

СБ20461/К-39-ХХ, ХХ

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ И ОХРАНЫ НЕДР СССР
АЗЕРБАЙДЖАНСКОЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ
И ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
(ВСЕГЕИ)



ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ
КАРТА СССР
масштаба 1:200000

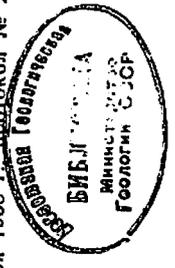
Серия Кавказская

Лист К-39-ХХ, ХХ

ОБЪЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Составили: А. Г. Дубогрызова, И. Ф. Пустовалов
Редактор Н. И. Цибовский

Утверждена Научно-редакционным советом ВСЕГЕИ
9 октября 1958 г. протокол № 29



7109



ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
ЛИТЕРАТУРЫ ПО ГЕОЛОГИИ И ОХРАНЕ НЕДР
МОСКВА 1961

О Г Л А В Л Е Н И Е

	Стр.
Введение	3
Стратиграфия	6
Тектоника	35
История геологического развития	44
Геоморфология	48
Гидрогеология	50
Полезные ископаемые	59
Приложения	67
Литература	74

ВВЕДЕНИЕ

Площадь листа К-39-ХІХ, XX ограничена координатами: 48°49'06" в. д. и 41°21'42" с. ш. На востоке граница листа проходит по берегу Каспийского моря.

Описываемая территория включает в себя: на севере юго-восточную часть Дагестанской АССР, на юге — северную часть Азербайджанской ССР. Граница между ними проходит по р. Ялама, далее по р. Самур, а от сел. Чукуль по водораздельному гребню и высотам массива Кызыл-кая.

В пределах Дагестанской части листа расположены следующие административные районы: Дербентский, Касумкентский, Магарамкентский, а в пределах Азербайджанской — Кубинский, Хачмаасский, Кусарский, Худатский и др.

Территорию листа пересекают крупные реки: в Дагестанской части листа — Рубас-чай, Куарчаг-су, Гюрген-чай, Самур, в Азербайджанской — Кусар-чай, Кудилал-чай, Ах-чай и др.

Кроме указанных рек, проходят и каналы: по Дагестанской части листа — Самур-Дербентский, а по Азербайджанской — Самур-Дивичинский им. Сталина, обеспечивающий водоснабжение г. Баку.

Территория листа покрыта сетью хороших грунтовых дорог. В восточной части ее вдоль берега моря проходит железнодорожная магистраль Баку—Ростов.

Описываемая территория издавна подвергалась геологическому изучению, но проведение систематических исследований листа относится к началу текущего столетия, когда Д. В. Голубятников приступил к изучению третичных отложений и нефтяных месторождений Южного Дагестана. Эти работы остались не законченными.

В 1901—1904 гг. К. И. Богданович [9] совершает два пересечения Главного Кавказского хребта, частично захватив и территорию листа.

В те же годы к югу от р. Самур проводил исследования П. Е. Волгарович, впервые описавший галечники Кубинского

Редактор издательства Л. Г. Килеенко

Технич. редактор С. А. Пенькова

Корректор Р. Т. Хвостова

Подписано к печати 24-ХІІ-1960 г.

Формат бумаги 60×92¹/₁₆. Бум. л. 2,37. Печ. л. 4,75. Уч.-изд. л. 5,2.
Тираж 300 экз. Зак. 03195

Картфабрика Госгеолтехиздат

уезда, как флювиогляциальные образования четвертичного времени. Им была составлена геологическая карта бассейна Шолларских ключей в м-бе 1 : 420 000 [10, 11].

Геологические исследования П. Е. Воларовича послужили обоснованием для многолетних работ инженера Линдлея, проведенных в окрестностях пос. Шоллар в связи с разработкой проекта водоснабжения г. Баку. Этим же вопросом занимался Н. Ф. Погребов, кратко сообщая о нем в отчете по этому району помещенный в отчетах Геологического комитета [42, 43].

В 1913 г. район сел. Касумкента посещает В. В. Богачев для выяснения практической ценности фосфоритовых месторождений мезозоя.

В послереволюционное время, вплоть до 1930 г., на территории листа производятся лишь эпизодические исследования, направленные на выяснение перспектив отдельных месторождений полезных ископаемых. Так, например, Б. К. Терлецкий в 1921 г. осмотрел месторождение киновари близ сел. Газарди-кам. В 1925 г. это месторождение, а также месторождения фосфоритов Касумкентского района и ряд минеральных источников в южном Дагестане были обследованы и описаны В. П. Ренгартом [44, 45]. В 1927 г. Н. Ю. Успенская произвела сбор и изучение фауны акчагыла в бассейне р. Рубас-чай [51]. В 1928 г. В. И. Лучицкий [34] проводил гидрогеологические исследования в среднем течении р. Самур с целью выбора места под гидроэлектростанцию.

С 1930 г. начинаются широкие геологические и гидрогеологические исследования на территории листа. Здесь, в связи с изысканием источников водоснабжения для второго бакинского водопровода, И. Ф. Пустоваловым был закартирован в м-бе 1 : 100 000 район Кусарской наклонной равнины и третичных предгорий [37], а Н. К. Игнатовичем [30, 31] обследован район Прикаспийской равнины и осуществлено научное руководство буровыми работами на подземные воды в период 1930—1933 гг.

В тридцатых годах А. Л. Рейнгард произвел исследования четвертичной геологии горной группы Шахдаг и Кусарской наклонной равнины [39, 40, 41]. В 1930—1931 гг. В. П. Батурич произвел геологическую съемку вдоль так называемого Кубинского пересечения. Результаты его работ не были опубликованы. В те же годы Н. А. Билалов [7] проводит изучение газового месторождения Хош-мензил.

В 1931—1932 гг. В. Д. Голубятниковым была закартирована в масштабе 1 : 42 000 северная, Дагестанская часть листа.

В 1934—1935 гг., а затем в 1938 г. трестом «Даггаз» было пробурено несколько разведочных скважин в районе сел. Гильяр, одна из которых под отложениями акчагыла и аналога продуктивной толщи Апшеронского полуострова вскрыла отложения листа.

В последние годы перед войной геологическими партиями геологазразведки под руководством В. Д. Голубятникова были проведены работы по изучению разрезов нижнемеловых отложений в связи с проблемой нефтегазоносности мезозоя Северного Восточного Кавказа.

В этот же период в полосе развития третичных отложений Северного Азербайджана в связи с выяснением перопектов их нефтеносности работала группа геологов во главе с В. Е. Хаиным, который обследовал по этому району ряд работ [53, 54].

В 1946 г. возобновились прерванные войной работы по решению проблемы нефтегазоносности мезозойских отложений, которые проводились ВСЕГЕИ под общим руководством В. Д. Голубятникова. В связи с этими работами в 1946 г. И. Ф. Пустовалов и Т. А. Мордвилко проводили изучение нижнего мела и верхней юры Южного Дагестана.

В 1948 г. в долине р. Самур, между селениями Белиджи и Гильяр проводились геофизические исследования, имевшие целью выяснение строения большой площади, сложенной на поверхности мощным покровом четвертичных отложений.

В том же году геологом Дагестанской экспедиции Азгеолуправления А. Г. Дубогрызовой проводится сбор доломитовых материалов для составления геологической карты листа.

Начиная с 1948 по 1953 г. Дагестанской геологической экспедицией ВНИИгаз—ВНИГНИ под руководством проф. И. О. Бродяга на территории Дагестанской части листа проведен ряд тематических работ, связанных с изучением структурно-стратиграфических, литолого-биотомнологических и других особенностей разреза мезозойских отложений с целью выяснения их газоносности и нефтеносности [65, 67].

В 1953 г. на участке между реками Рубас-чай и Самур геологосъемочные работы в м-бе 1 : 50 000.

С послевоенных лет и до настоящего времени трест «Азнефте-разведка» ведет глубокое разведочное бурение в пределах Кусарской наклонной равнины и Прикаспийской низменности, а трест «Даггаз» — в пределах Дагестанской части Прикаспийской низменности. За эти годы, особенно в Азербайджанской части листа, широко применялись геофизические исследования, благодаря которым был выявлен ряд погребенных антиклинальных структур: Яламинская, Худатская и Хачмасская. В связи с заложением глубоких разведочных и опорных скважин (Ялама) в последние годы продолжались тематические работы по стратиграфии, петрографии, литологии и выяснению разреза третичных и мезозойских отложений района к югу от р. Самур. Вышедшая в свет в 1957 г. сводка В. Е. Ханна и Ф. С. Ахмедбейли [58] отражает успехи в изучении геологического строения территории листов, на поверхности которых широко развиты молодые верхнеапшеронские и четвертичные отложения.

СТРАТИГРАФИЯ

Территория листов К-39-ХІХ и К-39-ХХ охватывает часть юго-восточного погружения мезозойских отложений Большого Кавказа, где они перекрываются породами кайнозойского возраста.

Мезозой представлен отложениями юрского и мелового возраста, а кайнозой — породами третичной и четвертичной систем. Отложения мезозоя на поверхности развиты только в западной части листа К-39-ХІХ, третичные — слагают центральную часть, а четвертичные — имеют широкое распространение на Прикаспийской низменности и заполняют русла многочисленных рек. Большая часть территории листа К-39-ХХ занята Каспийским морем и только ее незначительная, юго-западная часть представляет собой сушу, в строении которой принимают участие морские и континентальные четвертичные отложения.

Наиболее древними отложениями, развитыми в пределах листа К-39-ХІХ, являются отложения юрской системы, которые подразделяются на нижний, средний и верхний отделы. Отложения меловой системы представлены обоими отделами — нижним и верхним. Отложения третичной системы — почти всеми ярусами и горизонтами, известными в разрезе Дагестана (начиная от палеоцена до плиоцена включительно).

Четвертичные образования выражены главным образом аллювиальными и морскими отложениями. Отдель, ярусы и горизонты описанной мощной толщи пород мезозоя и кайнозоя находятся в различных взаимоотношениях друг с другом и характеризуются непостоянством не только состава, но и условий образования. Ниже приводится описание отложений, развитых в пределах листов К-39-ХІХ и ХХ.

МЕЗОЗОЙСКАЯ ГРУППА

Юрская система

Нижний отдел

Наиболее древними отложениями юрской системы в пределах листа являются отложения ааленского яруса, которые разделяются на нижний и верхний подъярусы.

Ааленский ярус. Отложения нижнего аалена имеют незначительное развитие, обнажаясь только южнее р. Чирах-чай, в районе седей Цнал, Фирег и Цинит. Они имеют терригенный состав и представлены песчаниками, разделенными пакетами глинистых сланцев и пачками ленточного чередования глинистых сланцев и песчаников.

Песчаники массивные, слоистые, иногда плитчатые, залегают в виде пакетов от 5 до 20—25 м мощности. Они обычно мелкозернистые, светло-серые и желтовато-бурые. По составу — кварцевые, иногда слабо карбонатные, ожелезненные. Часто в песча-

никах наблюдается косяя слоистость, встречаются опечатки ходов червей, волноприбойных знаков, знаков ряби и остатки обуглившихся растений, а также примазки углистого материала.

Глинистые сланцы темно-серые, тонколистватые, переслаиваются с более светлыми песчано-глинистыми сланцами.

Пачки чередования состоят из темно-серых и буровато-серых глинистых сланцев с тончайшими прослоями серовато-желтых железистых алевролитов и светло-серых мелкозернистых песчаников. Среди глинистых сланцев встречаются конкреции глинистых сидеритов.

В толще нижеааленских отложений встречаются прослойки каменного угля, достигающие мощности 0,5—0,7 м. В пределах листа расположены Фирегское и Цинитское месторождения каменного угля.

По наличию прослоев каменного угля эта толща получила название угленосной серии. В ней из фауны наиболее часто встречаются: *Pseudioiceras beirichi* Schl., *Dumortiera* cf. *costata* Reip., *Leioceras* cf. *orainum* Reip., являющиеся характерными для нижнего аалена.

В верхах угленосной серии в районе Архитского месторождения, за пределами листа, найдена верхнеааленская фауна.

Мощность угленосной серии в соседних районах достигает более 2000 м.

Разведочной скважиной, заданной в районе Гильярского минерального источника, на глубине 410 м вскрыты темно-серые глинистые сланцы с фауной *Leioceras* sp. По определению Г. Я. Крымгольца, эта форма характерна для нижнего аалена. Этой скважиной установлено отсутствие в разрезе отложений меловой системы, верхней и средней юры и перекрытие нижеааленских отложений галечниками, являющимися аналогом продуктивной толщи Апшеронского полуострова.

Скважина, заданная к северу от территории листа, в районе Дагогней вскрыла нижеааленские отложения на глубине 2200 м. Отложения верхнего аалена имеют более широкое распространение на поверхности, чем нижеааленские. Они слагают водораздельные пространства между реками Самур и Курах-чай, Чирах-чай и Цмур-чай, а также обнажаются в юго-западном углу листа. Отложения нижнего аалена постепенно сменяются отложениями верхнего аалена. Границу между нижне- и верхнеааленскими отложениями проводят по подошве пачки (цмурских) светло-серых алевролитов с каравасобразными конкрециями, выше которых разрез становится более глинистым.

Отложения верхнего аалена представлены чередованием пачек глинистых сланцев с частыми прослоями песчаников и алевролитов и пачек песчаников. Мощность первых колеблется от 10 до 100 м, вторых — от 1 до 6 м. В разрезе верхнего

Возраст	Верхний аален			Нижний аален
	Верхняя свита	Средняя свита	Нижняя свита	
Лаур-Хновский район (по Л. В. Дробышеву, 1931)	Рухнская свита	Смеритовая свита	Хлекская свита	Нижний аален
Присамурский район (по Л. В. Дробышеву, 1933)	Песчано-сланцевая свита	Глинисто-смеритовая свита	Песчано-смеритовая свита	Верхний аален
Кула-Казардинский район (по Н. А. Биналову, 1931)	1-я и 2-я Казардинская свита	Смеритовая свита	Кутульская свита	Верхний аален
Присамурский район (по Н. Н. Ростовцеву, 1939)	Рухнская, Казардинская свита	Смеритовая свита	Хлекская свита	Верхний аален
Присамурский район (по Н. Н. Ростовцеву, 1941)	Кимхурская свита	Пещайская свита	Карадагская свита	Верхний аален

аалена преобладают сланцы. Пачки песчаников приурочены в основном к верхам и низам толщи.

Песчаники массивные, толстолисточные, мелкозернистые, серые, серовато-бурые, слабо известковистые. На поверхности пластов часто встречаются следы волноприбойных знаков.

Глинистые сланцы буровато-серые, тонкослойные, по плоскостям наслоения наблюдаются присыпки ржаво-бурых тонкозернистых песков. Во всей толще встречаются конкреции глинистых сидеритов и ржаво-бурых песчаников, что особенно характерно для ее средней части, а также осадки обуглившихся растений. Верхний аален по литологическим особенностям можно разделить на три свиты: нижнюю, среднюю и верхнюю.

Нижняя представлена пачками песчаников, чередующимися с пакетами глинистых сланцев. Мощность ее колеблется от 450 до 1100—1200 м. Средняя — преимущественно глинистые сланцы с разнообразными прослоями глинистых сидеритов. Встречается фауна: *Brasilina baylei* Букм., *Homaloteuthis breviformis* Volt., *Inoceramus ex gr. dubius* Sow., *Ludwigia ex gr. murchisonae* Sow., *Dactylotheuthis irregularis* Schl., *D. cf. irregularis* Schl., *Cylindroteuthim miniere* Desb. и др. Мощность свиты варьирует от 80 до 600—700 м.

Верхняя — ленточное чередование песчаников с глинистыми сланцами. Из фауны

встречаются: *Ludwigia similis* Букм., *L. bradfordensis* Букм., *L. cf. concava* Sow. *Inoceramus ex gr. dubius* Sow. и др. Мощность 180 м. Севернее р. Чирах-чай разрез верхнеааленских отложений несколько меняется вследствие увеличения песчаности глинистых пород.

Общая мощность верхнего аалена колеблется в пределах от 400—500 до 2000 м, увеличиваясь с северо-востока на юго-запад. В пределах листа мощность верхнего аалена достигает 836 м. Охарактеризованные свиты верхнего аалена разными исследователями назывались по-разному. Соотношение свит верхнего аалена представлено на табл. 1, составленной А. Г. Дубризовой.

Отложения верхнего аалена в районе Чолакской антиклинали согласно перекрываются отложениями средней юры, а местами срезаны известняками верхней юры. В районе р. Чирах-чай на отложениях верхнего аалена с резким угловым несогласием залегают породы среднего келовея. Между реками Курах-чай и Самур на верхнем аалене почти горизонтально залегает акчагыл. В восточной части листа отложения предположительно верхнего аалена вскрыты буровыми скважинами у сел. Худат на глубине 2980 м и в г. Кусары на глубине 2650 м. В обеих скважинах отложения верхнего аалена представлены темно-серыми, почти черными немymi песчанистыми, известковистыми плотными аргиллитами, не содержащими даже микрофауны. В г. Кусары, по данным скважины, аргиллиты перекрываются средним сарматом, а в сел. Худат залегают непосредственно под аптскими отложениями.

Средний отдел

Байосский ярус. Отложения байоса имеют незначительное площадное распространение и развиты на водоразделе рек Цмур-чай и Курах-чай, на левобережье р. Самур и в районе Чолакской складки.

Отложения верхнего аалена постепенно сменяются породами байосского яруса. Границу между ними проводят по подошве свиты ленточного чередования алевролитовых и глинистых сланцев.

Отложения байоса представлены темно-серыми, иногда почти черными глинистыми сланцами с прослоями мелкозернистых карбонатных мягких песчаников. Цвет их обычно светлый, зеленовато-серый, иногда желто-бурый.

В низах толщи преобладают песчаники, кверху они сменяются глинистыми сланцами, содержащими отдельные прослои песчаников и линзообразные прослои конгломератов, состоящих из гальки осадочных пород. По всей толще встречаются конкреции глинистых сидеритов.

Мощность байоса по р. Цмур-чай достигает 1460 м. Южнее, в райсне р. Самур мощность байоса уменьшается до 500 м.

Отложения байоса очень бедны фауной. Известны лишь отдельные находки: *Megateuthis* cf. *elliptica* Müll., *Phylloceras pchtatense* Redl., *Posidonia daghestanica* Uhl.

Первая из приведенных форм встречается в байосе и реже в бате, вторая характерна для нижнего байоса, третья — для лейаса и байоса.

Аналогично верхнему аалену отложения байоса отдельными исследователями картировались под разными местными наименованиями. Сопоставление свит байоса по районам представлено на табл. 2, составленной А. Г. Дубогрызовой.

Таблица 2

Цмур-Хлекский район (по Д. В. Дробышеву, 1931)	Присамурский район (по Д. В. Дробышеву, 1933)	Кутул-Казардкский район (по Н. Н. Ростонцеву, 1941)	Присамурский район (по Н. А. Билалову, 1932)
--	---	---	--

Цмурская	Глинисто-сланцевая	—	—
Пачалкендская	Песчаниковая	Кабирская	Бейбулакская

Отложения байоса в междуречье рек Цмур-чай и Курах-чай срезаются известняками нижнего мела, в районе Чолакской антиклинали — известняками верхней юры, а на левобережье р. Самур они перекрыты галечниками продуктивной толщи и акагальскими отложениями.

Отложения байоса отмечены разведочными скважинами, пройденными севернее площади листа в Дузлаке и Дагогнях, где они были вскрыты на глубинах 1852—1854 и 1454—1456 м. В Азербайджанской части листа наиболее глубокие буровые скважины, вскрывшие верхний аален, не установили отложений байосского яруса.

Отложения батского яруса на территории листа не установлены. Предположительно к батскому ярусу относится небольшая часть песчано-глинистой толщи, вскрытой в Хош-мензиле.

Верхний отдел

Отложения верхней юры обнажаются только у западной рамки листа, где они прослеживаются по бортам долины рек Чирах-чай и Куарчаг-су. В южной части листа они оконгурируют синклиналь массива горы Кызыл-кай.

Известняковая толща верхней юры включает отложения от среднего келлова до верхнего титона. Однако недостаточное количество фаунистических находок не позволяет выделить на карте соответствующие ярусы, в связи с чем отложения верхней юры на геологической карте листа К-39-ХІХ показаны нерасчлененными.

Толща пород верхней юры представлена известняками различного типа, иногда доломитизированными, доломитами,

красноцветными песчаниками и кирпично-красными глинами с прослойками гипса и алебастра.

Наиболее полный разрез этой толщи наблюдается по р. Чирах-чай, в районе сел. Сардар-кент. Здесь на размытой поверхности среднеюрских сланцев трансгрессивно с угловым несогласием залегают известняковая толща верхней юры, представленная снизу вверх:

1. Светло-серый, буроватый конгломератовидный известняк с редкими включениями глинистой гальки, видимая мощность 5 м. В известняках много фауны плохой сохранности: *Phyllochona* sp., *Pholadomya subexaltata* Kas., *Ceratomya calloviensis* Kas., *C. cf. calloviensis* Kas., которая, по определению Г. Т. Пчелинцевой, характерна для среднего келлова. Падение пород СВ 35—40° под углом 45°.
 2. Чередование серых, серовато-желтых и розоватых доломитизированных известняков, с ядрами *Phyllochona* sp., *Ceratomya calloviensis* Kas. *Pholadomya* sp.
 3. Серовато-желтый плотный мелкозернистый известковистый песчаник с отпечатками раковин *Pholadomya* sp.
 4. Чередование доломитизированных и оolitовых известняков серых, розоватых и желтых тонов, с ядрами *Pholadomya* sp. 71,2
 5. Глина красная плотная, слабо известковистая, с тонкими прослойками зеленой глины с линзовидными прослойками алебастра. 15,0
 6. Песчаники светло-розовые и красные с мелкой галькой кремней, известняков и песчаников, иногда переходящие в конгломерат. Падение СВ 50° под углом 50° 12,2
- Общая мощность этого разреза более 130 м.

Выше залегают толща валанжинских известняков, перекрытых валих трансгрессивно и несогласно отложения титона. По аналогии с другими районами Дагестана слои 1, 2 и 3 относятся к среднему и верхнему келловю, слой 4 — условно к оксфорд-кимериджу и слои 5 и 6 — к титону. К северу от р. Куарчаг-су отложения верхней юры почти полностью размыты. Только в районе сел. Чере обнажается десятиметровый пласт известняка со среднекелловейской фауной: *Anisocardia tenera* Sow., *Aequipecten subinequicostatus* Kas., *Pronoëlla* cf. *calloviensis* Kas., *Phyllochona* sp. Этот пласт падает на СВ 80° под углом 15°, залегая с резким угловым несогласием на среднеюрских отложениях и перекрываясь, также несогласно, валанжинском. На водоразделе между р. Курах-чай и р. Самур отложения верхней юры полностью размыты.

Верхняя юра на правобережье р. Самур сохранилась в районе сел. Судур, где она представлена красноцветной пачкой глин и песчаников титона. Титон залегает несогласно на различных горизонтах аалена. Выше по разрезу титонские красноцветные породы сменяются доломитами и известняками с линзами гипса и перекрываются породами валанжина.

Верхнеюрские отложения на правом берегу р. Тагерджал-чай, перекрываясь галечниками, аналога продуктивной толщи Апшеронского полуострова, больше не обнажаются на дневной

представлены в районе высот известнякового массива и горы Кызыл-кай. Мощность валанжина в пределах листа колеблется от 40 до 50 м. Глубокие скважины, проведенные в районе г. Кусары и сел. Худат, не обнаружили отложений валанжинского яруса.

Готеривский ярус. Отложения готерива представлены плотными органогенными, органогенно-обломочными и оолитовыми известняками, глинами с прослоями мергелей и песчаников. В средней части разреза готеривского яруса залегают пачка плотных известняков, вследствие чего он литологически разделяется на три пачки: нижнюю — глинисто-мергельную, среднюю — известняковую и верхнюю — глинистую. Подобное 3-членное подразделение готерива характерно почти для всей территории Дагестана. Отложения готеривского яруса выходят на поверхность в северо-западной части листа и прослеживаются до широты сел. Касумкент, где имеют мощность около 80 м. В юго-западной части листа в бассейне р. Тагерджал-чай мощность готерива увеличивается до 154 м. Отложения готеривского яруса на территории листа охарактеризованы обильной фауной пелеципод: *Exogyra tuberculifera* Koch. et Dunk., *Solen gobinai* Ogb., *Trigonia tsmirkensis* Morg. v., *Cucullaea* ex gr. *gabrielii* Leym., *Panopaea gurgites* B'ong. var. *leocornensis* Leym., *Panopaea* aff. *valanjinensis* Pict. et Campr., *Corbula* sp., *Nucula* sp. и др. В восточной части листа отложения готеривского яруса не установлены даже наиболее глубокими буровыми скважинами.

Барремский ярус. Отложения баррема по литологическому составу разделяются на два подъяруса. Нижний подъярус сложен толщей карбонатных пород — оолитовыми и органогенно-обломочными известняками и верхний — черными сланцеватыми глинами с тонкими прослоями плотных детритусовых известняков, сменяющихся к верхам глинистыми и известковыми глауконитовыми песчаниками, часто содержащими крупные стяжения и конкреции неправильной, шарообразной и лепешкообразной формы. Выходы отложений барремского яруса прослеживаются в северо-западной, Дагестанской части, как и подстилающих отложений готерива, до широты сел. Касумкент. Южнее этого селения отложения барремского яруса полностью размыты. Известняки нижнего баррема обнажаются лишь в юго-западном углу листа в бассейне р. Тагерджал-чай и в районе сел. Судур, где они слагают ряд пологих складок. Мощность нижнего баррема в районе сел. Судур достигает 40 м.

Отложения верхнего подъяруса развиты на территории Дагестанской части, северо-западнее сел. Касумкент. Здесь мощность верхнего баррема, представленного терригенной толщей с маломощными прослоями органогенно-обломочных и детритусовых, местами песчаных и глинистых известняков, достигает 145 м (р. Цмур-чай). Южнее сел. Касум-

поверхности. О распространении верхней юры в районе Азербайджана, как и вообще в восточной части листа, имеются весьма ограниченные данные. Буровыми скважинами в долине р. Самур у сел. Гильяр, в г. Кусары и у сел. Худат установлено отсутствие не только верхней юры, но и известняковой толщи нижнего мела. Очевидно, вся указанная толща отложений была полностью размыта в последующий период истории развития Присамурского района.

Меловая система

Отложения меловой системы представлены нижним и верхним отделами, которые развиты в западной части листа, где они принимают участие в строении восточного крыла передовой моноклинали. Меловыми отложениями сложены крылья и юго-восточное погружение Чолакской антиклинали. В юго-западном углу листа отложения нижнего мела слагают синклиналиную складку горы Кызыл-кай.

Нижний отдел

Отложения нижнего отдела в северо-западной части листа расчленены на валанжинский, барремский, готеривский, аптский и альбский ярусы; в юго-западном углу развития только известняковая толща валанжина, готерива и нижнего баррема. Южнее сел. Касумкент и на водоразделе рек Курах-чай и Самур отложения меловой системы размыты.

В Азербайджанской части листа отложения нижнего мела, выступая на поверхности в окрестностях сел. Судур, залегают на песчано-глинистых отложениях титона и несогласно перекрываются породами майкопа, сармата, понга и аналога продуктивной толщи.

Валанжинский ярус. Отложения валанжина несогласно залегают на отложениях титонского яруса и представлены преимущественно пелитоморфными, иногда доломитизированными известняками и прослоями оолитовых известняков. Среди известняков встречаются тонкие прослой известковистых песчаников и серо-зеленоватых глин. Отложения валанжина прослеживаются полосой в северо-западной, Дагестанской части листа до р. Курах-чай. Они, залегая в подшле известняков нижнего мела, неотделимы от вышележащей толщи и поэтому на геологической карте показываются совместно с покрывающими отложениями готеривского и барремского ярусов. Среди глинистых прослоев валанжина, развитых преимущественно в нижней части разреза, на р. Цмур-чай обнаружена фауна, среди которой Т. А. Мордвилко были определены формы, близкие к средневаланжинским, а именно: *Trigonia guerassimovi* Morg. v., *T. teptsichensis* Morg. v., *Exogyra* ex gr. *tombeki* Ogb., *Rhynchonella* sp. Породами такжто же состава отложения валанжина

кент отложения верхнего баррема также на всей площади листа полностью размыты. Самые верхи верхнего баррема были вскрыты лишь опорной скважиной у ст. Ялама на глубине 3233 м. Здесь верхний баррем, по данным В. Е. Хаина и Г. А. Ахмедова, представлен глинами с маломощными прослоями песчаников и мергелей, содержащих фауну, среди которых определены: *Lima cottaldina* Ogb., *Astarte pseudostriatula* Ogb., *Trigonia* sp. и др.

В песчано-глинистых отложениях верхнего баррема в Южном Дагестане встречается обильная фауна: *Neithea atata* Roem., *Trigonia* cf. *abichi* Anth., *Tr. subnatischikensis* Morgd v., *Tr. caudata* Agass., *Tr. cf. nalischikensis* Morgd v., *Tr. gengartini* Morgd v., *T. nodosa* Sow., *Nuculana scarpia* Ogb. var. *curta* Morgd v., *Tellina carteroni* Ogb., *Panopaea* sp. ex gr., *Pan. zechi* Maas., *Exogyra latissima* Lap., *E. tuberculifera* Kosc. et Dupsk., *Alectryonia rectangularis* Roem. и др.

Апский ярус. Отложения аптского яруса на территории листа выстулают в Касумкентском районе и представлены исключительно терригенной толщей пород: темно-серыми глинистыми, иногда глауконитовыми песчаниками, алевролитами и серыми оскольчатыми глинами. По фаунистическим данным, на территории листа отчетливо выделяются оба подъяруса апта. В отложениях апта встречается богатая и разнообразная фауна пеллипод, головоногих, среди которых наиболее часто встречаются: *Nuculana mariae* Ogb., *Grammatodon kchiutensis* Morgd v., *Barbatia* cf. *aptensis* Pict. et Cam p., *Trigonia aliformis* Park., *Astarte irwagensis* Woods., *Ast. substriata* Leyp., *Panopaea gurgites* Bron gn., *P. cf. gurgites* Bron gn. var. *neocomiensis* Leyp., *Pinna robinaldi* Ogb., *Pseudocallistina ricordeana* Ogb., *Dreissensia lanceolata* Sow., *Theironia minor* Sow. var. *transversa* Ren p g., *Aucellina caucasica* Buch., *Acanthopites* cf. *uhligi* Anth., *Pseudohaploceras matheroni* Ogb., *Neohibolites wollemani* Stolley., *N. cf. ewaldi* S gon b. и др. Мощность аптского яруса в Касумкентском районе (р. Цмурчай) достигает 45 м.

В северо-западном направлении мощность аптских отложений постепенно увеличивается и уже за пределами листа на р. Рубасчай, у сел. Хучни достигает 138 м. К югу от сел. Касумкент отложения апта, будучи размытыми, не выступают на поверхность листа. Отложения нижнего апта, представленного песчаниками и глинами, вскрыты опорной скважиной у ст. Ялама на глубине 3048 м. Здесь мощность апта достигает 149 м. Аптские отложения, видимой мощности 7 м, были вскрыты также глубокой буровой скважиной в районе ст. Худат.

Альбский ярус. Отложения альба в Касумкентском районе представлены темно-серыми, почти черными оскольчатыми известковистыми глинами с тонкими прослоями светлых мергелей

и фауны: *Piscatula gurgites* Pict. et Roux., *Iloscetus* sp., *Neohibolites minimus* Lister. Видимая мощность альба около 10 м является неполной, так как здесь альб трансгрессивно перекрывается туроном. Отложения альба были размыты верхнетуронской трансгрессией. К югу от сел. Касумкент отложения альба полностью размыты.

Разведочным бурением на газовых месторождениях Хошмензил и Дагогни было доказано отсутствие карбонатных пород неокома и развитие верхнебарремских, аптских и нижнеальбских отложений.

По данным разведочных скважин, границу между нижним и верхним мелом в Хош-мензиле проводят в интервале 452—643 м. Отложения среднего и верхнего альба были вскрыты опорной скважиной на Прикаспийской низменности Азербайджана в районе ст. Ялама на глубине 3020 м. Здесь стлуженная альба, имеющего мощность 64 м и представленного внизу песчаниками с *Hopites dentatus* Sow. мощностью 10 м, перекрываются мергелями с *Neohibolites styliodes* Ren p g., *Aucellina* sp. и др. Отложения нижнего альба и верхнего апта скважиной не установлены. В район сел. Худат отложения нижнего мела были вскрыты на глубине 2146—2320 м. Здесь альбский ярус не установлен.

Верхний отдел

Отложения верхнего мела развиты в северо-западной части листа, где они слагают хр. Кара-сырт, а также обнажаются в районе сел. Алкодар и между селениями Касумкент и Сеидкент.

Выходы верхнего мела на площади листа К-39-ХІХ являются самыми южными выходами его в пределах Дагестана.

В районе газовых месторождений Аджиноур, Хош-мензил верхнемеловые отложения были вскрыты разведочными скважинами на глубине 306—365 м, где и проходит граница между отложениями верхнего мела и палеогена.

Наиболее полный разрез верхнего мела наблюдается по р. Куарчаг-су в окрестностях сел. Нютюг.

Сеноманский ярус. Отложения сеномана, имеющие на р. Рубасчай мощность 25 м, сбнажаются за пределами листа. К югу от р. Рубасчай мощность сеномана уменьшается и в районе р. Куарчаг-су не превышает 5 м. Сеноманский ярус здесь выражен известняками и мергелями. В районе сел. Касумкент и южнее отложения сеномана отсутствуют. Они полностью размыты в период верхнетуронской трансгрессии, благодаря чему верхний турон залегает на различных горизонтах альбского яруса. Из фауны наиболее часто встречается *Iloscetus eiberidgei* Woods.

Туронский ярус. Турон развит в северо-западной части листа в районе рек Куарчаг-су и Цмурчай. Он представлен белыми,

розовыми, красными известняками и мергелями, которые на р. Цмур-чай подстилаются прослоем конгломерата мощностью 0,5 м. Мощность туронского яруса, по данным Д. В. Дробышева [29], 14 м. Нижний турон отсутствует. Верхний турон устанавливается по находкам *Ipsogastus lamarki* (P. G.) Woods.

Коньякский ярус. Отложения коньякского яруса представлены розоватыми и белыми известняками с прослоями мергелей и песчанистыми известняков с линзовидными прослоями и линзами кремней. Наиболее южный выход пород этого яруса наблюдается по р. Цмур-чай, где мощность его не превышает 50 м. Из фауны характерны *Ipsogastus involutus* Sow., *In. koeleri* Müll., *In. waldneri* Ap. d.

Сантонский ярус. Отложения сантонского яруса в Касумкентском районе по р. Цмур-чай представлены песчанистыми, глауконитовыми известняками видимой мощностью 10 м. В этом районе большая часть сантса размыта. Наиболее полный разрез сантона наблюдается по р. Куарчаг-су, где его мощность достигает 215 м. Здесь сантон представлен известняками, в верхней части песчанистыми.

Кампанский ярус. Отложения этого яруса наиболее полно представлены по р. Куарчаг-су, где мощность его достигает 215 м. Кампан представлен здесь известковистыми песчаниками, мшанково-криноидными и кристаллически-зернистыми известняками с *Ipsogastus balticus* Röhm. В районе р. Цмур-чай мощность кампана колеблется от 35 до 138 м. Верхняя часть отложений этого яруса здесь размыта.

Маастрихтский ярус. Отложения маастрихта наиболее полно представлены в районе между р. Цмур-чай, где они выражены песчанистыми, иногда косслоистыми известняками, известковистыми песчаниками, иногда грубозернистыми и конгломератовидными разностями с галькой. Нижние горизонты маастрихта содержат стяжения фосфорита и перемытую фосфоритизированную аптскую фауну. Из фауны наиболее часто встречается *Echinosogus ovalis* Lesk. и иноцерамы. Мощность маастрихта по р. Цмур-чай достигает 30 м.

Отложения верхнего мела в Присамурском районе, к югу от сел. Касумкент и в Азербайджанской части листа, в окрестностях сел. Судар, полностью размыты.

Верхний мел был вскрыт только опорной Яламинской скважиной на Прикаспийской низменности Азербайджана в интервале 2319—3020 м. Скважиной вскрыты верхний турон, коньяк, сантон, нижний и верхний кампан, маастрихт и датский ярус. Отложения сеномана и нижнего турона отсутствуют. Здесь верхний мел выражен мергелями, известняками с прослоями песчаников в нижней части разреза. Мощность верхнего мела достигает 701 м.

За пределами листа, на р. Рубас-чай мощность верхнего мела достигает 1050 м.

Датский ярус. Отложения датского яруса на территории листа обнажаются в северо-западном углу листа, к юго-востоку от р. Рубас-чай. Датский ярус представлен двумя толщами: нижней, выраженной известняками, и верхней — мергелями.

Верхняя толща известна под названием «сероцвета». Обе толщи были вскрыты рядом буровых скважин на газовом месторождении Аджиноур. Здесь — «сероцвет» представлен серозелеными неслоистыми мягкими мергелями с верхнемеловой микрофауной. Максимальная мощность сероцвета в скважинах около 50 м. Обычно мощность сероцвета несколько меньше, что объясняется частным размывом его во время хадумской трансгрессии.

За пределами листа отложения сероцвета залегают трансгрессивно на известняках нижней толщи датского яруса. Сероцвет в свою очередь трансгрессивен и с угловым несогласием перекрывается отложениями эоценового возраста.

Толща сероцвета ранее относилась к палеогеону. После находки в ней верхнемеловых фораминифер В. Д. Голубятников, а след за ним и другие, стали относить ее к датскому ярусу. В. Д. Голубятников полагал, что точный возраст этой толщи нельзя считать установленным. По его мнению, возможно, что верхняя часть сероцвета, мощностью 12 м, охарактеризованная микрофауной, относящейся к зоне *Globotalia saratensis*, должна быть отнесена к палеогеону. На реках Рубас-чай и Джинаби-чай, немногочисленные территории листа, среди мергелей сероцвета встречаются пластообразные включения известняков мощностью до 8 м, содержащие верхнемеловую фауну. Они прослеживаются по простиранию на 50—75 м. В. Д. Голубятников [18] вслед за Н. Ю. Успенской пришел к выводу, что эти известняковые включения, содержащие ежей датского яруса, образовались в результате подводных или береговых оползней, происходивших во время отложения осадков пестроцветной свиты.

М. М. Москвин [65], изучавший в течение ряда лет карбонатные отложения верхнего мела и палеогена Дагестана, пришел к выводу, что граница между верхним мелом и палеогеном проходит по подошве сероцвета. Сероцветом начинаются палеонные отложения. Присутствие морских ежей датского возраста в сероцвете он объясняет вторичным их залеганием. В районе Хош-мензильского поднятия верхний мел встречается в различных частях структуры на глубинах от 370 до 600 м. В сводовой части, где размыты отложения маастрихта и датского яруса, мощность верхнего мела колеблется в пределах от 18 до 60 м. В районе сел. Худат скважиной вскрыты отложения верхнего мела на глубине 1874—2146 м, где они перекрываются отложениями сарматского яруса.

КАИНОЗОЙСКАЯ ГРУППА

Третичная система

Палеоген

Палеоген. Отложения палеогена нигде на территории листов не выходят на поверхность. Они вскрыты только опорной скважиной в районе ст. Ялама, где имеют мощность 49 м. Здесь, по данным В. Е. Хайна [59], в серых мергелях с прослоями темно-серых песчаных и карбонатных глин встречаются фораминиферы, характерные для верхнего горизонта сумгаитской свиты юго-восточного горизонта Кавказа, относящейся к верхнему палеоцену.

Эоцен (фораминиферовые слои). На площади листа стложения эоцена не обнажаются, будучи перекрыты породами ачкагыла. В северо-восточной части листа, в районе Прикаспийской равнины, как показало бурение, эоценовые слои в разрезе отсутствуют. Только из некоторых скважин, пробуренных на газовом месторождении Аджиноур, при фонтанировании водой выंसились большие куски пород майкопа и эоценовых слоев. Это показывает, что отложения эоцена сохранились только в отдельных участках района и имеют небольшую мощность, на остальной же территории они размыты хадумской трансгрессией. По обоим берегам р. Самур палеоген и миоцен полностью размыты.

Опорной скважиной у ст. Ялама эоценовые слои были вскрыты в интервале 2209—2270 м. Они здесь представлены мергелями и глинами в характерных для Дагестана фациях.

Майкопская серия (олигоцен — низы среднего миоцена). Отложения майкопской серии развиты в юго-западном углу листа около сел. Судур, где выступают на поверхность в виде узкой полосы, трансгрессивно залегающая на известняках нижнего мела. Майкопская серия на площади листа может быть разделена на хадумский горизонт (нижний майкоп), сложенный мергелями и карбонатными глинами, и средний — верхний майкоп, представленный тонколистоватыми глинами.

Отложения нижнего майкопа (хадумский горизонт — нижний олигоцен) не обнажаются на поверхности. Они были вскрыты скважинами в районе газовых месторождений Хош-мензил и Аджиноур. В первом районе отложения хадума имеют мощность 13 м и представлены чередованием карбонатных и некарбонатных пород. В Аджиноуре хадумский горизонт имеет мощность 52 м и выражен тонколистоватыми серо-коричневыми мергелями. В них были встречены характерные *Planorbella*. В Хошмензилье хадумский горизонт залегает на известняках маастрихта, в Аджиноуре — на толще сероцвета.

Средний и верхний майкоп (средний олигоцен — низы среднего миоцена) представлен в районе сел. Судур пелельно-серыми тонколистоватыми глинами с налетами яро-

зита. Глины переполнены чешуями рыб и рыбными остатками; Встречаются мелкие конкреции сидерита. Мощность глин майкопа достигает 60—70 м.

В этом районе глины майкопа с северо-запада на юго-восток последовательно срезаются отложениями среднего и верхнего миоцена, а затем понт.

Буровыми скважинами глины майкопа вскрыты на газовых месторождениях Хош-мензил и Аджиноур. В Хош-мензилье они представлены серыми и темно-серыми глинами с рыбными остатками. В низах наблюдаются тонкие прослой песков. Здесь майкопские глины перекрываются отложениями торгонского яруса.

В Аджиноуре вскрыты отложения аналогичного характера мощностью окло 60 м.

В Присамурском районе отложения майкопа размыты. В районе ст. Ялама майкоп, выраженный глинами, вскрыт опорной скважиной на глубине 2074 м. Мощность его здесь достигает 135 м. В районе сел. Хачмас майкопские отложения вскрыты на глубине 2732 м. Они представлены глинами с тонкими прослоями мелкозернистых песчаников, развитых преимущественно в верхней части разреза. Забой скважины остановлен на глубине 3265 м в майкопских отложениях.

Средний миоцен

Торгонский ярус. Среди отложений торгонского яруса в пределах листа К-39-ХІХ выделяются тарханский, чокракский и караганский (спаниодонтелловый) горизонты. Судя по данным буровых скважин, отложения торгонского яруса в юго-восточной части описываемой площади отсутствуют.

Тарханский горизонт. Выходы тарханского горизонта в естественных обнажениях на площади листа известны только на р. Рубас-чай, в 2 км ниже сел. Галиль.

Здесь, в основании разреза, на майкопских глинах залегают однометровый пласт мергеля с *Pecten denudatus* Reuss., являющийся характерным маркирующим горизонтом.

Выше залегают пачка темно-серых, почти черных, тонколистовых глин со *Spiralis* мощностью 25—50 м.

Отложения тарханского горизонта были вскрыты буровыми скважинами в Хош-мензилье и Аджиноуре. На Прикаспийской низменности, по данным опорной Яламинской скважины, установлено выпадение из разреза отложений тарханского горизонта в пределах листа обнажаются на р. Рубас-чай в окрестностях селений Нитих и Екрах, около аулов Хош-мензил и Аглаби, а также в окрестностях сел. Судур в юго-западном углу листа. В первом пункте обнажается нижняя часть разреза, представленная серыми слоистыми глинами с прослоями плотных глинистых песчаников — мергелей со *Spiralis* и редкими

конкрециями сидерита. Ниже приводится схематизированный разрез отложений по р. Рубас-чай, составленный Н. А. Билаловым [7]. Здесь над мергелем тарханского горизонта залегают снизу вверх:

1. Глины темно-серые, почти черные с прослоями эллипсоидных конкреций сидерита, темно-серого плотного мергеля и песчаников с фауной: *Spiralis* sp., *Leda* sp., *Syndestyma alba* Wood, *Cerithium* sp., *Trochus* sp. 55—60 м
 2. Глины серо-бурые, темно-серые, с прослоями конкреций сидерита, мергелей и песчаников со *Spiralis*, *Leda* sp., *Spaniodontella* sp., *Syndestyma alba* Wood, *Cerithium* sp. 113,65 "
 3. Глины светло-серые, песчанистые, с налетами ярозита, с прослоями мергелей и песчанистых конкреций, переслаивающиеся с прослоями песка светло-серого, среднезернистого, кварцевого. 58 "
- Видимая мощность разреза 236,65 "

Около аулов Хош-мензил и Аглаби, в береговых обрывах р. Рубас-чай, обнажаются темные глины со *Spiralis*, полотнопадающие на восток. Северо-восточнее аула Хош-мензил на поверхности равнины были найдены россыпи доломитизированных мергелей с фауной *Leda fragilis* Cheun, *Cardium papulosum* Pál., *Cryptodon sinuosus* Dol., *Spaniodontella* sp., *Spiralis* sp., *Pecten* и др.

По данным Н. А. Билалова [7], нижняя часть чокрака здесь не обнажается. В том же районе отложения чокрака были вскрыты буровыми скважинами, по данным которых в районе Хош-мензил мощность чокрака достигает 350 м; на нижнюю глинистую часть приходится 135 м, а на верхнюю, песчано-глинистую, — 215 м. В районе газового месторождения Аджиноур мощность чокрака и тарханского горизонта составляет 204 м.

В Присамурском районе отложения чокрака размыты. В районе ст. Ялама отложения чокрака были вскрыты опорной скважиной в интервале 1734—2074 м. Мощность чокракского горизонта здесь достигает 340 м. Литологически он представлен глинами с прослоями мелкозернистых песков, приуроченных главным образом к средней части разреза.

Скважиной (Хачмас) установлено отсутствие отложений чокракского горизонта в юго-восточной части территории листов К-39-ХІХ и ХХ.

В окрестностях сел. Судур встречены россыпи темных мергелей с крупными *Spiralis*, прослеживающиеся по задернованым склонам.

Караганский (спаниодонтелловый) горизонт. Отложения караганского горизонта выходят на дневную поверхность в северной части листа К-39-ХІХ и в юго-западном его углу, в районе сел. Судур.

В Южном Дагестане караган представлен чередованием слонстых серых, темно-серых, серо-бурых и коричневых глин с белыми тесками и мягкими кварцевыми песчаниками. В гли-

нах довольно часты прослой мергелей; более редки прослойки известковистых песчаников, переполненных *Spaniodontella*. В наиболее полных разрезах мощность карагана достигает 360—400 м. В северной части листа караганские отложения обнажаются на крыльях Хош-мензильской антиклинали. Кроме того, они широко развиты на Прикаспийской равнине, где прикрыты толщей древнекаспийских осадков. Длинной широкой полосой, суживающейся к югу, караганские отложения прослеживаются вдоль юго-восточного склона Рукельской возвышенности, образуя антиклинальный перегиб. Выходы карагана наблюдаются в береговых обрывах р. Рубас-чай, ниже аула Аглаби. Отложения караганского горизонта вскрыты скважинами также в районе газового месторождения Аджиноур. Здесь на размытой поверхности карагана лежат галечники аналога продуктивной толщи Апшеронского полуострова. В пределах Азербайджанской части Прикаспийской низменности отложения караганского горизонта, представленного глинами с прослоями светлого-серых мелко- и среднезернистых песков, были вскрыты опорной Яламинской скважиной на глубине 1470 м. Здесь мощность карагана 264 м. В юго-восточной части листов, по данным скважин (Худат, Хачмас), установлено отсутствие отложений караганского горизонта.

В юго-западном углу листа отложения карагана залегают между майкопом и сарматом. Они представлены темными, серо-бурыми, местами коричневыми глинами с прослоями желтоватобурых мергелей и белых мелкозернистых кварцевых песков. В глинах встречаются мелкие *Spaniodontella*.

Верхний миоцен

Сарматский ярус. Отложения сарматского яруса развиты в северной части листа вдоль предгорий и на Прикаспийской низменности. По литологическому составу и фауне отложения сарматского яруса разделяются на три подъяруса: нижний, средний и верхний.

Нижний подъярус. Нижний сармат представлен серыми и серо-бурыми с голубоватым оттенком сильно известковистыми, иногда песчанистыми глинами с многочисленными прослоями крепких плитчатых мергелей и тонкозернистых песчаников. Среди нижнего сармата встречается редкая фауна: *Syndestyma reflexa* Eichw., *Cardium lithopodolicum* Dub., *C. cf. suessi* Bagb., *Mastra eichwaldi* Lask., *Trochus* sp. и др.

Мощность нижнего сармата в Дагестанской части листа достигает 335 м.

Средний подъярус. Отложения среднего сармата наиболее полно развиты на южном окончании хр. Сэр-Догар, у северной рамки листа. Здесь нижняя часть разреза среднего сармата сложена синевато-серыми глинами с плохими остатками

фауны, среди которой встречены *Cardium lithorodoliscum* Dub., *C. cf. suessi* V a g b. и др. Мощность глинистой толщи 77,8 м.

Выше залегают песчаники и пески, переслаивающиеся с прослоями песчаных и ракушечниковых известняков и глин. Мощность верхней части разреза 427,20 м.

Истинная мощность среднего сармата на хр. Сэр-Догар достигает 505 м.

В верхней части была встречена обильная фауна: *Cardium fittoni* O g b., *C. bajarinasi* K o l e s., *Car. venustum* K o l e s., *Tapes vitalianus* O g b., *Mastra fabreana* O g b., *Mastra subvitalina* K o l e s и др.

Отложения среднего сармата развиты также на северо-восточном крыле антиклиналя на р. Рубас-чай, выше железнодорожного моста и у белиджинских соляных промыслов. Здесь средний сармат представлен песками и песчанниками с типичной фауной.

В юго-западном углу листа отложения среднего сармата обнажаются к югу от сел. Судур. Они выходят в виде узкой полосы и прикрыты осадками понта. Средний сармат представлен серыми, темно-серыми и серо-бурыми глинами с прослоями песков и песчанников с фауной: *Mastra vitaliana* O g b., *Tapes vitalianus* O g b., *T. gregaria* P a r t s c h., *Cardium fittoni* O g b., *C. obsoletum* O g b. и др. Кроме того, небольшие изолированные пятна среднего сармата известны к западу от сел. Судур на высотах Кызыл-кай, где они лежат несогласно и трансгрессивно на барремских известняках, в ядре пологой синклинали. Здесь средний сармат представлен темно-серыми глинами с прослоями светло-бурых песков и серых известкисистых песчанников, с типичной фауной. Залегают эти отложения на высоте 2000—2050 м.

Верхний подъярус. Отложения верхнего сармата развиты в северной части листа и в его юго-западном углу, в районе сел. Судур. На севере наиболее полный разрез верхнего сармата обнажается на юго-восточном окончании хр. Сэр-Догар. Здесь нижняя часть разреза представлена чередованием песков, известковистых песчанников, с прослоями известняков и песчанников глин. Верхняя часть характеризуется преобладанием ракушечниковых и детритусовых известняков, переслаивающихся с прослоями песчанников, светлых мергелей и глин.

Отложения верхнего сармата наиболее часто встречаются: *Mastra bulgarica* T o u l a, *M. bulgarica* var. *crassicolis* S i n z., *M. tapegoides* S i n z., *M. cf. caspia* E i c h w.

Видимая мощность верхнего сармата на хр. Сэр-Догар достигает 200 м. Полная его мощность не выяснена, так как верхний разрез размыты акчагыльской трансгрессией.

Отдельные выходы ракушечниковых известняков верхнего сармата известны в окрестностях ст. Араблинская, а также на

р. Рубас-чай, ниже железнодорожного моста, где видимая мощность этого подъяруса достигает 115 м.

В юго-западном углу листа, к югу от сел. Судур выступает града ракушечниковых и детритусовых известняков, переполненных *Mastra bulgarica* T o u l a мощностью около 20 м.

Отложения среднего и нижнего сармата были вскрыты опорной скважиной у ст. Ялама в интервале 1223—1470 м. Здесь оба подъяруса представлены песчаниками и известковистыми глинами с обильной фауной. Мощность нижнего сармата 19 м, а среднего 228 м. Отложения верхнего сармата в разрезе Яламинской скважины отсутствуют. Сарматский ярус вскрыт глыбами скважинами у г. Кусары, где он выражен песчанниками. Отложения сарматского яруса, кроме того, были вскрыты в районе сел. Худат в интервале 1765—1874 м, где они перекрыты отложениями аналога продуктивной толщи и подстилаются отложениями верхнего мела.

Плюицен

Понтический ярус. Отложения понтического яруса развиты только в юго-западном углу листа, от его южной рамки до широты сел. Кюхур. Здесь понт залегает трансгрессивно и несогласно на известняках нижнего мела и местами на майкопских глинах, но не перекрывает среднесарматские отложения, развитые на высотах массива горы Кызыл-кай. Понтические отложения распространены здесь на более низких гипсометрических отметках (до 2000 м) и имеют прибрежный характер. Породы понта представлены светло-серыми, темно-серыми, зеленоватыми, иногда синеватыми и буроватыми глинами, порой переполненными галькой и гравием. В верхах глины желтовато-бурые и желтовато-серые. Среди глин встречаются линзы грауваля, галечников, песков и детритусовых известняков. В верхах разреза большое развитие получают галечники, сцементированные песком, и детритусовые известняки.

Изда за сильного развития оползней и оплывин отложения понта обнажены плохо. Его мощно, по-видимому, около 300 м. В глинах, галечниках и особенно в известняках встречается обильная фауна: *Dreissensia rostriformis* D e s h., *Dr. anisocoincha* A n d r., *Dr. stephanescui* F o n t., *Congeria* ex gr. *subcarinata* D e s h. var. *minor* A n d r., *Didacna schemachinica* A n d r., *Proso-dacna* cf. *schemachinica* A n d r. Состав фауны указывает на принадлежность отложений к верхнему подъярсу. Более низкие горизонты понта здесь отсутствуют. На всей остальной территории листа, к северу от р. Самур и в разрезе Яламинской опорной скважины, отложения понта отсутствуют. Они вскрыты только в районе сел. Хачмас в интервале 2531—2625 м, где перекрыты отложениями продуктивной толщи и подстилаются породами сарматского яруса.

Аналог продуктивной толщи Апшеронского полуострова

В результате восточно-кавказской фазы складчатости, сопровождавшейся значительными поднятиями в области Главного Кавказского хребта и вызвавшей резкие изменения границ и очертаний морского бассейна, морские осадки сменились континентально-тресноводными отложениями. Последние представляют мощную толщу галечников, развитых в Присамурском районе и в юго-западной части листа. Залегающая между понтон и акчагылом эта толща соответствует по возрасту продуктивной толще Апшеронского полуострова.

В районах распространения на поверхности она сложена слоистыми и хорошо окатанными, реже угловатыми, гальками различного диаметра, преимущественно известняков, реже песчаников юрско-мелового возраста, сцементированных песчано-известковистым и местами глинистым цементом. Среди галечников, особенно в низах толщи, встречаются плохо окатанные глыбы известняков, достигающие иногда более одного метра в диаметре. В этой толще иногда встречаются прослой серо-бурых и желтовато-бурых известковистых глин с галькой серо-бурых песчаников и гравия.

В Северном Азербайджане описываемая галечниковая толща залегает трансгрессивно и несогласно на понте, в Присамурском районе на отложениях средней юры и известняках нижнего мела и без видимого углового несогласия перекрывается акчагыльскими отложениями. В южной части листа ее мощность достигает 500 м. Наибольшие отметки, на которых встречаются отложения этой толщи, от 2000 до 2300 м. Угол наклона пластов в юго-западной части листа колеблется от 6—10 до 18—25°, имея северо-восточное падение. В северо-восточном направлении углы падения постепенно уменьшаются до 2—3° и менее. Мощность толщи в этом направлении также постепенно уменьшается и на правобережье р. Самур не превышает 100 м. На левобережье в районе сел. Хаджикент она снижается до 10—12 м.

В районе Аджиноурского газового месторождения галечниковая толща вскрыта скважинами и имеет здесь мощность от нескольких до 35 м.

Скважиной у сел. Гильяр, на р. Самур отложения аналога продуктивной толщи вскрыты в интервале 112—212 м. В основании толщи лежит слей конгломерата мощностью 9 м, выше которого залегают красноватые, желто-бурые неслоистые песчаные известковистые глины, перекрываете морскими отложениями акчагыла. Это подтверждает вывод И. Ф. Пустовалова [37, 38] о фациальном изменении и постепенном замещении галечников песчано-глинистыми отложениями не только в юго-восточном, но и в восточном направлении в сторону Каспий-

ского моря. В Азербайджанской части листа продуктивная толща имеет повсеместное распространение и вскрыта в разных пунктах буровыми скважинами. В районе ст. Ялама отложения аналога продуктивной толщи вскрыты в интервале 955—1223 м. Здесь эти отложения представлены прибрежно-морской фацией — чередованием серых и буровато-серых глин с песчаниками. Залегающая на отложениях среднего сармата, эта толща имеет мощность 268 м. Таким образом, отложения аналога продуктивной толщи в западной части листа К-39-ХІХ и на востоке его, по данным Гильярский и Яламинской скважин, резко отличаются друг от друга. По направлению к востоку отмечается постепенное изменение фациального состава от континентальных на юго-западе грубообломочных образований до прибрежно-морских на востоке и юго-востоке. Мощность этой толщи постепенно увеличивается с запада на восток и резко возрастает по направлению к юго-востоку. Так, в юго-восточной части листа, в районе селений Худат и Хачмас мощность отложений продуктивной толщи соответственно увеличивается от 429 м (Худат) до 1156 м (Хачмас). Скважиной № 5 (Худат) породы аналога продуктивной толщи вскрыты в интервале 1336—1765 м, а скв. № 9 (Хачмас) — в интервале 1375—2531 м. В районе г. Кусары мощность продуктивной толщи достигает 972 м. В указанных трех пунктах она представлена также прибрежно-морскими отложениями — глинами и песками и лишь только в разрезе у г. Кусары наблюдаются прослой конгломерата. Южнее территории листа, в районе сел. Дивичи мощность этой толщи достигает 2000 м.

Акчагыльский ярус. Отложения акчагыла на территории листа пользуются весьма широким распространением. Они покрывают значительную часть площади к северу от р. Гюргенчай и залегают большие участки в южной части листа. Отложения акчагыла залегают трансгрессивно на галечниках аналога продуктивной толщи, на различных горизонтах миоцена, палеогена, мела и юры. В южной части листа отложения акчагыла трансгрессивно, с угловым несогласием перекрываются Кусарской свитой, вследствие чего акчагыл выходит лишь в пониженных частях рельефа, там где Кусарская свита размыта. Береговая линия акчагыльского бассейна проходила близ западной рамки листа. В разрезах отложенной акчагыла резко выражена смена фаций от прибрежных к более глубоководным в направлении с запада на восток, а также частично с севера на юг.

Так, в районе сел. Пенджа, на левом берегу р. Рубас-чай, акчагыл представлен следующим комплексом пород (снизу вверх):

1. На чокракских отложениях трансгрессивно залегают пере-
слаивание песков, песчаников, детритусовых известняков с фауной:
Maclra subcaesia A п д г., *M. Karabiggasica* A п д г. и др. В основании толщи углы падения до 15°, вверх по разрезу уменьшаются до

4—3°. Вышеележские слои залегают горизонтально. Видимая мощность	97,8 м
Аналогичное чередование таких же пород	68,4 "
3. Детритусовые известняки с прослоями песков, песчаников, детритусовых песчаников, ракушнякав с <i>Cardium</i> et sp. <i>dombra</i> Andg., <i>S. cf. radiifera</i> Andg., <i>Mastra sulcasaria</i> Andg. и др.	33,3 "
Общая мощность разреза около 200 м.	

Южнее в отложениях ачкагыльского яруса возрастает роль глин, и уже в 10 км к северо-западу от села Кусумкент, у горы Гюин-киль ачкагыл уже почти полностью представлен глинами с редкими прослоями вулканического пепла. Только в кровле прослеживается пласт детритусового известняка, мощность которого в западном направлении увеличивается от 6 до 20 м. Общая мощность ачкагыла достигает здесь 310 м. Однако в 7—8 км западнее горы Гюин-киль, в районе сечений Зизик и Куркент, ачкагыл представлен исключительно чередованием галечников, конгломератов, песков и известняков с подчиненными прослоями глин. Мощность около 200 м.

Приведенные данные с достаточной ясностью показывают быструю фациальную изменчивость отложений ачкагыла в направлении с запада на восток, от прибрежных и мелководных отложений к более глубоким.

Более глубоководными становятся отложения ачкагыла и в южном направлении, начиная с междуречья Цирах-чай и Самур. Одновременно быстро возрастает и его мощность. На левом берегу р. Самур в районе селений Гильяр и Хорель ачкагыльский ярус представлен мощной толщей слоистых серо-буроватых и желтовато-бурых глин с тонкими прослоями ожелезненных песчаников. В верхах глинистой толщи наблюдаются два мощных прослоя галечников до 30 м мощностью, состоящих из хорошо окатанной гальки с линзовидными прослоями песков и глин.

Видимая мощность ачкагыла здесь достигает 570 м.

В 1,5 км к югу от сел. Гильяр скважина, заложная в долине р. Самур, установила, что отложения ачкагыла, представленные серыми и бурыми глинами, прослеживаются до глубины 112 м. Таким образом, полная мощность ачкагыла в этом районе достигает 685—690 м.

В 15 км западнее, на южном склоне горы Келег отложения ачкагыла представлены переслаиванием серых, темно-серых, серо-бурых и желто-бурых глин с фаунсой, с прослоями серо-бурых и желто-бурых песков и светло-серых и желто-бурых песчаников, замещенных местами галечниками и конгломератами. Здесь ачкагыл с едва заметным угловым несогласием лежит на галечниках аналога продуктивной толщи. Видимая его мощность 375—400 м.

В междуречье р. Самур и Кусар-чая отложения ачкагыла не обнажаются полностью. По данным многочисленных обнаже-

ний, здесь ачкагыл представлен глинами, песками, песчаниками и конгломератами.

Полный разрез ачкагыла известен в окрестностях сел. Гиджан; здесь он выражен чередованием глин, песчаников, песков и галечников. Общая мощность разреза около 280 м. Глины составляют 60% от общей мощности разреза, пески и песчаники — 22% и галечники — 18%.

На северном склоне хр. Сувал мощность ачкагыла достигает 340 м. Разрез представлен чередованием глин, песчаников и песков. Прослой и линзы галечника редки. Глин в разрезе около 75%.

Общий характер разреза ачкагыла южной части листа указывает на неоднократные изменения условий осадконакопления. Наличие местных внутриформационных размывов свидетельствует о значительных колебаниях береговой линии ачкагыльского моря. На Прикаспийской низменности Азербайджана ачкагыл был вскрыт опорной Яламинской скважиной в интервале 757,5—955 м. Здесь ачкагыл представлен чередованием известковистых глин и песков и имеет мощность 197 м. В районе г. Кусары ачкагыл имеет мощность 108 м и представлен глинами с прослоями песков и песчаников. В районе сел. Хачмас скважиной вскрыты отложения ачкагыла, имеющего мощность 249 м в интервале 1126—1375 м.

Повсюду ачкагыльские отложения охарактеризованы фауной, среди которой наиболее часто встречаются: *Cardium dombra* Andg., *C. vogli* Andg., *C. carelini* Andg., *Mastra subcaspia* Andg., *M. carabugasica* Andg., *M. acutecarinata* Andg., *M. venjukovi* Andg., *Potamides caspius* Andg. и др.

Высста залегания ачкагыльских отложений вдоль западной рамки листа постепенно повышается по направлению к югу от 500—550 м у сел. Пенджа до 1000 м у сел. Фирег, до 1500 м у горы Келег и более 2000 м в юго-западном углу листа К-39-ХІХ.

Апшеронский ярус (кусарская свита). Отложения апшерона слагают водораздельные пространства севернее р. Самур и значительную часть Кусарской наклонной равнины. В пределах этой равнины развита толща галечников, которая со времени исследований П. Е. Воларовича рассматривалась как флювиогляциальные отложения и относилась к четвертичному времени. В 1930 г. И. Ф. Пустовалов в Присамурском районе среди галечников этой толщи, которую он назвал кусарской свитой, нашел фауну верхнего апшерона. Им был также установлен постепенный переход в направлении с запада на восток континентальных грубообломочных отложений в прибрежно-морские и постепенное замещение галечников песчано-глинистыми породами в том же направлении.

В западной части равнины кусарская свита слагает вершины гор Сувал (1906 м) и Келег (1541 м), являющихся крайними западными пунктами распространения этой свиты.

Здесь углы падения галечников достигают 9°, в северо-восточном направлении наклон пластов постепенно уменьшается вплоть до горизонтального залегания. Восточная граница распространения кусарской свиты спускается до отметок 220—225 м.

От сплошного покрова галечников на водоразделах рек Гюрген-чай и Самур в настоящее время сохранились отдельные участки.

Северной границей распространения кусарской свиты является р. Гюрген-чай. На юге она уходит за пределы листа.

Кусарская наклонная равнина спускается к Прикаспийской равнине и отделяется от последней хорошо выраженным уступом, определяющим восточную границу распространения кусарской свиты.

По всей территории листа кусарская свита представлена хорошо окатанными галечниками, сцементированными песчановыветковистым цементом.

Среди галечников преобладают гальки темно-серых плотных песчаников средней и нижней юры, сравнительно редки гальки известняков верхней юры. Еще реже встречаются гальки сильно разрушенных диоритов и диабазов, а также глинистых сланцев юры. Среди галечников местами встречаются неправильной формы линзы и прослои буровато-красных, иногда темно-серых глин различной мощности, которая колеблется от нескольких сантиметров до 10—15 м и более.

Наиболее полный разрез кусарской свиты наблюдается на склоне горы Сувал. Здесь в низах разреза с небольшим угловым несогласием с акчагылсн лежит лачка буровато-красных, серых и черных глин с обуглившимися растительными остатками и линзовидными прослоями галечников и конгломератов. В серых глинах встречается пресноводная и наземная фауна. Мощность глинистой толщи 60 м. Выше глин залегают галечники мощностью 170—180 м.

Следует отметить, что кусарская свита в пределах листа всюду залегают на отложениях акчагыла с угловым несогласием.

Постепенное замещение галечников морскими отложениями наблюдается по обоим берегам р. Самур и к северу от него.

Так, в 4,5 км ниже сел. Юкары-Зейхур на правом берегу р. Самур наблюдается следующий разрез (снизу вверх):

1. Чередование пачек песка темно-серого, серо-бурого и желто-бурого и глины темно-серых, серо-бурых и оливковых 17,50 м
2. Песок серо-бурый с конкрециями и линзами песчаников и детритусовых известняков с ядрами и отпечатками *Dreissensia* sp., *Monodactyla* sp., *Adactya* sp. и др. 3,0 "
3. Желтобуро-бурые и серовато-желтые тонкозернистые пески с прослойками глин, в верхах террасирующиеся с гравием, галечником и с линзами песчаника и детритусового известняка с мелкой галькой и ядрами *Dreissensia* sp. 2,30 "

4. Желто-бурые известковистые глины с редкой мелкой галькой и фауной: *Apscheronia propinqua* Eichw., *Monodactyla nitida* Andg., *M. cf. beibatica* Andg., *Adactya* sp., *Dreissensia* ex. sp., *rosiriformis* Desh., *Dr. polymorpha* Pall. и др. 4,25 "
5. Рыхлае галечники, сцементированные песком 12,00 "
6. Суглинок желто-бурый, грубозернистый с включениями известковистых стяжений 10,0 "

Этот разрез прослеживается в береговых обрывах на 2 км, причем отдельные слои так выклиниваются, то раздвигаются и постепенно замещаются по падению галечниками.

На левобережье р. Самур западнее сел. Хакикент развиты только галечники, в районе этого селения появляются линзы песков и глин, а в 7—8 км северо-восточнее, в районе сел. Тагир среди галечников появляются и прослои известняков и глин. Здесь собрана фауна: *Apscheronia propinqua* Eichw., *Dreissensia rosiriformis* Desh., *Monodactyla cf. sjoegreni* Andg., *Adactya* ex sp. *plicata* Eichw., *Limnaea* sp. и др.

Прибрежно-морские отложения кусарской свиты прослеживаются на север от сел. Тагир, в окрестностях селений Консовкент, Ашага-Яраг, Целягюн.

В междуречье Гюрген-чай и Куарчаг-су наблюдается также замещение галечников прибрежно-морскими образованиями в направлении с запада на восток. Галечники здесь распространяются значительно западнее, чем в пределах Кусарской наклонной равнины.

Так, уже в обрывах возвышенности Гюгн-киль и в районе сел. Карчаг апшеронские отложения представлены конгломератами, песчанниками, глинами и детритусовыми известняками с типичной апшеронской фауной. Прослои конгломератов в восточном направлении постепенно выклиниваются. К юго-востоку от г. Гюгн-киль, где мощность апшерона достигает 89 м, он согласно залегают на акчагыле. Здесь внутри апшерона наблюдается угловое несогласие, отложения которого слабо дислоцированы (углы падения достигают 5—7°) и принимают участие в строении аджиноурской антиклинали.

Южнее территории листа кусарская свита несогласно залегает на морских отложениях среднего и нижнего апшерона, а верхний апшерон с морской фауной в свою очередь залегает также с угловым несогласием на среднем апшероне. Верхне-апшеронский возраст кусарской свиты в настоящее время признает и В. Е. Хаин [58].

В соответствии с общей закономерностью изменения фаций апшеронских отложений последние в восточной части Прикаспийской низменности, по данным буровых скважин, представляются преимущественно глинами. Только в самых верхах разреза встречаются прослои мелкого галечника, гравия, песка и детритусовых известняков. Кровля апшерона в большинстве скважин

Хачмас-Худатского района залегают в пределах 300—315 м и только в районе сел. Шоллар она вскрыта на глубине 172 м. Опорной скважиной у ст. Ялама отложения апшерона были вскрыты в интервале 460—758 м и имеют мощность 298 м. Апшерон выражен преимущественно песчанистыми, известковистыми глинами.

Отложения нижнего и среднего апшерона не обнажаются на поверхности в Азербайджанской части листа. По данным буровых скважин, мощность апшерона в районе г. Кусары достигает 750 м, в районе сел. Хачмас 727 м и севернее, около ст. Худат 649 м. Данные буровых скважин подтверждают увеличение мощности апшеронских отложений в юго-восточной части Прибрежной равнины.

Четвертичная система

Четвертичные отложения в пределах листа имеют широкое распространение. Они слагают район Прикаспийской равнины, заполняют долины рек, покрывают водораздельные пространства и склоны гор.

В северной части листа развиты главным образом морские отложения третьей, второй и первой древнекаспийских террас. Здесь отложения третьей древнекаспийской террасы, характеризованные фауной бакинского яруса, расположены на первых высотах предгорий, на высоте от 105 до 380 м, и приклонены к отложениям апшерона. Отложения второй хазарской террасы расположены апшерона, на высоте от 105 до 80 м, и вложены в отложения третьей террасы.

Первая древнекаспийская терраса имеет отметки от 10 до 80 м, расположена в прибрежной части Прикаспийской равнины и сложена отложениями хвалынского времени.

В пределах южной части листа четвертичные отложения имеют значительно большую мощность и представлены как морскими, так и континентальными образованиями.

В основании мощной толщи четвертичных отложений здесь залегают породы с бакинской фауной, на котрых последовательно залегают хазарские и хвалынские отложения. Наиболее полно четвертичные отложения представлены в южной части листа, на правобережье р. Самур. Здесь широко развиты морские и речные террасы, перекрытые покровом суглинков.

Разрез четвертичных отложений, развитых в Азербайджанской части листа, составлен по данным буровых скважин «Бакводопровода» и «Азнефтеразведки».

На основании фаунистических определений среди четвертичных отложений Прикаспийской низменности выделены бакинский, хазарский и хвалынский ярусы и современные отложения.

Четвертичные отложения западного побережья Каспия детально освещаются П. В. Федоровым [52].

Бакинский ярус. Отложения бакинского яруса на Прикаспийской равнине представлены морскими отложениями. В районе селений Шоллар, Хачмас и др. они залегают на апшеронских глинах и обнаружены буровыми скважинами на глубине 200—400 м (на 100—145 м ниже уровня Каспийского моря). В районе сел. Шоллар отложения бакинского яруса, мощностью 100—120 м, представлены чередованием галечников и песков с серыми и буровато-серыми глинами, содержащими фауну: *Didacna parvula* Nal., *Didacna cillius* Eichw. (определения В. В. Богачева).

В районе сел. Хачмас, в 20 км южнее его, бакинские отложения выражены глинами с прослоями песков. Мощность бакинского яруса в районе ст. Хачмас достигает 230 м.

В северной части листа, особенно между реками Гюрген-чай и Куарчаг-су отложения бакинского яруса имеют широкое распространение. Они слагают здесь третью древнекаспийскую террасу. В восточной части бакинские отложения залегают на высоте 140 м над урвнем Каспия и постепенно поднимаются до 380 м на западе.

Отложения бакинского яруса в Южном Дагестане представлены конгломератами, детритусовыми известняками, песками и глинами с фауной: *Didacna* cf. *catillus* Eichw., *D. rudis* var. *catillusrudis* Nal., *Dreissensia rostriformis* Desh., *Dr. polymorpha* Pall., *Dr. pontocaspia* Nal. и др.

Породы бакинского яруса здесь полого наклонены на северо-восток под углом до 2°.

С морскими отложениями бакинского яруса, слагающими третью древнекаспийскую террасу, параллелизуются отложения третьих речных террас рек Гюрген-чай, Самур, Кусар-чай, Кудял-чай и др., для которых В. Д. Голубятниковым и И. Ф. Пустоваловым установлены взаимные переходы [37, 16].

Хвалынский и хазарский ярусы. Отложения хвалынского и хазарского возраста слагают соответственно вторую и первую морские террасы. Ввиду недостаточного количества буровых скважин и фаунистических данных хвалынские и хазарские отложения на геологической карте показываются нерасчлененными.

Хвалынские и хазарские отложения развиты в прибрежной части Прикаспийской равнины. Наиболее широкое распространение эти отложения имеют в южной части листа, где они были пройдены многочисленными разведочными скважинами.

По данным буровых скважин, приведенных в южной части листа, общая мощность этих отложений достигает 200 м. В районе сел. Шоллар подошва древнекаспийских отложений залегают на глубине 120—140 м, а в Хачмасском районе на 185—190 м ниже поверхности. Их перекрывает толща аллювиально-делювиальных суглинков мощностью 10—20 м.

По литологическому составу древнекаспийские отложения можно условно разделить на нижнюю и верхнюю свиты. В нижней преобладают песчано-глинистые отложения. Верхняя в районе пос. Шоллар представлена песчано-галечниковыми отложениями, а в районе ст. Хачмас характерно преобладание глин с тремя четко выделяющимися прослоями галечника. Н. К. Игнатович [31] нижнюю свиту, в которую он включает и отложения бакинского яруса, считает прибрежно-морской, верхнюю — прибрежно-континентальной.

В районе сел. Шоллар древнекаспийские отложения примерно до глубины 100 м не содержат фауны. Ниже были встречены *Didacna trigonoides* Pall. и *Did. praetrigonoides* NaI., характерная для хвалынского яруса (определения В. В. Богачева). В районе ст. Хачмас в интервале глубин 100—175 м была встречена следующая фауна: *Didacna catillus* Eichw., *Did. catillus rudis* NaI., *D. raspes* Bog., *D. vulgaris* NaI., *D. trigonoides* Pall., *Dreissensia polymorpha* Pall. и микрофауна *Cytherea litica* Liv., *C. oforta* Liv., *C. basiana* Liv., *Agocypris brady* и др.

Как макро-, так и микрофауна характеризует хазарский и хвалынский возраст отложений.

Граница между хвалынскими и хазарскими отложениями из-за недостатка данных приводится условно. К хазарским отложениям относятся нижние 70—85 м разреза, а к хвалынскому — верхние 65—100 м разреза.

В северной части листа древнекаспийские отложения слагают Прикаспийскую низменность, где развиты вторая и первая древнекаспийские террасы.

Вторая древнекаспийская терраса отделяется от третьей бакинской террасы уступом 10—15 м высоты и расположена на отметках 105—110 м над уровнем Каспия. Она сложена плетеными конгломератами, детритусовыми известняками, местами песками и песчаниками с фауной: *Didacna catillus* Eichw., *Did. sp. ex gr. catillus* Traigm., *D. ex gr. crassa* Eichw., *Did. trigonoides* Pall., *Did. vulgaris* NaI., *Adacna plicata* Eichw., *Dreissensia rostriformis* Desh. var. *distincta* May., *Dr. pontocaspica* NaI., *Dr. polymorpha* Pall. и др.

Приведенный список форм позволяет относить отложения второй древнекаспийской террасы к отложениям хазарского возраста. Первая древнекаспийская терраса уступом 5—10 м высоты отделяется от второй. Бровка террасы расположена на высоте 10 м над уровнем Каспия. В западном направлении поверхность террасы полого поднимается до высоты 80 м.

Отложения первой террасы представлены конгломератами и детритусовыми известняками с фауной: *Monodacna cf. caspia* Eichw., *Dreissensia polymorpha* Pall., *Didacna praetrigonoides* NaI., *Neritina citurata* Eichw. и др., устанавливающих хвалынский возраст данной террасы.

Современный отдел

Новокаспийские отложения. Сюда относятся дюнные пески, состоящие из мелкобитой ракуши и содержащие *Cardium edule* Lill., а также галечники волноприбойных валов.

Дюны и валы тянутся узкой полосой вдоль берега моря от южной рамки листа до р. Самур. В северной части листа вдоль берега моря протягивается узкая полоска прибрежного пляжа, сложенного песками.

Континентальные отложения. На территории листов континентальные отложения в основном слагают речные террасы, а также образуют делювиальные покровы на водоразделах и склонах гор.

Речные террасы в северной части листа сложены песчано-галечниковыми отложениями, а в южной — преимущественно галечниками, которые местами сцементированы в плотные конгломераты.

По всем наиболее крупным рекам, как-то: р. Самур, Гюргенчай, Кусарчай, Кудиялчай и др., наблюдается серия речных террас.

Первая терраса обычно располагается над руслом рек на высоте 5—7 м в северной части и на высоте 2—2,5 м в южной части листа.

Вторая терраса р. Самур отделяется от первой уступом 10—15 м, вторая терраса р. Гюргенчай отделяется от первой уступом в 2—3 м, а на реках Кусарчай и Кудиялчай этот уступ имеет высоту 5—7 м.

Третья терраса р. Самур отделяется от второй уступом высотой 30 м и слагает водораздельное пространство между реками Самур и Гюргенчай. Одноименная терраса р. Гюргенчай отделяется от нижележащей уступом в 10 м и сливается с третьей террасой р. Самур.

В районе балок Сугют и Донгуз-дере третья речная терраса Гюргенчай, сложенная хорошо окатанными галечниками, сливается с третьей древнекаспийской террасой, имеющей бакинский возраст. Эти данные позволили В. Д. Голубятникову установить, что третья речная терраса является одновременно третьей бакинской террасе.

По р. Самур наблюдается и более высокая, четвертая, речная терраса, расположенная на 20—25 м выше третьей террасы. Бровка четвертой террасы вложена в галечники кусарской свиты. Остатки бровки четвертой речной террасы наблюдаются местами по рекам Кусарчай (выше сел. Челяюн) и Кудиялчай. По возрасту четвертая терраса, по аналогии с другими районами Дагестана, относится к верхам верхнего апшерона.

На приводимой ниже табл. 3 дается сопоставление террас разных рек (по В. Д. Голубятникову и И. Ф. Пустовалову):

Первые три террасы указанными авторами сопоставляются с одноименными террасами древнего Каспия.

ТЕКТОНИКА

Описываемая часть Юго-Восточного Кавказа представляет собой сложно построенную местность, характеризующуюся различными геотектоническими условиями ее формирования.

По тектоническим особенностям на территории листа можно выделить три области: 1) область складчатых структур мезозоя; 2) область складчатых третичных предгорий Южного Дагестана и 3) область Кусарской наклонной равнины и Прикаспийской низменности Северного Азербайджана, известную в литературе под названием Кусаро-Дивичинского синклиория.

Область складчатых структур мезозоя расположена на юго-восточном погружении отложений юрского и мелового возраста.

Наиболее древними в стратиграфическом разрезе отложениями, доступными непосредственному изучению, являются породы нижнего аалена, которые выше по разрезу постепенно сменяются породами верхнего аалена и байоса. Последние трансгрессивно и с угловым несогласием перекрываются отложениями верхней юры и мела, которыми и заканчивается разрез мезозойских отложений.

Вся толща мезозойских пород, развитых в пределах площади листа, имеет северо-западное простирание.

Наиболее сильно дислоцированными являются породы аалена и байоса. Менее дислоцированными — отложения верхней юры и мела. Отложения аалена образуют ряд складок северо-западного простирания. Так, на протяжении нескольких километров, от подножия известняковых обрывов горы Кызылкай до устья р. Тагерджал-чай, прослеживаются четыре антиклинальные складки, сложенные песчано-глинистыми отложениями верхнего аалена. Углы падения на крыльях складок достигают 70°. Отложения титона, срезающая толщу аалена, залегают под углом 8—10°.

Северо-восточнее по берегам р. Самур прослеживается следующая, наиболее крупная антиклиналь, названная Казардикамской по имени сел. Казардикам. В ядре и на крыльях складки выходит песчано-глинистая толща верхнего аалена. В строении северо-восточного крыла этой антиклинали принимает участие и песчано-сланцевая толща байоса. Юго-западное крыло складки более пологое. Породы наклонены на юг 180° под углом 25—30°, а на северо-восточном крыле — на СВ 20—25° под углом 80°. По мере удаления от ядра складки углы падения на северо-восточном крыле постепенно уменьшаются до 30°, а в верхах байоса до 10°.

На левом берегу р. Самур складка имеет тенденцию к опрокидыванию на юго-запад. Здесь ее ядро нарушено сбросом, по которому приведены в соприкосновение различные слои разреза.

Таблица 3

Наименование террасы	Высота над руслом реки в м			
	Самур	Гюрген-чай	Кусар-чай	Куднаал-чай
1-я	5—7	5	2,0—2,5	2,0—2,5
2-я	20—22	8—9	7—8	10
3-я	50—52	20	30	30—35
4-я	70—75	—	—	60—70

А. Л. Рейнгард [40, 41] третью террасу р. Кусар-чай считает вюрмской, а третью террасу р. Самур — рисской.

Вопрос о возрасте речных террас и их взаимоотношения с морскими террасами и особенно с древними моренами не окончательно выяснен и требует специальных исследований.

Следы оледенений. В долине р. Кусар-чай, выше сел. Целягон и в районе сел. Хурай встречается большое количество огромных глыб, достигающих 7—8 м в поперечнике. Возле Джагарского моста размеры глыб увеличиваются до 12—15 м. В основании третьей речной террасы обнажаются грубый конгломерат с включением огромных окатанных валунов, чуждых галечниковым отложениям этой террасы. А. Л. Рейнгард считает этот конгломерат остатками сильно разрушенной морены, возраст которой он первоначально считал миндельским [40], а позднее — рисским [41].

На р. Самур у сел. Зейхур А. Л. Рейнгардом встречено большое количество валунов, которые он принял за остатки рисской морены.

Покровные суглинки развиты на огромной площади в пределах Кусарской наклонной равнины и платообразных возвышенностях северной части листа. Мощность их достигает 20 м. Суглинки имеют бурый, желто-бурый, иногда красноватобурый цвет. Они слоистые, с пористой структурой. В низах толщи встречаются мелкая галька и линзы песка, в верхах характерны известковые стяжения.

И. Ф. Пустовалов считает, что они имеют делювиально-аллювиальное происхождение. Накопление их происходило в течение всего четвертичного времени.

На Прикаспийской равнине развиты более молодые покровные суглинки. Они плотные, неслоистые желтовато-бурых тонов, часто содержат известковые стяжения и слои погребенной почвы. Происхождение их преимущественно делювиальное.

Современные континентальные отложения представлены галечниками речных пойм и русел и также осыпями склонов, состоящих из грубообломочного материала, смешанного с суглинком.

угловым несогласием. Стратиграфический перерыв определяется К этому сбросу приурочен выход Казардикамского минерального газирующего источника.

Далее к северо-востоку в окрестностях сел. Вини-Араг наблюдаются следующие антиклинальная складка, сложенная в ядре отложениями верхнего аалена. Северо-восточное крыло сложено песчано-сланцевой толщей байоса.

Севернее, в бассейне р. Куарчаг-су, развиты нижнемеловые известняки, залегающие в ядре синклинали. Они оконтуривают погружение следующей к северо-востоку Чолакской антиклинали, сложенной в ядре песчано-глинистой толщей аалена. На северо-восточном крыле складки выходят отложения байоса, наклоненные на СВ 50° под углом 55°. На них с резким угловым несогласием лежат известняки верхней юры, которые перекрываются отложениями нижнего мела, падающими на СВ 80° под углом 15°. Их покрывают верхнемеловые известняки хр. Кара-сырт, наклоненные на СВ под углом 20°. На р. Самур в районе сел. Гильяр, по данным разведочного бурения и результатам геофизических наблюдений, вырисовывается антиклинальное поднятие. Скважинами, пробуренными вблизи минерального источника, под акчагыльскими отложениями были вскрыты мезозойские породы, залегающие под углом порядка 45—60°.

Меньшие углы падения установлены скважинами западнее минерального источника. По мнению Л. А. Галина [63], здесь имеет место самостоятельная асимметричная антиклинальная структура, имеющая брахиантиклинальное строение.

Северо-восточное крыло складки крутое, углы падения достигают 50—60°, юго-западное — более пологое, углы падения не превышают 30°. Северо-восточное крыло складки разбито сбросом на восточный и западный блоки, причем последний приподнят относительно первого. К этому нарушению приурочен выход Гильярского теплового минерального источника.

Возможно, что описанное Гильярское поднятие является юго-восточным продолжением Чолакской антиклинали.

В юго-западном углу листа, где обнажается известняковая толща верхней юры и нижнего мела, преобладающим развитием пользуются антиклинальные складки коробчатого строения с крутыми крыльями, на которых углы падения достигают 70—80° и почти горизонтальным широким сводом. Здесь же в районе горы Кызыл-кай наблюдается пологая синклинали, сложенная небольшой антиклиналью с крутыми крыльями.

Для складчатых структур мезозоя характерны следующие черты:

1. В строении описанных антиклинальных складок принимают участие два комплекса пород: нижний — наиболее дислоцированный (аален и байос) и верхний — менее дислоцированный (верхняя юра и нижний мел). Нижний комплекс пород трансгрессивно перекрывается верхним и иногда со значительным

временем от среднего байоса до среднего келлова на севере листа, а в Присамурском районе до титона включительно.

2. Строение складок, как правило, асимметричное с крутыми северо-восточными и пологими юго-западными крыльями.

Область складчатых третичных предгорий Южного Дагестана характеризуется широким развитием почти горизонтально залегающих плиоценовых и древнекаспийских отложений, маскирующих тектонику подстилающих отложений.

Исследованиями В. Д. Голубятникова установлено наличие в этой области двух антиклинальных зон — западной и восточной, имеющих северо-западное простирание (рис. 1). Вдоль этих зон намечается ряд антиклинальных поднятий. В пределах листа к западной антиклинальной зоне приурочена Аджиноурская складка, к восточной — Хошмензильская.

Западная антиклинальная зона севернее листа проявляется в виде Болжасхунухского поднятия.

Антиклинальное поднятие в районе оз. Аджиноур с поперечной сложено отложениями акчагыла и апшерона. На юго-западном крыле складки пласты наклонены под углом 5—12°, на северо-восточном — углы падения достигают 10—14°. Кроме нижнего апшерона, залегающего согласно с акчагылом, в строении складки принимает участие и верхний апшерон, лежащий на среднем апшероне несогласно. Аджиноурская антиклиналь к юго-востоку от оз. Аджиноур прослеживается до р. Самур. Ось складки проходит в 1 км восточнее оз. Аджиноур, мимо высоты Мамраш, и в 2 км западнее сел. Ханджал-кала и казмаляра Яраб.

К западу от высот Ханджал-кала углы падения на крыльях складки не превышают 2—3°. Здесь в строении антиклинали принимают участие отложения верхнего апшерона, в слабой степени повторяющие тектонику акчагыла. Ось складки переходит на правый берег р. Самур немного ниже сел. Магарамкенд. Антиклинальный перегиб складки на правом берегу р. Самур в галечниках кусарской свиты заметен лишь издали. Далее к юго-востоку отражение тектоники третичных отложений на поверхности не наблюдается.

Бурением в районе оз. Аджиноур установлено, что доакчагыльские отложения дислоцированы более интенсивно, чем акчагыльские, причем ось образуемой ими складки не совпадает с осью акчагыльской складки. Она смещена на 1 км на запад.

В строении нижнего этажа Аджиноурской складки принимают участие отложения от верхнего мела до карагана.

Между Аджиноурским антиклинальным поднятием и верхней меловой моноклиной хр. Кара-Сырт расположена пологая синклинали, выполненная третичными отложениями, которые трансгрессивно перекрываются отложениями акчагыла, также участвующего в строении синклинали. Восточнее сел. Касум-ксит акчагыл лежит моноклиinally, полого падая на северо-восток.

Северо-восточное крыло Хошмензильской складки осложнено двумя сбросами. Первый рассекает крыло на две части — западную и восточную. Плоскость разрыва наклонена на северо-восток под углом $75-80^\circ$. Амплитуда разрыва $30-50$ м.

Примерно в 2 км к западу от юго-восточного погружения Хошмензильской складки разведочными работами установлено новое Белиджинское поднятие, которое протягивается к юго-востоку. Подобное поднятие было отмечено и в районе сел. Кудлар (данные бурения 1949—1950 гг.).

В. Д. Голубятников [18] Хошмензильскую складку рассматривает как самостоятельное поднятие. На оси же восточной антиклинальной зоны, по его мнению, располагается Белиджинское поднятие. Широкое развитие четвертичных отложений юго-восточнее р. Рубас-чай не дает возможности проследить восточную антиклинальную зону в юго-восточном направлении. Предположительно она должна пересекать железную дорогу около ст. Худат и выйти к берегу моря в окрестностях сел. Низовой. С этой зоной связывается выход газа в устье р. Кудлар-чай.

Восточная и западная антиклинальные зоны отделяются друг от друга продолжным корытообразным синклиналимным прогибом, заполненным мощной толщей третичных пород.

Складчатые структуры области третичных предгорий являются отражением складчатых структур в мезозойских отложениях, причем оси последних обычно смещены в северо-восточном направлении.

Область Кусарской наклонной равнины и Прикаспийской низменности остается нерешенной в тектоническом отношении. Широкое распространение в этой области четвертичных отложений и галечников кусарской свиты, перекрывающих более древние отложения, не позволяет высказать тектонику последних.

Доакчагыльские отложения в пределах наклонной равнины развиты на ограниченной площади, только в юго-западном углу описываемого листа. На этом участке они характеризуются сложным залеганием, обаянным, по-видимому, с одной стороны, тектоническому контакту между меловыми и третичными породами, и с другой трансгрессивному залеганию большинства свит третичного разреза.

И. Ф. Пустовалов [37] ранее считал, что в районе водораздела рек Кусар-чай и Укорь-чай имеется послезерозионный надвиг третичных отложений на меловые.

В. Е. Хаин [53, 54] объясняет все ненормальные стратиграфические контакты между отдельными горизонтами третичного разреза и между третичными и меловыми отложениями трансгрессивным залеганием свит одна на другой с перекрытием более древних отложений более молодыми.

Представление о тектоническом характере контакта меловых и третичных отложений в Дагестане впервые было сформулиро-

вано Н. С. Шатским [60]. Его взгляды были поддержаны Н. Ю. Успенской [49] и В. Д. Голубятниковым [18], особенно в первые годы его исследований в Дагестане. Однако детальными исследованиями Н. Ю. Успенской в Северном Дагестане и последующими работами В. Д. Голубятникова было установлено, что наблюдаемые несогласия в залегании разновозрастных отложений вдоль контакта, уменьшение мощности и, наконец, выпадение из разреза отдельных горизонтов палеогена обязаны не тектоническим причинам, а имеют характер стратиграфических несогласий.

Однако ряд фактов, впервые установленных И. Ф. Пустоваловым, не могут быть объяснены только трансгрессивным залеганием и свидетельствуют также о наличии тектонического контакта между меловыми и третичными отложениями.

Так, на левом склоне долины р. Куру-чай нижебаррежские известняки наклонены на СВ 20° под углом 50° . В контакте с ними находятся эоценовые мергели, наклоненные на ЮЗ $190-240^\circ$ под углом $35-50^\circ$. Под ними в опрокинутом положении залегают типичные майкопские глины, падающие на ЮЗ 210° под углом 80° , ниже которых идут отложения чокрака, представленного темными глинами с прослоями доломитизированного известняка, переполненного *Spiralites*. Отложения чокрака круто падают на юго-запад и местами поставлены почти на голову. В контакте чокрака и глин понта, уже наклоненных на северо-восток, в отдельных участках выступают отложения нижнего и среднего сармата. Немного севернее, в бассейне р. Таркузах, на водораздельном гребне в контакте с меловыми известняками, падающими на СВ под углом 60° обнажаются майкопские глины, которые наклонены на ЮВ 175° — иногда на ЮЗ 185° под углом $30-35^\circ$. Их подстилают темные глины чокрака с прослоями доломитизированных мергелей со *Spiralites*. Чокрак лежит на глинах нижнего сармата, падающих на юг 180° под углом $40-45^\circ$. Они перекрываются глинами понта, круто падающими на СВ по углом $80-85^\circ$.

Подобное залегание отложений палеогена и миоцена в контакте с нижнемеловыми известняками не может быть объяснено трансгрессивным залеганием майкопа или фораминиферовых слоев на нижнемеловых известняках. Приведенные данные подтверждают тектонический характер контакта меловых и третичных отложений, вдоль которого местами происходили значительные перемещения третичных отложений и даже опрокидывание их к северо-востоку. Вместе с тем не исключается, конечно, сочетание тектонического контакта и стратиграфических несогласий между отдельными горизонтами, доказанных работами ряда исследователей [37, 53, 54, 58].

Явления трансгрессивного залегания на территории листа наблюдаются на границе верхнемеловых известняков и мергелей, «сероцвета» — между «сероцветом» и эоценовыми слоями.

Местами хадумский горизонт лежит трансгрессивно на верхнемеловых известняках.

Майкопские глины залегают трансгрессивно на различных более древних третичных отложениях без видимых следов размыва их.

Наличие верхнемайкопской трансгрессии в Южном Дагестане нельзя считать выясненным. Отложения тортона и сармата залегают согласно без видимых следов размыва. Однако в пределах Горного Дагестана отмечено трансгрессивное налегание чокрака и среднего сармата на меловые отложения.

Отложения плиночепа в пределах области дислоцированы значительно слабее, чем более древние породы. Глины понта, развитых в южной части листа, падают на различных горизонтах, углом 10—25°. Галечники аналога продуктивной толщи Апшеронского полуострова в южной части листа лежат трансгрессивно на понте, а в Присамурском районе — на различных горизонтах мезозоя. Имея пологое северо-восточное падение, они уходят под акчагыльские отложения, которые в свою очередь перекрывают трансгрессивно залегающими галечниками кусарской свиты.

Выше отмечалось, что отложения акчагыля Южного Дагестана до некоторой степени отражают тектонику более древних слоев, участвуя в строении складок. В данной тектонической области акчагыль также местами собран в антиклинальные складки.

Одна небольшая антиклинальная складка, сложенная породами акчагыля, наблюдается в районе сел. Дустанур. Она проявляется на фоне моноклиналильного северо-восточного падения акчагыльских слоев. Углы падения на крыльях складки не превышают 6—8°. Юго-западнее в районе сел. Гиджан акчагыль падает на СВ 15—20° под углом 6—10°. Северо-восточнее сел. Дустанур также наблюдается пологое моноклиналильное падение слоев акчагыля на северо-восток. Вторая небольшая антиклинальная складка в отложениях акчагыля отмечена в районе сел. Хазры. На юго-западном крыле складки пластов наклонены на запад 270° под углом 10°, на северо-восточном крыле падение пластов непостоянно. В центральной части селения пласты падают на СВ 10—15° под углом 10°, восточнее селения на ЮВ 120° под углом 25°. Далее на северо-восток вплоть до сел. Леджет отложения акчагыля наклонены на СВ 50° под углом 15°. Около сел. Юхары Зейхур акчагыль уходит под галечники кусарской свиты.

Описанная антиклиналь расположена на простирании крупной антиклинальной складки, отчетливо выраженной в районе сел. Винниараг, на р. Курах-чай.

Юго-восточная, Азербайджанская часть листа сложена мощной толщей галечников кусарской свиты и четвертичными от-

ложениями, скрывающими тектонику более древних отложений, для суждения о которой имеются лишь скудные данные.

По данным геофизических и буровых работ, в пределах Прикаспийской равнины Азербайджана установлены две антиклинальные зоны, являющиеся продолжением Восточной и Западной антиклинальных зон Дагестана. По простиранию Восточной Худатской антиклинальной зоны выявлен ряд антиклинальных поднятий, среди которых наиболее крупным является Худатское. Восточная антиклинальная зона в районе ст. Худат поворачивает к юго-востоку и затем уходит в море. На простирании Восточной зоны в Дагестане располагается Хошмензилское поднятие. Западная антиклинальная зона протягивается через всю юго-восточную часть листа и южнее сел. Хачмас уходит за его пределы. По ее простиранию установлен также ряд антиклинальных поднятий.

Севернее Худатского поднятия на Прикаспийской равнине Азербайджана выявлено Яламинское поднятие, которое, как считает В. Е. Хаин [58], расположено на новой антиклинальной зоне, которой он присваивает название Приморской. Она простирается восточнее Восточной антиклинальной зоны Дагестана.

Геофизическими работами в Западной зоне устанавливается Хачмасская антиклинальная складка со сводом, расположенным между станциями Хачмас и Чархи. Она прослеживается на расстоянии до 20 км. Ширина складки около 6 км. На этой же зоне, на границе Дагестана и Азербайджана, расположено Магарамкентское поднятие, описанное выше и находящееся отграничено даже в галечниках кусарской свиты. Далее к северозападу располагается Аджиноурское поднятие.

Мугринская (Чолакско-Гильярская) антиклинальная зона Южного Дагестана предположительно протягивается несколько восточнее сел. Кусары и г. Кубы. С целью установления продолжения этого поднятия в юго-восточном направлении, в районе сел. Кусары была пробурена скважина глубиной до 2650 м, которая подтвердила наличие Кусарского погребенного поднятия, сложенного песчано-сланцевой толщей юры.

Таким образом, в пределах Кусарской и прибрежной равнин Азербайджана по направлению с северо-востока на юго-запад устанавливаются следующие антиклинальные зоны: 1) Приморская; 2) Восточная; 3) Западная и 4) Кусарское погребенное поднятие, не проявляющееся в толще перекрывающих третичных пород.

Многочисленные угловые несогласия в стратиграфическом разрезе указывают на неоднократное проявление складчатых движений и одновременное формирование складчатых структур района. Складчатые движения на территории листов начались в конце средней юры и заканчиваются в начале четвертичного времени. В последний этап произошло окончательное

оформление всей структуры района. Основные складки третичных отложений Южного Дагестана и Кусаро-Дивичинского синклинория были сформированы еще в доакчагыльское время, что подтверждается принадлежностью акчагыльских отложений к другому, менее дислоцированному структурному ярусу среди третичных отложений.

ИСТОРИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

В течение аалена и байоса территория листа была покрыта неглубоким морем, в котором шло накопление однообразной толщи песчано-глинистых отложений в условиях медленного прогибания дна бассейна. По-видимому, в конце байоса море уходит из пределов листа и в течение бата и нижнего келловэ, а в Присамурском районе до начала титона господствуют континентальные условия. В конце средней — начале верхней юры в районе отмечаются крупные тектонические движения, сопровождающиеся образованием складок, общим поднятием района и перерывом в осадконакоплении. Верхнеюрская трансгрессия, начавшаяся в среднем келловэ, сменяется в титоне значительным сокращением моря и отложением в Присамурском районе красноцветных, лагунных песчано-глинистых осадков, местами с линзами гипса и алебаstra.

На границе юрского и мелового периодов местами отмечаются складкообразовательные движения и регрессия моря. Так, в бассейне р. Чирах-чай наблюдается несогласное и трансгрессивное залегание валанжина на красноцветных породах титона, который местами ложится непосредственно на байос.

С начала мела до нижнего баррема включительно в бассейне, покрывавшем территорию листа, отлагались органогенные, органогенно-обломочные и оолитовые известняки. Во второй половине баррема происходит изменение режима нижнемелового моря, выразившегося в резкой смене фаций. До начала среднего альба накапливаются песчано-глинистые отложения. В течение этого времени имеют место колебательные движения, отмечаемые в отдельных пунктах района перерывами в отложении осадков.

Обширная верхнемеловая трансгрессия ознаменовалась накоплением мощной толщи известняков и мергелей. На происходившие колебания уровня бассейна и частичные регрессии указывает несогласное залегание турона на альбе в Касмукентском районе. Во второй половине верхнего мела море становится более мелководным. На это указывает преобладание терригенных отложений в кампане и низах маастрихта, наличие в них следов размыва и прослоев конгломератов.

В середине датского века происходит резкое изменение режима моря. Явления размыва и присутствия галек и прослоев конгломератов в основании «сероцвета» указывает на продол-

жающиеся поднятия, в результате которых отдельные участки района были выведены из-под уровня моря на дневную поверхность. На границе мелового и третичного времени имеют место слабые складчатые движения и некоторое отступление моря, сменившиеся палеогеновой трансгрессией. Нижнеэоценовые слои местами трансгрессивно и несогласно ложатся на породы датского яруса.

В конце эоцена отмечаются поднятия в Южном Дагестане. Отдельные участки района поднимаются выше уровня моря и подвергаются размыву, вследствие чего отложения хадумского горизонта в Южном Дагестане залегают трансгрессивно на известняках верхнего мела.

В нижнемайкопское время в Присамурском районе и в Северном Азербайджане наблюдается интенсивный размыв эоценовых и верхнемеловых отложений, в результате чего отложения верхнего майкопа залегают трансгрессивно и несогласно даже на известняках нижнего баррема.

Начиная с верхнемайкопского времени и до сарматского включительно в Южном Дагестане происходит непрерывное отложение осадков, причем намечается постепенное обмеление и сокращение морского бассейна. Однако отложения чокрака и среднего сармата встречаются западнее района сплошного распространения этих горизонтов, что указывает на широкое распространение трансгрессий в Дагестане в указанное время. В пределах Горного Дагестана они представлены прибрежными фациями и залегают трансгрессивно на различных горизонтах мела. В юго-западном углу листа, в окрестностях сел. Судур, отложения среднего сармата залегают на нижнебарремских известняках.

Берег миоценового моря в северо-западной части листа примерно совпал с полосой современных выходов меловых известняков, уже выделявшихся в рельефе. В пределах береговой полосы происходили неоднократные перемещения береговой линии, о чем свидетельствуют многочисленные следы трансгрессивного залегания различных горизонтов в этом районе. В среднесарматское время море проникло и западнее мелового барьера. Отложения меотиса на площади листа не установлены. Здесь в меотическом веке, по-видимому, была суша.

Понтическое море распространилось только на южную половину листа, не проникнув в Южный Дагестан. Судя по составу отложений, представленным глинами, песчаниками, ракушечниками и грубообломочными осадками, понтическое море в пределах листа было мелководным. В юго-западном углу листа, на высотах Кызыл-кая наблюдается трансгрессивное залегание понтических отложений, выступающих в ядре синклинали и присоединенных к отложениям среднего сармата, расположенного гипсометрически выше. В послепонтическое время на территории листа, так же как и на всем Юго-Восточном Кавказе, происхо-

дили интенсивные складкообразовательные движения, в результате которых и последующих поднятий был сформирован горный рельеф, который стал подвергаться усиленному размытию. Тогда же образовалась крупная депрессия в районе Кусарской наклонной равнины и Прикаспийской низменности. В течение века продуктивной толщи в этой депрессии происходило накопление обломочного материала, сносимого с размываемых горных хребтов и возвышенностей послепонтического рельефа. Наибольший подъем и размытие испытал Присамурский район, где в течение века продуктивной толщи была размыта мощная толща третичных, меловых, верхне- и местами среднеюрских пород. Галечники аналога продуктивной толщи Апшеронского полуострова местами перекрывают отложения верхнего аалена.

Обломочный материал из Присамурского и Шахтагского районов выносился мощными водными потоками в Кусарскую депрессию и отлагался вдоль подножий размываемых хребтов. Непрерывный галечниковый шлейф, окаймлявший подошву возвышенностей, представлял собой сложные конуса выноса ряда рек. В юго-восточном направлении галечники постепенно уступают место мелководным отложениям, характерным для периферических частей конусов выноса. В конце века продуктивной толщи континентальный режим сменяется морским, и почти вся территория листа покрывается акчагыльским морем. Его западной границей являлся, вероятно, меловой хр. Кара-Сырт. Южнее, где рельеф был, по-видимому, более пониженным, море распространилось и несколько западнее. В юго-западной части листа море доходило до подножий мелового хребта.

В Южном Дагестане акчагыл залегают трансгрессивно на различных горизонтах от сармата до аалена. В юго-западной части листа отмечается трансгрессивное, со слабым угловым несогласием, налегание отложений акчагыла на галечники аналога продуктивной толщи. Сильная изменчивость отложений акчагыла по простиранию и падению и наличию местных переывов в низах акчагыла свидетельствуют о значительных колебаниях береговой линии акчагыльского моря и непостоянстве условий осадконакопления.

Отложения акчагыла дислоцированы сравнительно слабо и, имея в основном моноклинальное падение на северо-восток, местами собраны в пологие антиклинальные складки. На акчагыле согласно залегают отложения нижнего апшерона. В предверхнеапшеронское время имеют место незначительные складкообразовательные движения, сопровождающиеся поднятием горных сооружений. В результате этих поднятий верхнеапшеронское море сократило свои размеры по сравнению с нижне- и среднеапшеронским, отступив к юго-востоку. О предверхнеапшеронской складчатости свидетельствует несогласное залегание верхнего апшерона на нижнем апшероне в районе Аджиноура и на среднем апшероне в юго-западной части листа.

Рост хребтов в высоту сопровождался их интенсивным разрушением и, возможно, развитием ледников на склонах наиболее высоких вершин. Эрозия доставляла огромные массы обломочного материала, в результате накопления которого сформировался огромный и мощный конус выноса р. Кусар-чай. Отложения его были названы кусарской свитой.

В Южном Дагестане верхнеапшеронские галечники имеют незначительную мощность. Здесь в восточном и северо-восточном направлении галечники постепенно переходят в прибрежно-морские отложения с апшеронской фауной. То же наблюдается и в Северном Азербайджане.

Галечники кусарской свиты трансгрессивно и несогласно залегают на отложениях нижнего и среднего апшерона и акчагыла. Они слабо наклонены на северо-восток и участвуют в строении пологой складки на правом берегу р. Самур около высоты Хендзеле-кала.

В Южном Дагестане верхний апшерон принимает участие в строении только Аджиноурской складки. Проявление складчатых движений приходится на время между апшеронским и бакинскими ярусами. Об этом свидетельствует небольшое несогласие в залегании бакинских отложений на верхнеапшеронских в районе оз. Аджиноур.

Интересно отметить, что состав галечников кусарской свиты резко отличается от состава галечников аналога продуктивной толщи. В последних преобладает галька карбонатных пород нижнего мела и верхней юры. В кусарской свите господствует галька песчаников нижней и средней юры. Галечники речных террас имеют иной состав, в них преобладает галька известняков верхнего мела.

Из этого можно сделать вывод, что к началу верхнеапшеронского времени мощные отложения нижнемеловых и верхнеюрских пород были в значительной степени размыты и что максимальному размытию в верхнеапшеронское время подвергались песчано-глинистые отложения юры.

Бакинское море в пределах листа имело еще более ограниченное распространение, чем верхнеапшеронское. В Южном Дагестане бакинские отложения залегают почти горизонтально, со слабым наклоном на северо-восток. В юго-восточной части листа на Прикаспийской равнине бакинские отложения залегают на значительной глубине (100—145 м ниже уровня моря) и перекрыты более молодыми осадками.

Западная часть листа в бакинское время испытала поднятие и подверглась эрозионному расчленению. В это же время началось интенсивное расчленение и Кусарской наклонной равнины, которое продолжалось в течение всего четвертичного времени. Неоднократная смена процессов эрозии и аккумуляции сопровождалась образованием речных террас.

Преобладание галек верхнемеловых известняков в отложениях речных террас указывает на то, что горная группа Шах-дана в четвертичное время стала подвергаться усиленному разрушению.

Эта горная группа в течение четвертичного времени испытала неоднократное оледенение. Первое имело место в апшероне. Древнее оледенение в Юго-Восточном Кавказе еще нельзя считать достаточно изученным. Несомненные следы предпоследнего (?) рисского оледенения сохранились в бассейне р. Кусар-чай; в горной области многочисленны следы и последнего оледенения. В течение четвертичного времени древнекаспийский бассейн испытывает прогрессирующее сокращение, которое прерывалось кратковременными и незначительными трансгрессиями.

В заключение отметим, что возраст дизъюнктивных нарушений в пределах Западной и Восточной зон Южного Дагестана окончательно не может быть выяснен. Разведочными работами на газовом месторождении Аджиноур установлено, что нарушения миоценовых и палеогеновых слоев не затронули отложения акчагыла. В более северных районах В. Д. Голубятников наблюдал значительные дизъюнктивные нарушения в отложениях акчагыла и апшерона. Эти данные позволяют считать, что образование разрывов происходило в разное время.

ГЕОМОРФОЛОГИЯ

Площадь листа представляет собой сильно расчлененную местность с разнообразными формами рельефа. В геоморфологическом отношении она разделяется на три самостоятельные области, характеризующиеся совершенно различным комплексом условий: 1) горную складчатую область (область складчатых структур мезозоя); 2) область слабо складчатых предгорий (область складчатых третичных предгорий); 3) Прикаспийскую равнину.

Горная складчатая область расположена в западной части листа и ограничена площадью развития мезозойских отложений. Рельеф этой области создан главным образом процессами денудации и эрозии мощных юрских и меловых песчано-сланцевых и известняковых пород, собранных в складки северо-западного направления.

Рельеф горной области сильно расчлененный и характеризуется глубоко врезаемыми долинами. Водораздельные возвышенности в пределах развития глинистых и песчано-глинистых отложений имеют платообразный вид с мягкими очертаниями. В полосе развития моноклинально залегающих мощных толщ неокомских и верхнеюрских известняков развиты высокие хребты с пологими северо-восточными и крутыми обрывистыми юго-западными склонами. В южной части листа выделяется пластообразная возвышенность — гора Кызыл-кай, представляющая

собой типичную форму обратного рельефа — синклинальную складку, господствующую над всей окружающей местностью.

Область слабоскладчатых предгорий занимает большую часть листа и ограничивается полосой развития слабо дислоцированных третичных отложений. Эта область характеризуется сильно расчлененным рельефом, созданным процессами эрозии и денудации.

В области, сложенной мягкими, легко поддающимися процессам выветривания и размыва, слабо дислоцированными акчагыльскими глинистыми породами и отчасти понтическими, рельеф представлен группой отдельных мелких возвышенностей и холмов, разделенных балками и оврагами, обилие которых придает местности расчлененный всхолмленный вид. Местами развиты оползни, усложняющие современные формы рельефа.

В районе, где в отложениях акчагыла развиты горизонтально залегающие прослой плотных конгломератов и известняков, местность имеет характер незначительных столовых возвышенностей. В области предгорий, сложенных толщей плотных, почти горизонтально залегающих апшеронских галечников, почти являются следующие районы: Кусарская наклонная равнина и платообразные водораздельные возвышенности.

Рельеф обоих районов обязан своим происхождением аккумулятивной деятельности рек и бурных временных потоков, стекающих по склонам Главного хребта и массива Шах-даг. Местность, сложенная плотными породами — галечниками апшерона, имеет вид слабо наклонной в сторону моря равнины. Наклон ее определен условиями залегания апшеронских галечников.

Поверхность Кусарской наклонной равнины пересечена многочисленными сухими балками и оврагами.

Прикаспийская равнина представляет собой более пониженную часть листа, заключенную между берегом моря на востоке и областью Кусарской наклонной равнины на западе и являющуюся областью развития морских и речных террас.

Поверхность Прикаспийской равнины, постепенно повышаясь от берега моря с отметки 10 м к предгорьям, достигает отметки 210—215 м над уровнем Каспийского моря. Уклон местности в направлении с юго-запада на северо-восток равен примерно 0,008—0,01.

Прикаспийская равнина сложена горизонтально залегающими четвертичными образованиями. В ее пределах намечаются две морфологически выраженные террасы. Поверхность Прикаспийской равнины расчленена неглубоко залеженными балками, оврагами и арыками, придающими местности слабо всхолмленный вид.

В юго-восточной части листа по берегу моря тянется полоса дюн и прибрежный вал галечника.

Реки, пересекающие равнину, берут свое начало на восточном склоне Главного Кавказского хребта и имеют восточное направление, обусловленное понижением местности к востоку. Деятельность рек носит аккумулятивный характер, долины их неглубоки и проложены в современных аллювиальных отложениях. Местами они сливаются с поверхностью равнины. На участках нижнего течения реки благодаря обилию выносимого ими обломочного материала образуют большие конуса выноса (р. Самур, Кусар-чай), приподнятые над окружающей местностью.

По долинам всех рек района отчетливо выражены речные террасы.

ГИДРОГЕОЛОГИЯ

В гидрогеологическом отношении территория рассматриваемого листа характеризуется обилием подземных вод и большим количеством водоносных горизонтов.

Особенно мощные водоносные горизонты имеются в северовосточной равнинной части этой территории.

Подземные воды Шоллар-Хачмасского артезианского бассейна питают первый и второй бакинские водопроводы. На этих же водах намечается базировать строительство следующего, третьего водопровода для г. Баку.

По характеру рельефа, климата, геолого-литологического строения всю территорию листа можно разделить на три отличные друг от друга области или района.

1. Горный, расчлененный, полувлажный и умеренно холодный район, где развиты в основном трещиноватые, а местами слегка закарстованные мезозойские породы.

2. Предгорная область, включающая слабо расчлененную Кусарскую наклонную равнину с широким распространением мощных покровных галечников. Здесь происходит интенсивное поглощение речных вод и атмосферных осадков. Дренаж водоносных горизонтов незначительный и происходит лишь в глубоких долинах в местах контакта с водоупорными породами.

3. Район Прикаспийской низменной равнины, где благодаря фациальному изменению пород и перехода галечников в песчано-глинистые породы, образуется ряд водоносных горизонтов с большим гидростатическим напором и происходит частичное выклинивание потока подземных вод.

В связи с проектированием строительства второго Бакводопровода территория рассматриваемого листа в 1930—1932 гг. подвергалась комплексному гидрогеологическому исследованию. Руководитель этих работ Н. К. Игнатович дал подробную характеристику водоносности пород этой территории с количественной и качественной оценкой всех водоносных горизонтов.

Горная область, Сланцы и песчаники нижней и средней юры отличаются сравнительно слабой водоносностью, количество

родников небольшое, а дебит их обычно меньше 1 л/сек и реже достигает 2 л/сек. Циркуляция вод приурочена к верхней зоне. Постоянных, выдержанных водоносных горизонтов они не содержат. Вода пресная, с незначительной минерализацией и общей жесткостью около 7 нем. град.

Известняки верхней юры и нижнего мела являются водосбильными, с максимальным дебитом отдельных родников до 5,0 л/сек. Водоносность обусловлена значительной трещиноватостью и слабо развитым карстом.

Толща известняков образует пологие складки; местами в них встречаются тонкие, иногда линзовидные прослой глины. В целом толща известняков представляет общий водоносный горизонт с гидрогеологически обособленными отдельными участками и несколькими водоносными горизонтами.

В качественном отношении воды известняковой толщи относятся к пресным водам с небольшой минерализацией (284 мг/л) и общей жесткостью в большинстве случаев от 4 до 8 нем. град., редко до 10—12 нем. град.

Верхнемеловые отложения, представленные в области питания известняками, выступают на поверхность на хр. Кара-Сырт, обладают незначительной водообильностью. Дебит родников в области питания небольшой и колеблется в пределах от 1 до 4 л/сек. Воды слабо минерализованы. При бурении скважин в районе Аджиноура и Хош-мензила из верхнемеловых известняков были получены напорные воды, имеющие значительный дебит.

Предгорная область. Эта область сложена комплексом третичных отложений, представленных преимущественно глинистыми породами, и не содержит заслуживающих внимания водоносных горизонтов.

К отложениям верхнего — среднего сармата и понта приурочены незначительные водоносные горизонты и выходы подземных вод. Воды эти обычно обладают повышенной минерализацией и значительной жесткостью.

Отложения аналога продуктивной толщи и вышележащих ярусов третичной системы представлены преимущественно песчано-галечниковыми и глинистыми образованиями и поэтому содержат несколько водоносных горизонтов.

Выходы родников, связанных с галечниками аналога продуктивной толщи, приурочены главным образом к контакту галечников этой толщи с глинами понтического яруса. Дебит родников колеблется от 1 до 2 л/сек.

Небольшой дебит объясняется тем, что родники находятся в пределах области питания. В центральной части района качество вод продуктивной толщи хорошее; жесткость их не выше 15 нем. град., а температура около 10°C. В юго-восточном направлении в связи с увеличением в разрезе глинистых пород качество вод этой толщи ухудшается.

В отложениях ачкагыльского и апшеронского ярусов вследствие перемежаемости глинистых и рыхлых пористых пород образуются два-три водоносных горизонта.

В отложениях ачкагыльского яруса наиболее значительный горизонт находится в средней части и приурочен к мощной телле галечников. Воды родников этого горизонта в Кубинском районе являются хорошими и обладают общей жесткостью 15—20 нем. град., а иногда и меньше — 10—12 нем. градусов. Минерализация вод ачкагыльского яруса увеличивается в юго-восточном направлении, достигая 1 г/л и больше.

Водоносность пород апшеронского яруса связана только с галечниками кусарской свиты. Эта мощная толща галечников в пределах Кусарской наклонной равнины представляет собой один водоносный горизонт, не вскрытый на дневной поверхности существующей гидрографической сетью. Большое пространство наклонной равнины представляет собой область питания водоносных горизонтов, хорошо проявляющих себя в районе Прикаспийской низменности. В связи с этим в пределах самой наклонной равнины галечники кусарской свиты хотя и содержат воду, но водоносность их не проявляется на поверхности. Глубина залегания подземных вод, связанных с этими галечниками, в пределах наклонной равнины, в районе г. Кубы достигает 40 м и более. Качество воды кусарской свиты хорошее, общая жесткость около 12 нем. град.

Прикаспийская низменность. В пределах этой низменности Н. К. Игнатович выделяет четыре водоносных горизонта (снизу вверх): самурский, кубинский, шоллар-хачмасский и линдлеевский. Три нижних горизонта являются напорными, а самый верхний — линдлеевский горизонт имеет свободную поверхность и, местами небольшой напор, дающий перелив из скважин.

Самурский водоносный горизонт, приуроченный к верхней части среднего отдела апшеронского яруса, впервые выявлен буровой скважиной в Худатском районе. Горизонт этот был вскрыт в интервале от 265 до 283 м. Литологически он представлен песками и ракушняками. Самозлив воды из этого горизонта был 45 л/сек. Вода пресная, хорошего качества.

Буровые работы выявили в Хачмасском районе в отложениях апшеронского яруса, в интервале от 450 до 726 м, несколько мощных водоносных горизонтов с пресными и повышено минерализованными водами. Самозлив воды этих горизонтов превышал 100 л/сек. Водоносные горизонты содержатся и в сложенных продуктивной толщ, лежащей глубже 1375 м, но воды этих отложений относятся к сильно минерализованным.

Кубинский водоносный горизонт, по мнению Н. К. Игнатовича, гидрогеологически связан с нижележащим (самурским) горизонтом. Этот горизонт приурочен к отложениям бакинского яруса.

В Шолларском районе толща пород, к которой приурочен этот водоносный горизонт, имеет мощность от 45 до 75 м, залегающих на глубине от 112 до 138 м и состоит в основном из песчаногалечных отложений, составляющих более 75% разреза. В пределах Кусарчай-Хачмасского района глины преобладают (60—70%) над песками (30—40%), причем прослои гравия и галечника встречаются весьма редко. Уменьшение содержания песчаных прослоев в разрезе этого горизонта наблюдается также и в восточном направлении в сторону моря (Низовая). Этот горизонт отдельно не опробован, но дебит его значительно меньше (особенно в южных районах) по сравнению с другими горизонтами.

Шоллар-хачмасский горизонт имеет мощность 50—60 м, с постепенным увеличением ее в западном направлении. Литологически горизонт выражен галечниками с песком (50%), песками (20%), прослоями глин (30%). В Шолларском районе этот горизонт отделяется от вышележащего водоносного горизонта пластом глины мощностью от 6 до 12 м. Отмечается большое разнообразие литологического состава водоносных слоев в разных пунктах, в связи с чем дебит отдельных скважин непостоянен.

Наибольший дебит воды дают галечники, наименьший — тонкозернистые пески. Дебиты отдельных скважин при самоизливе колеблются в пределах от 9,8 до 45 л/сек. В Шолларском районе данный горизонт является одним из основных водоносных горизонтов.

Первый, или линдлеевский, водоносный горизонт является слабо напорным в Шолларе. Этот горизонт питает многочисленные родники района. На низких отметках этот горизонт в некоторых буровых скважинах дает самоизлив. Первый водоносный горизонт имеет местами три связанных между собой водоносных слоя. На долю водоносных слоев приходится около 40 м, а остальная часть разреза выражена глинами. Водоносная толща перекрывается суллинками мощностью до 10—15 м. В районе сел. Шоллар этот водоносный горизонт эксплуатируется рядом скважин посредством сифона. Суммарный дебит 13 скважин при таком способе эксплуатации составлял до 400 л/сек.

Первый водоносный горизонт дренируется большим количеством родников, расположенных вдоль линии железной дороги от ст. Дивичи до р. Самур. Общее число всех родников, по данным Н. К. Игнатовича, достигало 375, а суммарный дебит их более 4,5 м³/сек. Дебит отдельных родников колеблется в широких пределах и составляет от 1—2 до 450—965 л/сек.

Расход родниковых вод по отдельным районам Прикаспийской низменности характеризуется следующими данными: в Шоллар-Идждетском районе общий расход родниковых вод составлял 990 л/сек; в Кусарчайском 888 л/сек, в Северо-Хачмасском

267 л/сек; в Южно-Хачмасском 232 л/сек, в Чархинском 118 л/сек.

Приведенные данные показывают постепенное уменьшение расхода родников в юго-восточном направлении. С другой стороны, эти данные свидетельствуют о высокой водобильности водоносной толщи, особенно в северных районах равнины. Температура родниковых вод в среднем 13—14°C.

Глубина залегания уровня грунтовых вод линдлеевского водоносного горизонта, по И. С. Кулошвили [66], соответствует следующим данным:

«Изолиния пятиметровой глубины проходит почти по горизонтали местности 100 м. К западу от этой горизонтали глубины залегания резко возрастают в связи с резким повышением в этом же направлении рельефа местности». Так, уже в районе р. Кусар-чай на отметке местности 200 м глубина залегания вод равна 34 м, на Кудиал-чае на отметке 225 м глубина достигает 44 м, а на р. Вельвели-чай на отметке 235 м она равна 75 м. Глубина залегания грунтовых вод между железной дорогой и морем колеблется в пределах от 1 до 5 м.

В качественном отношении подземные воды Прикаспийской низменности относятся к прекрасным питьевым водам с минерализацией менее 0,5 г/л.

Лучшими качествами обладают воды напорных горизонтов. По данным Н. К. Игнатовича, наблюдается уменьшение минерализации с глубиной.

Воды глубоких горизонтов Шелларского участка по своему типу щелочные и относятся к первому классу Пальмера. Минерализация вод верхнего (линдлеевского) водоносного горизонта и особенно первого водоносного слоя подвержена значительному колебанию. Как правило, минерализация вод этого слоя увеличивается с севера на юг и с запада на восток. Минерализация грунтовых вод Прикаспийской низменности, вдоль линии железной дороги (в центральной части района) не превышает 1 г/л. По мере движения от линии железной дороги к берегу моря минерализация обычно сильно возрастает, достигая на отдельных участках до 30 г/л и более. Такая концентрация солей в грунтовых водах, по-видимому, связана с большим испарением на участках с неглубоким залеганием грунтовых вод (меньше 2—3 м).

В табл. 4 дается характеристика минерализации подземных вод Прикаспийской низменности.

Питание глубоких водоносных горизонтов, связанных с галечниками Кусарской свиты, происходит в основном по долинам рек и балок в пределах Кусарской наклонной равнины; питание же более высоких горизонтов происходит по всей площади распространения пород этих горизонтов за счет атмосферных осадков и поверхностных вод (реки и оросительные каналы).

Таблица 4
Характеристика подземных вод Прикаспийской низменности по материалам Н. К. Игнатовича за 1930—1931 гг. и И. С. Кулошвили за 1941 г.

Волонтеры	Возраст пород	Высота над уровнем моря	Глубина взятия пробы в м	Дебит в л/сек	Температура в градусах	Содержание компонентов в мг/л			Жесткость в нем. град.	Классификация по Пальмеру
						Ca	Mg	HCO ₃		
Ст. Хачмас бур. № 1	Дрепнеперские отложения	164,0	78,8	74,8	9,0	14,3	8,5	283	15,0	III
Ст. Хачмас № 2	То же	58,6	74,8	22,32	9,0	14,3	8,5	274	16,5	III
Ст. Хачмас № 3	Дрепнекасп. отлож.	73,4	68,8	19,47	5,6	5,6	5,6	238	12,7	III
Ст. Хачмас № 5	Дрепнекасп. отлож.	123,0	160,0	32,72	8,2	8,2	8,2	330	17,9	III
Ст. Шотлар № 2	Дрепнекасп. отлож.	75,5	75,5	107,2	5,0	5,0	5,0	272	8,3	III
Ст. Шотлар № 3	То же	78,0	78,0	71,18	5,0	5,0	5,0	267	9,3	I
Ст. Хачмас, родник № 13	Дрепнеперские отложения	63,88	—	63,88	5,0	5,0	5,0	442	18,8	III
Копер, № 1, скв. 365	Алювиально-прямые отложения	—	—	—	39	—	—	776	—	—
№ 20, скв. 319	То же	—	—	—	107	—	—	888	—	—
№ 20, скв. 351	То же	—	—	—	30	—	—	468	—	—
№ 22, скв. 296	То же	—	—	—	6180	—	—	180	—	—
№ 26, скв. 223	То же	—	—	—	35	—	—	351	—	—
№ 26, скв. 227	То же	—	—	—	53	—	—	232	—	—
№ 27, скв. 201	То же	—	—	—	21	—	—	444	—	—
№ 28, скв. 190	То же	—	—	—	73,3	—	—	542	—	—
Хачмас глыб. скв. № 1	Ашшеронские отлож.	—	—	—	2485	—	—	305	—	—
		—	—	—	22320	—	—	165	—	—
		—	—	—	10680	—	—	226	—	—
		—	—	—	336	—	—	226	—	—
		—	—	—	1440	—	—	226	—	—
		—	—	—	180	—	—	226	—	—
		—	—	—	6180	—	—	226	—	—
		—	—	—	30	—	—	226	—	—
		—	—	—	107	—	—	226	—	—
		—	—	—	2485	—	—	226	—	—
		—	—	—	22320	—	—	226	—	—
		—	—	—	10680	—	—	226	—	—
		—	—	—	336	—	—	226	—	—
		—	—	—	1440	—	—	226	—	—
		—	—	—	180	—	—	226	—	—
		—	—	—	6180	—	—	226	—	—
		—	—	—	30	—	—	226	—	—
		—	—	—	107	—	—	226	—	—
		—	—	—	2485	—	—	226	—	—
		—	—	—	22320	—	—	226	—	—
		—	—	—	10680	—	—	226	—	—
		—	—	—	336	—	—	226	—	—
		—	—	—	1440	—	—	226	—	—
		—	—	—	180	—	—	226	—	—
		—	—	—	6180	—	—	226	—	—
		—	—	—	30	—	—	226	—	—
		—	—	—	107	—	—	226	—	—
		—	—	—	2485	—	—	226	—	—
		—	—	—	22320	—	—	226	—	—
		—	—	—	10680	—	—	226	—	—
		—	—	—	336	—	—	226	—	—
		—	—	—	1440	—	—	226	—	—
		—	—	—	180	—	—	226	—	—
		—	—	—	6180	—	—	226	—	—
		—	—	—	30	—	—	226	—	—
		—	—	—	107	—	—	226	—	—
		—	—	—	2485	—	—	226	—	—
		—	—	—	22320	—	—	226	—	—
		—	—	—	10680	—	—	226	—	—
		—	—	—	336	—	—	226	—	—
		—	—	—	1440	—	—	226	—	—
		—	—	—	180	—	—	226	—	—
		—	—	—	6180	—	—	226	—	—
		—	—	—	30	—	—	226	—	—
		—	—	—	107	—	—	226	—	—
		—	—	—	2485	—	—	226	—	—
		—	—	—	22320	—	—	226	—	—
		—	—	—	10680	—	—	226	—	—
		—	—	—	336	—	—	226	—	—
		—	—	—	1440	—	—	226	—	—
		—	—	—	180	—	—	226	—	—
		—	—	—	6180	—	—	226	—	—
		—	—	—	30	—	—	226	—	—
		—	—	—	107	—	—	226	—	—
		—	—	—	2485	—	—	226	—	—
		—	—	—	22320	—	—	226	—	—
		—	—	—	10680	—	—	226	—	—
		—	—	—	336	—	—	226	—	—
		—	—	—	1440	—	—	226	—	—
		—	—	—	180	—	—	226	—	—
		—	—	—	6180	—	—	226	—	—
		—	—	—	30	—	—	226	—	—
		—	—	—	107	—	—	226	—	—
		—	—	—	2485	—	—	226	—	—
		—	—	—	22320	—	—	226	—	—
		—	—	—	10680	—	—	226	—	—
		—	—	—	336	—	—	226	—	—
		—	—	—	1440	—	—	226	—	—
		—	—	—	180	—	—	226	—	—
		—	—	—	6180	—	—	226	—	—
		—	—	—	30	—	—	226	—	—
		—	—	—	107	—	—	226	—	—
		—	—	—	2485	—	—	226	—	—
		—	—	—	22320	—	—	226	—	—
		—	—	—	10680	—	—	226	—	—
		—	—	—	336	—	—	226	—	—
		—	—	—	1440	—	—	226	—	—
		—	—	—	180	—	—	226	—	—
		—	—	—	6180	—	—	226	—	—
		—	—	—	30	—	—	226	—	—
		—	—	—	107	—	—	226	—	—
		—	—	—	2485	—	—	226	—	—
		—	—	—	22320	—	—	226	—	—
		—	—	—	10680	—	—	226	—	—
		—	—	—	336	—	—	226	—	—
		—	—	—	1440	—	—	226	—	—
		—	—	—	180	—	—	226	—	—
		—	—	—	6180	—	—	226	—	—
		—	—	—	30	—	—	226	—	—
		—	—	—	107	—	—	226	—	—
		—	—	—	2485	—	—	226	—	—
		—	—	—	22320	—	—	226	—	—
		—	—	—	10680	—	—	226	—	—
		—	—	—	336	—	—	226	—	—
		—	—	—	1440	—	—	226	—	—
		—	—	—	180	—	—	226	—	—
		—	—	—	6180	—	—	226	—	—
		—	—	—	30	—	—	226	—	—
		—	—	—	107	—	—	226	—	—
		—	—	—	2485	—	—	226	—	—
		—	—	—	22320	—	—	226	—	—
		—	—	—	10680	—	—	226	—	—
		—	—	—	336	—	—	226	—	—
		—	—	—	1440	—	—	226	—	—
		—	—	—	180	—	—	226	—	—
		—	—	—	6180	—	—	226	—	—
		—	—	—	30	—	—	226	—	—
		—	—	—	107	—	—	226	—	—
		—	—	—	2485	—	—	226	—	—
		—	—	—	22320	—	—	226	—	—

По определению Н. К. Игнатовича, производительность подземного потока, проходящего между реками Самур и Вельвеличай, равна 6,6 м³/сек.

Значительным распространением в пределах листа пользуются аллювиальные подземные воды, приуроченные к долинам многочисленных рек, выполненных главным образом галечниковым материалом. Аллювиальные воды обладают хорошими питьевыми качествами и используются для водоснабжения городов и населенных пунктов (Куба, Кусары, Касумкент и др.). Минеральные источники. На территории листа естественные выходы минеральных вод наблюдаются в ряде пунктов и представлены тремя группами источников.

1. Солсно-щелочные источники — Гильяр, Казардикам и др.
2. Сероводородные близ селений Гирик, Имамкулкент и Аликент.
3. Соленые источники в районе ст. Араблинской, на Белиджинских промыслах и оз. Аджиноур.

Кроме естественных выходов, минерализованные воды были открыты скважинами на газовых месторождениях Хош-мензил и Аджиноур.

Солсно-щелочные источники. Гильярский источник расположен в долине р. Самур в 2 км к югу от сел. Гильяр. Здесь из галечников речной террасы наблюдается выход воды. Вода солоноватая на вкус с запахом сероводорода. Температура воды 34°C, дебит 3 л/сек.

Анализ воды показал содержание (в г/л)

Cl'—4,358; Na+K—3,8169;
HCO₃'—2,8060; Mg''—0,0199;
SO₄'—0,0079; Ca''—0,0400.
Сухой остаток—9,792.

Казардикамский источник расположен на левой стороне долины р. Самур, в 0,5 км к востоку от Казардикамской балки. Здесь, в зоне разлома среди отложений верхнего аалена наблюдается выход минеральной воды с ясным запахом H₂S. Периодически выделяется метан с повышенным содержанием легких газов. Температура воды 19°C при температуре воздуха 17°C. Дебит 0,01 л/сек. Анализ воды, произведенный в 1931 г., показал содержание (в г/л)

Cl'—0,581; Сухой остаток—4,150;
HCO₃'—3,538; Mg''—0,024;
SO₄'—0,033; Ca''—0,034;
Na+K—1,613; SiO₂—0,021.

Сероводородные источники. Аликентский источник расположен в 2,5 км юго-западнее сел. Касумкент. Выход источника приурочен к галечникам, покрывающим известняки нижнего мела. Температура воды 16,5°. Дебит значительный.

Анализ воды показал содержание (в г/л)

Cl'—0,247; Na+K'—0,416;
SO₄'—0,791; Mg''—0,013;
HCO₃'—0,358; Ca''—0,191.
Сухой остаток—1,837. Общая жесткость 29,6° (нем. град.).

Сейдкентский источник расположен в 300 м восточнее сел. Сейдкент и приурочен к делювиальным отложениям, прикрывающим нижнемеловые породы. Температура воды 15°C. Дебит 0,12 л/сек.

Химический анализ воды показал содержание (в г/л)

SO₄'—0,208; Ca''—0,060;
HCO₃'—0,358; Mg''—0,035;
Na+K'—0,131; Сухой остаток—4,280.

На дне узкого ущелья р. Цмур-чай из галечников, прикрывающих нижнемеловые отложения, выходит холодный сероводородный источник. В месте выхода имеются черные налеты сернистого железа.

Имамкулкентский источник расположен к юго-западу от сел. Имамкулкент в балке Бабала-дере. Источник приурочен к акчагыльским глинам. Вода пресная на вкус с ясным запахом H₂S.

Полевой анализ показал содержание (в г/л)

Cl'—0,309; SO₄'—0,345;
HCO₃'—0,057.
Общая жесткость 22° (нем. град.).

Гирикский источник расположен в 1 км к юго-западу от сел. Гирик. Источник приурочен к акчагыльским глинам. На месте выхода источника образовалось небольшое озеро. Дно и стенки озера покрыты черным налетом сернистого железа. Вода прозрачная и пресная на вкус, но с сильным запахом H₂S. Температура воды 12,8°C при температуре воздуха 25°C, дебит 1,75 л/сек.

Анализ воды этого источника следующий (в г/л)

Плотный остаток—0,400;
Ca''—0,057;
Mg''—следы;
Cl'—0,031;
SO₄'—0,097;
HCO₃'—0,271.
Общая жесткость 6,6° (нем. град.).

Соленые источники. Наиболее интересным из источников этой группы является оз. Аджиноур. В настоящее время вода оз. Аджиноур спущена и на месте его имеется только небольшая сухая впадина.

Озеро представляло собой впадину в акчагыльских глинах размером 50×70 м. Вода в нем соленая и имеет слабый запах H_2S . Питается озеро за счет выходов источников, расположенных на его дне. По всей поверхности озера шло выделение углеродного газа.

Анализ воды, произведенный в 1931 г. в Махачкалинской химической лаборатории, показал содержание (в г/л)

Cl^- —15,2;
 SO_4^{2-} —2,53;
 HCO_3^- —0,043;
 $Na^+ + K^+$ —10,811.

Общая жесткость—53,8° (нем. град.).
 Сухой остаток при температуре 110° , 28,94.

Белиджинские источники расположены в 3 км к северу от ст. Белиджи и прослеживаются на протяжении 1 км. Здесь выходят среднесарматские отложения, с которыми связана целая группа мелких родников соленой воды.

Анализ воды, взятой из небольшого родника этой группы, показал следующее содержание (в г/л):

Cl^- —19,110;
 SO_4^{2-} —1,685;
 HCO_3^- —0,634;
 $Na^+ + K^+$ —3,797.

Плотный остаток при 110° 36,176.
 Общая жесткость 115° (нем. град.).

Араблинские источники расположены севернее Белиджинских источников, в районе ст. Араблинская. Здесь прослеживаются выходы караганского горизонта, с отложениями которого связана целая серия мелких родников.

Анализ воды из одного такого источника показал следующее содержание (в г/л):

Cl^- —77,0;
 SO_4^{2-} —19,66;
 HCO_3^- —0,238;

Сухой остаток—132,0.

С выходами пород чокракского горизонта, развитого по обеим сторонам р. Рубас-чай, также связаны небольшие роднички соленой воды с выделением углеродородных газов.

Кроме естественных выходов, минерализованные воды были обнаружены на газонефтяных месторождениях Хош-мензил и др. При бурении скважин из верхнемеловых отложений были

получены фонтаны горячих, сильно минерализованных соленых, йодо-бромных вод. Генезис этих вод пока еще не выяснен.

В окрестностях селений Кабир и Икри при проведении мелкого разведочного бурения были обнаружены водопроявления. Из пробуренных скважин вытекала холодная сероводородная вода с капельным дебитом, со слабым выделением газа.

Минеральные воды в пределах листа, как это видно из описания родников, встречаются двух типов—холодные и теплые. Теплые воды являются термальными и связаны, по-видимому, с тектоническими нарушениями. В их составе главную роль играют анионы углекислоты и хлора. Холодные воды занимают промежуточное место между глубинными и поверхностными и являются смешанными по своему составу. Минерализация вод, как смешанных, так и глубинных, невелика и достигает только 3—4 г/л. Все вышеописанные минеральные источники благодаря небольшому дебиту не заслуживают внимания и не имеют бальнеологического значения.

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

В пределах листа развиты различные полезные ископаемые представленные: газом и нефтью, каменным углем и торфом, солью, фосфоритами, строительными материалами, вулканическим пеллом, рудными месторождениями.

Газы и нефть. В пределах листа имеются многочисленные естественные газопроявления, связанные с третичными, меловыми и юрскими отложениями. Территория листа в отношении газонефтеносности изучена еще далеко не достаточно. В северной части листа можно выделить следующие перспективные районы для разведки на газ и нефть в третичных и мезозойских отложениях: Хошмензильский район, Рукельский, Белиджинский и район Присамурской низменности, а для разведки нижнемеловых и юрских отложений—Аджиоурский и Гильярский районы.

Хошмензильский район расположен в 15 км к югу от г. Дербента, в окрестностях сел. Хош-мензил. Здесь, по обоим берегам р. Рубас-чай, в ряде пунктов издавна были известны естественные проявления горячих углеродородных газов. В результате геологосъемочных и разведочных работ было установлено, что Хошмензильское месторождение представляет собой крупную антиклинальную складку, сложенную в центральной части верхами чокракского горизонта. Здесь при разведке из чокракских слоев с глубины 154 м получен вместе с водой незначительный приток легкой светлой нефти и значительный газоводяной фонтан. Газовые горизонты вскрыты в отложениях хадума (дебит газа 5—10 тыс. м³/сутки) и на границе майкопских и эоценовых отложений (дебит до 5000 м³/сутки), а также в низах майкопа (дебит 3—5 тыс. м³/сутки).

Пластовое давление газа на забое достигает 50 атм. Судя по имеющимся данным, контур газовой залежи, подпираемой водой, лежит на отметке 335 м. Отсюда следует, что предельные глубины скважин, учитывая гипсометрические отметки рельефа, не должны превышать 355—360 м.

В эксплуатации находится три скважины. Суммарный суточный дебит их не превышает 6 тыс. м³/сутки. Газ по газопроводу поступает в г. Дербент.

Легкая нефть была также получена из эоценовых слоев одной скважиной в количестве до 24 м³/сутки. Нефтяные и газовые горизонты остались не опробованными в нижней ступени. Газонефтеобильность майкопских (включая и хадум) эоценовых отложений юго-западного крыла и южного периклинального погружения складки полностью не выявлена. Поэтому Хошменильское месторождение следует считать недоразведанным.

Перспективы месторождения заключаются в выявлении и расширении площади эксплуатации возможных газовых залежей эоценовых и олигоценых отложений. На отдельных участках, возможно, окажутся нефтегазоносными и песчанки чокрака.

Разведочными работами, проведенными на Хошменильском месторождении после 1950 г. были установлены промышленные притоки газа из альбских отложений. Газовая залежь не была полностью околтурена, поэтому разведочные работы, имеющие целью выявление перспектив газонефтеобильности песчано-глинистых отложений нижнего мела, нельзя считать законченными.

Руфельский район расположен в 3—5 км к северо-востоку от ст. Араблинская и в 8 км к юго-западу от г. Дербента. Район представляет собой юго-восточное пологое погружение и окончание крупной Сабнова-Кемахской антиклинали. Наклон оси складки достигает нескольких градусов, углы падения на крыльях 15—30°.

В отношении газонефтеобильности здесь представляют интерес песчанки верхней половины чокрака и мергели хадума, ориентировочно залегающие на глубине: первые — 300—500 м и вторые 400—600 м.

Белиджинский район. В этом районе, по данным электроразведки, на юго-восточном продолжении Хошменильской складки между р. Рубас-чай и ст. Белиджи имеется антиклинальное поднятие, сложенное в сводовой части караганом и чокраком. Эти отложения трансгрессивно перекрыты акчагальом и древнекаспийскими отложениями.

Перспективными для разведки являются отложения караганского и чокракского горизонтов, нижней части майкопской серии, хадумского горизонта и нижнего мела.

ПРИСАМУРСКАЯ низменность расположена к югу от ст. Белиджи и сложена мощной толщей современных и древних речных галечников, скрывающих геологическое строение более древних отложений.

Учитывая, что площадь расположена между двумя нефтеносными областями—Дагестанской на севере и Азербайджанской—на юге, а также геологическое строение окружающих ее районов, можно уверенно говорить о наличии здесь ряда структур, перспективных в смысле газонефтеобильности.

Газы меловых отложений. Изучение разрезов нижнего мела восточной части Северного Кавказа показало, что отложения нижнего альба, апта и верхнего баррема представлены чередованием глин и песчаников, пачки которых достигают 15—20 м мощности. Песчаники пористые и могут быть хорошими коллекторами. В условиях благоприятной геологической структуры они могут содержать промышленные залежи газа и нефти.

Гильярское месторождение расположено в 1,5 км к югу от сел. Гильяр на левом берегу р. Самур. Здесь, в теплом минеральном источнике наблюдается бурное выделение метановых газов с повышенным содержанием гелия. Скважина, пробуренная рядом с источником, показала, что под отложениями акчагыла и продуктивной толщи с глубины 212 м залегают глинистые песчаники предположительно аптского яруса, наклоненные под углом 45°. До глубины 375 м было встречено несколько напорных водоносных горизонтов и значительные притоки углеводородных газов. Геофизическими работами и геологическими исследованиями в Гильярском районе установлена антиклинальная структура. Разведочные работы, проведенные здесь за последние годы, однако, не дали положительных результатов.

Аджиноурское месторождение лежит в 15 км к юго-западу от ст. Белиджи и в 12 км к северо-западу от ст. Касумкент. Оно приурочено к куполовидному антиклинальному поднятию, расположенному на западной антиклинальной зоне. В осевой части складки на протяжении 3 км наблюдается ряд естественных газопроявлений, особенно сильных на оз. Аджиноур. Газы содержат около 80% метана и 15—20% азота.

Бурение показало, что газы, кроме третичных пород, встречаются и в известняках верхнего мела. Это обстоятельство позволяет выдвинуть район оз. Аджиноур, как возможный объект для разведки нефтяных и газовых залежей в нижнемеловых отложениях. Вследствие незначительных глубин, кроме нижнего мела, в районах Аджиноура для бурения будут доступны и песчано-глинистые отложения юры.

В Азербайджанской части листа известны лишь незначительные газопроявления. Естественные выходы газа наблюдаются в грядовой сопке к северо-востоку от сел. Неджефкент, на правом берегу р. Самур, против сел. Гильяр и на берегу моря, у устья р. Кудиял-чай.

В 1930 г. при бурении на воду у сел. Бабешты, между ст. Хачмас и берегом моря, с глубины 62,7 м и 102 м были получены мощные газовые фонтаны из древнекаспийских отложений.

Состав газа по объему: метана 89,3%, азота 10%, кислорода 0,6%.

В районе ст. Хочмас в ряде структурных скважин, не вышедших из древнекаспийских отложений, наблюдались газопромыслы. Анализ газов с глубин до 151 м показал содержание метана 98%, высших углеводородов — 0,4—0,8%, CO_2 —1—1,4%. На территории Прикаспийской низменности геофизическими и буровыми работами выявлены две антиклинальные зоны, Прикаспийской приурочен ряд антиклинальных поднятий. Район шени газонефтеносности является перспективным в отношении газонефтеносности.

Здесь необходимо продолжать геофизические работы и общее разведочное бурение.

Каменный уголь. Месторождения каменных углей приурочены к толще песчано-глинистых пород нижнего яалена.

Выходы угленосной свиты имеют незначительное распространение на территории листа и развиты в районе селений Цинит и Фирег.

За пределами листа находится Архитское месторождение и с запасами по категориям А+В+С около 175 тыс. т. Его продолжением является Цинитское месторождение, расположенное в 45 км от ж.-д. станции Белиджи и в 5 км от Архитского месторождения. На месторождении выделяются две угленосные свиты: верхняя мощностью 72 м и нижняя мощностью 122 м. К ним приурочены три рабочих угольных пласта мощностью 0,5 м; 0,45 м и 0,63 м. Качество углей характеризуется следующими данными: влага 0,32—10—32% (только в нижнем пласте); зола 26,50—52,57%, летучие 19,2—43,3%, 4984 ккал. Угли верхнего и нижнего пласта выделяются 2400—

Угли верхнего и нижнего пластов обладают способностью спекаться. Полученный при спекании кокс является плотным, спекшимся, серого или серебристо-серого цвета.

Запасы по всем трем пластам по категориям А+В+С определены в 570 200 т.

Фирегское месторождение находится в 2 км к югу от Цинитского. Месторождение представлено двумя пластами, разделенными 20-метровой пачкой песчаников и сланцев. Мощность нижнего пласта достигает 0,6 м, верхнего — 0,4—0,5 м. Качество угля характеризуется следующими данными: влажность 33,7—45,6%, сера общая 0,45—0,86%; летучие 15,7—32,08%; зола 1,04—1,54%; теплотворная способность от 2843 до 5040 ккал.

Запасы по обоим пластам по категориям А₂+В+С оцениваются в 677 тыс. т.

Торф. В 1,5 км западнее казалара Кара-Арчан встречается торф, употребляемый местным населением для отопления.

62

Мощность пласта торфа 0,5—1 м. Месторождение не изучено в силу незначительных размеров и труднодоступности. Оно имеет местное значение.

Соль. К солям среднего сармата близ ст. Белиджи и караганского горизонта у ст. Араблинской приурочены выходы соленых вод, используемые местным населением для кустарной добычи соли.

Запасы соли по Белиджинским промыслам оценены в 300 т, по Араблинским — значительно выше.

Фосфориты. Месторождение расположено в 4,5 км западнее сел. Касумкент и приурочено к верхнемеловым известнякам. Здесь отмечено два пласта известковых песчаников, содержащих включения гальки фосфорита и разделенных 50-метровой пачкой известняков.

Разведен один пласт; мощность его изменчива и колеблется от 0,1 до 0,2 м на одном участке и от 0,4 до 1,3 м на другом. Выход фосфоритов с 1 м² площади пласта достигает 36—55 кг. По данным химических анализов, содержание полуторных оксидов фосфора достигает 14—21%.

Фосфоритовая галька довольно равномерно распределена по всей мощности пласта и представляет собой ядра и желваки различной меловой фауны.

Фосфориты по химическому составу однородны и относятся согласно ГОСТу 7068 к первому сорту для получения фосфоритовой муки.

Запасы по категории С₁ определены в 37 тыс. т, из которых открытыми работами можно добыть только 400 т.

Небольшое месторождение фосфоритов известно в 3 км к юго-востоку от сел. Заза и в 2 км западнее сел. Нютюг. Оно приурочено к песчаникам апта. Пласт песчаника имеет мощность 0,13—0,17 м. Выход фосфоритовых желваков с одного квадратного метра площади пласта определяется в 55 кг. Содержание P_2O_5 достигает 14—21%.

Строительные материалы. Кирпично-черепичные глины на территории листа используются широким распространением. Ряд месторождений их разведен.

Касумкентское месторождение расположено в 2 км от сел. Касумкент. Разрабатываются ачкагальские глины. Эти глины могут быть использованы в производстве кирпича и черепицы. Обоженный кирпич показывает временное сопротивление на сжатие от 215 до 435 кг/см². Ориентировочные запасы глины достигают 1 млн. т.

Кабирское месторождение расположено в 0,6—0,7 км к северо-востоку от сел. Кабир, у подножия северного склона горы Гондакиль. Разрабатываются ачкагальские глины. Испытания глины показали их пригодность в производстве кирпича (ГОСТ 599а, 1 сорт).

Запасы оцениваются в 12 150 м³. Они могут быть увеличены за счет приращений площадей к востоку от исследованного участка.

В Азербайджанской части листа в ряде пунктов в качестве сырья для выработки кирпича широко используются покровные суглинки. Здесь находятся:

Кусарское месторождение — в 1 км к западу от сел. Кусары. Суглинки пригодны для производства кирпича и черепицы и отвечают требованиям ОСТа 449. Запасы, подсчитанные на площади 0,45 га, по категории А₂ составляют 1300 м³.

Кубинское месторождение расположено в 1,5 км от г. Кубы. Запасы не подсчитывались. Анализ не проводился. На базе этих суглинков работает Кубинский кирпично-черепичный завод. Хачмасское месторождение расположено в 0,8 км к северу-востоку от ст. Хачмас. Суглинки пригодны для производства кирпича марки 125, сорт 120, ОСТ 530—41 и черепицы ГОСТ 449.

Леджетское месторождение расположено около сел. Леджет. Месторождение представлено серыми и бурыми глинами с тонкими прослоями песка. Запасы не подсчитывались, химических и керамических анализов не производилось.

Хазринское месторождение расположено на юго-западной окраине сел. Хазры. Представлено чередованием серых и бурых слоистых глин с тонкими прослоями песков. Запасы не подсчитывались, керамические испытания не проводились.

Известняки. В качестве строительного камня могут быть использованы древнекаспийские детритусовые и верхнеарматские известняки, разбитые в северо-восточной части листа.

Меловые и юрские известняки могут быть использованы в более широких пределах.

Большим распространением и громадными запасами обладают верхнемеловые известняки в районе селений Ницуг и Зизик. Они вполне пригодны для обжига на известь и для цементного сырья, но малопригодны для строительных целей вследствие своей неровной слоистости и трещиноватости.

Для строительных целей, как буттовый материал, более применимы массивные и толстослоистые доломитизированные плотные известняки нижнего мела и верхней юры.

Арабинское месторождение расположено у ст. Арабинской, в 11 км к югу от Дербента и представлено верхнеарматскими известняками. Месторождение разрабатывается карьерами. Запасы 1 275 тыс. м³.

Сардаркентское месторождение расположено на левом берегу р. Чирах-чай у сел. Сардар-хюр, в 6—8 км от сел. Касумкент и представлено нижнемеловыми известняками. По механическим свойствам они пригодны в качестве строительного камня, а по химическому составу могут быть использованы для получения жирной и тощей магнезиальной гидравлической извести, а также как сырье для цементной промышленности.

Химический состав известняков следующий:

SiO ₂ 0,5—0,86 %;	Al ₂ O ₃ 0,39—0,41 %;
Fe ₂ O ₃ 0,17—0,49 %;	CaO 54,21—54,44 %;
MgO 0—0,55—0,63 %;	п.п.п. 43,27—43,50 %.

Запасы мягких оолитовых известняков — 2 225 тыс. м³; из них удобных для выемки 975 тыс. м³, запасы подстилающих плотных детритусовых известняков — 3 250 тыс. м³.

Сеидкентское месторождение расположено на левом берегу р. Цмур-чай, ниже сел. Сейнан-кент, в 5 км от Касумкента и представлено нижнемеловыми мягкими оолитовыми известняками мощностью 25—26 м, ниже которых залегают плотные детритусовые известняки мощностью 6 м.

Химический состав известняка аналогичен известнякам Сардархюрского месторождения.

Запасы оолитовых известняков ориентировочно оценены в 5 млн м³, плотных детритусовых известняков 1,2 млн. м³.

Временное сprotivление на сжатие мягких известняков 178,2 кг/см², плотных 344,4 кг/см². Первые выдержали пятикратное, а вторые — десятикратное замораживание.

Канцильское месторождение находится на левом берегу р. Аратвац, у сел. Канциль. Месторождение представляет собой толщу нижнемеловых известняков мощностью 65 м.

Химический состав известняков

SiO ₂ 0,22—0,70 %;	Al ₂ O ₃ 0,18—0,33 %;
Fe ₂ O ₃ 0,07—0,24 %;	CaO 54,80—55,21 %;
MgO до 0,5 %;	п.п.п. 43,67—43,86 %.

Общие запасы оцениваются в 2,965 тыс. м³.

Доломиты. Все месторождения доломитов связаны с верхнеюрскими отложениями.

Аликентское месторождение расположено в 3 км к западу от сел. Касумкент, у развалин сел. Аликент. Представлено месторождение толщей доломитизированных известняков, среди которых по химическому составу выделяется пласт мощностью 12—13 м. Порода этого пласта согласно ОСТа 10143—39 может быть отнесена к металлургическому доломиту третьего класса. Наиболее доступной для разработки является полоса шириной 10—15 м, мощностью 10 м и протяженностью 1,5 км с минимальными запасами 400 тыс. т доломита.

Парахкентское месторождение находится в 3,5 км южнее Касумкента и представлено несколькими выходами доломитизированных известняков. По химическому составу они относятся к доломитам второго и третьего сорта и соответствуют условиям, применяемым в стекольной промышленности.

Галечники. Галечники и гравий имеют неисчерпаемые запасы, ежегодно пополняемые во время весенних паводков.

Все опробованные участки распространения галечников расположены главным образом в юго-восточной части листа. Таковы месторождения: Леджетское, Кусарчайское 1-е и 2-е, Кудильчайское, Хачмасское 1-е и 2-е, Зейхурское, Имамкулукентское, Худатское и Тагерджальское.

Во всех месторождениях галечники имеют современный или четвертичный возраст и залегают местами прямо на поверхности или прикрыты суглинками небольшой мощности. На ряде участков подсчитанные запасы легко могут быть увеличены.

Пески. Мелко- и крупнозернистые пески, состоящие из мелкобитой ракушки, окаймляют берег моря и слагают полосу дюн.

Химический состав этих песков, взятых в районе ст. Араблинская, следующий:



Пески могут быть использованы в качестве строительного и балластного материала.

Вулканические пеплы. Прослой вулканического пепла обнаружены в районе балки Шор-дере и в обрывах высот Гюин-киль среди ачагыльских глин. Ввиду незначительной мощности и трудности разработки эти пеплы промышленной ценности не имеют.

Сферосидериты. Сланцевая толща верхнего аалена, слагающая водораздел р. Самур и Курах-чай, содержит большие скопления сидеритов и сферосидеритов.

Содержание железа в образцах сидеритов, взятых у сел. Кучун и Кумакучун, колеблется в пределах от 10,24 до 36,02%. Разрез, составленный в этом районе, мощностью 1400 м содержит от 406 до 889 прослоев сидерита и сферосидерита. Средняя насыщенность разреза сидеритами у сел. Кучун составляет 21%, у сел. Кумакучун — 27%. Прогнозные запасы, определенные Д. В. Дробышевым, выражаются цифрой 384 млн. т. В районе сел. Гоган средняя насыщенность сидеритами колеблется от 25,8 до 35,6%. Анализы показывают содержание железа в сидеритах от 9—10 до 27,8%. Месторождение недостаточно изучено, но обладает большими запасами и представляет несомненный интерес.

Киноварь. Казардикамское месторождение киновари расположено на правом склоне долины ручья, впадающего в реку Казардикам, в 800 м от сел. Казардикам.

Месторождение приурочено к зоне разлома, рассекающего антиклинальную складку, сложенную песчано-глинистыми отложениями средней и нижней юры.

Киноварь представлена розовыми кристалликами и примазками ярко-красного цвета. Месторождение не изучено.

Приложение I. Список скважин к объяснительной записке к карте (лист К-39-ХІХ, ХХ)

№ сква- жины	Район	Глубина в м	Возраст пород в забое	Организация	Место хранения материалов	Примечание
1	Рувальское поднятие	200	Каран	. Дартз	Датгеофонд	
2	Хош-мензи	1256	Нижний мел			
3	Аджиноур	402	Верхний мел			
4	Ялама	3255	Нижний мел	Трест . Аншероннефте- разведка	Азгеофонд	
5	Худат	2980	Предположительно верхний аален	То же		
6	Гильяр	452	Нижний аален	. Дартз	Датгеофонд	
7	Джагар	2980	Сармат	Трест . Аншероннефте- разведка	Азгеофонд	
8	Кусары	2650	Предположительно верхн. аален	То же		То же
9	Хачмас	3205	Майкон			

Перечень картографических материалов, использованных при составлении геологической карты и объяснительной записки к ней

Приложение II

№ п/п	Наименование материалов	Степень использования
1	Дробышев Д. В. Геологическая карта между р. Чирах-чай и Самур в Южном Дагестане, м-б 1:100 000, 1931—1932 гг. Дагестанский геологический фонд, ДГЭ	Частично использована карта по лосы развития мезозойских пород в районе Самур-чая и Чолакской антиклинали
2	Ростовцев Н. Н. Геологическая карта Кавказа, лист К-38-XXIV, м-ба 1:200 000. Дагестанский геологический фонд, 1941	Использована часть карты, относящаяся к мезозойским отложениям в Присамурском районе на их погружении под тригичными отложениями
3	Голубятников М. Д. Геологическая карта района между р. Рубас-чай и р. Самур в Южном Дагестане, м-б 1:100 000, 1932 г. Дагестанский геологический фонд	Полностью использованы карты по лосы распространения тригичных отложений
4	Пустовалов И. Ф. Геологическая карта района Кузурской наклонной равнины в Азербайджане, 1930 г. Тр. ЦНИГРИ, вып. 93, 1931	Полностью использована карта в части распространения тригичных отложений и выходов мезозоя
5	Геолого-литологическая карта Кубинского и Хачмасского районов Азербайджанской ССР, 1933, м-б 1:210 000	Использованы материалы по скважинам в пределах Прикаспийской равнины
6	Рейгард А. Л. Геологическая карта четвертичных отложений бас. р. Шахын-абад м-ба 1:210 000 1930 г. Изв. Всесоюзного геологического разведочного объединения, т. 4, вып. 13, 1932	Использована в полосе разветвления моренных и террасовых отложений

Список материалов, использованных для составления карты полезных ископаемых

Приложение III

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материала, его фондировый номер или место издания
1	Берцелус-Налчгаров С. Л., Аскеров М. А. и Ростовцева А. И.	Строительные материалы зоны Главного Кавказского хребта. Нахичеванской АССР, Талыша и Ленкоранской низменности	1954	Азгеолофонд, № 2852
2	Голубятников В. Д., Дубогрызова А. Г., Пустовалов И. Ф.	Геологическая карта Кавказа в м-бе 1:200 000 листа К-39-XXIX и XX	1949	Азгеолофонд, № 01392

Список промышленных месторождений полезных ископаемых, показанных на листе К-39-XXIX и XX (Хачмас) карты полезных ископаемых СССР масштаба 1:200 000

Приложение IV

№ по карте	Индекс катки на карте	Название месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения (К - коренное, П - россыпное)	№ использованного материала по списку (прилож.)
7	2-1	Хошмензильское Горючие углеводородные газы	Месторождение эксплуатируется. Газ по газопроводу подается в г. Дербент	К	2
39	4-IV	Хачмасское (у сел. Ба-бешты) Горючий газ	Не эксплуатируется	К	2
14	1-II	Твердые горючие ископаемые Фиргское	Не разрабатывается	К	2
12	1-II	Каменный уголь Цинитское	То же	К	2
19	1-II	Неметаллические ископаемые Минеральные удобрения Касумкентское	Не эксплуатируется	К	2
9	1-II	Фосфорит Зазинское	То же	К	2
4	2-1	Араблинское Известняк	Разрабатывается карьерами	К	2
8	1-II	Канцильское Известняк	Не разрабатывается	К	2
13	1-II	Сардаркентское Известняк	То же	К	2
16	1-II	Сейдкентское (Сайнакентское) Известняк	То же	К	2
20	1-II	Аликентское Доломиты	Доломиты Не разрабатывается	К	2
24	1-III	Парахкентское Доломиты	То же	К	2
18	1-II	Касумкентское Кирпично-черепичные глины	Глинистые породы Не эксплуатируется	К	2

Продолжение прилож. IV

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторож- дения (К - коренное, Р - россыпное)	№ использо- ванного материала по списку (при- лож.)
25	1-III	Кабирское Кирпичная глина	Не эксплуатируется То же		2
41	2-IV	Кусарское I Кирпично-черепичные глины			2
42	2-IV	Кусарское II Кирпично-черепичные глины			1
47	3-IV	Кубинское I Кирпично-черепичные глины	Эксплуатируется Кубинским кир- пично-черепичным заводом МПСМ Азерб. ССР	К	
46	2-IV	Кубинское II Кирпичные глины	Разрабатывается заводом М ИП Азерб. ССР		1
49	4-IV	Хачмасское Кирпичные глины	Разрабатывается заводом ММП Азерб. ССР		1 и 2
37	3-III	Худатское Кирпично-черепичные глины	Разрабатывается частично местным населением		1 и 2
Обломочные породы					
48	3-IV	Ахчайское Гравий	Не разрабаты- вается	К	
44	2-IV	Алдан Гравий	Месторождение имеет местное значение		1
45	3-IV	Карачайское Гравий	Разрабатывается для дорожного строительства		1
38	3-III	Кусарчайское I Гравий	Разрабатывается организациями г. Хачмас в каче- стве крупного заполнителя в обычный бетон		1
43	2-IV	Кусарчайское II Гравий	Не разрабаты- вается		1
23	2-IV	Самурчайское Гравий	Разрабатывается для дорожных и бетонных работ различными орга- низациями		1
22	2-II	Самурское Гравий	Не эксплуати- руется		1

Продолжение прилож. IV

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторож- дения (К - коренное, Р - россыпное)	№ использо- ванного материала по списку (при- лож.)
2	2-I	Араблинское Песок строительный	Пески не разраба- тываются, но мо- гут быть использо- ваны в качестве строительного и балластного ма- териала	К	1
50	4-IV	Хачмасское Песок строительный	Разрабатывается местными орга- низациями		1
Источники					
Источники минеральных вод					
21	1-II	Аликентский сероводородный хо- лодный источник	Источник каптиро- ван и используется для населения		2
3	2-I	Араблинский I соля- ной источник	Воды их исполь- зуются местными жителями для по- лучения поварен- ной соли		2
1	2-I	Араблинский II соля- ной источник	То же		2
5	2-I	Белдажинские соляные источники	То же		2
35	2-III	Гиркинский сероводо- родный источник	Не эксплуати- руется		2
33	2-III	Гяльярский соляно- щелочной источник	То же		2
36	2-III	Имамкулентский се- роводородный источник			2
31	1-III	Казардакский соля- но-щелочной источник			2
17	1-II	Сейдаркентский (Сай- нанкентский) сероводо- родный источник			2

Приложение V

Список непромышленных месторождений полезных ископаемых, показанных на листе К-39-ХІХ и ХХ (Хачмас) карты полезных ископаемых СССР масштаба 1:200 000

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения (К - коренное, Р - россыпное)	№ उपयोगованного материала по списку (прилож.)
6	2-1	Хошмензильское Нефть *	Не эксплуатируется		2
40	1-УК	Юркары-Арчанское (Кара-Арчан) Торф	Торф Местным населением используется для отопления		2
Металлические ископаемые					
Черные металлы					
Сидеритовые руды					
28	1-III	Гочанское Сферосидериты	Не эксплуатируется	К	2
27	1-III	Каза-Кулунское Сферосидериты	То же	.	2
29	1-III	Кучунское Сферосидериты	.	.	2
Редкие металлы					
30	1-III	Казардиканское Киноварь (руть)	Не эксплуатируется	.	2
Строительные материалы					
11	1-II	Гуинкильское Вулканический пепел	Не эксплуатируется	К	2
Карбонатные породы					
15	1-II	Цмурчайское Мергель	Используется местным населением для побелки построек	К	2
Глинистые породы					
34	2-III	Леджтское Глина	Разрабатывается местным населением	К	1 и 2
32	1-III	Хазринское Глина	Разрабатывается населением кустарным способом	.	1 и 2

Приложение VI

Список проявлений полезных ископаемых по данным поисковых работ, показанных на листах К-39-ХІХ, ХХ (Хачмас) карты полезных ископаемых СССР м-ба 1:200 000

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название месторождения, проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ उपयोगованного материала по списку (прилож.)
10	1-II	Газопрооявление Аджиноурское газопрооявление	Приурочено к куполовидному антиклинальному поднятию, в осевой части которого наблюдается ряд естественных газопрооявлений	2
26	1-III	Гильярское газопрооявление	В результате буровых и геофизических работ установлена антиклинальная структура. С ней связаны незначительные притоки углеводородных газов	2
51	4-IV	Газопрооявления в районе ст. Хачмас	Зафиксировано крупным бурением	2

ЛИТЕРАТУРА

1. Аби́х Г. О строении и геологии Дагестана. Горн. журн., ч. II, 1862.
2. Али-Заде А. А. и Шек-Овсепян О. Т. О нефтеносности Прикаспийского района. АНХ, № 10, 1938.
3. Али-Заде А. А. Майкопская свита Азербайджана и ее нефтеносность. Азифтерразведка, 1945.
4. Али-Заде А. А. Палеогеновые отложения Азербайджана. Азифтерразведка, Баку, 1947.
5. Ахмедбейли Ф. С. Геологическое строение и развитие Кусаро-Дивичинского синклинали. Ин-т геологии Азерб. ССР, 1954.
6. Бату́рин В. П. Физико-географические условия века продуктивной толщи. Тр. АЗНИИ, вып. 1, 1931.
7. Би́лалов Н. А. Хошмензильское месторождение газа. Тр. Нефть. геол. разв. ин-та. Сер. В, вып. 34, 1934.
8. Богачев В. В. Геологический очерк Азербайджана. Мат. по районам. Азерб. ССР, т. 1, вып. 3, 1926.
9. Богданович К. И. Два пересечения Главного Кавказского хребта. Тр. Геол. ком., т. XIX, № 1, 1902.
10. Воларович П. Е. Геологические исследования в Кубинском уезде в 1902—1903 гг. Изв. Геол. ком., т. XXVIII, 1904.
11. Воларович П. Е. Бассейн Шоларских источников. Изв. Геол. ком., т. XXVIII, № 6, 1909.
12. Геология СССР. Том IX (Северный Кавказ) 1947 и т. X (Закавказье), 1940.
13. Голубятников В. Д. Углеводородные газы Южного Дагестана. Вестн. Геол. ком., № 4, 1925.
14. Голубятников В. Д. Геологическое строение области третичных отложений Южного Дагестана между рр. Рубас-чай и Самур. Тр. ВГРО, вып. 278, 1933.
15. Голубятников В. Д. О границе меловых и третичных отложений Дагестана и явленных внутриформационных нарушений. Матер. ЦНИГРИ, вып. 3, 1933.
16. Голубятников В. Д. Морские и речные террасы Дагестана. Тр. Сов. секции JNQUA вып. 3, 1937.
17. Голубятников В. Д. О явлениях трансгрессивного залегания на границе третичных и меловых отложений в Южном Дагестане. Изв. ЦНИГРИ, 1938.
18. Голубятников В. Д. Геология и полезные ископаемые третичных отложений Дагестана. Тр. ВСЕГЕИ, вып. 131, 1940.
19. Голубятников В. Д. Геологическая карта Кавказа в м-бе 1:200 000. Листы К-38-XVIII и К-39-XIII. Тр. по геол. и полезн. ископ. Сев. Кавказа, вып. VII, 1940.
20. Голубятников В. Д. Третичные отложения Дагестана. Тр. по геол. и полезн. ископ. Сев. Кавказа, вып. 2, 1938.
21. Голубятников В. Д. Новые данные по стратиграфии нижней юры Восточного Кавказа. Зап. Всерос. мин. об-ва, т. 63, вып. 2—3, 1940.
22. Голубятников В. Д. Проблема газеносности мезозойских отложений Юго-Восточного Кавказа. Мат. ВСЕГЕИ, сб. пол. иск., № 3, 1946.
23. Голубятников В. Д. Геологическое строение Дагестана. Тр. I-й Научн. сессии Дагестанской научно-исследовательской базы АН СССР, 1948.
24. Голубятников В. Д., Рейнгард А. Л., Пустовалов И. Ф. Полевые работы по теме «Проблема Понто-Каспия». Тр. Сов. секции JNQUA, вып. 2, 1936.
25. Григорович-Березовский Н. А. Описание отложений чокракского горизонта Южного Дагестана. Изв. Донск. гос. ун-та, 1924.
26. Дробышев Д. В. Геологическое строение Дагестанской АССР и ее полезные ископаемые. Природ. ресс. Даг. АССР, СОПС, АН СССР, том 1, 1935.
27. Дробышев Д. В. Геологическое строение района от р. Црах-чая до Самура в Южном Дагестане. Тр. по геол. и полезн. ископ. Сев. Кавказа, вып. IV, 1939.
28. Дробышев Д. В. Верхнемеловые отложения Дагестана. Геол. СССР, Сев. Кавказ, т. IX, 1947.
29. Дробышев Д. В. Верхний мел и карбонатные отложения палеогена на северном склоне Кавказа. Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 42, 1951.
30. Игнатович Н. К. К вопросу о водоснабжении г. Баку. «Разведка недр», 1933, № 15.
31. Игнатович Н. К. Геологические исследования и разведки для нового Бакинского водопровода. Мат. ЦНИГРИ, Геологическая, 1934, № 3.
32. Конохов И. А. и Оленин В. Б. Особенности залегания нижнемеловых отложений Южного Дагестана. Вестн. Моск. ун-та, вып. 2, 1953, № 3.
33. Коробков И. А. К вопросу подразделения верхней части палеогеновых отложений в Южном Дагестане. «Грозненский нефтяник», 1934, № 9/10.
34. Лучинский В. И. Геологические исследования в районе нижнего течения р. Самур (Дагестан). Тр. Гос. ин-та сооруж., т. 1, вып. 2, 1930.
35. Пустовалов И. Ф. Краткие данные по геологии и гидрогеологии Кусарской наклонной равнины. Мат. ЦНИГРИ, Геологическая, 1934, № 3.
36. Пустовалов И. Ф. О возрасте галечников Кусарской наклонной равнины. Мат. ЦНИГРИ, Геологическая, 1934, № 3.
37. Пустовалов И. Ф. Геологический очерк Кусарской наклонной равнины в Азербайджане. Тр. ЦНИГРИ, вып. 83, 1936.
38. Пустовалов И. Ф. К стратиграфии нижнеплиоценовых отложений Северного Азербайджана. Сб. ЦНИГРИ «к 45-летию научной деятельности Н. Ф. Потребова», 1937.
39. Рейнгард А. Л. К вопросу о следах ледникового периода на Кусарской наклонной равнине. Изв. ВГРО, вып. 1, 1932.
40. Рейнгард А. Л. Исследования по четвертичной геологии в районе Шахдага и Кусарской наклонной равнины в 1930 г. Изв. ВГРО, вып. 13, 1932.
41. Рейнгард А. Л. О возрасте оледенений в горной группе Шахдага на Восточном Кавказе. Тр. Лен. об-ва исп. прир., т. XV, вып. 1, 1936.
42. Отчет о деятельности Геологического комитета за 1909 г., т. XXVIII, стр. 135.
43. Отчет о деятельности Геологического комитета за 1910 г., т. XXIX, стр. 241.
44. Ренгартен В. П. Рычалские минеральные воды. «Курортное дело», 1926, № 4.
45. Ренгартен В. П. Очерки месторождений полезных ископаемых и минеральных источников Южного Дагестана. Изв. Геол. ком., т. XLVI, 1927, № 3.

46. Ростовцев Н. Н. Проблемы нефтеносности и газоносности Кусарской наклонной равнины и прилегающей Прикаспийской низменности. «Нефть хоз.», 1937, № 12.
47. Ростовцев Н. Н. О геологической истории юрского периода в восточной части Большого Кавказа. Изв. АН СССР, сер. геол., 1948, № 3.
48. Тихомиров В. В. К изучению палеогена в Северном Азербайджане. Докл. АН СССР, т. IV, вып. 1, 1946.
49. Успенская Н. Ю. К тектонике третичных предгорий Дагестана. Тр. ГГРУ, т. 50, № 6, 1931.
50. Успенская Н. Ф. Материалы по изучению палеогенных отложений Северо-Восточного Кавказа. АНХ, № 2, 1932.
51. Успенская Н. Ю. *Cardidae* ачкагыла. Тр. ГГРУ, вып. 121, 1931.
52. Федоров П. В. Стратиграфия четвертичных отложений и история развития Каспийского моря. Тр. Геол. ин-та АН СССР, вып. 10, 1957.
53. Ханин В. Е. Характер контакта меловых и третичных отложений вдоль Каспийского побережья Северного Азербайджана. АНХ, № 5, 1936.
54. Ханин В. Е. К вопросу о строении зоны контакта меловых и третичных образований Прикаспийско-Кубинской нефтеносной полосы (Азербайджан). Изв. АН СССР, сер. геол., 4, 1945.
55. Ханин В. Е. и Гроссгейм В. А. Верхнемеловая трансгрессия Юго-Восточного Кавказа. Изв. АН СССР, сер. геол. вып. 1, 1941.
56. Ханин В. Е. Геотектоническое развитие Юго-Восточного Кавказа. Азнефтеиздат, 1950.
57. Ханин В. Е. и Шарданов А. Н. Геологическое строение северного склона Юго-Восточного Кавказа. Ин-т геологии АН Азерб. ССР, 1957.
58. Ханин В. Е. и Ахмедбейли Ф. С. Геологическое строение и развитие Кусаро-Дивчинского синклиория. Ин-т геологии АН Азерб. ССР, 1957.
59. Ханин В. Е. и Ахмедов Г. И. Геологическое строение Азерб. ССР по материалам опорного бурения. Очерки по геологии СССР (мат. опорного бурения), вып. 3, 1957. Гостехиздат.
60. Шатский Н. С. Геологическое строение восточной части Черных Гор и нефтяные месторождения Мияглы и Дылым (Север. Дагестан). Тр. Гос. научно-исслед. нефт. ин-та, вып. 4, 1929.
61. Экспертизы и заключения по захватным сооружениям и водоводу Баку-Шолларского водопровода. Отдел водоснабжения Баксовета, 1928.

Фондовые материалы

62. Агаджанов А. М., Ахмедов Г. А. Сводный отчет по опорной скважине № 1 Ялама. Фонды ВНИГРИ, 1953.
63. Галин В. Л. Геологическое строение района между реками Рубасчай и Самур в Южном Дагестане. Даггеолфонд, 1953.
64. Геологические отчеты треста «Апшероннефтеразведка» за 1949—1954 гг. Азгеолфонд.
65. Конюхов И. А., Москвин М. М. Стратиграфо-литологические особенности мезозойских отложений Южного Дагестана. Даггеолфонд, 1950.
66. Кулошвили И. С. О гидрогеологических исследованиях Хачмацкого массива за 1947 г. Геолфонд Азгосуправления, 1947.
67. Куприн П. Н. Геологическое строение и залежи нефти и газа Восточной антиклинальной зоны Южного Дагестана. Фонды Дагест. геол. экспед., 1954.
68. Тунникян Г. Г. Отчет об электроразведочных работах в Прикаспийской равнине за 1938—1939 гг. Фонды Азгосуправления.