), преобладанием среди нерастворимого остатка пелитовой размерности. К западу в районе с. Веди органогенно-крупно- и средне-детритовые известняки сменяются шламowymi и мелкообломочными известняками (скв. № 1, Карабахлар). Порода темносерая до черной, крепкая. Некоторые горизонты известняков сильно трещиноваты. Содержание в известняках нерастворимого остатка колеблется от 12 до 46%, в среднем около 20%. Изредка определяются раковины фораминифер.

Крипто- и микрозернистые и мелкофораминиферовые известняки. Наиболее распространены в разрезе сантона-верхнего сенона. Установлены во всех естественных обнажениях и скважинах № 1 Карабахлар и № 14 Раздан. Мелкофораминиферовые разности имеют подчиненное значение и приурочены к основанию этой толщи. Преобладающим типом являются криптозернистые и микрозернистые, в разной степени глинистые известняки с примесью раковин фораминифер. Цвет породы коричневато-сероватый до кирпично-красного, вверх по разрезу эти известняки сменяются обычно светло-серыми разностями. Слоистость известняков горизонтальная, выдержанная, в основании крупная и средняя, сменяющаяся средней и тонкой вверх по разрезу. Характерны стяжения известково-кремневого состава в виде линзочек, длиной 3—4 см и мощностью 1—2 см. В основании толщи отмечаются изредка конкреционные слои кремня мощностью до 5 см и длиной до 2 м. На юго-восточном крыле Ераносской антиклинали в основании микрозернистых известняков встречаются прослой (5—10 см, изредка 0,5 м) голубовато-серых бентонитовых глин.

Обломочные известняки. Распространены в разрезе туронских отложений Шугаибской антиклинали, где ассоциируют с органогенно-детритовыми известняками. Цвет породы темносерый, участками пятнисто-розовый и желтовато-серый. Слоистость массивная. Выделяются известняковые валунные брекчии (10 см—1 м), известняковые брекчии (2,5—10 см), изредка отмечаются известняковые глыбовые брекчии (>1 м). Состав обломков органогенно-детритовый, цементом является средне- и крупнокристаллический кальцит. Показательна высокая карбонатность этих накоплений (95—98%), в нерастворимом остатке преобладают фракции размером <0,01 мм.

2. АЛЕВРОЛИТЫ, ПЕСЧАНИКИ, КОНГЛОМЕРАТЫ

Наиболее распространены среди отложений коньяка, где терригенные породы залегают в основании вулканогенно-осадочной толщи нижнего коньяка и слагают разрез верхнего коньяка. На участках, где среди отложений нижнего коньяка вулканические породы отсутствуют, терригенные породы приобретают главенствующее значение. Наиболее

полные разрезы терригенных пород обнажаются в басс. рр. Кесуз и Хосров.

Выделяются полимиктовые и вулканомиктовые группы терригенных пород.

Полимиктовые накопления сосредоточены в основании нижнего коньяка и в разрезе верхнего коньяка. Образовались они при разрушении древних метаморфических сланцев, известняков и кварцитов среднего-верхнего палеозоя, известняков турона, вулканических пород нижнего коньяка, меньшая доля принадлежит обломкам гранитоидов. Таким образом, по составу полимиктовые песчаные накопления представлены граувакками. Вулканомиктовые накопления строго стратифицированы внутри разреза вулканогенно-осадочной толщи коньяка и в ее кровле. Состоят эти отложения из обломков эффузивов, яшм, туфов, строящих вулканогенно-осадочную толщу.

Рассмотрим главные типы пород.

Полимиктовые алевролиты и песчаники. Алевролиты и песчаники обычно чередуются в разрезе коньяка при общем преобладании алевролитов в разрезах центральной части прогиба. Цвет породы обычно зелено-серый или желтовато-серый. Слоистость песчаников отчетливо горизонтальная, выдержанная, средняя, реже крупная и тонкая, изредка плитчатая. Алевролиты обладают менее четкой слоистостью, нередко комковатые со скорлуповатой отдельностью. На поверхности напластования песчаников довольно часто встречаются биоглифы, отмечаются также остатки углефицированной древесины, конкреции пирита, в большинстве случаев окисленного до лимонита. Общим для алевролитов и песчаников является умеренная или низкая степень отсортированности обломочного материала, возрастающая от грубых накоплений к мелким.

В составе грубо- и крупнозернистых песчаников обломки пород обычно резко преобладают над обломочными минералами и представлены по их значимости: кварц-слюдистыми сланцами, порфиритами, вариолитами, кварцитами, яшмами, редко песчаниками и гранитоидами. Отметим, что обломки вулканических пород получили широкое распространение лишь в песчаниках, залегающих выше вулканогенно-осадочной толщи нижнего коньяка или же в ее разрезе. От среднезернистых песчаников к алевролитам значение в обломочном материале терригенных минералов резко возрастает по отношению к обломкам пород. В их составе преобладает кварц, обычно с волнистым угасанием, содержание которого по отношению к обломочной части породы достигает 40—60%, затем средние, реже основные и кислые плагиоклазы (15—30%). Из второстепенных минералов отмечаются биотит, мусковит, редко вулканическое стекло, калишпаты. Из аксессуаров установлены циркон, анатаз, рутил, турмалин, гранат, магнетит, ильменит. Аутигенные минералы представлены пиритом, лимонитом, хлоритом, реже эпидотом, баритом, изредка целестином. Глинистые минералы спе-

циально изученные лишь в единичных пробах, представлены гидрослюдой и монтмориллонитом. Количество монтмориллонита увеличивается в породах, залегающих под вулканогенно-осадочной толщей.

Цемент карбонатный (кальцитовый), глинисто-карбонатный порового и базального типов. Содержание карбоната кальция в породах колеблется от 10 до 40%. Структура мелко-тонкозернистая, участками до крупнозернистой. В цементе отмечаются редкие фораминиферы.

Полимиктовые конгломераты. Распространены в основании отложений нижнего коньяка, образуют небольшие линзы в средней части разреза турона и в основании верхнеконьякских отложений. По составу цемента выделяются две разновидности. Первая—где цементом служит известковисто-глинисто-песчаный материал; вторая,—где цемент алевритисто-кремнисто-железистый.

Конгломераты первого типа широко развиты в основании разреза верхнего коньяка осевой части прогиба и в нижнеконьякских отложениях прибортовых частей прогиба. Цвет зеленовато-серый. Порода массивная с редкими линзами грубых песчаников. Размер обломков колеблется от 2—3 до 15—20 см, преобладают гальки от 5 до 10 см в диаметре. Форма галек преимущественно полуокатанная, встречаются и окатанные и угловатые гальки. Состав галек: порфириты бурые и темносерые, афанитовые и миндалекаменные, светлосерые известняки, реже яшмы, редко спилиты, диориты, кварц-слюдистые сланцы. Эта ассоциация характерна для конгломератов основания верхнего коньяка. В нижнеконьякских конгломератах преобладают обломки кварц-слюдистых сланцев, реже встречаются гальки кварцитов, темно-серых известняков, метаморфизованных гранитоидов.

Второй тип конгломератов имеет ограниченное распространение по левобережью р. Хосров, у развалин с. Агаслу. К северо-западу эти отложения фациально сменяются вулканогенно-осадочными породами нижнего коньяка. Цвет пятнисто-кирпично-красный до охристо-желтого. Слоистость, отмечается лишь участками, нечеткая, крупная, массивная. Преобладают гальки размером 5—10 см в поперечнике, среди них отмечаются валуны до 0,5—0,8 м. Состав: преимущественно известняки (сходные с туронскими), полимиктовые песчаники, реже порфириты. Форма галек: окатанная у обломков известняков и песчаников, и угловатая и полуокатанная у обломков эффузивных пород. Наибольший интерес представляет цемент конгломератов, содержание которого превышает участками количество галек. Тип цемента базальный до порового. Цементация непрочная. Наряду с песчаным материалом, значительное место в цементе принадлежит гидроокислам железа и кремнезему. В шлифах устанавливается, что кремнезем слагает раковины радиолярий, рассеянные среди основной массы гидроокислов железа, а также образует выделения неправильной формы. Вероятно, биохемогенное происхождение такого типа цемента обусловлено было выносом вулканическими струями железа и кремнезема и скрепления ими прибрежных конгломератов островных поднятий.

Вулканомиктовые песчаники. В эту группу входят породы, состоящие из переработанного в поверхностных условиях резургентного материала и примеси пирокластики без постороннего терригенного материала. Установлены в разрезе вулканогенно-осадочной толщи нижнего коньяка (скв. № 1—Чатма). Вулканомиктовые песчаники, обычно темносерого и черного цветов, состоят из обломков андезитов, андезито-базальтов, спилитовых порфиритов, вариолитов, их туфов и туффитов, возникших во время эксплозии от разрушения постройки вулкана и пробки жерла (разургентный материал).

Пирокластика представлена, по-видимому, обломками бурого непрозрачного вулканического стекла. Породы хорошо сортированы. Размер обломков 0,5—2 мм. Форма неправильная, в основном, со сглаженными контурами, иногда встречаются угловатые обломки. Связующая масса либо отсутствует, и тогда обломки плотно примыкают, образуя конформные структуры, либо она очень скудная и представлена вторичным хлоритовым агрегатом.

Вулканомиктовые конгломераты. Конгломераты кровли вулканогенно-осадочной толщи массивные, красновато-бурые и серобурые. Наряду с преобладающей полуокатанной галькой, встречаются брекчии. Состав обломков: порфириты, яшмы, туфы, красные окремнелые известняки. Цемент оредней крепости, по составу средне- и крупнопесчаный, с примесью кальцита.

Глины. Слагают редкие прослои в алевритово-песчаной толще верхнего коньяка. Комплексное изучение четырех образцов (И. Х. Петросов) показало, что преобладающим минералом является гидрослюда при постоянной примеси монтмориллонита. Содержание монтмориллонита заметно увеличивается от низов толщи к ее кровле. Для гранулометрии глин показательна постоянная примесь алевритового материала.

II. ПИРОКЛАСТИЧЕСКИЕ, ОСАДОЧНО-ПИРОКЛАСТИЧЕСКИЕ ПОРОДЫ, ЯШМЫ

Пирокластические и осадочно-пирокластические породы были вскрыты при бурении скважин № 1 Чатма и № 1 Карабахлар в разрезе нижнего сенона в ассоциации с эффузивными породами и яшмами. Толща эта (неполная мощность ее в скв. № 1 Чатма 1260 м, в скв. № 1 Карабахлар—680 м) состоит, помимо пирокластических пород, преимущественно из порфиритов андезитового, андезито-базальтового составов, яшм, известняков, туфоглин. На некоторых участках в толщу внедрены мелкие интрузии габбро и серпентинизированных ультрабазитов.

Рассмотрим главные типы пирокластических пород толщи.

Т у ф ы

Залегают на разных уровнях вулканогенно-осадочной толщи. Представлены разностями андезитового, андезито-базальтового, редко андезито-дацитового составов. Крепкие породы серого, серовато-зеленого, темно-серого до черного цветов. В зависимости от размера обломков они делятся на псаммитовые (0,1—2,0 мм), крупно-алевритовые (0,10—0,05 мм) и мелко алевритовые (0,05—0,01 мм). По составу фрагментов туфы псаммитовые и крупно-алевритовые, разделяются на следующие разновидности: лито-кристалло-витрокластические, кристалло-лито-витрокластические и кристалло-витрокластические.

Витрокласты представлены девитрифицированными в разной степени вулканическими стеклами. Среди них выделяются.

а) Бурые не девитрифицированные или слабо девитрифицированные—начальный процесс девитрификации. Много гналокластов с микролитами плагиоклазов.

б) Стекла, замещенные бесцветными цеолитами.

в) Ярро-оранжевые цеолитизированные стекла.

г) Стекла, замещенные зелеными хлоритами.

Кристаллы представлены плагиоклазами, пироксенами. Изредка наблюдались эпидот и единичные зерна бесцветных гранатов, апатита.

Литокласты представлены диабазами, спилитовыми порфиритами, вариолитами, реже встречаются дробленые жильные породы. В некоторых образцах встречаются туффиты, туфопелиты, иногда—обломки окварцованных пород и яшм.

Гранулометрически рассматриваемые туфы хорошо отсортированы. Форма витрокластов неправильная, в основном со сглаженными контурами. Это объясняется, по-видимому, переплавлением во время выброса из жерла вулкана. Но наряду с такими, встречаются и остроугольные. Плагиоклазы имеют форму призм, вытянутых таблиц и неправильных обломков. Пироксены и эпидот неправильно оскольчатые. В рассматриваемых туфах очень мало связующего материала. Фрагменты часто соприкасаются, порой внедряясь друг в друга. В интерстициях между обломками наблюдаются—хлорит, цеолиты, образующиеся по тонкому витрокластическому материалу. Очень часто новообразованный хлорит обволакивает в виде тонких каемок обломки вулканического стекла.

Мелко-алевритовые туфы. В мелко-алевритовых туфах выделяются те же разновидности, что и в псаммитовых и крупноалевритовых. Они очень похожи на вышеописанные своим составом, но отличаются большим содержанием связующей массы, переслаиванием с туфопелитами. На первый взгляд содержание связующей массы высокое из-за малых размеров и измененности литокластов, как-бы сливающихся со связующей массой. Связующая масса составляет до 30% породы. В связующей аповитрокластической массе реликты пепловой структуры сохраняются редко. Стекло раскристаллизовано в хлоритовый агрегат. Наблюдаются также новообразования глинистых минералов и кальцита.

Таблица 1

Химический состав туфов нижнего коньяка (скв. № 1 — Чатма)

| №№ п/п | Номер образца | SiO ₂ | TiO ₂ | Al ₂ O ₃ | Fe ₂ O ₃ | FeO | CaO | MgO | MnO | Na ₂ O | K ₂ O | H ₂ O | CO ₂ | п.п.п. | Сумма |
|-----------|------------------|------------------|------------------|--------------------------------|--------------------------------|------|------|------|------|-------------------|------------------|------------------|-----------------|--------|--------|
| 1 | 1010 | 57,11 | 0,72 | 15,11 | 3,25 | 2,41 | 4,00 | 4,48 | 0,05 | 3,20 | 1,50 | 3,04 | 0,85 | 6,10 | 100,97 |
| 2 | 1056 | 57,44 | 0,69 | 17,17 | 0,78 | 2,85 | 4,93 | 3,19 | 0,08 | 3,40 | 1,50 | 2,87 | 0,99 | 5,78 | 100,68 |
| 3 | 1394 | 56,18 | 0,69 | 15,09 | 3,28 | 3,44 | 7,00 | 3,77 | 0,10 | 3,40 | 1,20 | 1,42 | 0,99 | 5,41 | 100,98 |
| 4 | 2191 | 55,57 | 0,69 | 15,02 | 4,19 | 1,89 | 7,11 | 3,81 | 0,09 | 2,20 | 1,90 | 1,02 | 3,94 | 6,00 | 100,10 |

Числовые характеристики по А. Н. Заварицкому

| №№ п/п | Номер образца | a | c | b | s | a' | f' | m' | c' | n | φ | t | G | $\frac{a}{c}$ |
|-----------|------------------|------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|---------------|
| 1 | 1010 | 15,8 | 2,4 | 15,6 | 66,4 | — | 33,8 | 49,8 | 16,4 | 86,0 | 18,6 | 9,7 | 1,4 | 6,8 |
| 2 | 1056 | 10,6 | 6,6 | 12,0 | 70,8 | 13,7 | 37,6 | 48,7 | — | 77,5 | 6,2 | 0,9 | 13,8 | 1,6 |
| 3 | 1393 | 9,8 | 5,8 | 15,9 | 68,5 | — | 41,1 | 38,4 | 20,5 | 81,0 | 19,2 | 0,9 | 11,6 | 1,7 |
| 4 | 2191 | 8,2 | 6,9 | 15,4 | 69,5 | 8 | 38,0 | 45,2 | 16,8 | 63,7 | 18,6 | 9,6 | 15,7 | 1,2 |

Обр. 1010 — лито-кристалло-витрокластический туф.

Обр. 1056 — кристалло-лито-витрокластический туф.

Обр. 1394 — кристалло-витрокластический туф.

Обр. 2191 — лито-кристалло-витрокластический туф.

В разрезе вулканогенно-осадочной толщи, вскрытой скв. № 1 Карабахлар, среди туфов преобладают шлаковые разности. Они сложены пористыми обломками лав неправильной формы, выброшенными из кратера при вулканических взрывах. Обломки хлоритизированы, участками плотно прилегают друг к другу, а иногда скрепляются гематитовым агрегатом, карбонатным материалом, реже—хлоритом.

По химическим особенностям все рассматриваемые туфы принадлежат к ряду нормальных изверженных пород, в одном случае—пересыщенных глиноземом (табл. № 1).

2. *Туффиты*. К этой группе относятся крепкие породы серого, темно-серого, зеленовато-серого, зеленовато-черного цветов. Туффиты состоят из перекристаллизованной стекловатой пирокластике и тонкомикрозернистого карбоната, образующего в породе пятна; пирокластический материал представлен также мелкоалевритовыми обломками кристаллов плагиоклаза, иногда—кварца и зернами рудных минералов. Нередки в туффитах раковинки радиолярий и фораминифер.

Среди туффитов выделяется и другая разновидность, похожая по составу на связующую массу описанных выше туфов.

3. *Яшмы*. Образуют прослой и линзы (1—3 м, реже более) в вулканогенно-осадочной толще нижнего коньяка. Широко распространены в басс. р. Кесуз, вскрыты скв. № 1 Карабахлар и № 1 Чатма. Крепкие, обычно неслоистые породы коричневатобурого, реже зеленовато-сероватого цветов. В шлифах видно, что состоят яшмы из микро- и криптокристаллического кремнезема, гидроокислов железа, раковин радиолярий, выполненных халцедоном и кварцем. В бурых яшмах, как правило, присутствуют лимонит и гематит, образующие вместе с кремнеземом тонкодисперсную смесь. В некоторых яшмах в небольшом количестве содержатся чешуйки глинистых минералов. Порода обычно пересечена прожилками кварца, кальцита.

Выводы

В разрезе верхнего мела по ассоциациям пород обособляются четыре крупных литологических комплекса.

1. *Известняковый (нижний)*. Представлен органогенно-детритовыми известняками, изредка песчаниками, конгломератами и брекчиями. Возрастные пределы—турон.

2. *Терригенный полимиктовый*. Представлен алевролитами, граувакками и вулканомиктовыми песчаниками, конгломератами, изредка глинами и органогенно-детритовыми и биогермными известняками. Возрастные пределы—коньяк.

3. *Вулканогенно-осадочный* (составляет с гипербазитами и габбро офиолитовую серию). Эффузивные породы этого комплекса преобладают над породами пирокластическими, осадочно-прикластическими и осадочными. Вулканогенно-осадочные породы представлены туфами, туффитами, андезито-базальтового и андезитового составов, туфоперлитами.

яшмами, кремневыми биогермными известняками. Возрастные пределы—нижний коньяк.

4. *Известняковый* (верхний). Представлен крипто- и микрозернистыми, фораминиферово-микрозернистыми, реже мелкофораминиферовыми и шламовыми известняками. Возрастные пределы: сантон-верхний сенон.

Для корреляционных целей отметим следующее положение. Наиболее однообразной для всей площади прогиба является ассоциация пород верхнего известнякового комплекса. Разнообразнее представлена и является менее выдержанной, вкрест и по простиранию прогиба ассоциация пород вулканогенно-осадочного, терригенного и нижнего известнякового комплексов.

Институт геологических наук
АН Армянской ССР

Поступила 1.IV 1967

Մ. Ա. ՍԱԹՅԱՆ, Ժ. Հ. ՍՏԵՓԱՆՅԱՆ, Լ. Ս. ՉՈՒԱԽՅԱՆ

ԵՐԵՎԱՆ-ՎԵՂՈՒ ՃԿՎԱԾՔԻ ՎԵՐԻՆ ԿԱՎՃԻ ՆՍՏՎԱԾՔՆԵՐԻ ԼԻԹՈԼՈԳԻԱՅԻ ՄԱՍԻՆ, ԿԱՊՎԱԾ ՆՐԱՆՑ ՆԱՎԹԱԳԱԶԱԲԵՐՈՒԹՅԱՆ ՀԵՌԱՆԿԱՐՆԵՐԻ ՀԵՏ

Ա մ փ ո փ ու մ

Վերին կավճի կտրվածքում անջատվում են չորս խոշոր լիթոլոգիական խմբեր՝

1. Կրաքարային-ստորին (տուրոն), կազմված առավելապես օրգանոգեն-դետրիտային կրաքարերից, հազվադեպ բեկորային և բիոգերմ կրաքարերից, կոնգլոմերատներից և ավազաքարերից:

2. Տերթգեն պոլիմիկտային (կոնյակ), կազմված ալևրոլիտներից, գրաուվակային և վուլկանոմիկտ ավազաքարերից և կոնգլոմերատներից, հազվադեպ կավերից և օրգանոգեն-դետրիտային ու բիոգերմ կրաքարերից:

3. Հրաբխա-նստվածքային (ստորին կոնյակ), կազմված առավելապես սպիլիտային պորֆիրիտներից, վարիոլիտներից, դիաբազային պորֆիրիտներից, դիաբազներից, հազվադեպ սպիլիտներից, գաբրոններից և սերպենտինիտներից:

Հրաբխային և դայկային ապարների հետ միատեղ երբեմն հանդիպում են անդեզիտո-բազալտային և անդեզիտային կազմի տուֆեր և տուֆիտներ, կալծքարային բիոգերմ կրաքարեր:

4. Կրաքարային-վերին (սանտոն-վերին սենոն), կազմված թագնված և միկրո-հատիկային, ավելի սակավ ֆորամինիֆերային և շլամային կրաքարերից:

Л И Т Е Р А Т У Р А

Габриелян А. А. Основные вопросы тектоники Армении. Изд. АН Арм. ССР, Ереван, 1959.

Էզոյի Վ. Մ. Верхнемеловые отложения юго-западной части Армянской ССР. Изд. АН Арм. ССР, Ереван, 1955.

Ренгартен В. П. Стратиграфия меловых отложений Малого Кавказа. Региональная стратиграфия СССР, том 6. Изд. АН СССР, Москва, 1959.

Сатнан М. А., Степанян Ж. О. О фацциях и палеогенографии Еревано-Вединского прогиба в данин-палеоцене. Изв. АН Арм. ССР, Науки о земле, № 1—2, 1966.

Дж. А. ОГАНЕСЯН, С. С. СУКИАСЯН

К ВОПРОСУ О ЗНАЧЕНИИ ПАЛЕОЗОЙСКОГО КОМПЛЕКСА В ОЦЕНКЕ ПЕРСПЕКТИВ НЕФТЕГАЗОНОСНОСТИ ЮГО-ЗАПАДА АРМЯНСКОЙ ССР

Субаквальные, преимущественно мелководные отложения среднего-верхнего палеозоя занимают существенное место в стратиграфическом разрезе юго-западной части Арм. ССР. Интенсивно битуминозные в значительном своем объеме их выходы являются для Закавказья единственным узловым пунктом, где можно выяснить потенциальную роль палеозойского комплекса в оценке перспектив нефтегазоносности не только территории Арм. ССР, но также отдельных площадей Грузии и Азербайджана.

В литологическом отношении породы от готландия (?) до фаунистически охарактеризованных отложений перми представлены преимущественно глинистыми битуминозными сланцами, графитизированными известняками, тонкослоистыми песчаниками, кварцитами, битуминозными известняками брахиоподово-коралловых, брахиоподовых, кораллово-фораминиферовых, фузулинидовых фаций. Наличие солитовых известняков и многочисленные кораллы говорят в целом о теплом климате и нормальном гидрологическом режиме бассейна, а нахождение мелководной фауны вдоль вертикального разреза палеозоя, по-видимому, свидетельствует о компенсированном осадками прогибании дна бассейна. Средняя скорость прогибания средне-верхнепалеозойского бассейна не превышала 0,02—0,022 мм (год).

Проводимые нами с 1963 года специальные тектонические исследования позволяют расценивать древний Урц-Айоцдзорский антиклинорий и в частности его юго-восточную периклинальную область как площадь, потенциально перспективную в отношении нефтегазоносности [6].

По нашему мнению, схема геосинклинального развития региона, в тесной связи с которой находятся возможные области нефтепродуцирования и нефтенакопления, выглядит следующим образом:

1. Начальный цикл развития охватывает готландий (?)—девонское время, когда на «квазикратонном» (по номенклатуре Г. Штилле) основании был заложен широкий «эпигеосинклинальный» прогиб, занимающий некоторое промежуточное положение между типично платформенным и геосинклинальным типами развития. В «Эпигеосинклинальный» цикл развития области, когда при устойчивом и компенсированном погружении накапливались песчано-глинистые, богатые органическими липоидными веществами осадки «аспидной» формации, существовали поч-

ти все необходимые условия для начала процесса нефтепродуцирования.

По-видимому, в пользу выделения готландий (?) — девонской свиты как нефтематеринской говорят также результаты проводимых С. Г. Саркисяном лабораторных исследований девонских пород. Последние доказывают приуроченность тяжелых нефтяных маслянистых битумов к глинистым прослоям, что свидетельствует о сингенетичном с ними образовании, тогда как легкие масла приурочены преимущественно к песчаным прослоям, что, по-видимому, связано с первичной миграцией.

2. Второй цикл развития охватывает интервал времени от нижнего карбона до триаса включительно и знаменуется накоплением преимущественно морской известняковой формации и заложением целого ряда конседигенных структур. В этот цикл тектонического развития, по своему характеру относимый к «многогеосинклинальному» типу, на северном склоне «эпигеосинклинального» прогиба образовалась гряда субпараллельных пологих антиклинальных складок конседигенного характера — зародыш современного Урц-Айоцзорского антиклинория — возможная зона нефтегазонакопления.

3. В третий цикл развития, охватывающий интервал от юры до нижнего мела включительно, преобладающим движением был геоантиклинальный подъем области, сопровождаемый усиленным разрушением локализуемых залежей нефти и газа, часть из которых однако могла сохраниться от эрозий, а часть могла мигрировать в коллектора средней юры и келловея, осадки которых накапливались в обособившейся юго-восточной периклинальной области Урц-Айоцзорского антиклинория и по сути дела представляли собой формацию нижней молласы. К концу рассматриваемого цикла средне-верхнепалеозойские отложения были уже существенно уплотнены и метаморфизованы, а основная часть газонефтяных флюидов либо мигрировала в коллектора триаса и юры, либо скопилась в трещинах, дробящих палеозойский комплекс, либо диффундировалась.

4. Четвертый цикл развития охватывает интервал времени от верхнего мела до конца среднего олигоцена, когда закладывались типичные «интрагеосинклинальные» прогибы и накапливались мощные толщи флишевых и вулканогенно-осадочных формаций, интенсивно проявлялся магматизм, дробился консолидированный субстрат, т. е. присутствовали все черты, характерные для «эвгеосинклиналей». В этот цикл происходило основное перераспределение имеющихся газонефтяных залежей с локализацией их в коллекторах верхнего мела и эоцена, осадки которых слагают складки второго порядка, осложняющие юго-восточную периклинальную область Урц-Айоцзорского антиклинория.

5. Пятый цикл геосинклинального развития области охватывает отрезок времени от верхнего олигоцена до антропогена и характеризуется интенсивным сводовым поднятием и дроблением области с накоплением в контурах Араратской и Нахичеванской котловин продуктов размыва растущего горного сооружения в виде верхней молласы (пестроцветная толща в. олигоцена — н. миоцена) и лагунно-морских отложений

миоцена—морская субформация верхней молласы. К концу цикла область полностью превратилась в горную страну.

Заключительный цикл развития сыграл крайне отрицательную роль в деле сохранения возможных залежей нефти и газа. Эрозия и вулканизм разрушили существенную часть возможных газонефтяных залежей. Однако исследования показывают, что в полосе юго-восточной широкой периклинали Урц-Айоцдзорского антиклинория сохранились отдельные структуры, избежавшие губительного воздействия денудации.

Если к вышеизложенному добавить, что детальный анализ мощностей и фаций различных стратиграфических комплексов свидетельствует, на наш взгляд, о преимущественном конседигенном характере крупных структурных единиц области, то станут понятными те основные тектонические критерии, которые поставлены в основу прогнозирования выделенного региона в отношении нефтегазоносности [4, 5, 6].

Интенсивная битуминозность палеозойских пород области была известна еще со времен Г. Абиха, Ф. Фреха, П. Боннэ. Дальнейшие исследования, проведенные А. Т. Асланяном, Р. А. Аракеляном, С. Г. Саркисяном, П. Л. Епремяном и авторами настоящей статьи, говорят о несомненном нефтяном характере этих битумов.

Среди палеозойских отложений районов сс. Веди, Чиманкенд, Хачик, Хндзурут, Огбин и т. д. твердые битумы представлены, в основном, либо в форме тонко рассеянного в породе и пигментирующего его органического вещества, либо в форме стяжений, желваков, прожилков и пропластков. Содержание нефтяных битумов в пермских отложениях достигает 11 баллов, а по характеру они тяготеют к маслянисто-смолистым и смолистым типам.

Кроме палеозойского комплекса, нами были опробованы верхнемеловые и палеогеновые отложения в районе сс. Хндзурут, Серс, Барцруни, развалин с. Агхач. Содержание нефтяных битумов в породах верхнего мела и нижнего эоцена колеблется от 1 до 8 баллов, в зависимости от структурного положения отобранной пробы. Максимальные содержания приурочены к осевым частям Гтацсарской и Севсарской антиклиналей, где обнажаются интенсивно битуминозные известковистые песчаники кампан-маастрихта и нижнего эоцена, а минимальные приходятся на их далекие крылья. Капиллярные вытяжки показывают, что эти битумы имеют светло-желтый цвет и тяготеют к маслам.

Проведенное нами опробование коллекторских свойств пород, слагающих различные стратиграфические горизонты (лабораторные исследования проводились в Геофизической экспедиции и Центральной лаборатории Управления Геологии Совета Министров Арм. ССР), свидетельствует о практическом отсутствии гранулярных коллекторов в современном комплексе палеозойских отложений.

В целом неудовлетворительными коллекторскими свойствами обладают также ниже-среднетриасовые фукоидные известняки. Однако часть триасовых отложений, а именно горизонт кавернозных долмитизи-

рованных известняков, обнажающийся южнее с. Хндзорут, имеет пористость до 10%.

Соответствующие исследования образцов верхнемеловых отложений показали, что отдельные горизонты песчаников сеномана и турона имеют пористость от 6 до 8%, а проницаемость—порядка 9 м. д. Известняки и глины этих же отложений практически непроницаемы. Отдельные горизонты песчаников коньяк-сантона характеризуются пористостью до 13,38% и проницаемостью до 52,8 м. д. Отобранные нами образцы из кампан-маастрихтских отложений обладали неудовлетворительными пористыми коллекторами. К сожалению, образцы из палеогеновых, юрских и верхнетриасовых отложений находятся в стадии лабораторного исследования, результаты которого пока неизвестны. Трещинный тип коллекторов, который по визуальным наблюдениям особенно широко распространен в объёмах палеозойских отложений, совершенно не изучался.

Таким образом, исследованные коллектора сеномана и турона по величине проницаемости, согласно классификации Г. И. Теодоровича, могут быть отнесены к слабопроницаемым—IV класс, а коллектора коньяк-сантона—к среднепроницаемым—III класс. Как известно, коллектора III и IV классов могут иметь промышленное значение и представляют определенный практический интерес.

С целью проверки выдвинутых положений и обоснования дальнейших работ с середины 1965 г. и в 1966 г. в контурах, выделенных геолого-структурной съёмкой Гтацсарской, Севсарской антиклиналей и смежной с ними Хндзорутской синклинали, были заложены неглубокие картировочные скважины. В контурах Гтацсарской антиклинали были заложены три скважины (скважины 1-Огбин, 1-Агхач, 2-Львис). В первых двух скважинах соответственно из пермских известняков (глубина 134 м) и коньякских песчаников (глубина 375 м) наблюдалось разгазирование промывочного раствора и поступление совместно с промывочной водой ирризирующих и буроватых, по-видимому, нефтяных плёнок, устойчиво окрашивающих органические растворители.

Анализы растворенного газа показали: по скважине 1-Огбин—содержание CH_4 совместно с тяжелыми углеводородами от 3,7 до 7,22%, CO_2 —до 4,6%, азота и инертных газов до 82,98%, O —5,2%, по скважине 1-Агхач—содержание CH_4 совместно с тяжелыми углеводородами от 3,69 до 5,26%, CO_2 —от 2,4 до 18,4%, O —от 2,8 до 4,4%, азота и инертных газов—от 72,76 до 91,11%.

Скважина 2-Львис, заложённая на юго-восточной периклинали Гтацсарской антиклинали, вскрыла на глубине 30 м под сливными известняками нижнего эоцена пласт песчаников, из которых наблюдалось выделение газа, сопровождаемое выносом, совместно с промывочной водой, темнобурой нефтеподобной эмульсии устойчиво окрашивающей органические растворители. Анализы растворенного газа показали отсутствие метана и тяжелых углеводородов, наличие CO_2 от 6,1 до 38%, O —от 1,6 до 2,8%, азота и инертных газов—от 61 до 91%.

Скважина № 3, заданная в районе с. Гюлистан на северном крыле Севсарской антиклинали, вскрыла на интервале 65—98 м под глинами турона одновозрастный с ними пласт песчаников, из которого наблюдалось поступление совместно с промывочным раствором, темнобурого нефтеподобного вещества и слабое проявление газа. Анализ растворенного газа показал содержание Н до 16,8%, CO_2 —1,2%, азота и инертных газов—78,4%.

В скважине № 4, заданной на южном крыле Севсарской антиклинали, с глубины 90 м из сеноманских песчаников наблюдалось идентичное пульсирующее поступление, совместно с промывочной водой, черной маслянистой эмульсии.

Наибольший интерес представляют результаты, полученные по скважине 1-Гомер, заданной в примульдовой части Хндзорутской синклинали с целью вскрытия туронских отложений и выяснения возможностей коньяк-сантонских песчаников и конгломератов в отношении нефтегазоносности в условиях «сухих» пластов. С интервала 350—375 м из песчаников коньяка наблюдалось относительно сильное разгазирование промывочного раствора. Анализ растворенного газа показал следующий компонентный состав: H_2 —48,6%, O —0,8%, азота и инертных газов—до 50,6%. С глубины 460 и 570 м по той же скважине из песчаников коньяка наблюдалось интенсивное выделение, совместно с промывочной водой, буровато-черных эмульсий и пленок нефтеподобного вещества, визуальное идентичное с таковыми из предыдущих скважин. Пробы этих пленок были изучены в лаборатории битуминологии Института геологии АН Арм. ССР В. В. Пайразяном и в соответствующей лаборатории МГУ—доцентом А. Н. Гусевой.

Проведенные исследования позволяют дать бесспорное заключение, что пробы состоят почти нацело из углеводородов, среди которых присутствуют все три класса, характерные для природных нефтей. Твердые парафины в этих пробах практически отсутствуют. Кислородные соединения, если и присутствуют, то в очень небольшом количестве. Содержание углерода колеблется от 84,02 до 85,65%, водорода—от 12,62 до 13,15%. В инфракрасном спектре поглощения отчетливо прописываются полосы, характеризующие поглощение, обусловленное наличием C-H_2 и C-H групп, что говорит о наличии метановых и нафтеновых углеводородов.

Таким образом, данные, имеющиеся в нашем распоряжении, по-видимому, свидетельствуют о наличии проявлений либо нефти, либо очень близких ее производных из отложений перми, сеномана, турона, коньяка и нижнего эоцена, сопровождаемых в ряде случаев слабым выделением растворенного горючего газа из мел-эоценовых структур второго порядка, осложняющих приосевую и юго-восточную периклинальную область древнего Урц-Айоцдзорского антиклинория.

Резюмируя, можно прийти к следующим выводам:

1. Установлено широкое вертикальное распространение как жидких

производных нефти, так и твердых нефтяных битумов от палеозоя до палеогена включительно.

2. По данным скв. 1-Огибин, можно считать установленным наличие в объёмах пермских битуминозных известняков тех или иных трещинных коллекторов, заполненных газонефтяными, либо очень близкими к ним флюидами, что позволяет включить отмеченный комплекс в орбиту поисковых работ на нефть и газ.

3. Преимущественное содержание в выявленных проявлениях легких углеводородов и трещинный тип коллекторов перми, по-видимому, свидетельствуют об их аллохтонном характере и в первом приближении подтверждают выдвинутую гипотезу о многостадийной миграции готландий (?) — девонских «газонефтяных» флюидов и их преимущественном накоплении в объёмах верхнемеловых коллекторов.

4. Необходимо провести детальное изучение трещинных коллекторов и начать производство структурно-поисковых и параметрических буровых работ на выделенных структурах второго порядка, осложняющих юго-восточную периклинальную область Айоцдзорского сегмента Урц-Айоцдзорского антиклинория.

Управление Геологии Совета Министров
Армянской ССР

Поступила 10.III 1967.

Ջ. Ա. ՇՈՎԱՆՆԻՍՅԱՆ, Ս. Ս. ՍՈՒԲԻԱՍՅԱՆ

ՊԱՆՈՋՈՅԻ ԿՈՄՊԼԵՔՍԻ ՆՇԱՆԱԿՈՒԹՅՈՒՆԸ ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՀ
ՀԱՐԱՎ-ԱՐԵՎՄՏՅԱՆ ՄԱՍԻ ՆԱՎԹԱԳԱԶԱԲԵՐՈՒԹՅԱՆ ՀԵՌԱՆԿԱՐՆԵՐՈՒՄ

Ա մ փ ս փ ու մ

Մանրակրկիտ դաշտային ուսումնասիրությունների հիման վրա հեղինակները հանգել են այն եզրակացությունը, որ Հայկական ՍՍՀ հարավ-արևմուտքի պալեոզոյի բիտումինացված ապարները հանդիսանում են մի հանգուցակետ, ուր կարելի է պարզել նրանց դերը նավթագազաբերության հեռանկարներում ոչ միայն Հայկական ՍՍՀ, այլ նաև Վրաստանի և Ադրբեջանի մի շարք շրջանների համար:

Հոգվածում համառոտ կերպով բերվում է շրջանի տեկտոնական զարգացման ամբողջ պատմությունը, որտեղ պարզաբանվում է նավթագազային ֆլյուիդների առաջացումը սյալեոզոյում և նրանց հետագա միգրացիան դեպի ավելի երիտասարդ ստրուկտուրաները: Այդ տեսակետից հեղինակների կողմից, որպես հեռանկարային շրջան առաջ է բաշխվում խոշոր Ուրց-Հայոցձորի պալեոզոյի հասակի անտիկլինորիումը:

Հոգվածում տրված են կատարված աշխատանքների արդյունքները, որոնց թվում ուշագրավ են հորատանցքերից ստացված գազանավթային ֆլյուիդները կամ նրանց ածանցյալները, առանձնապես նավթային ֆլյուիդները, որոնք Հայկական ՍՍՀ սահմաններում հայտնաբերված են առաջին անգամ:

Ամփոփելով ստացված արդյունքները, հեղինակները հանգում են հետևյալ եզրակացություններին:

1. Հաշվի առնելով Օղբին-1 հորատանցքի տվյալները, կարելի է համարել, որ պալեոզոյի նստվածքներում առկա են ճեղքվածքային տիպի կոլլեկտորներ, որոնց հիման վրա այդ շերտախմբերը կարելի է ընդգրկել նավթի և գազի որոնման աշխատանքներում:

2. Բացահայտված է նավթային ֆլյուիդների լայն վերտիկալ տարածումը սկսած պալեոզոյից մինչև պալեոգենը ներառյալ:

3. Ստացված տվյալները ապացուցում են առաջ քաշված ենթադրությունը, որ տեղի է ունեցել գոտլանդի (?)-դեոնյան հասակի գազանավթային ֆլյուիդների բազմաստիակյան միգրացիա և նրանց հետագա կուտակումն վերին կավճի ապարների մեջ:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Асланян А. Т. Региональная геология Армении. Айпетрат, 1958.
2. Еременко Н. А. Геология нефти и газа. Гостоптехиздат, 1961.
3. Месропян А. И. Геологическое строение Армянской ССР и перспективы ее нефтеносности. Труды ВНИГРИ, вып. III, 1957.
4. Оганесян Дж. А. К вопросу о характере сочленения эвгеосинклинальной и многоэосинклинальной областей Армянской геосинклинали. Инф. сб. ГНТК, сер. геол., горн. дело и металлургия, № 4, 1962.
5. Оганесян Дж. А., Сукиасян С. С., Сафарян В. Г. К вопросу о сокращении мощностей серни эоцена Айоцдзорского хребта. Изв. АН Арм. ССР, т. XVIII, № 6, 1965.
6. Оганесян Дж. А. История формирования Айоцдзорского антиклинория и перспективы его нефтегазоносности. Изв. АН Арм. ССР, т. XX, № 1—2, 1967.

Ш. С. ОГАНЕСЯН, Ц. Г. АКОПЯН, Р. Г., АСАТРЯН, А. М. АСЛАНЯН,
Г. А. ПОГОСЯН

РЕЗУЛЬТАТЫ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ И НАПРАВЛЕНИЕ ДАЛЬНЕЙШИХ РАБОТ НА НЕФТЬ И ГАЗ В АРМЯНСКОЙ ССР

Основным объектом широких геофизических исследований в Армянской ССР явилась Араратская котловина, которая по геологическим данным считается наиболее перспективной для поисков нефти и газа.

Геофизические методы разведки приобрели большое значение в деле изучения геологического строения этой территории, ввиду того, что большая часть ее покрыта озерно-речными осадками, андезито-базальтовыми лавами и туфами, маскирующими тектонику более древних отложений.

Изучение глубинного геологического строения Араратской котловины и сопредельных районов проводилось гравиметрическим, магнитометрическим, сейсморазведочным и электроразведочными методами.

Предпосылкой для постановки комплексных геофизических работ явилась наличие дифференциации горных пород по физическим свойствам в зависимости от возраста и литолого-петрографического состава.

Систематизация результатов изучения плотности пород позволяет наметить следующие основные закономерности:

1) Имеется четкая дифференциация пород по плотности в пределах отдельных стратиграфических единиц с общим увеличением плотности при переходе к более древним отложениям, причем заметнее всего это сказывается на сравнительно молодых отложениях.

2) Основные плотностные границы раздела находятся между третичными и палеозойскими отложениями с одной стороны, и между третичными и эопалеозойскими, с другой. Границы раздела плотности наблюдаются также внутри третичного и мезозойского комплексов.

3) Увеличение плотности при переходе к более древним отложениям наблюдается не только в пределах отдельных стратиграфических единиц, но и отдельных литологических разностей.

4) Достаточно отчетливо наблюдается увеличение плотности с глубиной в пределах отложений одного и того же возраста.

5) Изменение плотности имеет место не только в вертикальном, но и в горизонтальном направлениях в пределах одной и той же толщи, где оно обусловлено геологическими условиями осадконакопления и последующими тектоническими процессами.

По магнитным свойствам горные породы можно подразделить на три группы:

1) Практически немагнитные—известково-мергелистые и песчано-глинистые отложения палеозойского возраста, известково-мергелистые отложения третичного и мелового возрастов и метаморфические сланцы эопалеозоя (частично).

2) Слабо магнитные—вулканогенные породы мела, песчано-глинистые осадки третичного возраста и метаморфические породы эопалеозоя (частично).

3) Магнитные-вулканогенные и интрузивные породы эопалеозоя и в меньшей мере более древних возрастов.

По данным электроразведки в разрезе Араратской котловины участвуют в основном три высокоомных горизонта: базальты, соленосная свита и разные образования эоцена и эопалеозоя (первый на юго-западе, а второй в пределах Тазагюх-Енгиджинского гравитационного максимума).

Соленосный горизонт является промежуточным и экранирует более низкие горизонты для методов постоянного тока.

1. Гравиметрические исследования

Анализ результатов гравиметрических исследований, проведенных в Араратской котловине и полосе предгорий, показывает, что неровности кровли фундамента выделяются в гравитационном поле в виде локальных аномалий высокого порядка, представленных относительными максимумами и минимумами различной формы, интенсивности и ориентировки. Аномалии линейного типа, разделяющие относительные максимумы и минимумы, имеющие значительную протяженность и выдержанную ориентировку, соответствуют переходным участкам отдельных блоков фундамента (фиг. 1).

С обнажениями палеозоя в районах массива горы Велидаг и с. Веди, являющихся поперечными поднятиями каледонского субстрата, пространственно связаны Велидагский и Вединский интенсивные относительные максимумы. Садаракская мульда, находящаяся между этими поднятиями и заполненная мощными отложениями миоцена, характеризуется относительными минимумами силы тяжести.

Попружение пород палеозоя в направлении к Арташату под толщу более молодых отложений характеризуется убыванием аномалии силы тяжести, а высокий градиент убывания указывает на относительно крутое погружение поверхности палеозоя. Не исключена возможность, что такое крутое погружение вызвано нарушением субмеридионального направления. При избыточной плотности $0,3 \text{ г/см}^3$ погружение палеозоя в районе Арташата оценивается около 4 км.

Погружение палеозойских отложений в районе Арташата на такую глубину полностью подтверждается результатами бурения.

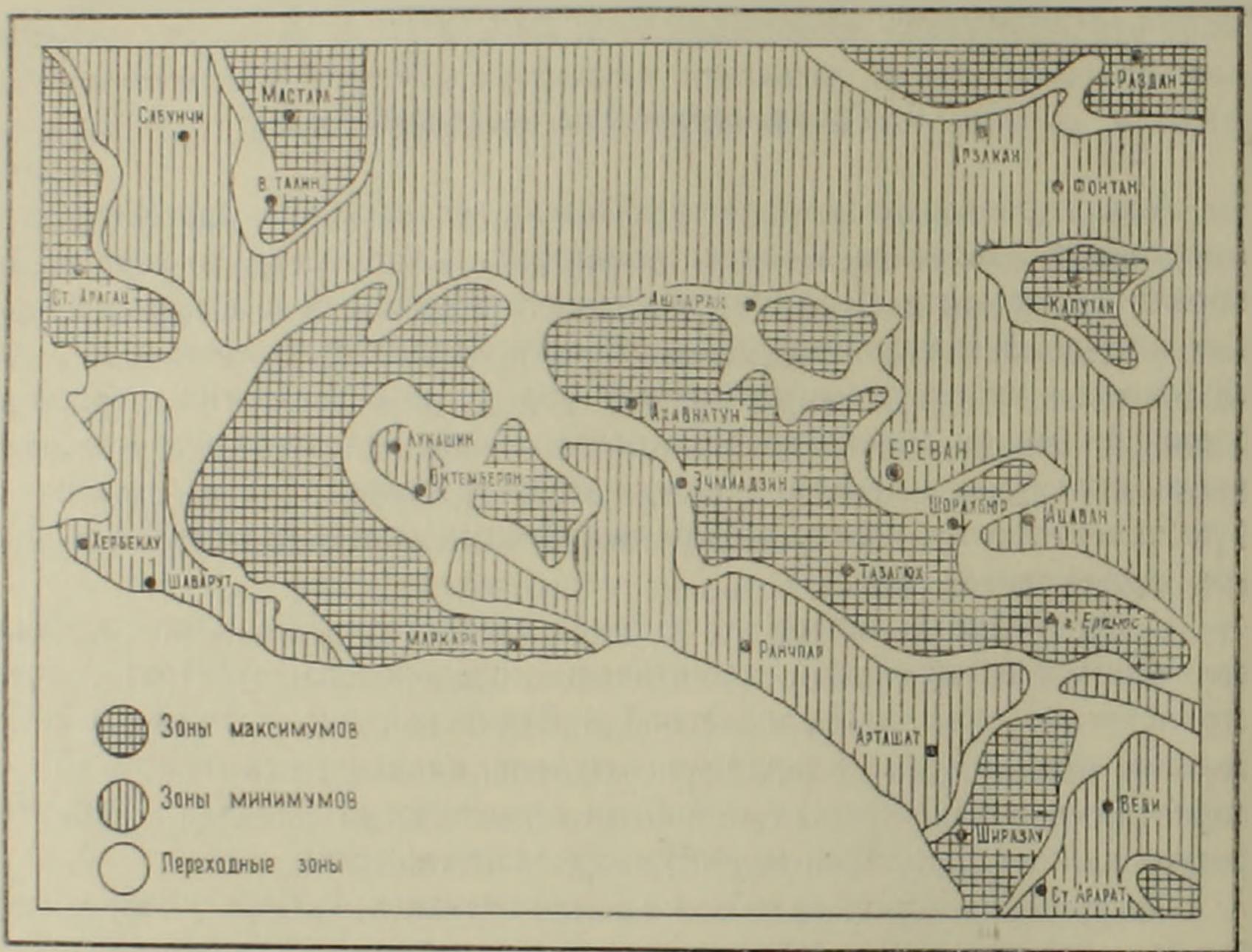
Весьма важным тектоническим элементом является Тазагюх-Енгиджинский гравитационный максимум, имеющий северо-запад—юго-восточное простирание. Он связан с поднятием плотных метаморфических сланцев эопалеозоя, доказанным бурением.

Убывание интенсивности аномалии к северо-востоку и юго-западу от Тазагюх-Енгиджинского максимума является следствием погружения на значительную глубину поверхности фундамента и накопления мощ-

ных толщ менее плотных осадочных отложений, включая и соленосную толщу.

Переход от Тазагюхского максимума к Ранчпарскому минимуму сопровождается большими градиентами силы тяжести, что свидетельствует о резком погружении фундамента в этом направлении. Скважина, расположенная в районе с. Неджерлу (№ 12), вскрыла фундамент на глубине 2900 м. Другая скважина, расположенная ближе к центру минимума, вскрыла отложения палеоцена на глубине 2280 м. Забой этой скважины находится на глубине 2850 м в породах палеоцена.

СХЕМАТИЧЕСКАЯ КАРТА МЕСТНЫХ ГРАВИТАЦИОННЫХ АНОМАЛИЙ



Фиг. 1

Переход от Тазагюхского максимума к Фонтан-Спитаксарскому обширному минимуму также сопровождается большими градиентами силы тяжести, что говорит о крутом погружении фундамента.

Полоса повышенных градиентов силы тяжести, окаймляющая участок максимума с северо-востока, является границей распространения мощных толщ кайнозойских отложений, развитых в Котайкском районе. Уместно отметить, что эта полоса больших градиентов силы тяжести служит границей двух крупных тектонических комплексов Малого Кавказа: Среднеармянского на юго-западе и Армянского на северо-востоке. Таким образом, Тазагюхский максимум соответствует приподнятому блоку фундамента, который разделяет Ранчпарский и Аванский соленосные бассейны. Количественные расчеты, выполненные по кривой силы

тяжести этого максимума, показывают, что наблюдаемый на этом участке гравитационный эффект полностью объясняется гипсометрией фундамента.

Для геологической характеристики Октемберянского обширного максимума необходимо использовать результаты буровых скважин, расположенных в пределах и за пределами максимума. Забой опорной скважины, расположенный к юго-западу от максимума в зоне больших градиентов, находится на глубине 2800 м в пестроцветной свите миоцена. Другая скважина, расположенная на северо-востоке от Октемберяна в совхозе Лукашин ближе к зоне больших градиентов силы тяжести, вскрыла песчано-глинистые отложения миоцена на глубине 2100 м. Забой этой скважины находится на глубине 2900 м, также в пестроцветной свите миоцена. Единственная скважина, расположенная в пределах максимума в с. Маркара, вскрыла порфиридовидные эффузивные породы мела (предположительно) на глубине 1785 м и прошла в них более 1000 м.

Таким образом, по данным бурения устанавливается поднятие в меловых отложениях. Следовательно, Октемберянский максимум обусловлен, по всей вероятности, поднятием пород мезозойского возраста. Если принять разность плотностей на границе разлома между породами мезозоя и покрывающим его комплексом, равной $0,1^2/\text{см}^3$, то глубина залегания кровли мела составляет в осевых зонах максимума около 2500 м.

Что касается Арагацского и Мараликского максимумов и находящегося между ними Субунчинского минимума, можно утверждать, что основными возмущающими факторами, обуславливающими характер гравитационного поля этого района, являются глыбовые строения эопаалеозойского фундамента, о чем свидетельствуют зоны больших градиентов силы тяжести, окаймляющие максимумы и минимумы.

В зонах больших градиентов силы тяжести, соответствующих разломам глубокого заложения, по-видимому, имеются резкие плотностные неоднородности внутри фундамента, что связано с внедрением в верхнюю часть фундамента по расколам менее плотных интрузивных пород. Скважина в районе Анипемза в пределах зоны больших градиентов силы тяжести, вскрыла на глубине 700 м интрузивные породы гранодиоритового состава; другая скважина, расположенная к юго-западу от максимума в пределах зоны повышенных градиентов, вскрыла на глубине 1300 м дайки гранодиоритового состава.

Результаты детальной гравиметрической съёмки, проведенной в пределах Араратской котловины и полосе предгорий, показали, что дислокация верхнетретичных отложений не находит отражения в гравитационном поле, что, по-видимому, объясняется небольшой амплитудой поднятий, их весьма ограниченными размерами, а также недостаточной детальностью проведенных исследований.

2. Магнитометрические исследования

В зависимости от интенсивности и характера изменений (вертикальной составляющей) аномального магнитного поля, на исследованной территории отчетливо намечаются две обширные, резко отличающиеся друг от друга зоны.

Юго-Восточная зона, непосредственно-примыкающая к р. Аракс, характеризуется относительно спокойным магнитным полем. Амплитуда изменений Z_a в среднем не превышает ± 200 гамм, за исключением отдельных локальных аномалий, расположенных в сс. Даргалу, Дашлу, Двин и Ширазлу, где интенсивность аномалий достигает 1000 гамм.

На общем фоне нормального поля Z_a отчетливо выделяются отдельные участки, характеризующиеся повышенным и пониженным значениями.

Северная зона характеризуется резкими изменениями Z_a , наличием большого количества положительных и отрицательных аномалий, по интенсивности превышающих несколько тысяч гамм (от +6000 до -4000 гамм).

Все выявленные аномалии, как положительные, так и отрицательные, имеют отчетливо выраженные северо-восточное и юго-западное простирания.

Как правило, интенсивность аномалий убывает по мере приближения к центральной части котловины, где излившиеся породы либо погружаются под современные отложения на большую глубину, либо отсутствуют и обнажаются осадочные отложения третичного и более древних возрастов.

Анализ магнитометрических работ позволяет сделать следующие выводы:

1. Магниторазведка вполне применима для картирования вулканогенных пород в сложных геолого-геофизических условиях Араратской котловины, где широкое распространение имеют магнитные эффузивы поздне третичного и четвертичного возрастов, перекрывающих более древние породы. Она применима для геокартирования обнажающихся и погребенных третичных и более древних структур, не покрытых лавами, при условии, когда в этих осадочных отложениях имеются толщи, выделяющиеся по своим магнитным свойствам среди остальных толщ.

Применима она также и для выявления и прослеживания под наносами линий тектонических нарушений.

2. Магниторазведочные работы помогли выявлению интрузивных массивов основного состава в осадочных отложениях (последние не покрыты магнитными эффузивами).

3. Изучение намагниченности эффузивных пород позволяет производить возрастные расчленения и стратиграфические корреляции.

3. Электроразведочные работы

Электроразведочные работы проводились методами дипольного электрического зондирования (ДЭЗ), теллурических токов (ТТ) и становления электромагнитного поля (СЭМП).

Данные количественной интерпретации электроразведочных работ использованы для составления схематических структурных карт.

По материалам ДЭЗ выделяются опорные электрические горизонты высокого сопротивления. На центральном и северо-восточном участках исследованной территории опорным горизонтом служат отложения соленосно-гипсоносной свиты. Основанием для такого предположения служат параметрические ДЭЗ у скважины № 4 (с. Лукашин) и на Егвардской площади. На западном участке происходит смена опорного электрического горизонта. На восточном участке опорным электрическим горизонтом высокого сопротивления является эопалеозойский кристаллический фундамент.

К югу от Тазагюх-Енгиджинского гравитационного максимума происходит интенсивное погружение опорного горизонта, приурочиваемого к кристаллическому фундаменту. Глубина самой опущенной части порядка 6 км наблюдается в пределах Ранчпар-Кархунского прогиба. С северо-востока Кархунская зона ограничивается Аршалуйским поднятием. Глубина наиболее приподнятой части антиклинали доходит до 2,5 км.

В пределах Тазагюх-Енгиджинского поднятия наиболее приподнятая часть фундамента отмечается в районе с. Тазагюх (ДЭЗ № 5).

К северу от Тазагюх-Енгиджинского поднятия наблюдается смена опорного горизонта, фундамент погружается под довольно мощный покров соленосных отложений. На данном участке опорным горизонтом является соленосная свита, мощность которой колеблется от 300 до 700 м, а глубина залегания от 270 до 1100 м.

Следует отметить, что переход от зоны опускания к поднятию осуществляется большими градиентами, что указывает на возможное наличие дизъюнктивного нарушения между зонами, амплитуду которых можно определить в 1,5—2,0 км.

Там, где опорным горизонтом являются отложения соленосно-гипсоносной свиты, закартировать пестроцветную свиту ДЭЗ-ом не удалось. Здесь был применен метод становления электромагнитного поля, который также картировал кровлю высокоомных отложений соленосно-гипсоносной свиты. По данным СЭМП выделяется Тазагюх-Енгиджинская полоса поднятий, от которой в юго-западном направлении идет крутое погружение пород пестроцветной свиты к Ранчпар-Кархунскому прогибу. Пестроцветная свита, как проводящий горизонт, обладает наименьшей мощностью в районе Тазагюх-Енгиджинского поднятия. В пределах Ранчпар-Кархунского прогиба мощность достигает 4 км.

На остальных участках закартировать пестроцветную свиту не удалось из-за увеличения мощности соленосно-гипсоносной свиты.

Исследования методом теллурических токов носили опытно-производственный характер.

Наиболее низкие значения ТТ фиксируются на западе и в центральной части исследуемой территории, что связано, по всей вероятности, с глубоким залеганием опорного электрического горизонта, связываемого, предположительно, с поверхностью фундамента. Максимальные значе-

ния величины ТТ зафиксированы в пределах Тазагюх-Енгиджинского поднятия, где фундамент залегает на глубине от 520 до 1030 м.

При сопоставлении карты средней напряженности поля ТТ с картой локальных аномалий силы тяжести намечается общее соответствие аномальных зон. Гравитационным максимумам, как правило, соответствуют зоны повышенных значений напряженности поля ТТ, и наоборот, минимумам—зоны низких значений. Не установлены какие-либо закономерности в распределении магнитного поля и поля ТТ.

Данные метода ТТ подтверждают имеющиеся представления о ступенчатообразном строении фундамента. Выявленные методом ТТ аномальные зоны представляют практический интерес для поисков локальных структур.

Итак, в результате комплекса геофизических исследований, с использованием геологических данных в пределах территорий, перекрытых лавовыми и четвертичными образованиями, выделяются следующие крупные прогибы, заполненные мощными осадочными образованиями:

1) Арташат-Ранчпарский минимум. Мощность осадочного чехла достигает 4 км (неогеновые отложения, вскрытые буровыми скважинами, составляют 2 км, а палеогеновые и меловые около 2 км).

2) Арагац-Спитаксарский крупный гравитационный минимум с Фонтанским прогибом (выделяется лишь на региональной гравитационной карте). Мощность осадочного чехла здесь оценивается порядком 5,5 км с максимальными погружениями фундамента в районах с. Фонтан и г. Арагац. К сожалению, оба указанных гравитационных минимума не проверены другими методами геофизических исследований.

3) Хербеклу-Бахчаларский гравитационный минимум, как прогиб с мощным накоплением осадочных пород, подтверждается данными бурения и электроразведочными исследованиями. К сожалению, здесь горизонт высокого сопротивления, соответствующий фундаменту, не выделяется. В этих районах происходит изменение характеристики геоэлектрического разреза, что, по всей вероятности, объясняется отличием геологического строения данного прогиба от сопредельных территорий. Мощность осадочных отложений в пределах данного прогиба, по геофизическим данным, исчисляется до 5,5 км.

4) Лукашинский прогиб второго порядка, заполненный отложениями мощностью 3 км, разбуренными скважиной, отражается на общей гравиметрической карте нечетко, что, по всей вероятности, объясняется геобинными факторами, пока не получившими своей геологической интерпретации. На гравиметрической карте, со снятием регионального фона, Лукашинский прогиб находит свое отражение в виде локального минимума. Сравнительно хорошо отражен он на карте ТТ.

5) На основании гравиметрических данных выделяются также более мелкие минимумы, по всей вероятности, соответствующие прогибам с мощными осадочными образованиями. Они не проверены бурением и другими методами геофизических исследований. К ним относится Сабунчинский минимум и др.

На основании того же комплекса геофизических исследований, наряду с вышеуказанными прогибами, выявлены новые и уточнены контуры ранее известных локальных поднятий, которые могут представить значительный интерес для поисков нефти и газа. К указанным структурам относятся.

1) Тазагюх-Енгиджинский гравитационный максимум, хорошо отраженный на всех геофизических картах. В частности, прекрасно выражено его ступенчато-блоковое строение, что подтверждается также данными бурения. Указанное поднятие, ограниченное разломами, представляет интерес в отношении возможного наличия на его периферии залежей типа стратиграфических ловушек.

2) Агавнатунское поднятие хорошо выражено на картах электрического зондирования. По данным гравиметрии и других методов исследований оно является более погруженным выступом фундамента, чем Тазагюх-Енгиджинское поднятие.

3) Спандарянский локальный максимум, по данным гравиметрии, отражает некоторую приподнятость фундамента.

4) Аршалуйское локальное поднятие хорошо выражается по данным ДЭЗ и ТТ.

5) Наряду с указанными структурами имеется ряд поднятий—Мараликское, Маркара-Октемберянское, Арагацкое и др., которые хорошо выражены почти на всех геофизических картах, но недостаточно геологически интерпретированы.

В пределах указанных структур необходима постановка более детальных геофизических работ и в частности—сейсморазведки.

Анализ результатов выполненных геофизических исследований свидетельствует о больших возможностях детальной геофизической съёмки в условиях Араратской котловины и сопредельных с ней районов.

В ближайшее время необходимо продолжить комплексные геофизические и геологические исследования, охватить районы, соседние с уже исследованной территорией, в частности весь Арагац-Спитакский гравитационный минимум, с целью выявления в его пределах локальных структур, представляющих интерес в отношении поисков нефти и газа.

Основное внимание должно быть уделено применению сейсморазведочных и электроразведочных работ на тех участках, которые покрыты детальной гравимагнитометрической съёмкой и где не выявлены структуры с малой амплитудой поднятия (пликативные структуры).

Необходимы исследования в зонах больших градиентов силы тяжести, окаймляющих Арагац-Спитаксарский прогиб, с целью выявления как локальных пликативных структур, так и тектонически экранированных залежей.

В пределах Чатминского синклинория надо произвести детальные геофизические исследования для прослеживания вулканогенной толщи коньяка и определения наличия локальных структур в туронских известняках.

Должны быть проведены также детальные геофизические исследования в пределах Ленинанканской котловины с целью изучения палеоценовых и верхнемеловых отложений в закрытых погребенных структурах.

Институт геофизики и инженерной сейсмологии
АН АрмССР

Поступила 27.II 1967.

Շ. Ս. ՀՈՎՀԱՆՆԻՍՅԱՆ, Ց. Գ. ՀԱԿՈՔՅԱՆ, Խ. Գ. ԱՍԱՏՐՅԱՆ,
Ա. Մ. ԱՍԼԱՆՅԱՆ, Գ. Ս. ՊՈՂՈՍՅԱՆ

ԳԵՈՖԻԶԻԿԱԿԱՆ ՀԵՏԱԵՈՒԶՈՒԹՅԱՆ ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐԸ ԵՎ ՀԵՏԱԳԱ
ԱՇԽԱՏԱՆՔՆԵՐԻ ՈՒՂՂՈՒԹՅՈՒՆԸ ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՀ-ՈՒՄ
ՆԱԿԹԻ ԵՎ ԳԱԶԻ ՈՐՈՆՄԱՆ ՀԱՄԱՐ

Ա մ փ ո փ ու մ

Կատարված կոմպլեքս գեոֆիզիկական հետախուզության արդյունքների և երկրաբանական տվյալների կիրառման հիման վրա ստացվել են նոր տրվյալներ, որոնք թույլ են տալիս որոշ եզրակացություններ անելու հետազոտման ենթակա տեղամասերի հնարավոր նավթագազաբերության մասին:

Ընկղմված տեղամասերի առկայությունը՝ լցված հզոր նստվածքային առաջացումներով և տեղական բարձրացումները երրորդական և ավելի հին նստվածքներում նպաստավոր են նավթի և գազի գոյացման համար:

Հավաներով և շրրորդական նստվածքներով ծածկված տեղամասերի սահմաններում ըստ գեոֆիզիկական հետախուզության տվյալների առանձնացվում են հետևյալ հզոր նստվածքային ապարներով լցված ճկվածքները՝

1. Արտաշատ-Ռանչպարի գրավիտացիոն մինիմումը, որի սահմաններում նստվածքային շերտերի հզորությունը կազմում է 4 կմ, ըստ որում, նեոգենի հասակի նստվածքների հզորությունը հորատման տվյալների համաձայն կազմում է 2 կմ, իսկ պալեոգենի և կավճի հասակի նստվածքներինը՝ 2 կմ:

2. Արագած-Սպիտակասարի մեծ գրավիտացիոն մինիմումը, որի սահմաններում է գտնվում նաև Ֆանտանի մինիմումը: Ըստ գրավիմետրիական և հորատման տվյալների, նստվածքային շերտերի հզորությունը գնահատվում է 5,5 կմ: Հիմքի ամենամեծ խորությունը ենթարգվում է Ֆանտան գյուղի, Արագած և Սպիտակասար լեռան շրջաններում:

3. Խերբեկլու-Քաղչալարի գրավիտացիոն մինիմումը իրենից ներկայացնում է մինչև 5,5 կմ նստվածքային հզոր առաջացումներով ճկվածք, որը և հաստատվում է հորատման անցքերի և էլեկտրահետախուզական տվյալներով:

4. Գրավիմետրիական տվյալներով առանձնացվում է նաև Քալինի շրջանում Սարունչի մինիմումը, որը հանդիսանում է մեծ հզորության նրստվածքային գոյացումների ճկվածք:

5. Լուկաշինի երկրորդ կարգի ճկվածքը՝ 3 և ավելի կմ հզորության նրստվածքային շերտերով: Գրավիտացիոն դաշտի ընդհանուր ֆոնը հանելուց հետո արտացոլվում է գրավիմետրիկային քարտեզի վրա տեղական նշանակություն ունեցող մինիմումով:

6. Բացի վերոհիշյալ ճկվածքներից, հայտնաբերված են նոր և ճշտված

են հայտնի տեղական նշանակություն ունեցող բարձրացումների ուրվագծերը, որոնք նավթագազարերություն համար կարող են պատկերահարություններ կայացնել: Դրանց շարքին են դասվում Քաղաղուղի, Աղավնատան, Սպանդարյանի, Արշալույսի, Մարալիկի, Մարքարա-Հոկոտեմբերյանի և այլ տեղական մաքսիմումները, որոնք լավ արտահայտված են համարյա բոլոր գեոֆիզիկական քարտեզների վրա:

7. Մոտակա տարիներում անհրաժեշտ է շարունակել կոմպլեքս գեոֆիզիկական և երկրաբանական հետազոտությունները, ընդգրկելով ուսումնասիրված տեղամասերի մերձակա շրջանները, հատկապես Արագած-Սպիտակասարի գրավիտացիոն միևնույնը, նպատակ ունենալով հայտնաբերել տեղական միևնույնները, որոնք հետաքրքրություն կներկայացնեն նավթի և գազի որոնման հարցում:

8. Հիմնական ուղադրությունը անհրաժեշտ է կենտրոնացնել սեյսմիկ և էլեկտրահետախույզական աշխատանքների կատարման վրա գրավիմագնիսական հանույթով ծածկված տեղամասերի սահմաններում, քանի որ վերջիններիս ողնույթումք հնարավոր չէ հայտնաբերել փոքր ամպլիտուդա ունեցող կառույցները:

В. П. АСРАТЯН, И. Г. ГАСПАРЯН, Э. Н. КУРГИНЯН, Р. Г. МХИТАРЯН,
Г. Б. НИСАНЯН, В. В. ПАИРАЗЯН, И. Х. ПЕТРОСОВ, Л. С. ЧОЛАХЯН

КРАТКАЯ ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОКТЕМБЕРЯНСКОЙ СВИТЫ В СВЯЗИ С ВОЗМОЖНОЙ ЕЕ НЕФТЕГАЗОНОСНОСТЬЮ

В складчатой системе Малого Кавказа имеют обширное распространение отложения третичного возраста. Они представлены разнообразными нормально-осадочными и вулканогенно-осадочными породами. В юго-восточной и юго-западной частях Армянской ССР (Еревано-Ордубадская или Араксинская тектоническая зона), в частности, в Приараксинской депрессии, развиты различные типы пород, сформировавшихся в сложных тектонических, палеогеографических и геохимических условиях, при участии вулканических процессов.

Особенности этих отложений свидетельствуют о возможности скопления в них различных полезных ископаемых осадочного происхождения.

В частности, октемберянская свита является одним из наиболее важных поисково-разведочных объектов на нефть и газ.

В связи с этим, в последние годы на территории Октемберянского района, параллельно геолого-разведочным работам, были проведены в большом объёме литологические исследования (Управление геологии СМ Арм. ССР, Институт геологических наук АН Арм. ССР, Ереванский государственный университет).

Стратиграфия отложений третичного комплекса указанного региона разрабатывалась К. Н. Паффенгольцем, А. А. Габриеляном, А. Т. Асланяном, Р. А. Аракелян, С. К. Арзуманяном, П. М. Асланяном, Н. А. Саакян, С. А. Бубикян, Ю. А. Мартиросян, С. М. Григорян и др. Литологическим исследованием тех же отложений занималась большая группа геологов—кроме авторов, А. И. Месропян, М. А. Мовсесян, А. А. Садоян и др.

Октемберянская свита локализована, главным образом, в пределах одноименного прогиба, составляющего центральную часть Ахурян-Приараксинской депрессии. Здесь она вскрыта многочисленными скважинами, составляющими пять параллельных профилей. Детальное литологическое изучение кернов этих скважин позволило подразделить октемберянскую свиту на три подсвиты:

IV подсвита (нижняя)—глинисто-песчаниковая; мощность ее в различных скважинах колеблется в пределах от 300 до 1173 м.

III подсвита (средняя)—глинистая; мощность от 247 до 1209 м.

II подсвита (верхняя)—глинисто-песчаниковая; мощность от 47 до 967 м.

Таким образом, в строении октемберянской свиты принимают участие главным образом три типа осадочных пород: глины, песчаники и алевролиты. Незначительно распространены также аргиллиты, пески, из-

вестняки и др. Количественное соотношение пород весьма изменчиво как по площади, так и по разрезу свиты.

Ниже приводится краткая характеристика основных типов пород по отдельным подсвитам, описание их коллекторских свойств и рассеянного в породах органического вещества.

IV подсвита. Песчаники серого цвета, плотные, мелко- и среднезернистые, реже крупно- и грубозернистые. Характерны включения остатков рыб, обуглившихся растений, реже—створок пресноводной фауны. Отсортированность хорошая и средняя, иногда плохая ($S_0=1.75-3.80$ реже >4.5). Наиболее обычные разности—глинисто-алевролитовые и алеврито-глинистые. Карбонатность низкая—в зависимости от типа и состава цемента варьирует от 7 до 15%. Состав песчаников полимиктовый. Структура обычно псаммитовая или алевропсаммитовая. Цемент смешанный—контактово-поровый, в большинстве известкового и глинисто-известкового состава с примесью терригенного материала.

Глины плотные, обычно массивные, различных оттенков серого цвета; плохо отсортированы, как правило, представлены алевритовыми разностями. Известковистость непостоянная—6—38%, структура алевропелитовая, псаммопелитовая. Неглинистые минералы представлены полевыми шпатами, кварцем, обычны также слюды и обломки эффузивных пород.

Алевролиты серого, зеленовато-серого цвета, средне- и тонкослоистые; карбонатность высокая—26% в среднем. Отсортированность обычно средняя ($S_0=2.03-3.5$ реже 3.5—4.06); как правило, представлены глинистыми разностями. Состав пород полимиктовый, цемент глинистый, глинисто-известковистый, тип базальный, реже поровый.

Известняки образуют маломощные прослои в глинисто-песчаной толще. Цвет серый, буровато-серый, содержание терригенной примеси—11,45%, в них обломки кварца и полевых шпатов. Часто известняки в разрезе и по простиранию постепенно переходят в известковистые глины.

Содержание органического вещества ($C_{орг}$) в породах в среднем составляет 0,38%. Количество битумоида в хлороформном экстракте составляет в среднем—для глин 0,04%, для песчаников—0,01%.

Отношение хлороформного экстракта к спиртобензольному близко к единице. Гуминовые кислоты отсутствуют. Выход битумоида на породу составляет 0,08%. Битумоид, в основном, маслянистого типа. «Фоновое» содержание хлороформного битумоида как для глин, так и для песчаников колеблется от 0,01 до 0,02%. В отдельных случаях, за счет обогащения вторичными концентрациями легкоподвижного компонента, песчаники содержат аномально высокие количества битумоида. Очевидно, процессы перераспределения битумоида по разрезу происходили достаточно интенсивно.

Компонентный состав битумоида:

| для глин | — | масла + петролейно-эфирные смолы | спирто-бензольные смолы | асфальтены | |
|----------------------|---|----------------------------------|-------------------------|------------|------|
| | | 53,63% | 30,17% | 16,30% | |
| для песчаников | | 48,12 | 34,08 | 17,20 | |
| Элементарный состав: | | | | | |
| для глин | — | С | Н | S | O+N |
| | | 76,48 | 11,87 | 5,79 | 5,86 |
| для песчаников | | 76,88 | 11,78 | 4,78 | 6,78 |

Пределы колебаний открытой пористости пород IV подсвиты, по данным В. О. Яникяна, составляют 5,07—26,04% (в среднем 12,61%) проницаемости—0—25,4 мд (в среднем 1,77 мд). В целом органические вещества в отложениях четвертой свиты, при наличии соответствующих коллекторов в разрезе, могут явиться источником скоплений нефти и газа.

Для этой и прочих подсвит выявлены минералогические и другие коррелятивы, в комплексе позволяющие однозначно определить принадлежность породы (керн) к той или иной подсвите и коррелировать разрезы вновь разбуриваемых скважин. Наиболее важными отличительными признаками пород IV подсвиты являются:

1. Ассоциация терригенных минералов: магнетит-эпидот-цоизит-сфен-пикотитовая;
2. Ассоциация глинистых минералов: каолинит-хлорит-гидрослюда-монтмориллонитовая;
3. Сравнительно незначительное количество в породах туфогенного материала (10%);
4. Слабая восстановленность растворимой части органического вещества (битумоида).

III подсвита. Глины темно-серого, серого цвета, слоистость средняя, тонкая; обычно оскольчатые, скорлуповатые. Содержат обуглившиеся растительные остатки, чешуи рыб и створки пресноводной фауны. Обычно плохо отсортированы, в большинстве представлены алевритовыми разностями. В целом карбонатность низкая, в разрезах западных профилей возрастает и составляет в среднем 22%. Структура чаще всего алевропелитовая, текстура массивная, пятнистая. По составу глинистых минералов они почти не отличаются от глин IV подсвиты.

Крупные зерна представлены полевыми шпатами, кварцем, обломками пород.

Другие типы пород этой подсвиты (алевролиты и песчаники) имеют подчиненное значение. по минеральному составу и другим признакам почти не отличаются от их аналогов IV подсвиты.

Породы III подсвиты содержат в среднем 1,12% рассеянного органического вещества. Битуминозность пород достаточно высокая, в среднем составляет—для глин 0,04%, для алевролитов—0,02% как в хлороформном, так и в спиртобензольном экстрактах. Гуминовые кислоты отсутствуют, наблюдается преобладание «нейтральных» компонен-

тов битумоида над «кислыми». Присутствует маслянистый, реже осмоленный тип битумоида.

«Фоновая» битуминозность пород III подсвиты несколько выше пород четвертой и составляет 0,02—0,04%.

Все случаи более высокого содержания хлороформенного битумоида в породах вызваны присутствием в них вторичных концентраций аллохтонных битумоидов, оставшихся в породах при миграции.

Степень сингенетической битуминозности органического вещества не превышает 2,0—2,9%.

Компонентный состав экстрагированного битумоида:

| | масла | смолы | асфальтены |
|----------------------|-------|-------|------------|
| глины | 26,30 | 47,90 | 4,10% |
| алевролиты | 39,70 | 48,80 | 7,90 |

Элементарный состав:

| | C | H | S | O+N% |
|----------------------|-------|-------|------|------|
| глины | 80,93 | 11,37 | 3,12 | 4,58 |
| алевролиты | 80,53 | 11,28 | 2,89 | 5,30 |

Пористость пород колеблется в пределах 7,6—13,5 (в среднем—11,55%), проницаемость—0—2,69% (в среднем—1,12 мд).

Анализ показал, что эмигрировавшая из органического вещества материнских пород легкоподвижная часть битумоидов почти не отличается по составу от обычной нефти и при благоприятных условиях может стать источником формирования залежей.

Наиболее важными особенностями пород III подсвиты являются:

1. Наличие пироксенов и амфиболов в качестве основных терригенных минералов; минералы, характерные для других свит, либо отсутствуют, либо встречаются спорадически и в незначительных количествах.

2. Повышенное содержание в породах органического вещества и битумоида, который по существу представляет собой уже микронепть.

Под св и т а II. Песчаники серого цвета, плотные, средне- и мелкозернистые; слоистость средняя и крупная. Содержат обуглившиеся остатки растений, чешуек и костей рыб и створок пресноводной фауны. Отсортированность средняя и плохая ($S_0=2.0—6.0$). Известковистость колеблется в пределах 0,78—23%. Тип цементации контактовый или поровый, состав смешанный—известково-глинистый с примесью пирокластического материала. Состав полимиктовый; породообразующими минералами являются полевые шпаты (плагноклазы).

Обломки пород представлены измененными эффузивами, реже гранитоидами и кремнистыми породами.

А л е в р о л и т ы серого цвета, слоистость тонкая, средняя; представлены глинистыми разностями, отсортированность средняя. Известковистость алевролитов несколько выше песчаников. Имеют полимиктовый минеральный состав, сходный с песчаниками.

Г л и н ы развиты в верхних горизонтах октемберянской свиты. По структурно-текстурным признакам и составу неглинистых минералов они

весьма схожи с глинами других подсвит; отличаются лишь большим содержанием туфогенного материала.

Количество органического вещества в среднем составляет 1,51%. Содержание битумоида в хлороформном экстракте для глин составляет 0,08%, для песчаников—0,08%, в спиртобензольном—для глин 0,02—0,4%, для песчаников и алевролитов 0,01—0,02%. Гуминовые кислоты отсутствуют.

Содержание аллохтонного хлороформного битумоида выше, чем в породах третьей и четвертой подсвит и составляет 0,04—0,08%.

Процесс перераспределения битумоида по разрезу особенно интенсивно проявляется в сводовых частях антиклинальных структур за счет резко выраженной вертикальной миграции (скв. 7-к, 22-к).

Компонентный состав смеси аллохтонных и автохтонных битумоидов показывает, что в среднем здесь содержание масел составляет—68,0%, смол—21,27% и асфальтенов—9,47%.

Элементарный состав:

| | С | Н | S | O+N |
|---------------------|-------|-------|------|------|
| глины | 81,36 | 10,88 | 1,39 | 6,37 |
| песчаники | 39,64 | 10,16 | 2,33 | 7,87 |

Открытая пористость пород колеблется в пределах 3,0—30,1% (в среднем составляет 23,94%); проницаемость также колеблется в широких пределах—0,27—443,7 мд (в среднем—60,6 мд).

Породы II подсвиты повсеместно содержат следы миграции битумоидов; компонентный состав и инфракрасные спектры последних характеризуются высоким содержанием углеводов, а химический состав почти не отличается от среднего состава нефти.

Основными отличительными особенностями пород II подсвиты являются:

1. Полиминеральный состав пород;
2. Присутствие глинистых минералов со смешанно-слоистой структурой;
3. Значительная примесь в породах пирокластического материала (до 25%).

Литологическая корреляция отложений Октемберянского прогиба и третичных отложений в целом прежде всего преследует целью выяснение стратиграфического положения октемберянской свиты. По этому вопросу, как известно, нет единого мнения.

По данным новейших палеонтологических исследований, с несомненностью устанавливается, что октемберянская свита древнее верхнесарматских песчано-глинистых отложений и, по крайней мере, древнее конка. Таким образом, возникла необходимость литологической корреляции ее с палеонтологически датированными отложениями палеогена и нижнего-среднего миоцена, ибо трудно себе представить, что столь мощная свита песчано-глинистых отложений была бы локализована лишь в пределах сравнительно незначительного Октемберянского прогиба: очевид-

но она является отражением крупного самостоятельного цикла седиментации.

Сравнительный анализ условий накопления третичных отложений приводит к выводу, что октемберянская свита наиболее сходна с шорагбюрской приреванского района и, наоборот, параллелизация этой свиты с красноцветной и гипсоносно-соленосной не может быть объяснена с литологических позиций, — ввиду совершенно различных. фациально-геохимических и палеогеографических условий их формирования. В настоящем сообщении не представляется возможным более подробно осветить этот вопрос, отметим лишь, что сравнение сделано по ассоциации пород, минеральному составу песчано-алевритовой и глинистой фракций, содержанию карбоната кальция и туфогенного материала, качеству и количеству рассеянного органического вещества, структурно-текстурным особенностям пород, пористости и проницаемости, наконец, окислительно-восстановительным условиям формирования осадков.

Необходимо однако отметить, что этот вопрос нельзя считать в какой то мере решенным, он требует дальнейшего углубленного изучения и проверки. Здесь лишь ставится вопрос о возможности пространственной связи Октемберянского бассейна с Шорагбюрским. Тем более, что имеются и существенные отличия, на что указывает прежде всего фаунистический комплекс.

Другими отличительными признаками являются: отсутствие рифовых образований в октемберянской свите, сингенетического палыгорскита, наличие каолинита и меньшего количества диагенетических гипса и целестина. Эти отличия, однако, можно объяснить многообразием фациальных яон обширного олигоценного бассейна.

Принимая во внимание изложенное выше, можно в первом приближении обозначить контуры Октемберянского бассейна следующим образом. На основании скудных литературных данных есть основание предположить, что на территории Турецкой Армении, в пределах подширотной полосы ультрабазитов, протягивался юго-западный борт этого бассейна. На востоке и северо-востоке он, по-видимому, соединялся с Шорагбюрским бассейном и отделялся от него зоной сокращенных мощностей и мелких островных поднятий: Тазагюхским и его продолжением на северо-запад — Агавнатунским и др. Именно здесь и следует ожидать появления переходных фаций: от нормально-морских (шорагбюрских) к опресненным (октемберянским). Распространение Октемберянского бассейна на север (в район г. Арагац) — заслуживает первоочередного изучения в связи с перспективами нефтегазоносности этой свиты.

Зона наибольшего прогибания и мелководных литофаций вырисовывается в подширотном направлении, вдоль долины р. Аракс. Эта особенность сохраняется в общих чертах для всех трех подсвит октемберянской свиты.

Важно отметить вытянутость фациальных зон в северо-западном направлении, т. е. подчиненность их общей ориентации бортов прогиба. Однако в пределах фациальных зон выделяются обособленные участки.

характеризующиеся своеобразием гранулометрии пород и их карбонатности. Умеренная отсортированность пород, а также пятнистый характер распределения осадочного материала, преобладание глин и алевролитов позволяет сделать предположение, что область поднятия была связана с бассейном пологим склоном.

Очевидно, Октемберянский бассейн питался наиболее полноводными речными артериями со стороны Армянского Пара, о чем свидетельствует состав пород II подовиты, где встречены обломки верхнемелового комплекса, слагающего, как известно, Армянский Пар. Собственно вулканические породы в разрезе октемберянской свиты не установлены, но примесь пеплового материала, несомненно, присутствует, хотя и в подчиненном количестве: по-видимому, очаги вулканизма были сосредоточены на востоке в районе Айоцдзора, Сюника, Нахичевани.

Судя по компонентному составу рассеянного в породах органического вещества и ассоциациям аутигенных минералов, в осадках при формировании октемберянской свиты господствовала восстановительная среда.

Ассоциации обломков пород (эффузивные породы, реже метаморфические и интрузивные), терригенных минералов (плагоклазы, реже калишпат и кварц, далее эпидот, цоизит, гранат, рутил, пикотит, серпентин, оливин, сфен, циркон, биотит, магнетит, ильменит, пироксен и амфиболы) позволяют предположить, что питающими провинциями были метаморфические сланцы, ультраоснованные, основные и средние изверженные породы (верхнего мела-эоцена), а также интрузивные породы палеогена, возможно, и более древних комплексов. Эти данные свидетельствуют о сложном составе провинций, питающих Октемберянский бассейн, и подтверждают ранее высказанные предположения о составе и строении окаймляющих его поднятий.

Таким образом, породы октемберянской свиты повсеместно содержат вещественные следы миграции битумоидов, вторичные концентрации которых превышают фоновое содержание в десятки раз. Компонентный состав характеризуется высоким содержанием углеводородов, а в породах II подовиты битумоид по своему химическому составу почти не отличается от среднего состава нефти.

Процессы миграции легкоподвижных компонентов битумоидов более интенсивно протекали в присводовых частях выявленных структур. Это особенно хорошо наблюдается на примере главной Октемберянской антиклинали: содержание аллохтонного хлороформенного битумоида здесь резко возрастает от периклинальных частей структуры к сводовым. Эти признаки, а также значительные мощности песчано-глинистых образований и благоприятные фациально-геохимические условия их формирования позволяют считать, что октемберянская свита является одним из наиболее перспективных поисковоразведочных объектов на нефть и газ на территории Армянской ССР.

Վ. Պ. ՀԱՍՐԱԹՅԱՆ, Ի. Գ. ԳԱՍՊԱՐՅԱՆ, Է. Ի. ԿՈՒՐՂԻՆՅԱՆ, Բ. Գ. ՄԵՒԹԱՐՅԱՆ,
Գ. Բ. ՆԻՍԱՆՅԱՆ, Վ. Վ. ՓԼՅՐԱԶՅԱՆ, Ի. Խ. ԳԵՏՐՈՍՈՎ, Լ. Ս. ԶՈՒՍԽՅԱՆ

ՀՈԿՏԵՄԲԵՐՅԱՆԻ ՀԱՍՏՎԱԾՔԻ ԼԻԹՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՀԱՄԱԻՈՏ ԲՆՈՒԹԱԳԻՐԸ
ԵՎ ՆՐԱ ՀՆԱՐԱՎՈՐ ՆԱՎԹԱԳԱԶԱԲԵՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

Ա մ փ ո փ ո Վ

Հոկտեմբերյանի հաստվածքը գրավում է Ախուրյան-Մերձարաքսյան իջվածքի կենտրոնական մասը և կազմված է կավերից, ավազաքարերից և ալկրոլիտներից: Սահմանափակ տարածում ունեն արգիլիտները, ավազները, կրաքարերը և այլ ապարները:

Լիթոլոգիական ուսումնասիրությունները թույլ են տալիս հոկտեմբերյանի հաստվածքը բաժանել 3 շերտախմբի՝

ստորին (4-րդ) շերտախումբ—կավասավազաքարային, 300—1173 մ,

միջին (3-րդ) շերտախումբ—կավային, 247—1209 մ,

վերին (2-րդ) շերտախումբ—կավաավազաքարային, 47—967 մ:

Նրանք բնութագրված են կորելատիվ միներալներով, որոնք կնայաստեն նոր փորվող հորատանցքների կտրվածքների համադրմանը նշված շերտախմբերի հետ:

Հետազոտությունները ցույց են տալիս, որ հոկտեմբերյանի հաստվածքի ապարները օժտված են համեմատաբար բարձր բիտումականությամբ. իսկ նրանցից ստացված բիտումոիդի դյուրաշարժ մասերի կազմը մոտ է սովորական նավթին, հետևաբար՝ բարենպաստ պայմաններում այդ ապառները կարող են հանդիսանալ նավթի կուտակման շտեմարան: Հաստատված է, որ կրտրվածքներում բիտումոիդի վերաբաշխման պրոցեսը համեմատաբար ինտենսիվ է ընթացել անտիկլինալների կամարային մասերում, որն հանդիսանում է ուղղաձիգ միգրացիայի որոշակի արտահայտություն: Ըստ օրգանական նյութերի կոմպոնենտ կազմի և աուտիգեն միներալների ասոցիացիայի, հոկտեմբերյանի հաստվածքի ձևավորման ժամանակ իշխել է վերականգնման միջավայր:

Հոկտեմբերյանի ձկվածքի և երրորդական նստվածքների լիթոլոգիական համադրումների նպատակն է պարզել նախ և առաջ նրա հասակային դիրքը, քանի որ այդ հարցում միասնական կարծիքը բացակայում է:

Ըստ պալեոնթոլոգիական վերջին տվյալների, հոկտեմբերյանի հաստվածքը ունի մինչկոնկյան հասակ: Հետևաբար անհրաժեշտ է լիթոլոգիական համադրում անցկացնել հոկտեմբերյանի հաստվածքի և պալեոնթոլոգիական տվյալներով հիմնավորված պալեոզենի և ստորին-միջին միոցենի նստվածքների միջև: Պարզված է, որ հոկտեմբերյանի հաստվածքը լիթոլոգիական տեսակետից համեմատաբար նման է Մերձերևանյան շրջանի շորաղբյուրի հաստվածքին և տարբերվում է կարմրադույն և գիպսա-աղաբեր հաստվածքներից:

Ենթադրվում է, որ հոկտեմբերյանի հաստվածքի սնման ավազանը եղել է բավականին բազմազան:

Այսպիսով, վերը նշված առանձնահատկությունները, ինչպես նաև ավազաքարա-կավային առաջացումների զգալի կարողությունը ու նրանց առա-

ջայման ֆազիուլ-գեոքիմական նպատակոր պայմանները հիմք են տալիս ենթադրելու, որ հոկտեմբերյանի հաստվածքը հանդիսանում է նավթի և գազի որոնողական-հետախուզական առաջել հեռանկարային օբյեկտներից մեկը:

Л И Т Е Р А Т У Р А

- Асланян А. Т. Новые данные по неогеновой тектонике Армении. ДАН АрмССР, т. XII, № 2, 1950.
- Асланян А. Т. К истории происхождения Араратской котловины. ДАН АрмССР, т. IX, № 1, 1949.
- Асланян А. Т. Региональная геология Армении, Айптерат, 1958.
- Асратян В. П. Основные литолого-петрографические черты отложений среднего эоцена приереванского района. Сб. научн. тр. ЕрГУ, серия геол., 1, 1950.
- Асратян В. П. Краткая литолого-петрографическая характеристика отложений верхнего эоцена приереванского района. Сб. научн. тр. ЕрГУ, т. 59, 1957.
- Габриелян А. А. К тектонике Араратской котловины. ДАН АрмССР, № 3, 1948.
- Габриелян А. А. Основные вопросы тектоники Армении. Из-во АН АрмССР, 1959.
- Габриелян А. А. Палеоген и неоген Армянской ССР, Из-во АН АрмССР, 1964.
- Месропян А. И. Геологическое строение Армянской ССР и перспективы нефтеносности. Тр. ВНИИГНИ, вып. III, 1957.
- Саркисян С. Г., Асратян В. П., Гаспарян И. Г. Особенности образования палеогеновых вулканогенно-осадочных отложений Еревано-Ордубадского синклинория. Из-во «Наука», 1965.
- Паффенгольц К. Н. К стратиграфии и тектонике олигоцена и соленосной толщи Армении и южной части Грузии. Записки Всерос. Мин. об-ва, т. XVII, № 2, 1938.

Н. А. СААКЯН, Ю. А. МАРТИРОСЯН, С. А. БУБИКЯН

БИОСТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ РАСЧЛЕНЕНИЕ ТРЕТИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЮЗ ЧАСТИ АРМЯНСКОЙ ССР

Вопрос микробиостратиграфического расчленения третичных отложений территории Армянской ССР возник в связи с постановкой вопроса поисков нефти и газа в 1947 г.

Существующие схемы расчленения осадочных образований, лежащие в основе геологических карт, были обоснованы в пределах отдельных подразделов содержащимися в отложениях брахиоподами, аммонитами, гастроподами, пелециподами, нуммулитами и др. Однако сложное геологическое строение территории Армении, стенофациальность отдельных групп конхилиофауны и нуммулитов с одной стороны, лавовые покровы молодых вулканических излияний, маскирующие выходы осадочных толщ и вулканогенные образования с другой—явились причиной многолетних споров в вопросах определения возраста отдельных свит и корреляции разрезов.

Микропалеонтологические исследования в силу своей специфики, частой и массовой встречаемости микрофауны в образцах, должны были восполнить пробелы существующих схем расчленения и помочь в изучении строения более глубоких горизонтов, закрытых лавовыми покровами.

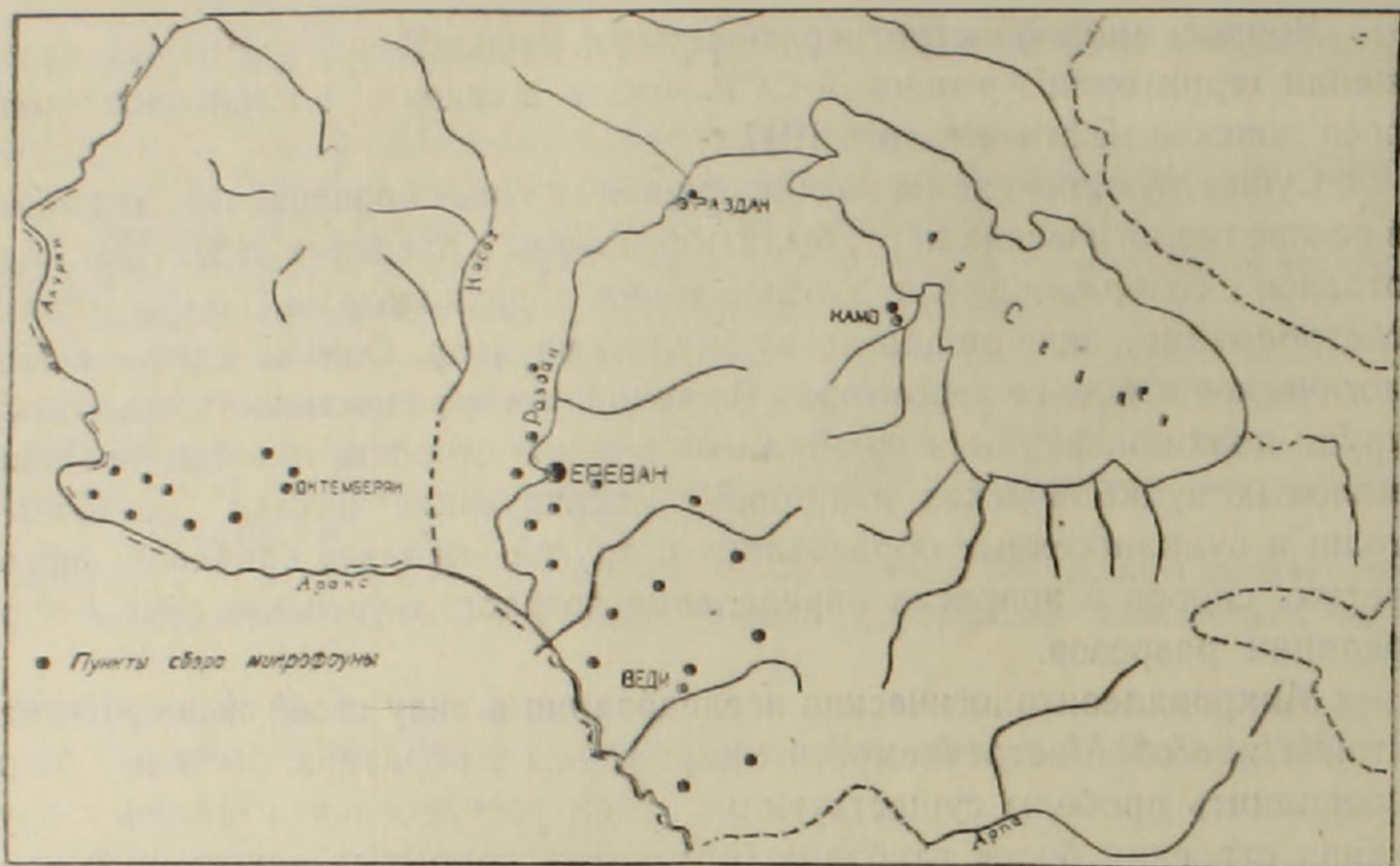
В связи с практической направленностью работ, в первую очередь микропалеонтологическими исследованиями были охвачены пограничные слои мела и палеогена, палеогеновые и неогеновые отложения ЮЗ части Армянской ССР, где, по представлениям предшествующих исследователей, ожидалось благоприятные нефтяные структуры (фиг. 1).

Первые эталонные разрезы были составлены в области наибольшей обнаженности третичных отложений—на крыльях Азатской, Шорагбюрской, Разданской антиклиналей и на крайнем западе республики—Асарской антиклинальной складки в Октемберянском районе.

Так были установлены: а) в разрезах г. Котуц, близ с. Ахкенд, с. Байбурт—комплекс мелких фораминифер, характерный для *даниа и палеоцена*; б) в разрезе той же г. Котуц и близ с. Шагап—комплекс микрофауны *нижнего эоцена*; в) в разрезе сс. Байбурт, Шагап, г. Котуц, с. Арени, с Ринд—комплекс микрофауны *среднего эоцена*; г) в разрезе близ сс. Кадрлу, Шагап, г. Котуц, сс. Арени, Ринд—комплексы мелких фораминифер и остракод *верхнего эоцена*; д) в разрезах близ сс. Шагап, Битлиджа, Шорагбюр, Арени, Ринд, Элпин—комплексы мелких фораминифер и остракод *олигоцена* и, наконец, е) в разрезах ущелья р. Раздан, в с. Арцвакар, близ сс. Хербеклу и Бахчалар—комплекс микрофауны (мелких фораминифер и остракод) *миоцена*.

Выявленные комплексы мелких фораминифер и остракод, закономерно сменяющиеся в указанных вертикальных разрезах, дали возмож-

ность стратифицировать комплексы корреляционного значения и дать схему микробиостратиграфического расчленения (см. схему). В основе схемы лежат материалы многолетних исследований (до 30 тысяч образцов) из указанных эталонных разрезов и всех буровых скважин, пробуренных экспедициями «Нефтеразведка», «Углеразведка» и Армгидроэнергопроектом.



Фиг. 1.

Стратификация комплексов производилась двумя путями:

1. В вертикальных разрезах проводился сравнительный анализ представителей однофациальных разновозрастных групп фораминифер. На основании изменения морфологических признаков выделялись виды и подвиды, имеющие большое площадное и ограниченное вертикальное распространение (из родов *Valvulineria*, *Rotalia*, *Bolivina*, *Baggina*, *Queraltina*, *Planulina* и др.).

2. Для уточнения возраста отдельных фациальных групп фауны и установления зон общекавказского значения проводился сравнительный анализ представителей планктонных групп мелких фораминифер (*Globorotaliidae*, *Globigerinidae*, *Hantkeninidae*) на более широком материале близлежащих областей: Северного и Малого Кавказа, а также более отдаленных районов Альпийской зоны.

Так впервые были установлены зоны общекавказского значения (см. схемы 1 и 2):

1. в датском ярусе — зона *Globorotalia compressa*, *Globorotalia inconstans* (Мартirosян Ю. А.).

2. в палеоцене — зона *Globorotalia angulata* (Мартirosян Ю. А.).

3. в нижнем эоцене — зона *Globorotalia crassata* (Мартirosян Ю. А.).

| Геологический возраст | Свита | Мощность в м | Литология | Микрофаунистическая зона | Подзоны | Мощность в м | Характерные зональные фораминиферы | Характерные комплексы мелких фораминифер | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------|---|---|--------------------------|---------|-------------------------|---|--|---|--|-----------------------|---------|---------------------------|---|---|---|---|-----------------------|---------|------------------------|--|---|
| | | | | | | | | | Верхний | Средний | Нижний | Верхняя | Средняя | Нижняя | | | | | | | | |
| МЕЛА (Сг ₂) | ЧИМАНСКАЯ | 70—1200 | Песчаники, глинистые песчаники с коралловыми банками, глины, известняки | Turborotalia armenica | Верхняя | 706 | Hantkenina alabamensis | Turborotalia armenica, Hantkenina alabamensis, Rotalia hantkeninaeformis | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | Turborotalia armenica (уплощенные), Hantkenina alabamensis, H. bermudezi, H. suprasuturalis, Rotalia densicornata, R. triangulicamerata, Queraltina rugosa и др. | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | Turborotalia armenica (масса), T. centralis (едм.), Globigerinoides conglobatus, Anomalina grosserugosa. | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | Bolivina antegreasa I-ый и промежуточный тип | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | УРЦСКАЯ | 200—2530 | Туфогенные песчаники, песчаники зеленого цвета, песчаники с прослоями глины, известняки с конгломератами в основании | Acarina crassaeformis | Верхняя | 377 | Globigerinoides conglobatus | Acarina crassaeformis, Globigerinoides conglobatus, Hantkenina liebust | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | Acarina crassaeformis (масса), A. triplex (много), Hantkenina liebust (мало), Globigerinoides conglobatus | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | Acarina crassaeformis | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | Acarina crassaeformis, Truncorotalia aragonensis var. araratica, T. aragonensis var. incisimarginata | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | КОТУЦСКАЯ | 20—100 | Известняки, песчаники, глинистые песчаники, алевролиты, с базальным конгломератом в основании | Globorotalia crassata | Верхняя | 50—65 | Truncorotalia aragonensis | Rotalia типа lithamnica, Globigerina (плохой сохранности), Radiolaria sp. |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Globorotalia aragonensis, Acarina pentacamerata subsp. armenica A. pentacamerata, Globorotalia crassata |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Globorotalia crassata, Acarina subsphaerica, Globigerina triloculinoides |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Globorotalia ex gr. tadjikistanensis, G. pseudomenardi, Acarina subsphaerica |
| К О Т У Ц С К А Я | 30—200 | Песчаники, глинистые песчаники, алевролиты с прослоем конгломерата, с базальным конгломератом в основании | Globorotalia angulata | Верхняя | 102 | Charltonina subbotinae | Globorotalia angulata, G. ehrebergi, G. membranacea, Globigerina varianta, G. triloculinoides, Charltonina subbotinae | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | Globorotalia ex gr. tadjikistanensis, G. pseudomenardi, Acarina subsphaerica | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | Globorotalia angulata, G. ehrebergi, G. membranacea, Globigerina varianta, G. triloculinoides, Charltonina subbotinae | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | Globorotalia ex gr. tadjikistanensis, G. pseudomenardi, Acarina subsphaerica | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | Южный склон горы Котуц, ущ. Кармир-Банк у с. Шаган, скв. 1 с. Двин | 20—100 | Известняки, песчаники, глинистые песчаники, алевролиты, с базальным конгломератом в основании | Globorotalia crassata | Верхняя | 50—65 | Truncorotalia aragonensis | Rotalia типа lithamnica, Globigerina (плохой сохранности), Radiolaria sp. | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | Globorotalia aragonensis, Acarina pentacamerata subsp. armenica A. pentacamerata, Globorotalia crassata | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | Globorotalia crassata, Acarina subsphaerica, Globigerina triloculinoides | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | Globorotalia ex gr. tadjikistanensis, G. pseudomenardi, Acarina subsphaerica | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | Южный склон горы Котуц, с. Кахрашен, скв. 1, 2, 3 с. Двин, скв. 1 Арташат | 30—200 | Песчаники, глинистые песчаники, алевролиты с прослоем конгломерата, с базальным конгломератом в основании | Globorotalia angulata | Верхняя | 102 | Charltonina subbotinae | Globorotalia angulata, G. ehrebergi, G. membranacea, Globigerina varianta, G. triloculinoides, Charltonina subbotinae | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Globorotalia ex gr. tadjikistanensis, G. pseudomenardi, Acarina subsphaerica | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Globorotalia angulata, G. ehrebergi, G. membranacea, Globigerina varianta, G. triloculinoides, Charltonina subbotinae | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Globorotalia ex gr. tadjikistanensis, G. pseudomenardi, Acarina subsphaerica | |
| Южный склон горы Котуц, скв. 1, 2, 3 (с. Двин), скв. 1 Арташат | 10—750 | Песчаники, глинистые песчаники, алевролиты, известняки, конгломераты | Globorotalia compressa | Верхняя | 30—750 | Marginulina plenicosata | | | | | | | | | | | | | | | Marginulina plenicosata, Globigerina varianta (много), G. triloculinoides, G. trivialis, G. pseudobulloides, Globorotalia inconstans, Acarina conicotruncata | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Globigerina varianta, G. triloculinoides, G. trivialis, G. edita, G. pseudobulloides, Globorotalia compressa, Globotruncana sahakianae | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Globigerina varianta, G. triloculinoides, G. trivialis, G. edita, G. pseudobulloides, Globorotalia compressa, Globotruncana sahakianae | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Globigerina varianta, G. triloculinoides, G. trivialis, G. edita, G. pseudobulloides, Globorotalia compressa, Globotruncana sahakianae | |

М А
Армянской ССР по фауне мелких фораминифер и сопоставление со схемой расчленения по нуммулитам и конхилиофауне

| Крупные фораминиферы, собранные совместно с мелкими фораминиферами | Схема расчленения палеогеновых отложений | | | | | |
|---|--|---|-----------------------|--|---|---|
| | геологический возраст | район сбора | горизонт | по нуммулитам А. А. Габриелян, С. М. Григорян | по конхилиофауне А. А. Габриелян, П. М. Аслабян | |
| <i>Nummulites fabianii</i> | ВЕРХНИЙ ЭОЦЕН | Вединский район, северный склон горы Котуц, басс. р. Шаган | Дискоциклиновый | <i>Discocyclina veronensis</i> , <i>D. chudeani</i> , <i>D. roberti</i> , <i>D. nummulitica</i> , <i>D. aspera</i> , <i>D. andrusovi</i> , <i>D. varians</i> , <i>D. augustae</i> , <i>D. sella</i> , <i>Pellatospira duvillei</i> , <i>P. madarosi</i> , <i>Spiroclypeus granulatus</i> , <i>Asterocyclina pentagonalis</i> , <i>Actinacyclina radians</i> , <i>Nummulites fabianii</i> , <i>N. incrassatus</i> | Риндский комплекс | <i>Ostrea brongniarti</i> , <i>Gryphaea gigantea</i> , <i>Lucina prominens</i> , <i>Milthagigantea</i> , <i>M. georgiana</i> , <i>Spondylus bifrons</i> var. <i>cisalpinus</i> , <i>Diastoma costellatum</i> , <i>Harpamutica</i> , <i>Rostellaria goniohora</i> , <i>Terebellum soplum</i> |
| <i>Nummulites striatus</i> , <i>N. sp</i> (мелкие), <i>N. fabianii</i> , <i>N. chavanesi</i> , <i>N. garneri</i> , <i>Operculina alpina</i> | | | Nummulites millecaput | <i>Nummulites millecaput</i> , <i>N. perforatus</i> , <i>N. fabianii</i> , <i>N. striatus</i> , <i>Operculina alpina</i> , <i>Spiroclypeus granulatus</i> , <i>Grzybowskiella reticulata</i> , <i>Pellatospira douvillei</i> , <i>Discocyclina sella</i> , <i>D. nummulitica</i> , <i>D. pratti</i> | Чиманский комплекс | <i>Cardiopis incrassata</i> , <i>Spondylus bifrons</i> , <i>Milthagigantea</i> , <i>Cephalia cepacea</i> , <i>Ampulina patula</i> , <i>Velates schmidellianus</i> , <i>Turritella imbricata</i> |
| <i>Nummulites fabianii</i> , <i>N. millecaput</i> | | | Nummulites perforatus | <i>Nummulites perforatus</i> , <i>N. gizehensis</i> , <i>N. millecaput</i> , <i>N. brongniarti</i> , <i>N. distans</i> , <i>N. irregularis</i> , <i>Discocyclina archiaci</i> , <i>N. atalcus</i> , <i>N. striatus</i> | | <i>Spondylus</i> cf. <i>cisalpinus</i> , <i>Pecten</i> sp., <i>Anomia</i> sp., <i>Spondylus</i> cf. <i>radula</i> , <i>Rimella</i> sp., <i>Ostrea</i> (<i>Gigantostrea</i>) <i>gigantica</i> |
| <i>Nummulites sp.</i> (мелкие) | СРЕДНИЙ ЭОЦЕН | Вединский район, северный склон горы Котуц, басс. р. Шаган | Nummulites laevigatus | <i>Nummulites laevigatus</i> , <i>N. lucasi</i> , <i>N. granifer</i> , <i>N. atalcus</i> , <i>N. partschi</i> , <i>N. murchisoni</i> , <i>Assilina</i> cf. <i>spira</i> | | <i>Ostrea</i> sp., <i>Chlamys</i> sp., <i>Turritella</i> sp. |
| | | | Nummulites planulatus | <i>Nummulites planulatus</i> , <i>N. murchisonii</i> , <i>N. lucasi</i> , <i>Discocyclina duvillei</i> | | <i>Ostrea gigantea</i> , <i>O. plicata</i> , <i>Velates schmidellianus</i> , <i>Spondylus</i> sp. |
| <i>Nummulites planulatus</i> , <i>N. globulus</i> , <i>N. lucasi</i> | НИЖНИЙ ЭОЦЕН | Вединский район, северный и южный склоны горы Котуц, басс. р. Шаган | | | | |
| | ПАЛЕОЦЕН | | | | | <i>Isaster abchasicus</i> |
| | | | ДАННИЙ | | | |

Биостратиграфического расчленения олигоценовых отложений юго-западной части Армянской ССР

| О Л И Г О Ц Е Н (Pg ₃) | | Ш О Р А Г Б Ю Р С К А Я | | ВЕРХНИЙ? | |
|--|---|--|--------|----------|---------|
| НИЖНИЙ—СРЕДНИЙ | | | | | |
| с. Битлиджа, скважины Разданской площади № 15, 13, 11 | с. Битлиджа, крылья Шорагбюрской антиклинали, скважины Разданской площади № 3, 4, 5, 6, 8, 11, 13, 15 | с. Шорагбюр, юго-западное крыло Шорагбюрской антиклинали, южный склон Даралагязского прогиба | 1 | 3 | 0 |
| Песчанки, песка желтого цвета | Песчанистые глины, песчаники слоистые, чередующиеся с шаровыми песчаниками серого и желто-бурого цветов, в верхах глины шоколадного и оливкового цветов с прослоями мергелей и с банками кораллов | Глины желтовато-серые с прослоями мергелей 0,1—0,2 м | | | |
| Смешанных фораминифер | <i>Valvulinella</i> | <i>Planulina</i> (Almaena?) | Нижняя | Средняя | Верхняя |
| 50—200 | 185 | 415 | 283 | 17 | 200 |
| <i>Bolivina antegressa</i> промежуточный и II тип | | | | | |
| Trifarina sp. | | | | | |
| Rectuvigerina sp. | | | | | |
| <i>Bolivina beyrichi</i> | | | | | |
| Gyroidina soldanii var. octocamerata, Rotalia plana, Epistomina sp., <i>Bolivina antegressa</i> II тип, Trifarina sp., <i>Bolivina antegressa</i> промежуточный тип | | | | | |
| Spiroplectammina ex gr. carinata, Cyclammina acutidorzatum, Epistomina kuzeiensis, Valvulineria erevanensis, <i>Bolivina beyrichi</i> , <i>Bulimina sculptilis</i> , Rectuvigerina sp., <i>Bolivina antegressa</i> II тип | | | | | |
| Elphidium armentum, <i>Ceratobulimina</i> sp., Epistomina kuzeiensis, <i>Bulimina sculptilis</i> , B. pyrula, Baggina cadrluensis subsp. sphaerulidea, <i>Bolivina mexicana</i> , Valvulineria erevanensis, Spiroplectammina ex gr. carinata, Cyclammina sp. | | | | | |
| Planulina (Almaena?) palmulata, Grammostomum nobilis subsp. sinecostae, Karreriella siphonella, Spiroplectammina ex gr. carinata, <i>Bulimina pyrula</i> , Virgulina sp. | | | | | |
| Planulina (Almaena?) palmulata, Grammostomum nobilis subsp. sinecostae, <i>Robulus schoragbjurensis</i> , <i>Ceratobulimina</i> sp. | | | | | |
| Planulina (Almaena?) palmulata, Grammostomum nobilis subsp. sinecostae, <i>Caucasina</i> sp., Virgulina sp., Discorbis sp., <i>Robulus schoragbjurensis</i> | | | | | |

Геологический-возраст

Свита

Район сбора образцов, обнажения, скважины

Мощность в м

Литология

Микрофаунистическая зона

Подзона

Мощность в м

Характерные зональные фораминиферы

Характерный комплекс мелких фораминифер

Е М А

по фауне мелких фораминифер и сопоставление со схемой расчленения по нуммулитам и конхилиофауне

| Крупные фораминиферы и конхилиофауна, собранные совместно с мелкими фораминиферами | | Схема расчленения палеогеновых отложений | | | | | |
|---|---------------------------------|--|---|-----------------------------------|--|----------------------|--|
| | | геологическ. возраст | район сбора | горизонт | по нуммулитам (А. А. Gabrielyan, С. М. Grigoryan) | горизонт | по конхилиофауне (А. А. Gabrielyan, П. М. Aslanian) |
| Не обнаружены | | — | — | — | — | — | — |
| Nummulites intermedius N. vascus, N. incrassatus | Горизонт Кеара-Молла | ОЛИГОЦЕН НИЖНИЙ-СРЕДНИЙ | Приреванский район, бас. р. Шаган | Nummulites vascus, N. intermedius | Nummulites intermedius, N. vascus, N. incrassatus | Кеара-Молла и Цирена | Polymesoda convexa, Chione aglaurae, Crassatella aff. sublumida, Cardita perezi, Megatilolus crassatina, Tympanotonos margaritaceum, T. meneguzzoi, Strombus irregularis, S. auriculatus |
| | Горизонт Цирена | | | | | | Pecten arcuatus, Pectunculus williamsi, P. jacquotti, Turritella planispira, T. terebellata, Tornatella simulata, Hemiconus defrancei |
| Pecten arcuatus | | | | | | | |
| N. vascus, N. incrassatus | Varlamussium fallax | | | | | | |
| Nummulites vascus, N. vascus initialis, N. vascus initialis (незрелые), N. sp. (мелкие), N. vascus, N. fabianii retiatus, N. fabianii (един.) | Nummulites fabianii (единичные) | ВЕРХНИЙ ЭОЦЕН | Бедикский район, Северный склон горы Котуц, бас. р. Шаган | Nummulites fabianii retiatus | Nummulites fabianii retiatus, N. vascus initialis, N. incrassatus, Operculina victoriensis, Discocyclina nummulitica | Varlamussium fallax | Varlamussium fallax, Tellina budensis, Nuculana perovalls, N. lezgnica, Bathyarca rubastchata, B. gigantea sp. n., Thyasira vara, Th. insignata, Cerithium cf. dregeri, Lucina rectangularata, Arca appendiculata, Pseudammussium corneum, Corbula ficus и др. |
| | | | | | | | Discocyclina-варий |

4. в среднем эоцене — зона *Acarinina crassaeiformis* (Саакян Н. А. 1950—52 гг.).

5. в верхнем эоцене — зона *Globigerinoides conglobatus* и *Turborotalia armenica* (Саакян Н. А. 1950—52 гг.).

Кроме того, в пределах олигоцена были установлены зоны с местными зональными видами мелких фораминифер, связанные с распространением нуммулитов олигоценового возраста — *N. intermedius*, *N. vascus* (Саакян Н. А.).

1. Зона смешанных фораминифер на границе верхнего эоцена и олигоцена.

2. Зона *Valvulineria*.

3. Зона *Planulina* (= *Almaena*?), в которой отсутствуют нуммулиты олигоценового возраста (см. схему 2).

Эти зоны легли в основу увязки схемы расчленения палеогеновых отложений территории Армянской ССР с унифицированной схемой расчленения палеогеновых отложений Юга СССР.

В процессе работы схема микробиостратиграфического расчленения увязывалась также со схемой расчленения палеогеновых отложений Армянской ССР по нуммулитам и конхилиофауне А. А. Габриеляна.

В свете высказанных положений расчленение палеогеновых отложений ЮЗ части Армянской ССР представляется в следующем виде.

I. **Верхи верхнего мела** (даний) подразделяются на две подзоны (схема 1):

нижняя — с *Globorotalia compressa*, *Globigerina pseudobulloides*, *G. varianta*, *G. triloculinoidea* и др.

верхняя — *Globorotalia inconstans*, *Marginulina plenicostata*, *Globigerina varianta*, *Acarinina conicotruncata* и др.

II. **Палеоцен** — песчаники, глинистые песчаники, алевриты, конгломераты — подразделяется на две подзоны:

нижняя с *Globorotalia angulata*, *Gl. membranacea*, *G. ehrenbergi* и др.

верхняя — с характерным комплексом мелких фораминифер — *Globorotalia ex gr. tadjikistanensis*, *Truncorotalia gabrielliani* и др.

III. **Нижний эоцен** с зональным видом *Globorotalia crassata* подразделяется на две подзоны:

нижняя — песчаники, глинистые песчаники серого цвета с *Truncorotalia aragonensis*, *Acarinina acarinata*, *Ac. pentacamerata subsp. armenica* и др.

верхняя — характеризуется тем же комплексом мелких фораминифер, а также присутствием *Radiolaria* и *Rotalia* типа *lithothamnica*.

В отдельных разрезах (с. Шаган и г. Котуц) характеризуется присутствием *Nummulites planulatus*, *N. globulus*, *N. lucasi* (без мелких фораминифер).

IV. **Средний эоцен** — туфогенные песчаники, песчаники зеленого цвета, песчаники с прослоями глины серого цвета, глины, известняки,

с зональным видом *Acarinina crassaeformis* подразделяется на три корреляционные подзоны:

нижняя — с *Acarinina crassaeformis*, *Truncorotalia aragonensis* var. *aragatica*, *Tr. aragonensis* var. *incisimarginata* и др.

средняя — с *Acarinina crassaeformis*, *Ac. triplex*, *Hantkenina liebusi* и др.

нижняя — с *Acarinina crassaeformis*, *Hantkenina liebusi*, *Globigerinoides conglobatus* и др.

V. **Верхний эоцен** — песчаники, глинистые песчаники серого, коричневого, желтого цветов, с коралловыми банками, глины цвета хаки, известняки кремового цвета, с зональным видом *Turborotalia armenica* подразделяется на три подзоны:

нижняя — с *Turborotalia armenica*, *Tr. centralis*, *Globigerinoides conglobatus*, *Bolivina antegressa* (I- и промежуточный типы).

средняя — с *Turborotalia armenica*, *Tr. centralis*, *Hantkenina bermudezi*, *H. suprasuturalis*, *H. alabamensis*, *Bolivina antegressa* (I и промежуточный типы) и др.

верхняя — с *Turborotalia armenica*, *Hantkenina alabamensis*, *Bolivina antegressa* (I- и промежуточный типы).

Олигоцен — песчано-глинистая толща с банками кораллов — подразделяется на три зоны (схема 2):

нижняя — песчаники, пески желто-табачного цвета — зона смешанных фораминифер с эоцен-олигоценовым комплексом (зональный вид здесь не выделяется).

средняя — песчанистые глины, глины с пачками шаровых песчаников серого и желто-бурого цветов с катунами глин — с зональным видом *Valvulineria erevanensis* в комплексе с *Bolivina antegressa* (промежуточный и II типы), *Trifarina* sp., *Rectuvigerina* sp.

верхняя — песчанистые глины и глины шоколадного и оливкового цветов с прослоями мергелей — с зональным видом *Planulina* (*Almaena*?) *palmulata* в комплексе с *Elphidium armenium* (в низах) и с *Grammostomum nobilis* subsp. *sinecoetae* (в верхах).

Микрофаунистические зоны выделены на основании характерного комплекса мелких фораминифер, сопутствующего зональному виду в объеме подотделов.

Подзоны выделены в пределах зон на основании подзональных комплексов. Более дробные подразделения произведены в пределах подзон.

Для того, чтобы исчерпать все основные вопросы микробиостратиграфического расчленения палеогеновых отложений ЮЗ части Армянской ССР, необходимо вкратце остановиться на некоторых основных особенностях этой схемы, и на некоторых расхождениях с Северо-Кавказской и с местной схемами по нуммулитам и конхилиофауне.

1. Северо-Кавказская схема расчленения палеогеновых фораминиферовых слоев венчается микрофаунистической зоной *Bolivina*, относи-

мой к верхнему эоцену. В разрезах ЮЗ части Армянской ССР зона *Bolivina* на основании изучения морфологических признаков зонального вида *Bolivina antegressa* Subbotina и сопоставления с сопутствующими комплексами нуммулитов подразделяется на 2 части — верхнеэоценовую и олигоценовую. В верхнеэоценовой зоне присутствуют I и промежуточный типы *Bolivina antegressa*. Она встречается в толщах, охарактеризованных богатым комплексом нуммулитов верхнего эоцена альпийской зоны — *Nummulites fabianii* и др. совместно с планктонными видами мелких фораминифер, имеющими широкое распространение в верхнем эоцене альпийской зоны: *Hantkenina alabamensis*, *H. bermudezi*, *H. suprasuturalis*, *Turborotalia centralis* и др.

II тип *Bolivina antegressa* встречается в толщах, охарактеризованных комплексом нуммулитов олигоценового возраста — *Nummulites intermedius*, *N. vascus* совместно с комплексом мелких фораминифер — *Valvulineria erevanensis*, *Bolivina beyrichi* и др.

2. Второе расхождение, которое обращает на себя внимание, это расхождение с местной схемой по нуммулитам в вопросе проведения границ между верхним эоценом и олигоценом. По материалам мелких фораминифер, в пограничных слоях верхнего эоцена и олигоцена в отдельных разрезах наблюдается смешение верхнеэоценовой и олигоценовой микрофауны.

Давая предпочтение мелким фораминиферам, как более чувствительному индикатору к изменениям среды, граница проводится под появившимся олигоценовым комплексом мелких фораминифер, считая присутствие отдельных видов мелких фораминифер эоценового комплекса, в том числе присутствие единичных *N. fabianii*, вполне допустимым для фауны, обладающей большой способностью приспособления к изменениям среды. Поэтому в схеме ЮЗ части Армянской ССР выделена зона «смещанных фораминифер», целиком отнесенная нами к олигоцену, вследствие чего и объем шорагбюрской свиты нами понимается несколько шире, чем по нуммулитам и конхилиофауне (см. схему).

3. И, наконец, обращает на себя внимание, следующее: на основании изучения вертикального распределения в верхнеэоценовых, олигоценовых и миоценовых отложениях генетически единой группы мелких фораминифер из семейства *Amaliniidae*—*Queraltina*—*Planulina* (ранее определенные как *Almaena* по признаку дополнительных апертур), имеющей широкое площадное распространение во всей Альпийской зоне в пределах верхнего эоцена-миоцена (бартон-аквитан), считаем, что в верхах шорагбюрской свиты в разрезе горы Кузей (с. Шорагбюр), возможно, присутствует комплекс мелких фораминифер, характерный для верхнего олигоцена.

Переходя к схеме расчленения миоценовых отложений юго-западной части Армянской ССР, необходимо отметить, что расчленить миоценовые отложения было значительно труднее. И до настоящего времени, вследствие неполноты фаунистического материала, остаются еще нерешенные вопросы.

В палеогене мы имели дело с отложениями открытого моря с выдержанным на больших площадях видовым составом мелких фораминифер, закономерно сменяющемся в вертикальных разрезах.

В миоцене мы имеем дело с лагунно-континентальной, фациально-изменчивой толщей—неблагоприятной средой для развития фауны. Мелкие фораминиферы встречались обедненными, карликовыми комплексами, разобщенными в пространстве, на разных горизонтах. Наиболее надежным комплексом для корреляции разрезов близлежащих скважин являлись остракоды, которые в условиях бассейна, отклоняющегося от нормальной солености, развивались большими сообществами.

Первый эталонный разрез миоценовых отложений был составлен в ущелье р. Раздан, на правом его берегу близ Егвардского моста (Н. А. Саакян, С. А. Бубикян, 1952), в районе распространения сарматских мактрид.

На основании мелких фораминифер и остракод было произведено четырехчленное деление этой толщи, именуемой разданской свитой (схема 3).

Второй эталонный разрез был составлен в том же году на крыльях Асарской складки сс. Хербеклу, Бахчалар (С. А. Бубикян и Ю. А. Мартиросян) в Октемберянском районе, где был выявлен комплекс остракод с новым неизвестным в приереванском районе видом *Herpetocypris aschugianica* sp. n. (схема 4).

Стратиграфическое соотношение этих двух разрезов оставалось неясным.

Опорные скважины Аванская, заданная в приереванском районе и I Октемберянская оказались не совсем полноценными для расчленения и сопоставления миоценовых отложений. На материалах Аванской скважины разрешился вопрос только стратиграфической последовательности в восходящем разрезе шорагбюрской, пестроцветной, гипсосоле-носной и разданской свит. Нерешенным остался вопрос вертикального распределения микрофауны в свитах, залегающих над шорагбюрской свитой, поскольку разрез скважины Аван I прошел по практически немым толщам.

I опорная Октемберянская скважина также дала очень мало для сопоставления разрезов миоценовых отложений приереванского и Октемберянского районов. Она вскрыла мощную молассовую свиту с однообразным комплексом остракод, неизвестным в приереванском районе видом *Herpetocypris aschugianica* и карликовыми фораминиферами в самых верхах.

Карликовые фораминиферы не имели своих аналогов для сопоставления, а толща с *Herpetocypris aschugianica* была расчленена на 4 пачки.

Под толщей с *Herpetocypris aschugianica* скважина на глубине 2180—2324 м вскрыла красноцветные отложения (песчаники, конгломераты, глины) с мелкими фораминиферами—*Rhabdammina?* sp. (пачка V, схема 4) и ниже до глубины 2763 м серые песчаники без фауны.

С Х Е М А

биостратиграфического расчленения миоценовых отложений приереванского района (Абовянский, Арташатский, Разданский районы)

| Геологический возраст | | Свита | Обнажения, скважины | Мощность в м | Литология | Характерные зональные виды остракод и мелких фораминифер | Характерные комплексы остракод и мелких фораминифер | Конхилиофауна | | | | | | | | |
|----------------------------|--------------------|---------------------------|--|-----------------|---|---|---|---|---|-------------------------|---|---------|---|---------------|---------------|---------------|
| М И О Ц Е Н | Верхний Сармат | Верхний Нижний-средний | Разданская | 80—1676 | Обнажения ущ. р. Раздан, скв. 1, 2, 8, 10 у сс. Кетран, Арзни, скв. Разданской площади, скв. 4 Лукашин, 3 Зейва, 2 Масис, 1 Арташат и др. | Глинисто-известковые отложения с <i>Macira</i> | <i>Cypridels sarmatica</i> , <i>Almaena? hrazdanica</i> , <i>Nonion subgranosus</i> , <i>Glohorotalia avanensis</i> | <i>Cypridels sarmatica</i> , <i>C. torosa-torosa</i> , <i>Limnocythere suzini</i> , <i>Eucypris hrazdanica</i> , <i>Quinqueloculina</i> sp. | <i>Mactra bulgarica</i> var. <i>crassicolis</i> , <i>M. sinzovi</i> | | | | | | | |
| | | | | | Песчано-глинистые отложения с прослойками псевдооолитовых известняков | <i>Cypridels sarmatica</i> , <i>Limnocythere suzini</i> , <i>Nonion subgranosus</i> , <i>N. soldanii</i> , <i>Almaena? hrazdanica</i> , <i>Rotalia beccarii</i> | | Gastropoda (<i>Hydrobia</i> мелкие) | | | | | | | | |
| | | | | | Известково-глинисто-песчаные отложения | <i>Cypridels sarmatica</i> , <i>Candona ex gr. angulata</i> , <i>Nonion subgranosus</i> , <i>N. hrazdanica</i> | | | | | | | | | | |
| | | | | | Известково-песчано-глинистые отложения переслаивающиеся с глинисто-известковыми сланцами | <i>Cypridels sarmatica</i> , <i>Almaena? hrazdanica</i> , карликовые редкие фораминиферы | | Не обнаружены | | | | | | | | |
| М И О Ц Е Н | Средний | Ахтинская | Город Раздан | 10—80 | Глины, глинистые песчаники, известняки | <i>Mediocytherideis achtaica</i> | <i>Mediocytherideis achtaica</i> sp. n., <i>Leptocythere</i> sp. | <i>Modiola buglovensis</i> , <i>M. cf. kolesnikovi</i> , <i>Barnea ustjurtensis</i> и др. | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | Нижний-средний | Гипсонос-по-солепоясная | Скв. 1 Аван (опорная), скв. 4 Лукашин, скв. 3 Зейва, скв. 2 Масис | 14—1230 | Слои гипса и соли, перемежающиеся с глинами | Не обнаружены | Не обнаружены | Не обнаружены |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ОЛИГОЦЕН | Средний (верхний?) | Шорагбюрская | Обнажения Шорагбюрской антиклинали близ с. Шорагбюр, скв. 1 Аван (опорная) | | Глинисто-песчаные отложения желтовато-серого цвета с банками кораллов | Пелециподы, гастроподы, нуммулиты, мелкие фораминиферы (см. схему 2) | | | | | | | | | | |

биостратиграфического расчленения миоценовых отложений Октемберянского района

| Геологический возраст | | Свита, горизонт или пачка | Обнажения, скважины | Мощность в м | Литология | Характерные зональные виды остракод и мелких фораминифер | Характерные комплексы остракод и мелких фораминифер | Конхилиофауна | |
|-----------------------|----------------|-------------------------------|-----------------------------|---|--|--|---|---|--|
| ВЕРХНИЙ | САРМАТ | РАЗДАНСКАЯ | Скв. 25, 28, 31 | 640—1000 | Глинисто-песчаные отложения | <i>Cyprideis sarmatica</i> , <i>Nonion subgranosus</i> | <i>Cyprideis sarmatica</i> , <i>C. torosa-torosa</i> , <i>Limnocythere suzini</i> , <i>Eucypris hrazdanica</i> , <i>Nonion subgranosus</i> , <i>Almaena? hrazdanica</i> , <i>Globigerina</i> (карликовые) | <i>Mastra crassicolis</i> , <i>M. novicula</i> , <i>M. sinzovi</i> , <i>M. bulgarica</i> var. <i>crassicolis</i> , <i>Gastropoda</i> (мелкие) | |
| | | | Скв. 25, 28, 29, 30, 31, 37 | | | | | <i>Gastropoda</i> (мелкие) <i>Hydrobia</i> | |
| СРЕДНИЙ | | Ахтинская (конкский горизонт) | Скв. 25, 28, 30, 31 | 60—80 | Глины и песчанки | <i>Mediocytherideis achtaica</i> sp. n. | <i>Mediocytherideis achtaica</i> sp. n., <i>Eucypris</i> aff. <i>hrazdanica</i> , <i>Leptocythere</i> sp., <i>Rotalia beccarii</i> | <i>Gastropoda</i> (мелкие) | |
| | | | Караганский? горизонт | Скв. 30, 5к, За. 2 „Герань“—совхоз | 10—15 | Глины | <i>Ilyocypris bradyi</i> | <i>Ilyocypris bradyi</i> , <i>Limnocythere</i> sp. | — |
| Ц | | Гипсоносно-соленосная | Скв. 5к, 2 „Герань“—совхоз | 160—200 | Соль | — | — | — | |
| НИЖНИЙ-СРЕДНИЙ | ОКТЕМБЕРЯНСКАЯ | П а ч к а | I | Скв. 1 опорная, 11, 5к | 60—260 | Глинисто-песчаные отложения | <i>Herpetocypris achurlanica</i> sp. n. | Карликовые фораминиферы, обломки остракод | Обломки костей рыб |
| | | | II | Обнажения близ сс. Асар, Хербеклу, Шаварут, скв. 15, 9, 6, 10, 11, 5, 17, 14, 18, 5р, 8к, 19, 23, 24, 25, 26, 1 опорная | 150—900 | | | <i>Herpetocypris achurlanica</i> sp. n., <i>Ilyocypris gibba</i> , <i>Darwinula schneiderae</i> , <i>Limnocythere</i> sp. | Обломки костей рыб, <i>Gastropoda</i> (мелкие) |
| | | | III | Скв. 15, 9, 10, 11, 17, 16, 14, 18, 13, 12, 7, 5р, 19, 22, 23, 27, 1 опорная | 100—980 | Глины | | <i>Candona</i> sp. (обломки), <i>Candoniella schubinae</i> | |
| | | | IV | Обнажения близ с. Бахчалар, скв. 20, 26, 27, 23, 18, 17, 1 опорная | 150—1350 | Песчано-глинистые отложения | | | |
| | Пестроветная? | V | Скв. 1 опорная | | Глинисто-песчанисто-конгломератовые отложения красного цвета | <i>Rhabdammina?</i> sp. | <i>Rhabdammina?</i> sp. | — | |
| | | | | Песчанник серый | — | — | — | | |

Таким образом, две опорные скважины, заданные в миоценовых отложениях, фаунистически не сопоставлялись.

Некоторые фаунистические материалы, проливающие свет на стратиграфическое соотношение октемберянской и разданской толщ, были получены из скважин 5к и 2 Герань—совхоз, где остракоды, характерные для октемберянской толщи, были установлены стратиграфически ниже разданского комплекса мелких фораминифер; однако буровые работы в этом районе были приостановлены, а местные геологи эти данные считали недостаточными для окончательного решения вопроса.

Только в 1965—66 гг. по материалам, полученным из скв. 25 IV профиля Октемберянской площади, стало возможным построить последовательную схему стратиграфического соотношения разданской свиты приереванского и собственно молассовой свиты Октемберянского района.

В нисходящем разрезе скв. 25 были установлены по остракодам (С. А. Бубикян):

а) разданская свита сарматского возраста (приереванского района) мощностью 640 м, с зональным видом из остракод *Cyprideis sarmatica* (Zal.).

б) стратиграфически ниже был установлен комплекс остракод *Mediocytherideis achtaica* Bubikian*, *M. longa*, *Zeptocythere* sp., *Quinqueloculina* sp. в толще глин мощн.—60 м.

в) и наконец, стратиграфически ниже конкских слоев скв. 25 вскрыла собственно октемберянскую молассовую свиту мощностью 1199 м с остракодами: *Herpetocypris achuriana*, *Darwinula schneidegae*, *Eucypris oktemberianica* sp. n.

В скважине 30 под конкскими слоями намечаются слои глин мощностью 10—15 м, с остракодами *Hyocypris bradyi* Sars, *Lymnocythere* sp. (этот же комплекс установлен в ск в 5к, 3а, 2 Герань-совхоз). Они условно отнесены к караганскому горизонту (С. Бубикян) — схема 4.

К сожалению, скв. 25 не вскрыла более глубоких горизонтов, сопоставимых с низами скв. 1 Октемберянской, где фаунистический нижний предел собственно октемберянской молассовой свиты с *Herpetocypris achuriana* определяется подстилающей толщей песчаников, глин и конгломератов с *Rhabdammina?* sp., которые, возможно, являются аналогами пестроцветной свиты приереванского района.

В результате проведенных исследований, рабочая схема микробиостратиграфического расчленения миоценовых отложений юго-западной части Армянской ССР на сегодня представляется в следующем виде (схемы 3 и 4). Схема 4 требует корректировки прежде всего в своей нижней части. Для этого необходимо вскрыть более глубокие горизонты:

а) в районе I опорной Октемберянской скважины—для определения возрастного положения песчаников, подстилающих октемберянскую свиту;

* *Mediocytheridels achtaica* Bub. характерна для конкского горизонта приереванского района (разрез близ гор. Раздан).

б) в районе скв. 5к и 2 Герань-Совхоз — для сопоставления октемберянского и приереванского разрезов ниже соли;

в) в районе скважин IV профиля для изучения более глубоких горизонтов собственно октемберянской свиты на наиболее благоприятном участке обитания фауны.

Необходимо также обобщить разрозненный материал по мелким фораминиферам с углубленным исследованием планктонных видов для более отдаленных сопоставлений, с целью уточнения возрастных границ и более дробного расчленения свит, слагающих миоценовые отложения юго-западной части Армянской ССР.

Институт геологических
наук АН Арм. ССР

Поступила 23.II 1967

Ե. Ա. ՍԱԿՅԱՆ, Յու. Ա. ՄԱՐՏԻՐՈՍՅԱՆ, Ի. Ա. ԲՈՒԲԻԿՅԱՆ

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՀ ՀԱՐԱՎ-ԱՐԵՎՍՏՅԱՆ ՄԱՍԻ ԵՐՐՈՐԴԱԿԱՆ ՆՍՏՎԱԾՔՆԵՐԻ
ԿԵՆՍԱՆՆԵՐՏԱԳՐԱԿԱՆ ՍՏՈՐԱԲԱԺԱՆՈՒՄԸ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Հեղինակների կողմից նավթագաղափերուիթյան հեռանկարային շրջաններում բաղմամյա (1947—1967) և մանրակրկիտ (30000 նմուշ) միկրոֆաունիստական ուսումնասիրությունները հնարավորություն են ընձեռնում տալու Հայկական ՍՍՀ երրորդականի նստվածքների շերտագրական ստորաբաժանումները, որոնք արտացոլված են 1, 2, 3 և 4 սխեմաներում:

Առաջին հեռանկարային կտրվածքները կազմվել էին Ազատի, Շորաղբյուրի և Հրազդանի անտիկլինալային ծալքերի թևերում և Հոկտեմբերյանի շրջանում:

Л И Т Е Р А Т У Р А

- Бубикян С. А. Остракоды из сарматских отложений Армении. Изв. АН Арм. ССР, т. XI, № 1, 1958.
- Бубикян С. А. Остракоды из отложений конкского горизонта Армянской ССР (Разданский, Октемберянский районы). Изв. АН Арм. ССР, т. XIX, № 5, 1966.
- Габриелян А. А. Третичные отложения Котайкского района Арм. ССР, Изд. АН Арм. ССР, 1947.
- Габриелян А. А. Семь нуммулитовых горизонтов в палеогеновых отложениях Армении. ДАН Арм. ССР, т. 26, № 1, 1958.
- Габриелян А. А. Нуммулитиды Армянской ССР и ярусное расчленение палеогена. Изв. АН Арм. ССР, геол.-географ. науки, т. XV, № 5, 1962.
- Габриелян А. А. Палеоген и неоген Армянской ССР. Изд. АН Арм. ССР, 1964.
- Саакян-Гёзаян Н. А. К вопросу об историческом развитии мелких фораминифер в третичных бассейнах (филогения рода *Altaena* по данным ископаемых форм из третичных отложений Армянской ССР). Изв. АН Арм. ССР, 1957.
- Саакян-Гёзаян Н. А. Фораминиферы третичных отложений Ереванского бассейна. Изд. АН Арм. ССР, 1957.
- Саакян-Гёзаян Н. А. К вопросу изучения зоны *Volivina* в третичных отложениях юга СССР. Изв. АН Арм. ССР, геол.-географ. науки, т. XIII, № 2, 1960.
- Субботина Н. Н. Глобигериниды, ханткенинииды и глобороталлиды. Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 76, 1953.
- Шнейдер Г. Ф. Микрофауна нефтяных месторождений СССР. Гостоптехиздат, 1949.
- Шуцкая Е. К. Стратиграфия нижних горизонтов палеогена центрального Предкавказья по фораминиферам. Тр. геол. инст. АН СССР, выпуск 164, 1956.

САДОЯН А. А.

ОСОБЕННОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ КОЛЛЕКТОРСКИХ СВОЙСТВ ПОРОД ПАЛЕОГЕН-ВЕРХНЕГО МЕЛА РАЗДАНСКОГО ПРОГИБА

В бассейне среднего течения р. Раздан только одна скважина (14 Раздан) полностью вскрыла разрез палеогена и верхнего мела*). Литологическое изучение (особенно определение коллекторских свойств) палеогеновых и верхнемеловых отложений этого разреза представляет большой научный и практический интерес.

В таблице 1 приведены данные определения открытой пористости, трещинной пористости, газопроницаемости, трещинной проницаемости и содержания карбонатного материала пород пестроцветной (верхний олигоцен—нижний миоцен), шорагбюрской (нижний—средний олигоцен), терригенной флишевой и флишондной (верхний—средний эоцен), подкетузской (нижний—эоцен—даний) свит, а также отложений верхнего мела.

Шорагбюрская свита (мощность 150 м) представлена глинами, серыми, песчанисто-алевритистыми, известковистыми; алевролитами и песчаниками, разномзернистыми полимиктовыми, известковисто-глинистыми. Цементом песчано-алевритовых пород преимущественно является хлоритизированное глинистое вещество с небольшой примесью карбоната кальция. Тип цемента песчаников и алевролитов поровый, порово-контактный, реже порово-пленочный и порово-базальный. Основными компонентами обломочной части песчано-алевритовых пород являются (в убывающем порядке) обломки эффузивов, полевые шпаты (преобладают плагиоклазы), кварц, биотит. Тяжелая фракция этих пород в основном состоит из пирита, магнетита, обыкновенной роговой обменки, эпидота, авгит-диопсида, биотита и граната. Содержание карбонатного материала в породах шорагбюрской свиты сравнительно ниже (табл. 1), чем в отложениях других свит палеогена и верхнего мела, а значения открытой пористости и газопроницаемости—выше.

Отложения терригенной флишевой свиты (мощность 815 м) представлены глинами, аргиллитами, мергелями, алевролитами и песчаниками. Литологически свита подразделяется на две подсвиты: верхнюю и нижнюю, причем нижняя часть разреза свиты (1583—1865 м), по фаунистическим определениям Н. А. Саакян, относится в основном к среднему эоцену. Цемент песчано-алевритовых пород в верхней подсвите преимущественно глинистый с примесью карбонатного материала, а в нижней—карбонатный с примесью хлоритизированного глинистого вещества. Тип цемента в верхней подсвите в основном поровый, реже базально-поровый и контактный, а в нижней—порово-базальный. Основными ком-

* Сква. 14—Раздан приостановлена на глубине 2600 м в частично метаморфизованных терригенных отложениях, вероятно, нижнепалеозойского возраста.

понентами обломочной части пород являются полевые шпаты, обломки эффузивов, кварц. Тяжелая фракция состоит из пирита, магнетита, эпидота, биотита, барит-целестина, обыкновенной роговой обмаки, авгит-диопсида, гранатов и циркона. Среднее содержание карбонатного материала пород верхней подсвиты (верхний эоцен) заметно уступает содержанию его в нижней подсвите (средний эоцен)*.

Определения коллекторских свойств пород нижней и верхней подсвит терригенной флишевой свиты приведены в табл. 1.

Таблица 1

| Свита | | Содержание карбонатного материала в % | Открытая пористость в % | Газопроницаемость в миллидарси | Трещинная пористость в % | Трещинная проницаемость в миллидарси | |
|---------------------------|------------------|---------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|--------------------------|--------------------------------------|------------|
| Пестроцветная | от—до | 2,57—37,3 | 4,94—14,5 | 9,84—17,72 | | | |
| | ср. | 14,83 | 9,96 | 14,28 | | | |
| Шорагбюрская | от—до | 2,24—16,32 | 12,43—18,0 | 0,01—32,8 | <0,1 | 0,052—3,15 | |
| | ср. | 7,07 | 14,65 | 9,216 | | 1,611 | |
| Терригенная флишевая | верхняя подсвита | от—до | 3,23—36,8 | 9,04—18,64 | 0,01—37,74 | <0,1 | 0—4,87 |
| | | ср. | 11,94 | 12,37 | 7,70 | | 1,397 |
| | нижняя подсвита | от—до | 7,36—41,92 | 6,32—12,21 | 0,01—4,5 | <0,1 | 0,956—2,14 |
| | | ср. | 27,5 | 8,91 | 1,24 | | 1,543 |
| Подкетузская | от—до | 30,0—88,6 | 1,97—10,71 | 0,01—0,34 | <0,01 | 0—3,42 | |
| | ср. | 60,33 | 4,60 | 0,075 | | 1,34 | |
| Верхнемеловая карбонатная | от—до | 50,5—96,32 | 1,98—3,58 | <0,01 | 0,1—0,33 | 0,29—117,60 | |
| | ср. | 75,48 | 2,62 | | 0,216 | 29,31 | |

Определения открытой пористости и газопроницаемости произведены в лабораториях ВНИГНИ и геофизической экспедиции Управления геологии СМ Армянской ССР.

Отложения подкетузской свиты здесь имеют сокращенную мощность до 170 м и литологически постепенным переходом связаны с перекрывающими их вышеописанными отложениями и подстилающей карбонатной толщей верхнего мела. Они представлены мергелями песчанисто-алевроитистыми, алевролитами песчанистыми сильно известковыми, песчанисто-

* В интервале 1861—1865 м наблюдаются очень плотные хлоритизированные (туфогенные) аргиллиты с заметно низким (7,36—12,8%) содержанием карбонатного материала; их можно отнести к туфогенной флишеидной свите, но из-за единичных данных мы их условно включаем в терригенную флишевую свиту верхнего-среднего эоцена.

алевритистыми и глинистыми известняками. Сверху вниз по разрезу свиты наблюдается увеличение карбонатного вещества и уменьшение терригенного материала песчано-алевритовой фракции. В состав последней входят в основном полевые шпаты, обломки пород (кварциты, эффузивы, сланцы, известняки) кварц, слюды.

Тяжелая фракция состоит из циркона, эпидота, гематита, гидроокислов железа, турмалина, цоизита, корунда, гранатов, рутила, пикотита и хлорита. Карбонатность пород подкетузской свиты наибольшая для палеогена (табл. 1).

Породы подкетузской свиты отличаются худшими значениями коллекторских свойств (табл. 1).

Карбонатная свита верхнего мела (мощностью около 260 м) представлена известняками: а) глинисто-алевритисто-песчанистыми; б) глинисто-алевритистыми; в) глинистыми.

Тяжелая фракция известняков, по данным М. А. Сатяна, в основном состоит из гематита, гидроокислов железа, барит-целестина, циркона, эпидота, турмалина, пироксенов, хромита, пикотита.

Значения открытой пористости и газопроницаемости пород карбонатной свиты самые низкие, но трещинная проницаемость здесь резко повышается (табл. 1).

Анализ изменений коллекторских свойств пород верхнего мела и палеогена (табл. 1) показывает, что сверху вниз по разрезу скв. 14-Раздан наблюдается:

- а) увеличение содержания карбонатного материала пород,
- б) уменьшение открытой пористости и газопроницаемости.

Трещинная проницаемость пород в разрезе палеогена низкая и по свитам в среднем почти не изменяется, но резко увеличивается в карбонатных отложениях верхнего мела.

Таким образом, в разрезе палеогена и верхнего мела сравнительно перспективными коллекторами нефти и газа можно считать песчано-алевритовые породы нижнего-среднего олигоцена шарагбюрской свиты и карбонатные породы верхнего мела.

В настоящее время нет достаточных данных о коллекторских свойствах частично метаморфизованных пород нижнего палеозоя. Изучение шлифов показывает, что это, в основном, терригенные, значительно уплотненные аргиллиты (филлитоподобные) и песчано-алевритовые (кварц-полевошпатово-слюдистые) породы.

Институт геологических наук
АН Армянской ССР

Поступила 7.III 1967.

Հ. Ա. ՍԱԴՅԱՆ

ՀՐԱԶԴԱՆԻ ՃԿՎԱԾՔԻ ՊԱՆԵՈՒԿԵՆ-ՎԵՐԻՆ ԿԱՎՃԻ ԱՊԱՐՆԵՐԻ ԿՈՆԿՏՐԱԿԱՆ
ՀԱՏԿԱՆԻՇՆԵՐԻ ՓՈՓՈԽՈՒԹՅԱՆ ԱՌԱՆՁՆԱՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

Ա մ փ ո փ ո ռ մ

Հրազդան գետի միջին հոսանքի ավազանում միայն № 14 Հրազդան հորատանցքն է լրիվ կերպով հատել վերին կավճի և պալեոգենի նստվածքները

Հողվածում բերվում են պալեոզենի և վերին կավձի առանձին հաստվածքների ապարների բաց ծակոտկենության, ճեղքային ծակոտկենության և գազաթափանցելիության բացարձակ ու միջին մեծությունները: Պալեոզենի և վերին կավձի ապարների կոլեկտորական հատկանիշների փոփոխությունը ցույց է տալիս, որ նշված հորատանցքի կտրվածքում վերից վար նկատվում է՝

ապարների կարբոնատային նյութի պարունակության մեծացում և բաց ծակոտկենության ու գազաթափանցելիության փոքրացում:

ապարների ճեղքային ծակոտկենությունը պալեոզենի կտրվածքում ցածր է և ըստ հաստվածքների գրեթե չի փոխվում. նրա մեծությունը կտրուկ կերպով բարձրանում է վերին կավձի կարբոնատային նստվածքներում:

Այսպիսով պալեոզեն-վերին կավձի կտրվածքում նալիի և գուլի համեմատաբար հեռանկարային կոլեկտորներ կարելի է համարել ստորին-միջին ոլիգոցենի ավազա-ալևրիտային և վերին կավձի կարբոնատային ապարները:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Методическое пособие по изучению трещиноватости горных пород и трещинных коллекторов нефти и газа. Тр. ВНИГРИ, вып. 201, 1962.
2. Садоян А. А. Петрофизические особенности палеогеновых песчано-алевритовых пород Разданской площади. Изв. АН Арм. ССР, сер. Науки о Земле, т. XVIII, № 2, 1965.

