

КОМИТЕТ ПО ДЕЛАМ ГЕОЛОГИИ при СНК СССР

# ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА СССР

Масштаб 1:1000000

ОБЪЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

К ЛИСТУ J—38 (Нахичевань)

КАРТФАБРИКА ИЗДАТЕЛЬСТВА ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

ЛЕНИНГРАД

1940

МОСКВА



КОМИТЕТ ПО ДЕЛАМ ГЕОЛОГИИ при СНК СССР

# ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА СССР

Масштаб 1:1000000

## ОБЪЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА К ЛИСТУ J—38 (Нахичевань)

Составил К. Н. ПАФФЕНГОЛЬЦ

Главный редактор А. П. ГЕРАСИМОВ

Нахичевань  
1558



## ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
Административно-политическое положение и некоторые сведения по оро-гидрографии . . . . .	3
Геоморфология . . . . .	4
Стратиграфия . . . . .	5
Кембрий — докембрий . . . . .	5
Силурийская система . . . . .	5
Девонская система . . . . .	6
Каменноугольная система . . . . .	6
Пермская система . . . . .	6
Триасовая система . . . . .	7
Юрская система . . . . .	8
Меловая система . . . . .	11
Третичная система . . . . .	14
Четвертичная система . . . . .	16
Вулканические процессы . . . . .	17
Интрузии . . . . .	18
Тектоника . . . . .	20
Главнейшая литература . . . . .	23

Отв. редактор *Я. С. Эдельштейн*  
 Лит. и техн. редактор *Н. Болдина-Тарноград*  
 Корректор *Н. И. Носилов*

Сдано в набор 22|VI-40 г.  
 Тираж 3000 экз.  
 1<sup>1</sup>/<sub>4</sub> печ. листа.  
 Зак. 103.

Формат бумаги 62 × 100 см.

Подписано к печати 18|VII-40 г.  
 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> уч.-авт. листа.  
 Колич. знаков в 1 печ. листе 52 000.  
 Лениблгорлит № 3188.

Картфабрика Издательства геологической литературы Комитета по делам геологии при СНК СССР

## АДМИНИСТРАТИВНО-ПОЛИТИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ И НЕКОТОРЫЕ СВЕДЕНИЯ ПО ОРО-ГИДРОГРАФИИ

Советская территория занимает в пределах листа J — 38 лишь северо-восточную часть его, ограничиваясь координатами  $38^{\circ}50'$  —  $40^{\circ}$  сев. шир. и  $44^{\circ}20'$  —  $48^{\circ}$  вост. долг. (от Гринича). Северной границей описываемой области является рамка листа ( $40^{\circ}$ ), а южной — государственная граница с Турцией и Ираном, проходящая по р. Араксу. Последняя образует в пределах листа громадную дугу, обращенную выпуклостью к югу, вследствие чего описываемая область имеет на карте форму сегмента. В административно-политическом отношении в эту область входят части Азербайджанской ССР и Армянской ССР.

В орографическом отношении большая часть области представляет типичную горную страну с резким рельефом и большим относительным превышением водоразделов над дном долин (до 1300 м и больше). Система хребтов, слагающих эту область, имеет общее северо-западное простирание и, постепенно снижаясь к юго-западу и северо-востоку, ограничивается на северо-востоке Куринской низменностью, а на юго-западе — Ереванской и Нахичеванской котловинами долины р. Аракса; на юго-востоке указанная система хребтов пререзается р. Араксом вкрест их простирания, почему здесь долина реки на многих участках имеет характер типичных ущелий.

Главными реками области, кроме р. Аракса, являются его левые притоки: в западной части области — рр. Восточный Арпачай и Нахичеван-чай, а в восточной — рр. Мегри-чай, Охчи-чай, Базар-чай и Акера-чай. Абсолютные высоты в водораздельном хребте между ними, известном под названием Конгуро-Алангёзского, достигают свыше 3900 м. В юго-восточной части этого хребта находится высшая точка юго-восточной части Закавказья — гора Капуджих ( $3917$  м), несущая отчетливые следы древнего оледенения.

В северо-западной части области простирается широтный Южно-Гокчинский хребет (с вершинами Кара-кая —  $3488$  м, Гюзаль-дара —  $3538$  м, Тик-пилякен —  $3478$  м и Сары-ер-сырчалы —  $3446$  м), сочленяющийся на западе, к юго-западу от Селимского перевала ( $2428$  м), с юго-восточными отрогами Агманганского хребта, а на востоке с Карабахским вулканическим нагорьем (с вершинами Далидаг —  $3629$  м, Б. Ишихлы —  $3465$  м и др.). Вершина Сары-ер-сырчалы находится в вышеупомянутом меридиональном Конгуро-Алангёзском хребте, разделяющем указанные нагорья.

Абсолютная высота уровня р. Аракс на Ереванской равнине — около 820 м, а на Куринской равнине, у восточной рамки листа, — около 0 м.

Горная часть области сравнительно богата осадками, равнинные же части ее представляют в общем полупустыню, в которой выделяются оазисами отдельные орошаемые участки.

По климату область распадается на три части: крайняя восточная часть, включающая часть Куринской низменности и прилегающую к ней зону предгорных террас, входит в так называемую четвертую климатическую область Закавказья, или центрально-степную область; западная часть (к западу от Конгуро-Алангёзского хребта) входит в третью климатическую область, или область Закавказского плоскогорья, а средняя часть (бассейны рр. Акера-чай, Базар-чай, Охчи-чай и Мегри-чай) — во вторую климатическую область, или область Малого Кавказа.

В четвертой климатической области выделяются еще зоны: подгорных степей, повышенных полупустынь и низменных полупустынь; во второй области зоны: лесная и альпийская, а в третьей — зоны: альпийских высот, нагорно-степная, горных полупустынь и долины Аракса.

В общем в западной части области долина Аракса обладает сухим континентальным климатом арало-каспийского типа, а остальная часть входит в полосу климата „степных плоскогорий азиатского типа“ (разновидность сухого континентального климата); средняя часть области (бассейн р. Акера-чай) обладает климатом высокогорных альпийских лугов, а восточные склоны Карабахского хребта — умеренно-холодным климатом. Низменность долины р. Куры обладает сухим субтропическим климатом малоазиатского типа. Лесной покров имеется лишь в бассейнах верхних течений рр. Охчи-чай, Мегри-чай и Акера-чай.

## ГЕОМОРФОЛОГИЯ

В геоморфологическом отношении область расчленяется на ряд зон, часть которых приподнята и является районом преобладающей денудации, а другие опущены и являются участками преобладающей аккумуляции.

Областями преобладающей денудации являются:

1. Карабахское вулканическое нагорье, сложенное вулкано-генными породами олигоцена и четвертичными лавами. Оно представляет юго-восточное окончание центрального вулканического нагорья Малого Кавказа.

2. Шушинская мезозойская вулкано-генная зона, являющаяся юго-восточным окончанием Ганджинской мезозойской вулкано-генной зоны.

3. Нахичеванская зона, сложенная главным образом породами палеозоя, триаса и эоцена.

4. Капуджихо-Мегринский район, занимающий юго-восточное окончание Конгуро-Алангёзского хребта и бассейн р. Мегри-чай и сложенный гранитами и грано-диоритами.

5. Кафанский район, занимающий в основном бассейн р. Охчи-чай и прилегающие с востока части бассейна р. Базар-чай. Сложен вулканогенными породами юры, верхнего мела и отчасти палеогена с подчиненными толщами известняков.

6. Зона высоких предгорных террас, протягивающихся вдоль предгорий в восточной и юго-восточной частях области.

Областями преобладающей аккумуляции являются:

7. Ереванская котловина долины р. Аракса.

8. Нахичеванская котловина долины р. Аракса.

9. Джульфинская котловина долины р. Аракса.

10. Кура-Араксинская низменность.

Вследствие отсутствия специальных исследований по морфологии этой части Малого Кавказа, более детальное деление его пока невозможно.

## СТРАТИГРАФИЯ

Геологическое строение описываемой области представляется в следующем виде (по данным на 1939 г. включительно).

### КЕМБРИЙ — ДОКЕМБРИЙ

По данным исследований 1939 г. геолога С. С. Мкртчяна, к кембрию — докембрию необходимо отнести толщу метаморфизованных пород, обнажающихся по левобережью р. Аракс, ниже г. Мегри. Представлены они рассланцованными диоритами, амфиболитовыми, кварцитовыми и другими сланцами, а также роговиками; преобладают амфиболитовые сланцы, связанные постепенными переходами с мелкозернистыми темными меланократовыми диоритами (диоритовыми гнейсами?), принимающими также значительное участие в строении метаморфической толщи.

Вышеупомянутые сланцы соответствуют породам верхов фаунистически охарактеризованного разреза кембрия — докембрия Дзирульского кристаллического массива ССР Грузии, а также Арзакентского района ССР Армении.

### СИЛУРИЙСКАЯ СИСТЕМА

В описываемой области обнажений пород силура не констатировано; на разрезах же силурийские отложения показаны на основании следующих соображений регионального порядка. Отложения девона, карбона, перми и триаса представлены в данной области одной непрерывно пластующейся серией пород геосинклинального типа; породы эти совершенно не метаморфизованы. Кембрий — докембрий же представлен как здесь, так и во всем Закавказье, резко отличными регионально метаморфизованными породами. На Северном Кавказе силур представлен в известняковой фации и хорошо охарактеризован фаунистически. Исходя из приведенных данных, логично допустить наличие в единой палеозойской толще Армении и Нахичеванской АССР, под породами девона, также и силурийских отложений, не вскрытых эрозией.

## ДЕВОНСКАЯ СИСТЕМА

Следующими по возрасту являются девонские отложения; наибольшее развитие они имеют в бассейне среднего течения р. Восточный Арпа-чай и к северо-западу от него в бассейне левых притоков р. Веди-чай. Небольшие участки сложены девонскими породами в бассейне верхнего течения р. Айриджа (южная часть бассейна оз. Севан), по р. Араксу в Джульфинском ущелье и в Зангезуре (восточная часть Армении), в водораздельном хребте между бассейнами рр. Мегри-чай и Басут-чай. Литологически девон выражен перемежающейся толщей (свыше 600 м) средне- и тонкослоистых темносерых известняков, песчаников, листоватых глинистых сланцев и кварцитов. Характеризуются следующей фауной: *Spirifer verneuili* Murch., *Sp. archiaci* Murch., *Rhynchonella cuboides* Sow. (верхний девон) и *Spirifer inflatus* Schnur, *Sp. mediotextus* Arch. et Vern. и кораллами (средний девон). Здесь обнаружены также типичные кальцеоловые слои среднего девона (с *Calceola sandalina* L. и др.). Более дробное (по ярусам) деление девона пока дать невозможно ввиду того, что собранная фауна монографически еще не обработана.

На основании предварительных данных все же можно утверждать, что здесь присутствуют только верхний и средний отделы девона; нижний девон, указывавшийся в старой литературе, отсутствует.

## КАМЕННОУГОЛЬНАЯ СИСТЕМА

Отложения карбона пластуются совершенно согласно с вышеуказанной толщей пород девона и развиты в тех же районах, за исключением бассейна р. Айриджи. Представлен карбон однообразной толщей (свыше 500 м) темносерых и темных (до черных) средне- и толстослоистых, часто битуминозных, известняков. Характеризуются следующей фауной (сверху вниз):

3. Известняки с *Productus intermedius* Abich.  
" " *Fusulina* (*F. verneuili* Möller, *F. uralica* и др.).
2. Известняки с *Fusulinella* (*F. sphaerica* Abich), *Bellerophon* sp. и др. (Московский ярус).
1. Известняки с *Productus semireticulatus* Martin, *Zoantharia* (*Lonsdaleia araxis* Frech.) и др.

Более дробное деление карбона пока дать невозможно ввиду того, что собранная фауна монографически еще не обработана; но на основании предварительных данных можно утверждать, что здесь присутствуют все три отдела карбона вместе с уральским ярусом.

Некоторые мраморизованные (в результате контактового метаморфизма) разновидности известняков карбона и девона имеют промышленное значение.

## ПЕРМСКАЯ СИСТЕМА

Пермские отложения встречены в следующих пунктах: по р. Веди-чай у с. Дагнас, в верховье р. Чанахчи, выше одноимен-



ного селения, в бассейне левых притоков среднего течения р. Восточный Арпа-чай и в Джульфинском ущелье.

Пермские отложения последних трех пунктов представлены свитой мергелистых и песчанистых известняков красноватых оттенков и незначительной мощности (20 — 50 м) со следующей фауной: *Otoceras djoulfense* Ab., *Reticularia waageni* Lóczy, *Spirigera protea* Ab., *Productus abichi* Waag. и др., а также *Zoantharia* и *Bryozoa*. Пластуются совершенно согласно с известняками верхнего карбона и нижнего триаса.

Исходя из указанной непрерывности разреза, а также ввиду отсутствия в нем палеонтологического перерыва, здесь предполагается наличие всей перми; но своеобразный характер фауны указывает, по П. Боннэ, на протекавшие, довольно интенсивные, колебательные движения (главным образом поднятия).

Пермские отложения у с. Дагнас представлены мощной свитой (свыше 400 м) мергелистых и частью битуминозных известняков серого и темносерого цвета, характеризующихся следующей фауной: *Productus (Marginifera) intermedius helicus* Abich, *Pr. spinosocostatus* Abich, *Orthotetina armeniaca* Arthaber, *Pharetrones (Ambly-siphonella)*, *Crinoidea* и др. (верхняя пермь). В основании толщи встречен также своеобразный трилобит нового вида: *Cyphinium (?) raffenholti* Weber. Указанная фауна характеризует вообще верхнюю пермь и верхи средней перми.

Пермские отложения района с. Дагнас не вскрыты полностью эрозией, почему их мощность и характер контакта с подстилающими породами неизвестны.

Из вышеприведенного явствует, что разрезы перми Джульфинского ущелья и района с. Дагнас отличаются между собою как мощностью, так и несколько другим характером фауны.

### ТРИАСОВАЯ СИСТЕМА

Пермские отложения переходят совершенно согласно в триасовые, которые выражены сплошь в известняковой фации и достигают мощности 1500 м. Наибольшего развития они достигают в Джульфинском ущелье и в хребте Субус-даг — в области водораздела бассейнов средних течений рр. Восточного Арпа-чая и Джагры-чая. Расчленяется эта толща следующим образом (сверху вниз):

а) верхний триас — мощная толща кавернозных доломитизированных известняков без фауны. Мощность свыше 1000 м;

б) средний триас — большей частью среднеслоистые и тонкоплитчатые известняки различных оттенков серого, зеленоватого и розоватого цвета; встречены отпечатки внутренних ядер *Gastropoda* и *Lamellibranchiata* (раковинный известняк);

в) ниже-верфенские слои с *Xenodiscus radians* Стоуанов по Waagen, *Xen. mojsisovicsi* Стоуанов, *Paratirolites kittli* Стоу., а в основании *Goniatites abichianus* Möll. Несколько выше слоев с *Xenodiscus* были встречены: *Stephanites (?) waageni* Стоу., *Paratirolites cf. dieneri* Стоу., *Pseudomonotis (Claraia) cf. aurita* Hauer и *Meekoceratites*.

Небольшие выходы нижнего триаса констатированы у с. Дагнас, где он представлен свитой (до 150 — 200 м) интенсивно дислоцированных мергелистых плитчатых известняков желтовато-серого и красноватого оттенков. Характеризуется следующей фауной:<sup>1</sup> *Claraia stachei* Bitt., *Cl. cf. aurita* Hauser, *Cl. cf. extrema* Spath.

В верховье р. Веди-чай, у с. Джирманис, встречен верхний триас (норийский ярус), представленный толщей (свыше 100 м) слюдистых песчаников, которым подчинены незначительные прослой углистых сланцев. Встречена фауна:<sup>2</sup> *Myophoria verbeeki* (Boettg) Krumb., *M. caucasica* sp. nov., *Indopecten glabra* Dougl., *Palaeocardita buruca* C. Boem emend. Krumb., *Cassianella* sp., *Prolaria armenica* sp. nov., *Ceratites* sp. и др. В углистых сланцах встречена флора хорошей сохранности; А. Н. Криштофовичем и В. Д. Принадой среди нее определены следующие формы: из *Filices* — *Clatropteris platyphylla* Goerr., *Dictyophyllum remayryi* Zeill. var. *expansa* var. nova, *Laccopteris daintrei* Schenk, *Lac. djulfensis* sp. nov., *Taeniopteris eurychiron* Schenk sp. и *Cladophlebis* sp.; из *Cycadofilices* — *Hyrcaopteris sevansensis* gen. et sp. nov.; из *Cycadophyta* — *Anomozamites minor* (Brog्न.) Schimp., *Pterophyllum angustum* Brauns, *Pt. sp.*, *Otozamites obtusus* (Lindl. and Hutt), *Nilssonia acuminata* Goerr., *N. polymorpha* Schenk var. *regularis* var. nov. и из *Plantae incertae sedis* — *Strobilites* sp.

Незначительный выход верхнего же триаса встречен в верховье р. Акера-чай, у с. Алякчи. Представлен он здесь нечистыми известняками красноватого цвета с *Arcestes* sp. и *Placites* sp.<sup>3</sup>

Условно к триасу отнесена толща известняков, обнажающихся в ядре антиклинали, под эоценом, в верховье р. Чатма-су, в районе с. Сеид-Кетанлу, к юго-востоку от г. Еревана.

## ЮРСКАЯ СИСТЕМА

Следующими по возрасту являются отложения юрской системы, нижний и средний отделы которой выражены преимущественно в вулканогенной фации, а верхний — в карбонатной фации.

### Нижний и средний отделы ( $J_1 + J_2$ )

Наибольшее развитие имеет вулканогенная толща юры в бассейне р. Охчи-чай и по восточному склону Карабахского хребта. В последнем районе полого падающая на северо-восток вулканогенная толща нижней и средней юры надвинута к юго-западу на сильно дислоцированные вулканогенные и известняковые толщи верхнего мела.

Представлены здесь ниже- и средне-юрские отложения мощной перемежающейся толщей туфобрекчий и порфиритов, прослаиваемых местами туфами и туфогенными песчаниками.

<sup>1</sup> Определения Л. Д. Кипарисовой.

<sup>2</sup> Определения В. Н. Робинсона.

<sup>3</sup> Определения В. Н. Робинсона.

В верхах ниже-юрской толщи залегает характерная свита кварцевых порфиров ( $\pi$ ), на которых толща пород средней юры располагается трансгрессивно, но с незначительным угловым несогласием. Общая мощность толщ здесь свыше 1,5 км.

Средне-юрская вулканогенная толща выступает также отдельными участками в ядрах мелких антиклиналей к востоку от Шушинского района, в предгорьях, отделяясь от полосы вулканогенной юры Карабахского хребта (Кырхкыз) синклинальной областью, сложенной породами верхней юры и верхнего мела. Возраст юрской толщи обосновывается в этом районе лишь ее стратиграфическим положением; в районе сел. Дагдаган она перекрывается фаунистически охарактеризованным келловеем.

К юго-западу от Карабахского хребта слагающие его юрские вулканогенные отложения скрыты под верхне-меловыми и палеогеновыми отложениями, слагающими синклинальную депрессию низовий долин рр. Акера-чай и Базар-чай, и появляются вновь лишь в Кафанском районе Армении, в ядре обширной антиклинали, размытой системами рр. Охчи-чай и Басут-чай. В ядре этой складки, по р. Эджанан-чай (к западу от Кафанских рудников), обнажаются зеленоватые хлоритизированные и эпидотизированные порфириты (обычно брекчиевидные), сопровождаемые туфобрекчиями и туфами. Видимая мощность этой ниже-юрской толщи не менее 500 м.

В верхней части толщи порфириты постепенно, без видимых границ, сменяются кварцевыми порфирами ( $\pi$ ) ааленского (?) яруса, мощностью 150 — 200 м, развитыми особенно по северо-восточному крылу антиклинали на площади Зангезурского месторождения, где они сопровождаются и туфовыми породами с кварцем. Толща кварцевых порфиров здесь отсутствует и на указанные породы трансгрессивно налегает весьма мощная (1500 — 2000 м) вулканогенно-осадочная толща пород средней юры, имеющая наибольшее развитие в районе, слагая оба крыла упомянутой главной антиклинали. Преобладающей породой в этой толще (от низов ее до самого верха) является характерного вида туфоконгломерат с гальками порфиритов; туфовых пород, туффитов, кварцевого порфира и, реже, известняков с туфовым цементом. В виде различной мощности прослоев ей подчинены различного состава порфириты (слагающие, особенно в восточной, западной и южной частях района, большие площади), кварцевые порфиры (несколько потоков в нижних частях толщи), туфы, туфовые песчаники и нечистые туфовые известняки (почти без фауны) и известковистые песчаники.

Указанная толща далее кверху переходит совершенно (?) согласно в туфогеново-карбонатную толщу пород верхней юры.

В бассейне р. Мегри-чай, в гранодиоритовой интрузии встречаются крупные ксенолиты диабазов и порфиритов ( $\mu$ ) относящихся, видимо, к ниже-юрской (?) вулканогенной толще и представляющих остатки кровли интрузии.

Мегринским районом заканчивается распространение нижней и средней юры в вулканогенной фации на юго-востоке Закавказья. Далее к западу—северо-западу фации отчетливо меняются, и после значительного перерыва в обнажениях, уже в пределах Нахичеванского района и соседнего с ним к северо-западу бассейна р. Восточного Арпа-чая, средняя юра констатирована преимущественно в известковисто-песчаниковой фации; нижняя же юра выражена в „порфиритовой“ фации.

В Джульфинском ущелье и к юго-востоку от г. Ордубада нижняя юра представлена мощной (свыше 300 м) толщей порфирито-базальтов, трансгрессивно перекрывающихся в первом районе фаунистически охарактеризованной, согласно пластующейся песчаниково-карбонатной толщей (свыше 200 м) пород доггера с ааленским ярусом в основании: *Ostrea*, *Phaladomya* и др. (ааленский ярус); *Sonninia sowerbi* Mill., *Pecten silenus* d'Orb., *P. textorius* Schloth., *P. pumilus* Lam., *Pleurotomaria* sp., *Belemnites* sp., *Phylloceras circe* Heb., *Ph. mediterraneum* Neum., *Oppelia subradiata* Sow. и др. (байос); *Oppelia fusca* Quenst., *Lytoceras tripartitum* Rasp., *Lissoceras psilodiscum* Schloenb., *Parkinsonia parkinsoni* Sow., *Perisphinctes martinsi* и др. (бат).

Указанная толща согласно переходит в фаунистически охарактеризованные отложения келловея, представленные в той же фации.

Незначительные выходы средне-юрских (?J) отложений в подобной же фации констатированы в районе сел. Азнабюрт. Далее к северу-западу к нижней юре (?J) условно отнесена толща диабазовых порфиритов, обнажающихся к западу—северо-западу от с. Беюк-Веди, в предгорьях к югу от хребта Бозбурун, где они выступают в ядре антиклинали из-под конгломератов турона (?).

Юрские вулканогенные отложения практически невлагоемки и никаких водоносных горизонтов не заключают. Кварцевые порфиры являются местами (при наличии на соответствующей глубине интрузивных пород) вместилищем медных и серноколчеданных месторождений. Многие разновидности пород вулканогенной толщи являются хорошим строительным материалом.

### Верхний отдел (J<sub>3</sub>)

Верхне-юрские отложения развиты в Шушинском районе и в бассейне р. Охчи-чай (Кафанский район). Выражены они в карбонатной и отчасти туфогенной фациях.

В первом районе средне-юрская вулканогенная толща переходит согласно в туфогеново-карбонатную толщу келловея.

В верхних частях толщи встречен один горизонт чистого розового известняка, являющегося местами маркирующим горизонтом. В нем встречена в районе с. Дортни и некоторых других пунктах следующая фауна: *Terebratulina zietenii* Lor., *Ter. semisella* (Etall.) Douv., *Ter. cf. gregaria* Suess., *Rhynchonella lacunosa* var. *sparsicosta* Quenst., *Rh. caucasica*, *Rh. cf. plicatissima* и др.

Выше располагается трансгрессивно и местами с заметным угловым несогласием толща разнообразных известняков (местами доломитизированных), имеющих в основании грубо-кластический характер.

По возрасту толща известняков расчленяется на ряд свит, охарактеризованных фауной нериней, кораллов и брахиопод, пока достаточно не обработанных; здесь, повидимому, присутствуют оксфорд, лузитан, кимеридж и частью титон. Местами все ярусы являются трансгрессивными. Известняки Шушинского плато слагают пологую моноклинал, падающую на северо-восток и быстро уходящую под туфогенные породы верхнего альба. Далее к северо-востоку верхне-юрские известняки появляются вновь уже на границе степи, обнажаясь в ядрах мелких антиклиналей (частью брахиантиклиналей).

В Кафанском районе, в водораздельной части бассейнов среднего течения рр. Базар-чая, Охчи-чая и Чай-зами, наблюдается следующий разрез (снизу вверх) верхней юры:

1. Конгломераты и песчаники с фауной верхнего оксфорда: *Cylindrophyma milleporacea* Goldf., *Melonella radiata* Quenst., *Craticularia clathrata* Goldf., *Verrucocoelia verrucosa* Goldf., *Pentacrinus* cf. *astralis* Quenst. и др.

2. Песчаные конгломератовидные известняки лузитана с *Diceras escheri* Boehm. и *Dic. suprajurensis* Thurman. Мощность около 100 м.

3. Плотные титонские (портланские) известняки с *Nerinea bruntrutana* Thurm., *Ner. voltzi* d'Orb., *Spongites glomeratus* Quenst., *Scyphia bronni* Münster., *Sphaerites scutatus* Quenst., *Serpula socialis* Goldf. и др. Мощность около 150—200 м.

Указанные ярусы слагают высшие склоны упомянутого водораздельного хребта с вершинами Кяки, Трапасар и др.

Некоторые исследователи не согласны с вышеприведенным расчленением известняковой толщи верхней юры и относят всю ее к титону, считая, что оксфорд представлен совместно с доггером в вулканогенной фации.

4. Выше располагается толща конгломератов и брекчий (с гальками и кусками известняка, туфовых известняков, порфирита), переслаивающихся с туфовыми известковистыми песчаниками и, реже, известняками. Мощность около 150—200 м. Предположительно относится к верхнему (?) титону.

В Джульфинском ущелье, по его левому притоку—р. Неграм-чай, песчаниково-карбонатная толща средней юры переходит в этой же фации в фаунистически охарактеризованные отложения келловея; здесь встречены: *Phylloceras flabellatum* Neum., *Sphaeroceras bullatum* d'Orb., *Posidonomya dalmasi* Dum. и др.

Верхне-юрские известняки являются прекрасным строительным материалом и интересны в гидрогеологическом отношении. Им подчинены, в силу их трещиноватости, довольно многочисленные родники прекрасной питьевой воды, столь необходимой в этих засушливых районах.

#### МЕЛОВАЯ СИСТЕМА

Меловые отложения имеют сравнительно большое развитие и выражены в известняковой и вулканогенной фациях. Преобла-

дают верхне-меловые отложения; породы нижнего мела слагают ограниченные, большей частью изолированные площади, уцелевшие от трансгрессий верхне-мелового времени.

### Нижний отдел (Cr<sub>1</sub>)

Наиболее полно нижне-меловые отложения представлены лишь в южной части района, по правобережью нижнего течения р. Базар-чая.

В основании разреза здесь залегает толща (до 200 м) известняков ургонской фации верхнего баррема, охарактеризованного *Requienia gryphoides* Math., *Monopleura urgonensis* Math., *Agria marticensis* d'Orb. и пр. Валанжинский и готеривский ярусы отсутствуют. Нижний апт в фации светлых мергелей (100 м), с прослоями туфогенных песчаников в окрестностях сел. Агарек, характеризуется присутствием *Deshayesites* и развернутых аммонитид. Трансгрессивная свита песчаников верхнего апта (до 200 м) включает в окрестностях сс. Зейва, Агарек и пр. богатую фауну: *Phylloceras aptiense* Sayn, *Salfeldia guettardi* Rasp., *Tetragonites depressus* Rasp. var. *jacobi* Fall., *Desmoceras akuschaense* Anth., *Colombiceras tobleri* Jas. var. *discoidalis* Sinz., *C. gargasense* d'Orb. var. *aptiensis* Roch., *Chelonicerias martini* d'Orb. var. *caucasica* Anth. и др.

Гораздо более широкое распространение имеют отложения верхнего альба, выраженные свитой мергелей и глинистых песчаников с прослоями туфоконгломератов, мощностью до 200 м. И в нижних и в верхних слоях свиты встречаются только формы верхнего альба: *Pervinquieria inflata* Sow., *Cantabrigites* cf. *subsimplex* Spath., *Aucellina gryphaeoides* Sow., *Inoceramus concentricus* Park. и др. Трансгрессивная свита верхнего альба отмечена в окрестностях Джебраила, у Лысогорского перевала и особенно широко развита в окрестностях г. Шуши.

Изолированные выходы верхне-альбских отложений, выраженных в фации мергелистых песчаников, констатированы у сел. Азнабюрт Нахичеванской АССР и у сел. Книшик Микоянского района ССР Армении. Они охарактеризованы главным образом присутствием *Inoceramus concentricus* Park.

### Верхний отдел (Cr<sub>2</sub>)

Верхне-меловые отложения слагают в описываемой области довольно большие площади с полого-волнистым рельефом. В Шушинском районе разрез верхнего мела представлен в следующем виде (снизу вверх):

1. Сеноман. Песчаники с *Exogyra columba* Lam.
2. Нижний турон. Рифовые известняки (55 м), состоящие из известняковых водорослей и содержащие множество рудистов: *Caprinula* cf. *charpei* Choff., *C.* cf. *orbignyi* Sharpe, cf. *peroni* Choff., *Durania arnaudi* Choff., *D.* cf. *mortoni* Mant. и др.
3. Верхний турон. Свита (до 200 м) песчанистых детритусовых известняков с *Phylloceras boulei* Coll., *Striaphychus cretaceus* Munst., *Rugaptychus* sp. aff. *flexus* Moberg., *Neithea aequicostata* Lam., *Exogyra* cf. *delaunayi* Bayle., *Modiola* cf. *siliqua* Math. и др.

4. Коньякский ярус. Мергели с *Ostrea incurva* Nilss. Выше туфогенные песчаники и порфириновые туфобрекчии. Общая мощность до 560 м.

5. Верхний сантон. Конгломераты и красные известняки с прослойками красного мергеля. Мощность около 40 м.

6. Кампанский ярус. Мощная, до 500 м, перемежающаяся толща известняков и мергелей; известняки местами литографского типа. Фауна: *Pachydiscus levyi* Gross, *P. launayi* Gross, *Radiolites angeoides* Pre de Lap., *Inoceramus balticus* Boehm., *In. regularis* d'Orb., *Ornithaster evaristei* Cott., *Echinocorys humilis* Lamb., *E. pyramidatus* Portl., *Seunaster boulei* Cott. var., *Pseudoffaster caucasicus* L. Dru и др.

Перерывы констатированы перед нижним туроном, перед верхним туроном и перед верхним сантоном.

Указанные породы слагают ряд складок общекавказского простираения в предгорьях, до границы со степью. Местами фации отложений и их мощность меняются, а иногда выпадают целые ярусы, размытые последующими трансгрессиями.

По западным склонам Карабахского хребта, вдоль тектонического контакта с вулканогенными породами нижней юры, обнажаются вулканогенные отложения нижнего сенона; представлены они толщей диабазовых, плагиоклазовых и отчасти кварцевых порфиритов и им соответствующих туфов и туфобрекчий; на долю последних приходится не менее 75% объема толщи.

Южнее, по долине р. Акера-чая, на средне-юрских порфири-тах залегает трансгрессивно верхний сантон, выраженный свитой (до 160 м) песчаников с *Pectunculus* cf. *gibbus* d'Orb., *Sauvagesia* sp. n., *Ostrea vesicularis* Lam., *Os.* cf. *proboscidea* d'Arch. и др. За ним следует кампан в обычной фации известняков и мергелей.

На правобережье р. Акера-чая встречены, также в трансгрессивном залегании, песчаные и детритусовые известняки маастрихта с *Orbitella apiculata* Schlumb., *Exogyra ostracina* Lam. и др.

В районе г. Горис, у сел. Аликули-ушаги, по данным Г. Абиха, на неокомских известняках залегает свита детритусовых известняков, песчаников и мергелей с *Orbitolina*, кораллами и рудистами. Это, повидимому, верхний сантон, так как выше согласно следуют светлые слоистые известняки кампана. Те же свиты развиты восточнее, у г. Джеббраила.

Далее к юго-западу верхне-меловые отложения встречены в ущелье р. Аракса, к юго-востоку от г. Ордубада; здесь присутствуют фаунистически охарактеризованные турон и сенон, выраженные в известняково-песчаниковой фации. К северо-востоку от Джульфы, а также в бассейне среднего течения р. Джагры-чая, имеют обширное развитие мергелистые известняки верхнего сенона.

В других районах Нахичеванской АССР верхне-меловые отложения слагают небольшие изолированные площади и представлены известняками, мергелями, песчаниками и конгломератами; большей частью они фаунистически хорошо охарактеризованы.

Далее к северо-западу полный разрез верхнего мела, от сеномана до сенона включительно, констатирован лишь в среднем течении р. Веди-чай. Все три яруса верхнего мела являются

здесь трансгрессивными, выражены в известняковой и частью песчаниковой фациях и хорошо охарактеризованы фаунистически.

В сеномане встречены: *Eoradiolites syriacus* Corn., *Radiolites* cf. *peroni* Choff., *Sauvagesia* (?) sp. ind., *Durania araxena* Renng. sp. n., *Toucasia caucasica* Eichw., *Exogyra columba* Lam. var. *ratisbonensis* Schloth., *Cardium productum* Sow. var. *guttifera* Math. и др.

Нижний турон охарактеризован: *Actaeonella* sp., *Protocardia paffenholzi* Bobk. sp. nov., *Pr. renngarteni* Bobk. sp. nov., *Caprinula boissyi* d'Orb., *Durania* cf. *cornupastoris* (Des.) Moul. и др.

В верхнем туроне встречены: *Inoceramus lamarcki* Park., *In. costellatus* Woods, *In. inconstans* Woods var. *typica* Renng., *In. labiatus* Schloth. и др. Сенонская толща здесь весьма бедна фауной, и ее возраст определяется по стратиграфическому положению.

Мергелистые известняки карбонатной толщи сенона являются хорошим строительным материалом благодаря хорошей слоистости и сравнительно легкой обработке. Некоторые горизонты (преимущественно из кампана) являются хорошим цементным сырьем. Нередко в сеноне встречаются также разности известняков литографского типа.

В сенонской же толще известняков, в силу их трещиноватости, наблюдаются родниковые воды, особенно обильные в лежащем боку ее, близ контакта с водонепроницаемой вулканогенной толщей турона.

Нижне-туронской (исключительно) вулканогенной обломочной толще подчинены проявления агата, представленные неправильными жеодами, прожилками и стяжениями. Лишь незначительное число их имеет промышленное значение.

### ТРЕТИЧНАЯ СИСТЕМА

*Эоцен и палеоцен* ( $Pg_2 + 1$ ). Эоценовые отложения развиты лишь в западной части описываемой области — в Нахичеванской АССР и в бассейне р. Веди-чай ССР Армении.

В первом районе отложения эоцена представлены разнообразными фациями, довольно резко меняющимися как по простиранию, так и по вертикали. Представлены они базальными конгломератами, известняками, брекчиевидными известняками, песчанистыми известняками, сланцами, мергелями и типичными вулканогенными породами. Сильная изменчивость фаций находится в зависимости от следующих фактов: в то время как в северной части района, в бассейне верхнего течения р. Джагры-чай, наблюдается согласный переход от сенона через нижний эоцен до среднего включительно, на юге, в Джульфинском районе, третичный разрез начинается со среднего эоцена с базальным конгломератом в основании, залегающим несогласно на отложениях верхнего мела.

Очевидно, в течение верхне-мелового — нижне-эоценового времени здесь происходили вертикальные колебательные движения земной коры, обусловившие столь резкую смену фаций и изменчивость разреза по вертикали.



В бассейне р. Веди-чай эоцен представлен мощной (до 700 м) перемежающейся толщей разнообразных песчаников и мергелей.

Отложения палеоцена в описываемой области фаунистически пока не доказаны.

Отложения эоцена хорошо охарактеризованы фаунистически. В нижнем эоцене встречены: *Nummulites planulatus* Lam (B), *N. elegans* Lam (A), *N. lucasanus* Defr., *Discocyclina douvillei* Schl., *Lithothamnium* и мелкие фораминиферы — *Orbulina*, *Globigerina*, *Miliolidae*, *Rotalidae* и др.

Низы среднего эоцена охарактеризованы: *Nummulites perforatus* d'Orb., *N. globulus* Leym., *N. atacicus* Leym., *subatacicus* Douv., *N. complanatus* Lam., *Discocyclina sella* d'Arch. и др.; в средних и верхних частях лютетского яруса встречены: *Nummulites oosteri* de la Harpe, *N. partschi* de la Harpe, *N. gizehensis ehrenburgi* de la Harpe var. *armeniensis* Meffert, *N. tchihatcheffi* d'Archiac, *N. distans* Deshayes, *N. oswaldi* Meffert, *N. brongniarti* d'Archiac et Haime, *N. laevigatus* Bruguière и др.

Оверзско-лютетские слои охарактеризованы: *Operculina granulosa* Leym., *Op. armenica* n. sp., *Pellatispira armenica* Meffert, *Assilina exponens* Sow., *Ass. mamillata* d'Arch., *Nummulites atacicus* Leym., *N. perforatus* de Montf. и др.

Приабонский ярус охарактеризован: *Nummulites contortus* Deshayes, *N. fabiani* Prever (B), *N. subfabiani* Prever, *N. heberti* d'Arch. et Haime, *Pellatispira douvillei* Boussac и др.

Многие разности пород эоцена являются хорошим строительным материалом.

**Олигоцен (Pg<sub>3</sub>).** Олигоценовые отложения выражены в двух резко отличных друг от друга фациях — вулканогенной и мергельно-глинистой, они связаны друг с другом взаимными переходами. Эти породы залегают всюду трансгрессивно (и нередко с большим угловым несогласием) на отложениях от эоцена до нижнего палеозоя включительно.

Вулканогенная толща слагает всю центральную северную часть описываемой области в районе главных водораздельных хребтов; представлена она мощной (до 2 км) толщей базальтов, андезито-базальтов, авгитово-плагиоклазовых андезитов, их туфов и туфобрекчий, а также туфогенных пород, липаритов и обсидианов и их брекчий.

Все указанные породы нередко связаны друг с другом рядом промежуточных разностей.

Параллельно вышеуказанной полосе вулканогенных пород, слагающих водораздельные пространства, в депрессии Аракса, вдоль предгорий, протягивается так называемая соленосная толща; она представлена пестроокрашенными тонко- и среднеслойными гипсоносными мергелями, глинами и песчаниками с редкими прослоями известняков.

Этой толще подчинено известное месторождение каменной соли в горе Дуз-даг к западу от г. Нахичевани.

К северу, северо-востоку и востоку от Нахичевани породы основания соленосной толщи, являющейся трансгрессивной, отчетливо переслаиваются, а затем и перекрываются породами вышеуказанной вулканогенной толщи; здесь же отчетливо видно, как породы вулканогенной толщи переходят фациально в породы соленосной толщи. В основании вулканогенной и соленосной толщ встречена в различных пунктах фауна нижнего олигоцена: *Nummulites intermedius* d'Archiac (B), *N. boucheri* de la Harpe (A), *N. vascus* Joly et Leymerie (B), *N. fichteli* Michelotti (A), *N. fabiani* Prever in Fabiani, *N. contortus* Deshayes (B), *Pectenculus phillippii* Desh., *Meretrix verneuili* d'Arch., *Thracia promenensis* Oppenh., *Trochus boscianus* Brongn., *Campanile meneguzzoi* Fuchs, различные *Cerithium*, *Turritella*, *Natica*, *Cassidea* и др.

Среди собранной в основании толщи флоры А. Н. Криштофовичем и И. В. Палибиным определены: *Sabal haeringiana* Heer, *Cinnamotum polymorphum* Heer, *Pteris oeningensis* Heer, *Myrica hakeae-folia* Sap., *Pisonia eocaenica* Ett. и др., вообще указывающие на палеогеновый возраст включающих их отложений.

В самых верхах вулканогенной толщи встречены нуммулиты верхне-олигоценного облика; эта фауна пока еще не обработана.

Раньше соленосную толщу относили к миоцену и плиоцену, а часть вулканогенной толщи — даже к четвертичному времени.

Указанные мнения основывались на скудной и нехарактерной фауне, собиравшейся во время случайных маршрутов различными исследователями.

Миоцен ( $N_1$ ). К миоценовым отложениям условно отнесена своеобразная толща пород района сс. Мюльк, Гуль, Тей и др. в бассейне р. Мегри-чай. Представлена она смолистыми тонко-сланцеватыми глинами и плотными темнобурыми мергелями с растительными отпечатками и раковинами: *Planorbis coquandrianus*, *Helix* sp., *Valvata helicoides* Forb. и *Chara* Dub. В мергелях местами встречаются прослой горючих сланцев непромышленного характера.

Указанная толща залегает трансгрессивно на гранитах постолигоценного возраста и перекрывается конгломератами дилuvia.

Отложений плиоцена в описываемой области не встречено.

#### ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА

Четвертичные отложения имеют наибольшее развитие в восточной части района, где они слагают наклонную равнину к востоку от предгорий и низменность в междуречье рр. Куры и Аракса, известную под названием Мильской степи. Предгорная равнина сложена древними ( $Q_1$ ) галечниками и покрывающими их делювиальными лёссовидными суглинками; вдоль левого берега р. Аракса протягивается полоса современных ( $Q_2$ ) аллювиально-пролювиальных песчано-галечниковых отложений, представляющих конус выноса Аракса и сменяющихся ниже по реке речными песчаными отложениями.

В средней части междуречья указанных рек встречены каспийские отложения (Q-k), представленные песчано-глинистыми толщами.

Речные террасы имеют сравнительно широкое развитие главным образом по притокам р. Аракса. Здесь наблюдается ряд комплексов галечных террас на относительных высотах: 0,3 — 0,5 — 2 м до 3 — 4 и 6 — 7 м, 13 — 17 — 19 м, 30 — 36 м, 50 — 60 м, 120 — 140 — 150 м, 190 — 200 м и 250 м; но имеется еще ряд денудационных уровней на больших относительных высотах (310 м, 380 — 400 м и выше).

Наибольшее площадное развитие имеют лишь нижние террасы, слагающие в основном Ереванскую (Q<sub>2</sub>), Нахичеванскую (Q<sub>1</sub>) и Джульфинскую котловины долины р. Аракса; здесь они замаскированы покрывающими их в виде широкого шлейфа аллювиально-пролювиальными отложениями конуса выноса, а также делювиальными накоплениями (Q<sub>2</sub>).

Араратская равнина представляет в основном террасу 0,5 — 3 — 4 м относительной высоты; в Нахичеванской котловине хорошо развиты террасы на относительных высотах 0,5 — 2 м, 8 м, 14 м, 40 м и 150 м (городская).

Все указанные отложения являются водоносными; глубина залегания вод уменьшается от предгорий к р. Араксу, которая их дренирует.

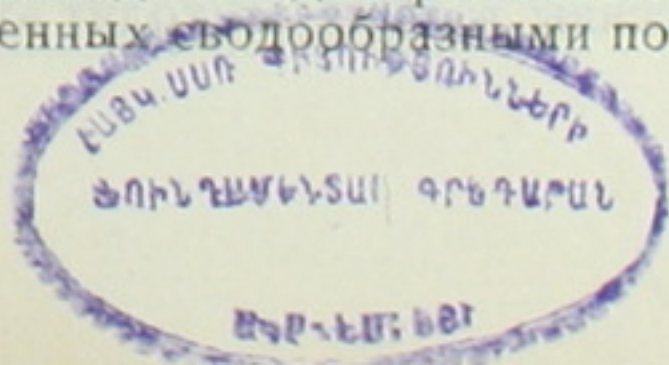
## ВУЛКАНИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ

*Андезиты и базальты* ( $\alpha + \beta$ ). В центральной северной части района имеют большое развитие четвертичные лавы, относящиеся к андезито-базальтам в широком смысле этого слова. По возрасту лавы расчленяются на пять потоков, взаимно перекрывающих друг друга в области водоразделов. Наиболее древний из них располагается на заметно дислоцированных верхнетретичных — нижне-четвертичных отложениях; остальные четыре потока ниже по долинам располагаются на различных речных террасах, от гюнцской (Г) до вюрмской включительно, что определяет их относительный возраст. При этом центры излияний нередко расположены на соответствующих террасах; поэтому нельзя допустить, что лавы переливались с одной террасы на другую.

Лучше всего взаимоотношение лав и террас наблюдается в верховьях р. Восточный Арпа-чай, где хорошо развиты террасы в 250 м, 150 м, 120 м и 1 — 2 м относительной высоты.

Все лавовые потоки имеют хорошо выраженные центры излияний в виде моногенных вулканических аппаратов, большей частью кратерных.

Лавовые потоки, приуроченные к поверхности террас, имеют в основании галечники, но нигде не перекрыты ими. Очевидно, излияния лав происходили одновременно с началом новых циклов эрозии, обусловленных своеобразными поднятиями области; при



Мам  
1558

этом возникали тектонические нарушения, которые являлись путями для поднятия андезито-базальтовой магмы.

Лавы являются прекрасным строительным материалом и играют большую роль в гидрогеологии района. В силу своей трещиноватости они являются прекрасным коллектором всех видов осадков, и контакт их с подстилающими породами служит водоносным горизонтом; в пониженных местах рельефа по этому контакту наблюдаются родники с прекрасного качества водой. Дебит их зависит от площади питания.

К четвертичному же возрасту относятся *травертины*, слагающие большие площади в предгорьях, на границе со степью, в районе сел. Карабагляр и Шахтагы в Нахичеванском районе и в районе сел. Давалу и Беюк-веди в ССР Армении. Травертины являются прекрасным строительным материалом; они пригодны также в качестве цементного сырья.

## ИНТРУЗИИ

Интрузивные породы области представлены различными производными кислой и основной магм третичного возраста.

Основные породы имеют наибольшее развитие в северо-восточной части области, где их выходы приурочены к зоне сильно дислоцированных пород верхне-мелового и нижне- и средне-эоценового возраста, пододвинутых под вулканогенную толщу нижней юры. Представлены они производными габбро-перидотитовой магмы (габбро, пироксенитами, перидотитами, дунитами и др.) ( $M_2 k - \delta - \sigma$ ), слагающими обычно небольшие массивы, соединяющиеся, повидимому, на глубине. Ультраосновные породы часто почти нацело озмеевикованы. Расположение пояса основных и ультраосновных пород к югу от надвига в опущенной зоне интенсивно смятых пород говорит о пассивном поднятии магмы вдоль трещин разрывов, следовавших за складкообразованием. Поднятие этой основной магмы происходило быстро, благодаря глубоким трещинам. Явлений ассимиляции боковых пород здесь поэтому не наблюдается; соответственно этому относительно слабо выражены и процессы дифференциации. Наблюдаются лишь шлировые выделения хромистого железняка, приуроченные к дунитовым телам, залегающим среди перидотитовых массивов. Все проявления хромовых руд имеют шлировый характер и естественно не могут иметь крупных размеров, но число их может быть велико. Уже выявлено несколько месторождений (Ипяк и др.), имеющих промышленное значение.

Основные породы прорывают отложения среднего эоцена и перекрываются трансгрессивно олигоценом, чем определяется их верхне-эоценовый возраст.

В западной части области, в бассейне верхнего течения р. Веди-чай, сравнительно большую площадь слагают интрузивные базальты, среди которых встречены лишь редкие, незначительной мощности массивы габбро. Выходит эта интрузия в ядре

широкой синклинали, сложенной породами верхнего мела и эоцена, и перекрывается трансгрессивно вулканогенным олигоценом. К указанному же возрасту необходимо отнести интрузию порфиридных оливиновых базальтов в окрестностях с. Азнабюрт в Нахичеванской АССР, прорывающих сильно дислоцированные известняки среднего и верхнего (?) триаса.

Кислые интрузивные породы ( $M_z k - \gamma$ ) приурочены к средней части области и имеют по отношению к основным несравненно большее развитие. Наиболее крупная интрузия слагает в южной части области весь бассейн р. Мегри-чай с прилегающей частью Конгуро-Алангёзского хребта. Представлены эти породы производными гранодиоритовой магмы. Располагаются интрузии кислых пород обычно в сводах главных антиклиналей, в районах, до того менее дислоцированных; здесь поднятие магмы протекало, естественно, медленно, почему значительную роль играли явления ассимиляции и дифференциации, обусловившие большое разнообразие пород (особенно в крупных интрузиях). В мегринской интрузии (батолите) констатированы как крайние кислые разновидности гранитов, так и средние и меланократовые, а также и щелочные породы (грано-диориты, сиенито-диориты, диориты, сиениты, нефелиновые сиениты ( $\varphi^2_{\alpha}$ ), монцониты, габбро-диориты, габбро и др.), а также ультраосновные породы (пикрит, апатито-магнетитовая порода).

При указанном медленном поднятии и застывании магмы, естественно, могли протекать процессы рудообразования в поствулканическую фазу интрузий. Таким образом, наиболее надежными в отношении рудоносности могут оказаться районы с относительно более слабо развитой пликативной складчатостью, но разбитые сбросами.

Кислые интрузивные породы прорывают в пределах описываемого листа отложения олигоцена; в соседнем же к северу районе подобные породы перекрываются сарматом, чем определяется их наиболее вероятный ниже-миоценовый возраст.

Географическая близость поясов главных групп кислых и основных интрузивных пород, сходство их крайних фаций, малое развитие в возрасте говорят, видимо, об общности их магматического очага.

С указанными кислыми интрузивными породами связано все медное и молибденовое оруденение области, причем отчетливо намечается локальная связь оруденения с линиями крупных дизъюнктивных нарушений (надвигов и зон разломов). Наиболее крупные месторождения медных руд констатированы в районе сел. Катар и Каварт в Кафанском районе, а медно-молибденовых руд — у сел. Агарак и Пирдоудан; все они приурочены к зонам разломов и связаны с более дифференцированными кислыми породами (в частности, с поздними малыми интрузиями порфиров). Интенсивность оруденения находится в связи со степенью эродированности интрузий.

Располагающаяся к югу-западу от Конгуро-Алангёзского хребта, в Нахичеванском районе, группа лакколлитов представлена гипабиссальными порфиroidными грано-диоритами, несомненно, связанными на глубине с мегринским батолитом. С последним же необходимо генетически связывать и следующие к северу мелкие интрузии бассейнов рр. Базар-чая и Восточного Арпа-чая. Все они кварцево-монцонитового состава с многочисленными переходами к сиенитам, с одной стороны, и к габбро и анортозитам, с другой. Среди этих многочисленных интрузий лишь две (у сел. Чайкент и в горе Текедолдуран) имеют абиссальный облик и могут быть отнесены к хонолитам с петрографическим составом, отвечающим сиенит-диоритам и кварцевым монцонитам с переходом в грано-диориты; остальные интрузии — гипабиссального типа, представлены мелкими штоками, интрузивными залежами и лакколлитами с чрезвычайно пестрым составом от сиенита до оливинового габбро, что говорит о большом значении при их формировании процессов дифференциации и ассимиляции.

Жильная фация выражена в большей части интрузий аплитами, пегматитами, спессартитами, керсантитами, диабазами и породами асхистового типа; диоритовыми порфиритами, сиенит-порфирами, сиенито-диоритами, сиенито-диорит-порфирами, монцонитами и монцонит-порфирами.

Контактово-метаморфические явления выражаются в развитии разнообразных роговиков и скарнов. Пневмато-гидротермальные явления выразились в образовании грейzenов, в появлении больших количеств альбита и эпидота, в окварцевании, хлоритизации, серицитизации, каолинизации, в развитии алунита, различных сульфидов и карбонатов. Широкое развитие вторичных кварцитов и других типов гидротермально-измененных пород говорит о крупном масштабе поствулканических процессов, связанных с остыванием грано-диоритовой магмы.

Кроме указанных медного и полиметаллического оруденений, в связи с интрузиями кислых пород находятся еще проявления редких минералов и золота, выявленные при шлиховом опробовании речных наносов.

## ТЕКТОНИКА

В тектоническом отношении описываемая область естественно разделяется на три зоны, параллельные друг другу с общекавказским простираем: Нахичеванскую, Зангезурскую и Шушинскую (Карабахскую).

Наиболее сложно построена Нахичеванская зона, разделяющаяся, в свою очередь, на две довольно резко отличные друг от друга части.

В северо-западной и отчасти южной части края, сложенной преимущественно палеозойскими и триасовыми отложениями, наблюдается ряд складок примерно общекавказского простира-

ния, местами опрокинутых и к северу и к югу и усложненных рядом продольных разрывов и надвигов сравнительно небольшой амплитуды; плоскости надвигов крутые, падающие в большинстве случаев на юг, но некоторые падают, также круто, на север.

В результате надвига в районе сел. Яиджи известняки карбона надвинуты на нижне-эоценовые отложения. В водораздельном хребте (с вершиной Хуступ) бассейнов рр. Мегри-чай и Басут-чай в Зангезуре, разделяющем Мегринский и Кафанский районы Армении, проходит зона крутых разломов, из которых один имеет характер надвига (взброс), видимо, с довольно большой амплитудой. Плоскость его падает круто на юго-запад; в результате этого нарушения породы девона надвинуты на вулканогенные отложения средней юры.

Большинство дизъюнктивных нарушений произошло, видимо, в верхне-эоценовое время (пиренейская фаза), потому что они перекрываются весьма слабо дислоцированным олигоценом.

В юго-восточной и северо-восточной частях района, сложенных верхне-меловыми, эоценовыми и олигоценными отложениями, дизъюнктивные нарушения выражены весьма слабо; отложения этого района собраны в ряд складок, простирание которых резко меняется.

В северо-западной части района простирание складок общекавказское с общим падением шарниров складок на юго-восток; в юго-восточной части района, при том же простирании, шарниры складок падают на северо-запад, а в северо-восточной части района (в бассейне среднего и части верхнего течения р. Нахичеван-чай) — складки меридионального простирания с падением осей на юг. Возможно, что поперечная складчатость является частично результатом ондуляции осей складок.

Следует указать, что складки северо-восточного (т. е. противоположного общекавказскому) простирания наблюдались еще в районе „Волчьих ворот“ (к югу от сел. Садарак), сложенном девонскими отложениями, а широтная складка в нижнем течении р. Веди-чай — в верхне-меловых и эоценовых породах.

Плоскости надвигов падают, в большинстве случаев, полого на юго-запад; при этом сильнее дислоцированы надвинутые палеозойские отложения, из чего можно вывести заключение об общем движении масс с юго-запада на северо-восток. У концов главного (Яиджинского) надвига на северо-западе и юго-востоке (где он затухает, упираясь в поперечные к его простиранию разрывы) наблюдается вертикальное падение плоскости контакта, а также обратное (?) весьма крутое падение. Поперечные разрывы наблюдаются и в области Хуступского надвига.

Вышеупомянутая крупная интрузия Мегринского района выходит в ядре широкой антиклинали, северо-восточное крыло которой осложнено рядом второстепенных складок и разрывов. Далее к востоку располагается крупная широкая и пологая зангезурская (кафанская) антиклиналь северо-западного простирания с наибольшим поднятием ее шарнира близ известного место-

рождения медных руд. Антиклиналь эта (сложенная в ядре юрскими породами) имеет асимметричное строение с пологим северо-восточным ( $\angle 15 - 20^\circ$ ) и более крутым юго-западным крылом, где углы падения в верхне-меловой толще доходят до  $70 - 80^\circ$ .

В ядре складки установлены многочисленные дизъюнктивные нарушения, из которых большинство имеет незначительную амплитуду. Северо-восточное крыло этой антиклинали также осложнено второстепенной складчатостью и переходит в юго-западное крыло крупной синклинали, слагающей долину рр. Базар-чай и Акера-чай.

Северо-восточное крыло этой синклинали, по левобережью р. Акера-чай, собрано в ряд сжатых второстепенных складок, и слагающие их верхне-меловые породы пододвинуты (?) под пологопадающую на северо-восток нижне-юрскую вулканогенную толщу, слагающую гребневую часть и восточные склоны Карабахского хребта.

Далее к северо-востоку от г. Шуши проходит, в том же общекавказском направлении, пологая синклиналильная зона, а за ней, до границы со степью, вновь полоса более крутых складок.

Таким образом, в каждой из выделенных зон отмечается нарастание тектонических напряжений с юго-запада на северо-восток.

Орогенические фазы отмечаются в верхне-лейасовое время, предтитонское, предсеноманское, верхне-сенонское, нижне-эоценовое и предолигоценное время. Из них наиболее крупной была, видимо, фаза предолигоценного времени (пиренейская).

С главными фазами складчатости совпадают по времени, грубо говоря, вулканические циклы; но интрузивные и эффузивные фазы вулканизма разновременны. Резко преобладают эффузивные фазы вулканизма.

Излияние эффузивов происходило, главным образом, по тектоническим нарушениям радиального типа, связанным или следовавшим за складкообразованием (мезозой и кайнозой), а также с сводообразным поднятием области (в четвертичный период).

Внедрение интрузий шло не во время самого процесса складкообразования, а, повидимому, вскоре после периода наибольшей его интенсивности; путями служили образовавшиеся при этом трещины.

Большая часть интрузий приурочена к ядрам антиклиналей, но местами наблюдаются они и в ядрах синклиналей.





## ГЛАВНЕЙШАЯ ЛИТЕРАТУРА

- Богачев В. В. Геологический очерк Азербайджана. Материалы по районированию Аз. ССР, т. 1, вып. 3. Баку, 1926.
- Богачев В. В. Сарматские сельды. Азерб. нефт. хоз., 1930, № 3 (63), стр. 2, Баку.
- Грушевой В. Г. и Додин А. Л. Геологическое строение района Зангезурского медного месторождения (части Кафанского и Горисского районов ССР Армении). 1936.
- Грушевой В. Г. и Соколов В. А. Геологический очерк Мегринского медно-рудного района ССР Армении. 1932.
- Захаров В. Ф. Гидрогеология Эриванской низменности. Материалы к общей схеме использования водных ресурсов Кура-Аракс. бассейна, вып. 8, стр. 23 — 146. Тифлис, 1931.
- Котляр В. Н. Геологическое строение, интрузивы и оруденение Даралагёзского и Сисианского районов ССР Армении. 1938.
- Котляр В. Н. Зангезур (Зангезурское медное месторождение, его тектоническая структура и генезис). 1936.
- Паффенгольц К. Н. Бассейн озера Гокча. Геологический и гидрогеологический очерк Тр. Всес. геол.-разв. объедин. НКТП СССР, вып. 219, 1934.
- Паффенгольц К. Н. Бассейн реки Восточный Арпа-чай. Тр. Всес. геол.-разв. объедин. НКТП СССР, вып. 328, 1933.
- Паффенгольц К. Н. Бассейн р. Тертер. Геологический очерк. 1933.
- Паффенгольц К. Н. Геологический очерк бассейна р. Веди-чай (Армения). 1936.
- Паффенгольц К. Н. Геологический очерк Нахичеванского месторождения каменной соли. Тр. Всес. геол.-разв. объедин., вып. 222, 1932.
- Паффенгольц К. Н. К стратиграфии олигоцена и соленосной толщи Армении и южной части Грузии. Зап. Всеросс. мин. общ., ч. LXVII, № 2, 1938.
- Паффенгольц К. Н. Нахкрай. Геологический очерк Нахичеванской АССР. 1934.
- Паффенгольц К. Н. Стратиграфия четвертичных лав восточной Армении. Зап. Росс. мин. общ., ч. LX, вып. 2, 1931.
- Приклонский В. А. Гидрогеологический очерк Мильской степи. Материалы к общей схеме использования водных ресурсов Кура-Аракс. бассейна, вып. 10. Тифлис, 1930.

Приклонский В. А. Гидрогеологический очерк изменности Восточного Закавказья. Материалы к общей схеме использования водных ресурсов Кура-Аракс. бассейна, вып. 6. Тифлис, 1932.

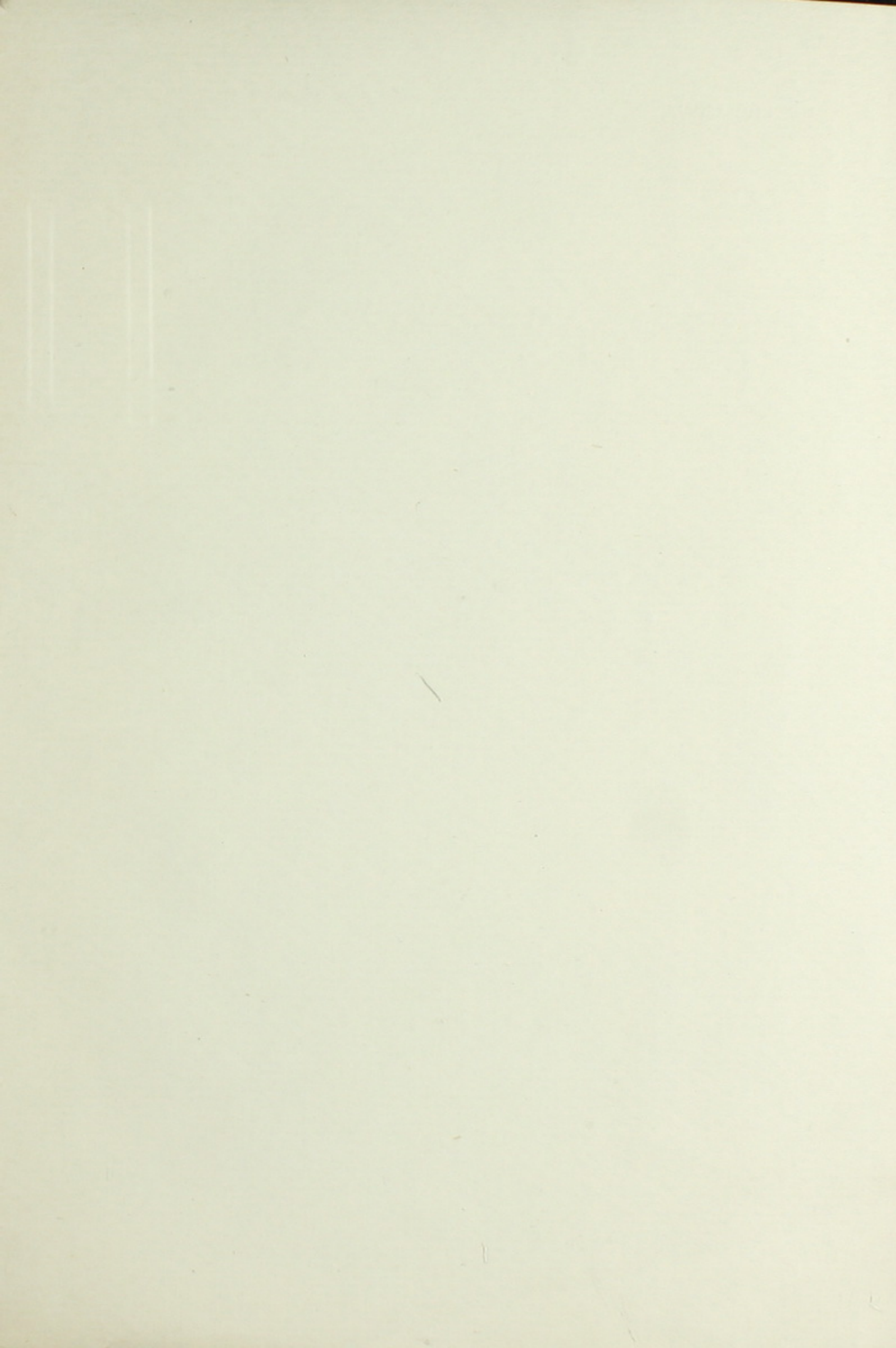
Ренгартен В. П. Меловые отложения Нагорного Карабаха и Курдистана. 1938.

Русаков М. И. и Грушевой В. Г. Зангезур — его геолого-промышленное лицо и перспективы. Разведка недр, 1934, № 19 — 20.

Соловкин А. Н. Геологическое описание листа J—38—У 1:200000 карты Кавказа. 1939.

Соловкин А. Н. Основные породы Курдистанского района АССР и южной части Нагорного Карабаха. Тр. Азербайдж. филиала Акад. наук СССР, т. XIV, 1934.

Фигуровский И. В. Краткий климатический очерк Кура-Араксинского бассейна. Материалы к общей схеме использования водных ресурсов Кура-Аракс. бассейна, вып. 1. Тифлис, 1930.



[ -50p ]

Маким  

---

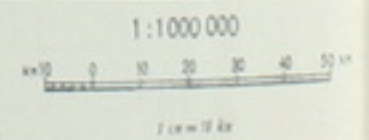
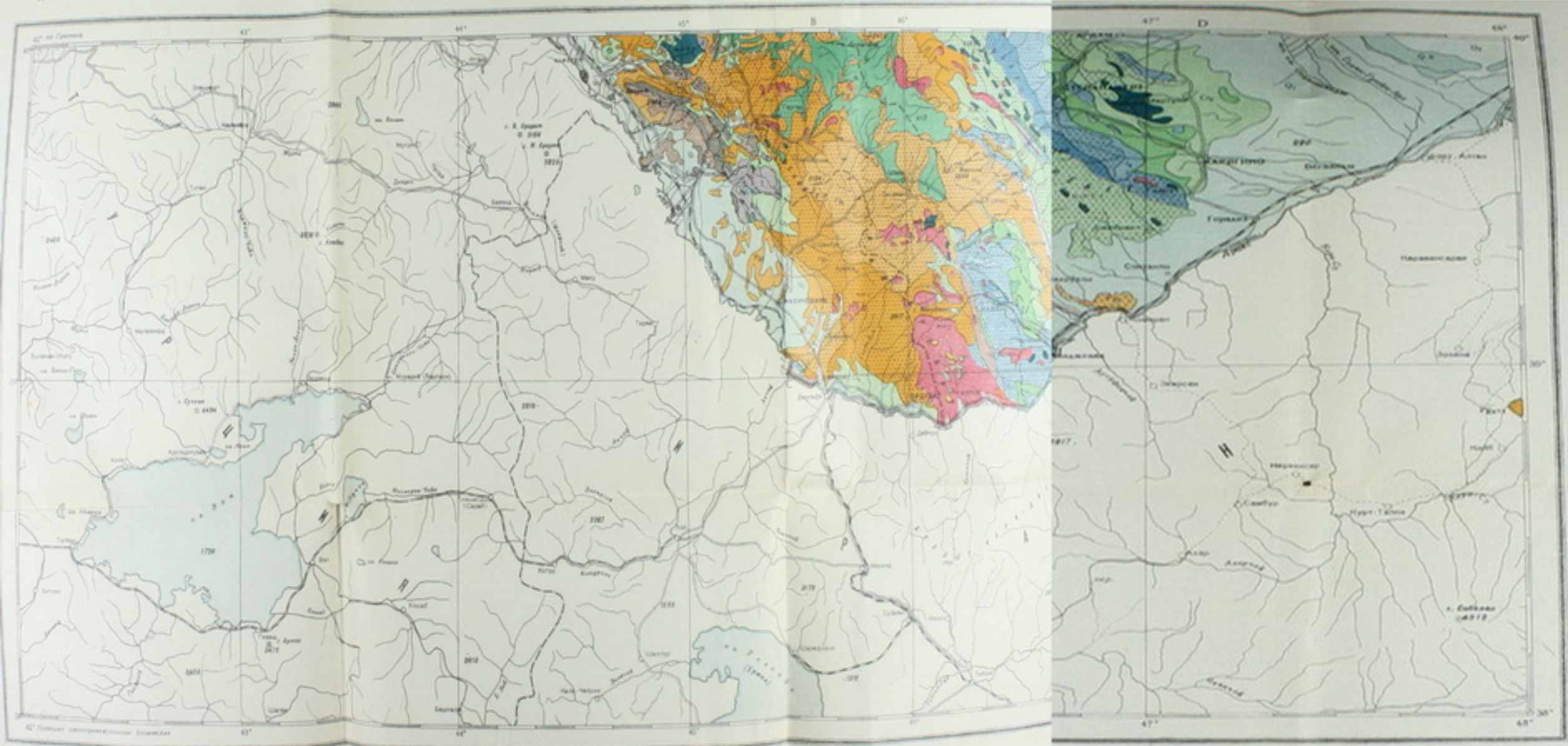
1558

(Бесплатно)

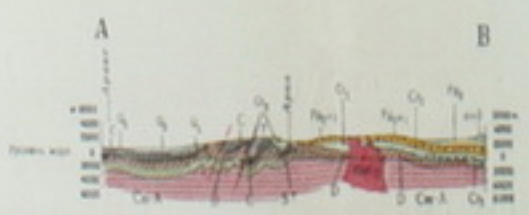
КОМИТЕТ ПО ДЕЛАМ ГЕОЛОГИИ ПРИ СНК СССР  
**ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА СССР**  
 Масштаб 1:1 000 000

Лист **Ж-38** (Налочный)

1939 г.



РАЗРЕЗ ПО ЛИНИИ А-В



РАЗРЕЗ ПО ЛИНИИ С-Д



Масштаб: горизонтальный 1:1 000 000  
 вертикальный 1:1 000 000

**УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ**

<b>ЧЕТВЕРТИЦА</b>	Q <sub>4</sub>	Современные отложения
	Q <sub>3</sub>	Древние отложения
	Q <sub>2</sub>	Несыщенные отложения
<b>ТРЕТЬЯЯ СХЕМА</b>	M <sub>1</sub>	Мелок
	P <sub>1</sub>	Олигоцен
	P <sub>2</sub>	Эоцен и палеоген
<b>МЕЛООВАЯ СХЕМА</b>	C <sub>4</sub>	Верхний отдел
	O <sub>4</sub>	Нижний отдел
<b>ОПСКАЯ СХЕМА</b>	T	Юрские отложения (неразличимые)
	A <sub>1</sub>	Верхний отдел
	A <sub>2</sub>	Средний отдел
	A <sub>3</sub>	Нижний отдел
	U	Триасовая система
	P	Пермская система
	C	Кавказско-турецкая система
	B	Девонская система
	S <sub>1</sub>	Силурийская система (только в профиле)
	См-А	Метаморфические сланцы (глины) - доломиты
	ММ-Т	Мезозойско-кайнозойские метаморфические сланцы
	Габр-Сп	Габро, сиениты и слепянисты
	Мп	Нефелиновые сланцы
	К	Кварцевые порфиры и кварциты
	Д	Диоразы и порфиры
	АБ	Андезиты и базальты
	Вулканическая фация	{ А - порфироидная Б - кислые эффузивы
	Л	Линия тектонического нарушения

В данном географическом описании использованы:  
 1. Данные о рельефе, масштаба 1:200 000, составл. Ф.Я. Карпачевым ВУЗГК НКВД СССР, изд. 1937 г.  
 2. Карта СССР, масштаба 1:1 000 000, составл. В.Г. Савиным в 1933-34 гг.  
 3. Геологическая карта Маджарской гряды сев. и южн. частей, масштаба 1:1 000 000, изд. 1934 г.  
 Указанные материалы дополнены новыми данными  
 Г.И. Савина и использованы на Геологической фабрике Министерства геологии  
 СССР, Ленинград, 33-8  
 Технический редактор Г.И. Савина