

40
ЛЕТ
ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ
СЛУЖБЫ
АРМЯНСКОЙ
ССР

АРМСССЗДАТ

40
ЛЕТ
ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ
СЛУЖБЫ
АРМЯНСКОЙ
ССР

— АРМГОСИЗДАТ —
ЕРЕВАН
1961



Редакционная коллегия:

Г. М. Арутюнян, Б. С. Вартапетян, А. С. Вартанян, А. А. Габриелян,
В. Е. Кошман, И. Г. Магакьян, С. С. Мкртчян, П. С. Саакян.

В подготовке книги непосредственное участие приняли также В. А. Аветисян, П. Т. Алиханян, С. С. Ванюшин, А. М. Геворкян, В. Е. Гогинян, Э. Х. Гулян, Н. И. Долуханова, С. В. Казарян, А. Е. Кочарян, Э. Г. Малхасян, Г. О. Пиджан, Л. М. Саркисян, Г. И. Тер-Степанян, Т. Н. Туманян, Э. А. Хачатурян, Ю. Л. Черносивитов и др.

ВВЕДЕНИЕ

Исполнилось 40 лет со дня установления Советской власти в Армении. 29 ноября 1920 г. трудовой армянский народ с помощью великого русского народа взял власть в свои руки. Над древней армянской землей взвилось победное знамя Октября.

Великая Октябрьская социалистическая революция открыла широчайшие просторы для политического и экономического развития всех национальностей, населяющих СССР, для утверждения их государственного суверенитета и расцвета культуры, национальной по форме, социалистической по содержанию. Великая дружба, единение и взаимопомощь народов пришли на смену былой их разобщенности и неприязни. Восторжествовала ленинская политика—политика равноправия, дружбы и братства всех народов и наций.

До установления Советской власти Армения находилась на весьма низком уровне экономического развития. Она представляла собой отсталую аграрную страну.

Вступив на путь социалистического строительства, Армения из отсталой окраины царской России превратилась в цветущую советскую республику с развитой промышленностью, механизированным сельским хозяйством и передовой культурой.

Армения—страна древняя. Пеплом пожарищ, руинами

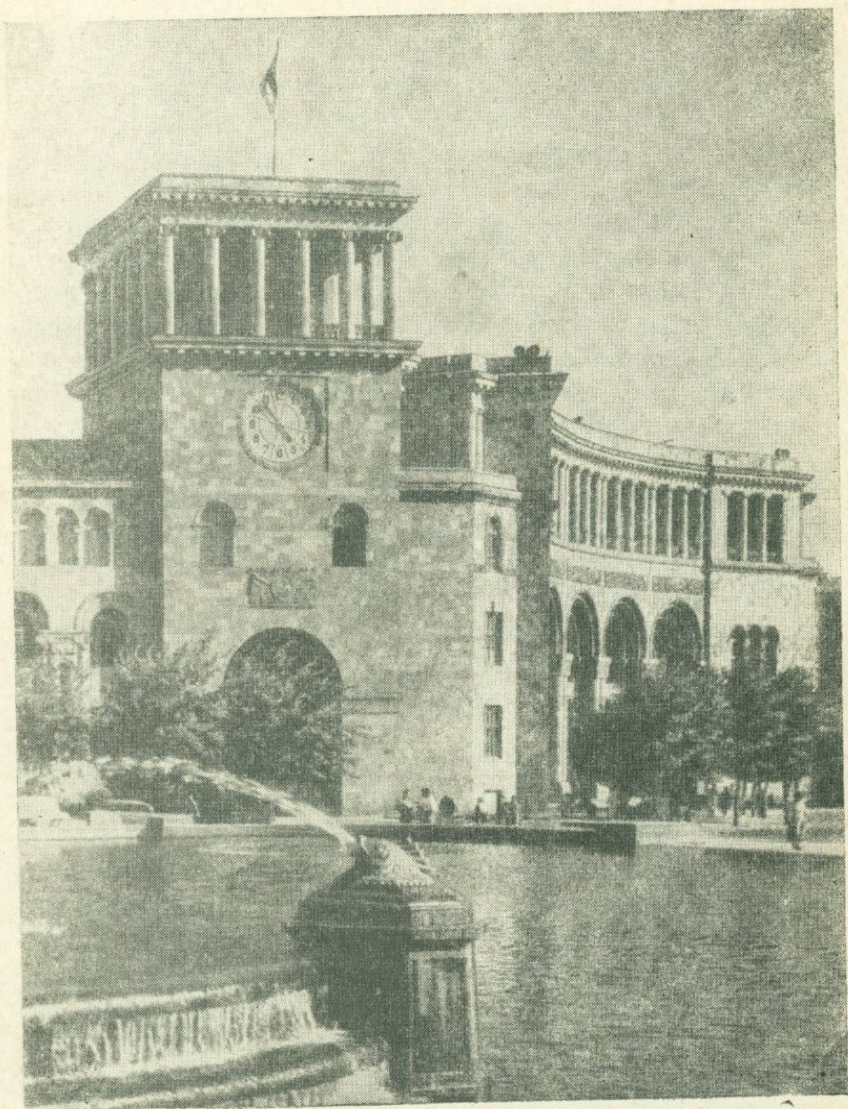
разрушенных городов и сел, потоками крови и слез отмечена многовековая история армянского народа. На протяжении многих веков армянский народ неудержимо стремился к независимости и свободе. Он никогда не складывал оружия и в героической борьбе защищал свое право на жизнь и счастье. Поэтому история армянского народа с давних времен определилась как история самоотверженной борьбы народа за свою независимость. Однако только установление Советской власти в Армении навсегда избавило армянский народ от угрозы физического уничтожения и явилось исходным моментом огромных исторических преобразований, происшедших в республике.

Армения—страна древней и богатой культуры. Но культура, созданная творчеством народа на протяжении тысячелетий, не была достоянием широких масс. Народ не имел доступа к образованию, не мог пользоваться благами культуры.

Установление Советской власти в Армении сделало армянский народ подлинным хозяином многовекового научного и культурного наследия и творцом социалистической науки и культуры, достижения которых трудно переоценить. По ряду научных проблем результаты исследований армянских ученых приобрели важное значение в советской и мировой науке.

Армянская ССР—страна горная. Ее территория равна 29800 квадратным километрам. Армения занимает северо-восточную часть Армянского нагорья и является почти самой южной территорией Европейской части Советского Союза.

Природа Армении поражает своей живописностью и необычайным разнообразием рельефа. Многочисленные долины и ущелья различной формы и протяженности прорезают склоны горных хребтов. В центральной части ее высятся громадные вулканические массивы и отдельные конусы потухших вулканов, среди которых на фоне небесной лазури гордо возвышается красавец Арагац. Высота его достигает 4095 м. Между горами расположены обширные лавовые плато, а ниже—цветущие долины с извивающимися серебряными лентами рек и оросительных каналов. На горных высотах немало мелких озер, сверкающих среди скалистых вершин голубыми зеркалами своих поверхностей—Арпалич, Акналич, Кари-



Дом правительства Армянской ССР.

лич, Севлич и др. В самом же центре республики, как гигантская чаша, наполненная бирюзовой водой, широко раскинулось озеро Севан—самое крупное среди высоких и самое высочайшее среди крупных озер мира.

По характеру поверхности территория Армянской ССР может быть разделена на три обширные области. Для всего северо-востока и юга характерны складчато-глыбовые формы поднятий (Памбакский, Севанский, Базумский, Сюникский, Мегринский и др. хребты), подвергшихся сильному размыву; на юго-западе разместилась обширная Араратская равнина; в центре возвышаются вулканические сооружения—Мокрые горы, Арагац, Гегамское, Вардениское и Сюникское нагорья. Горные области по своим размерам значительно превосходят равнинные. Около 80% территории республики находится на высоте более 1000 м над уровнем моря.

Самобытность природы Армении объясняется ее своеобразной геологической историей. Известно, что горообразовательные процессы, охватившие громадные территории Кавказа, происходили с очень далеких геологических времен, исчисляемых многими сотнями миллионов лет. Но основные черты современного рельефа Армянского нагорья определились значительно позднее в результате сложного сочетания вздымания горных хребтов, их размыва, а также лавовых излияний.

Особенно крупные тектонические движения и вулканические излияния имели место в третичный и четвертичный периоды. Лавы, излившиеся в громадных количествах из ныне потухших вулканов, заполнили неровности древнего рельефа, образовав при этом обширные вулканические плато, занимающие в настоящее время значительную часть территории республики. Достаточно сказать, что лавы горы Арагац растеклись на площади в несколько тысяч квадратных километров. В местах извержений из более вязких андезито-базальтовых и риолитовых лав вырастали гигантские конусы, некоторые из которых, слившись, образовали мощные горные цепи. Одновременно произошло прогибание Араратской котловины. Двуглавая белоснежная гора Арарат обрамляет с юга широкую равнину р. Аракс и заслуженно считается красивейшей сре-

ди горных вершин мира. Действительно, вид на Арарат со стороны Еревана великолепен контрастом суровых ледниковых вершин, возвышающихся более чем на четыре тысячи метров над пышной зеленью Араратской равнины.

Извержению вулканических лав Гегамского хребта обязано своим происхождением и оз. Севан, образовавшееся в результате запруды вулканическими лавами древней долины реки Раздан в верхней части.

Красива природа Армении своеобразием горных рек, стремительно несущих свои воды. Пенясь и бурля, они в течение тысячелетий прокладывают глубокие ущелья. Две артерии принимают в себя эти воды: на юге р. Аракс, на севере — р. Кура, орошающая плодородные долины братских республик — Грузии и Азербайджана. Линия водораздела, подчиняясь основным элементам рельефа, причудливо вьется по всей территории республики, примерно по ее центральной части, с северо-запада на юго-восток. Из крупных притоков этих двух рек, собирающих воды Армянской ССР, можно назвать реки Дебед, Агстев, Ахум, Ахурян, Касах, Раздан, Азат, Веди, Воротан, Вохчи и др. Воды многих потоков и рек используются сейчас для орошения, а их энергия — для освещения и технических целей.

Климат Армении отличается большим разнообразием. В целом он континентальный, но на него в значительной мере влияет возвышенный рельеф Армянского нагорья, близость Черного и Каспийского морей.

Замкнутые долинные области характеризуются холодной малоснежной зимой и сухим, очень продолжительным летом. Осадки здесь незначительны. В долинах жарко и сухо, и земледелие в этих районах требует искусственного орошения. Склоны гор отличаются большим количеством осадков, мягкой и снежной зимой и умеренно жарким летом.

В климате Армянской ССР наблюдается вертикальная зональность. На высоте до 1300 м и во внутренних районах климат континентальный, сухой. На высоте 1300—1500 м в предгорных областях среднего течения р. Аракс и в восточной части Сюника климат умеренно теплый и сухой. На высоте 1500—2000 м, где склоны гор покрыты лесами, климат умерен-

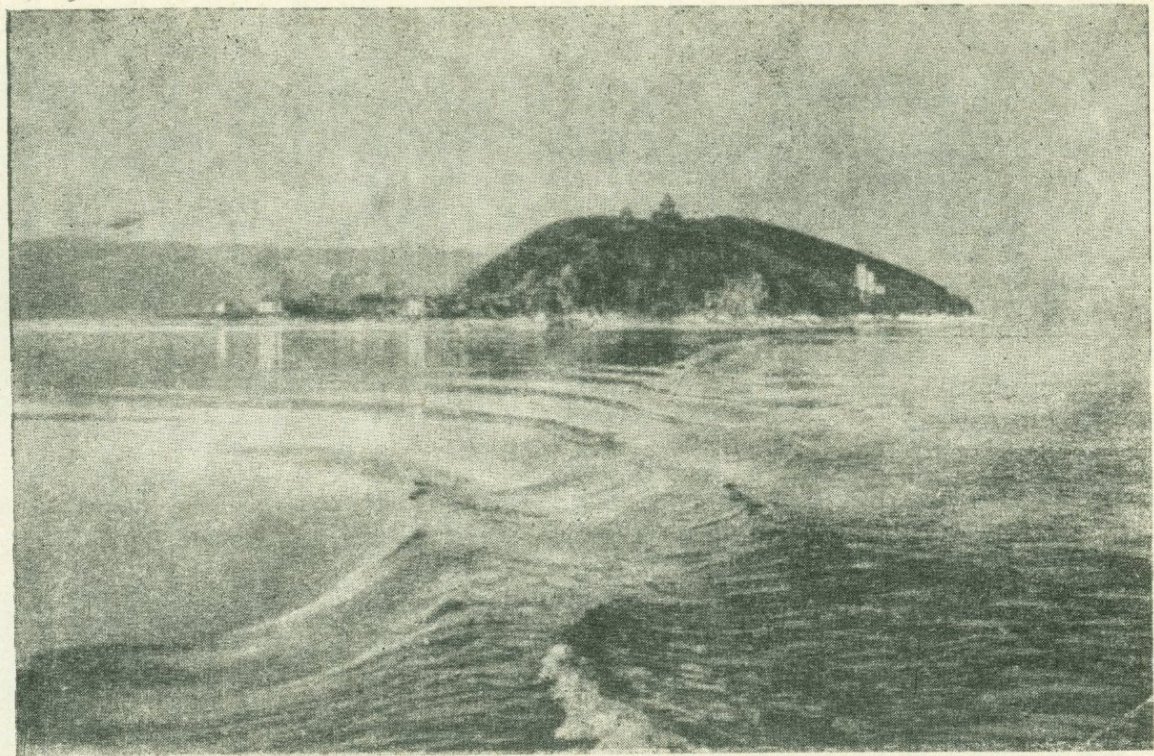
но холодный и мягкий, а на высоте 2000—3000 м климат горный—холодный. Еще выше обычно долго держится снег. В соответствии с вертикальной зональностью климата и географическими особенностями отдельных районов распределяются природные растительные богатства республики и возделываются различные сельскохозяйственные культуры.

Армения в целом не богата лесами, но из года в год их площади расширяются новыми насаждениями. Относительно более облесены северные районы республики. Широко распространена альпийская растительность, изумрудным ковром покрывающая склоны гор. Пустынная растительность сохранилась лишь на отдельных небольших участках, главным образом в долине р. Аракс, между широко распаханными и орошаемыми полями, дающими высокие урожаи.

Небольшая территория Армении по сложности геологического строения и богатству полезными ископаемыми является одним из интереснейших уголков нашей страны, на территории которой можно видеть результаты самых разнообразных геологических процессов, обогативших ее недра различными видами ценных полезных ископаемых. Однако эти богатства веками лежали нетронутыми. Лишь кое-где весьма примитивным способом добывали руды железа, меди и свинца. Эти предприятия в основном принадлежали иностранным концессионерам.

В первые же годы Советской власти в республике развернулась обширная работа по всестороннему изучению природных богатств. В сравнительно короткое время в результате планомерных геологических исследований и разведочных работ выявлены и изучены месторождения различных видов минерального сырья, на базе которых возникли и ныне успешно развиваются такие отрасли промышленности, как горнорудная, цветная металлургия, химическая, электромашиностроительная, строительных материалов и другие.

Геологоразведочные работы последних лет значительно расширили перспективы важнейших эксплуатируемых месторождений республики и привели к открытию ряда новых месторождений полезных ископаемых, которые в ближайшие



Вид на озеро Севан.

годы станут базой для развития новых отраслей промышленности.

За прошедшие сорок лет в республике создана мощная индустрия. Построены и введены в действие сотни крупных предприятий. Объем промышленной продукции в 1960 г. по сравнению с 1913 г. увеличился примерно в 70 раз. В 1959 г. в республике было произведено 2,6 миллиарда киловатт-часов электроэнергии. Теперь только за один день электростанции Армении вырабатывают в 1,4 раза больше электроэнергии, чем за весь 1913 г. Валовая продукция пищевой и легкой промышленности республики в 1960 г. возросла по сравнению с 1913 г. в 33,5 раза.

Армянская республика ныне дает стране молибден и медь, алюминий и свинец, станки и компрессоры, каучук и автошины, генераторы и трансформаторы, сотни видов товаров широкого потребления. Продукцию с маркой заводов и фабрик Армении можно видеть не только в разных уголках нашей необъятной родины, но и далеко за ее пределами. В настоящее время промышленные предприятия Армении экспортируют до 60 видов промышленной продукции в более чем 30 зарубежных стран.

Широкой известностью пользуются редкие по красоте цветные туфы. Из этого замечательного камня построен и им облицован ряд зданий в столице нашей республики Ереване, в г. Москве и во многих городах братских республик.

Хорошо известна высококачественная армянская пемза. Армения является одной из немногих стран, располагающих месторождениями этого ценного сырья. Важное практическое значение приобретают базальты, представляющие собой ценный строительный и кислотоупорный материал, а также сырье для каменного литья.

Знаменательны по своим узорам и окраске ониксы. Следует отметить также редкие по красоте, расцветке и декоративным качествам армянские мраморы, заслуженно получившие широкую известность далеко за пределами республики.

Территория Армянской ССР очень богата крупнейшими месторождениями перлита и обсидиана, представляющих собой новое, чрезвычайно эффективное тепло- и звукоизолиру-

онное сырье. Будущность этих замечательных строительных материалов огромна. Они найдут самое широкое применение также в качестве легкого заполнителя в различных бетонных конструкциях.

Широкая территория приреванского района таит в себе миллиардные запасы каменной соли, залежи которой подготавливаются для разработки.

Богата Армянская ССР и минеральными водами. Воды Джермука, Арзни, Дилижана, Анкавана и Севана получили широкую известность и признание благодаря своим ценным лечебным и вкусовым качествам.

Советская Армения вступила в свое пятое десятилетие.

Ясны и величественны перспективы дальнейшего развития Армянской республики. В строй вступят новые электростанции, заводы и фабрики. Промышленность Армении освоит новые важные виды изделий. В городах и селах ее появятся тысячи новых красивых домов, общественных зданий, школ, клубов. Легкая и пищевая промышленности все в больших размерах будут выпускать предметы народного потребления. При значительном росте всего промышленного производства наиболее быстро будут развиваться цветная металлургия, машиностроение, промышленность строительных материалов, энергетика; будут созданы новые отрасли химической промышленности. Да разве можно все перечислить! Сказочно быстро изменилась и будет меняться жизнь армянского народа. Мы свидетели того, как осуществляются самые грандиозные планы. Задуманное воплощается в жизнь! Это краеугольный камень нашей действительности. Армянский народ вместе со всем советским народом устремлен в будущее, его внимание сосредоточено на решении грандиозных задач семилетнего плана развития народного хозяйства нашей страны, главной целью которого является дальнейший мощный подъем отраслей экономики на базе преимущественного роста тяжелой индустрии, значительное усиление экономического потенциала страны с тем, чтобы обеспечить непрерывное повышение жизненного уровня народа.

Грандиозная программа развития народного хозяйства определила необходимость всемерного расширения минераль-

но-сырьевой базы. Развитие промышленности ставит важную задачу изыскания новых месторождений полезных ископаемых—железа, цветных металлов и других. Бурно растущие наука и техника требуют все большего количества редких и рассеянных металлов, нашедших повсеместное применение в телемеханике, радиотехнике и в других отраслях народного хозяйства. Решению этих задач отдают все свои силы, всю свою творческую энергию геологи республики. Перспективы дальнейшего бурного развития экономики и культуры окрыляют их на новые успехи коммунистического строительства.

I

СОСТОЯНИЕ ГОРНОГО ДЕЛА И ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ИЗУЧЕННОСТИ НЕДР В ПЕРИОД ДО УСТАНОВЛЕНИЯ СОВЕТСКОЙ ВЛАСТИ В АРМЕНИИ

История развития горного дела в Армении приводит нас к древнейшим временам. Исследованиями последних лет, проведенными в окрестностях Арзни на склонах г. Арteni, обнаружены каменные рубила, скребки и другие примитивные орудия труда. Материалом для изготовления служили базальты, обсидианы, трахиты и другие породы.

Археологические находки медных изделий относятся к 2500—2000-летию до н. э. Среди них имеются металлические топоры, серпы, вилы, ступки, зернотерки, изготовленные из меди, добываемой в ряде районов Армении.

Месторождения золота в Армении разрабатывались с очень древних времен, о чем свидетельствуют археологические данные и древние выработки в районе оз. Севан.

Следы древних разработок железной руды в Армении известны на участке Цакери-дош Ноемберянского района, а также в Лорийском, Дилижанском, Сюникском и Айоцдзорском районах.

На известном сейчас Ахтальском месторождении добыча медных и полиметаллических руд производилась в первой половине XVIII столетия.

Несмотря на бессистемную добычу, Ахтальское место

рождение все же дало много богатой свинцом и цинком, серебром и золотом руды и сыграло существенную роль в истории развития горной промышленности Армении.

Одним из других известных полиметаллических месторождений, разрабатывавшихся в древние времена, является Гюмушханское, содержащее свинец, цинк, золото и серебро.

Примитивная разработка медных руд на Сюникском месторождении, в южной части Советской Армении, судя по многочисленным выработкам, также имела место с древних времен.

Сюник, как и Персидский Карадаг, являлся одним из рудных районов, где медь выплавлялась еще до начала нашей эры. Здесь известны многочисленные выработки, высеченные в горно-каменных толщах без применения пороха.

Следует отметить, что месторождения меди Армении (Алаверди, Шамлуг, Кафан) с древних времен привлекали к себе внимание иностранных горнопромышленников, которые к началу XX века фактически захватили в свои руки всю металлургическую промышленность Закавказья.

Отрывочные сведения о разработке Алавердского месторождения показывают, что в течение нескольких десятилетий годовая выплавка меди из руды не превышала 100 т. Добыча медной руды и производительность Алавердского медеплавильного завода расширились лишь с 1889 г. В 1900 г. было выплавлено 930 т меди, а в 1904 г.—около 1000 т. Максимальная добыча меди до революции на Алавердском месторождении относится к 1913 г., когда было выплавлено 2711 т металла.

Шамлугское медное месторождение до 1888 г. разрабатывалось с большими перерывами, и только на участках богатых руд. Разработка велась примитивными методами.

В Северной Армении до революции разрабатывались Анкадзорское (Шагали-Элиарское), Сисимаданское, Антониевское, Дилижанское (Головинское), Галаварское, Чибухлинское и Медногорское (у с. Привольное) медные месторождения.

Подъему добычи медных руд в Северной Армении в конце 80-х гг. способствовали проведение железной дороги и пуск двух хорошо оборудованных по тому времени заводов: «Пиритик» у Алавердского рудника и «Манес» — у железнодорожной станции Алаверди.

В Сюникском районе местными жителями проводились кустарные работы по добыче меди. В 1850 г. близ с. Каварт был построен первый медеплавильный завод с ежегодной производительностью 10—11 тыс. т руды. В дальнейшем было построено еще несколько мелких заводов. В настоящее время от этих заводов сохранились лишь фундаменты плавильных печей и шлаковые отвалы.

Отсутствие в то время сносных дорог, вентиляционных приспособлений и водоотлива, кустарный характер производства медеплавильных заводов и ряд других обстоятельств были причиной того, что добыча меди в Сюнике в течение XIX в. развивалась весьма слабо.

В конце XIX столетия с пуском усовершенствованного по тому времени мощного Сюникского завода выплавка меди в Сюнике значительно увеличилась. Так, если в 1858 г. была выплавлена 21 т металла, то в 1907 г. было получено 1568 т.

В XIX столетии с некоторыми перерывами велись работы по добыче и плавке медной руды в примитивных печах на Агакском и Каджаранском месторождениях с годовой производительностью меди максимум в несколько десятков тонн. Кроме того, в различные годы на юге Армении разрабатывался ряд других медных месторождений: Аткиз, Вохчи, Джиндара, Тей, Бугакар.

В северной Армении эксплуатировались также месторождения серного колчедана (Чибухли, Тандзут, Алаверди, Шамлуг, Анкадзор и др.), перерабатывавшегося в серную кислоту для нужд бакинских нефтеперегонных заводов.

Заканчивая на этом краткий исторический обзор дореволюционной горной промышленности Армении, следует коротко остановиться на геологическом изучении ее недр в этот период.



Прежде всего надо указать на громадное прогрессивное значение общения народов Закавказья с русским народом. Оно началось еще в XVIII в. и с тех пор неизменно росло и крепло. Роль русских исследователей в изучении природных богатств Армении, Грузии и Азербайджана трудно переоценить, особенно на фоне технической отсталости этих окраин в дореволюционное время.

Еще в начале XIX в. Мусин-Пушкин организовал экспедицию для изучения полиметаллических месторождений Алавердского района.

Согласно архивным сведениям, добытым В. В. Тихомировым, во время выездов Мусина-Пушкина на месторождения Северной Армении его сопровождали геологи Закавказского горного управления Аргутинский, Бектабеков и Меликов—одни из первых местных горных инженеров, получивших специальное геологическое образование.

Примерно в те же годы Барзунов, несколько позднее Вяткин, а с 1900 г. Гринев вели поиски и разведку железных руд в районе месторождения Цакери-дош.

Изучением имеющихся материалов устанавливается, что, несмотря на ряд предпринятых экспедиций, в дореволюционное время геологические работы проводились от случая к случаю и преследовали преимущественно практическую цель—определить промышленную ценность отдельных месторождений. Самостоятельного геологического изучения в широком понимании тогда еще не проводилось.

Геология Армении и различные полезные ископаемые изучались рядом горных инженеров, которые составляли геологические карты и занимались разведкой этих полезных ископаемых; отчеты по их исследованиям изредка публиковались.

Первая геологическая карта Армении была составлена Г. Абигом в масштабе 1 : 420 000 в 1868 г.

Обращает на себя внимание работа А. Гукасяна «Основные черты строения Армянского нагорья», опубликованная в «Записках Кавказского географического общества» в 1901 г.

Сюникский район Армении изучался Цулукидзе, Архиповым, Халатовым и Коншиным. Представляют интерес исследования А. Эрнэ по Сюнику с 1901 по 1905 г.

В 1907—1909 гг. исследования ряда месторождений Сюника велись Л. К. Конюшевским. В своем отчете он дает геологическое описание всех месторождений и заявок на медные руды, известных тогда в Сюнике по бассейну рек Вохчи, Гехи, Мегри и др. К отчету приложена геологическая карта исследованной площади в масштабе 1:84 000.

О. Т. Карапетян начал свои исследования рудных месторождений Армении в двадцатых годах. Им были составлены схематические геологические карты отдельных рудоносных участков Алавердского района в масштабе 1:2500 с петрографическим описанием пород.

В 1905 г. Н. И. Лебедевым была составлена сводная геологическая карта Кавказа в масштабе 1:2520000, переизданная им же в 1908 г. в масштабе 1:1 260 000.

В 1913 г. на основании материалов геологов бывшего Кавказского горного управления и личных наблюдений Л. К. Конюшевским, Е. В. Кругом и В. В. Богачевым была пересоставлена геологическая карта Н. И. Лебедева в масштабе 1:1680000. В тот же период на основании архивного материала и собственных наблюдений Ф. Освальд составил карту в масштабе 1:1000000.

Однако все эти карты были несовершенны и не могли удовлетворить нужды развивающейся геологической службы Советской Армении.

Несмотря на труды ряда талантливых геологов с большой научной и практической подготовкой, в условиях дореволюционной России невозможно было заниматься планомерными, систематическими геологическими съемками. Геологи до революции обычно работали от промышленника, имея узкое задание, ограниченное рамками практических задач. Они действовали в одиночку, замкнуто, собранные данные и наблюдения представляли их личную собственность. Единственная в старой России государственная геологическая организация—Геологический комитет—располагала лучшими и наи-

более крупными силами, которые проводили региональную съемку в некоторых промышленных районах старой России. Но на территории Армении Геологическим комитетом геологических исследований не проводилось.

Таково было наследство, полученное первой геологической организацией Советской Армении—Горным отделом при Совнархозе Армянской ССР, организованным в 1923 г.

II

ОРГАНИЗАЦИЯ И РАЗВИТИЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ

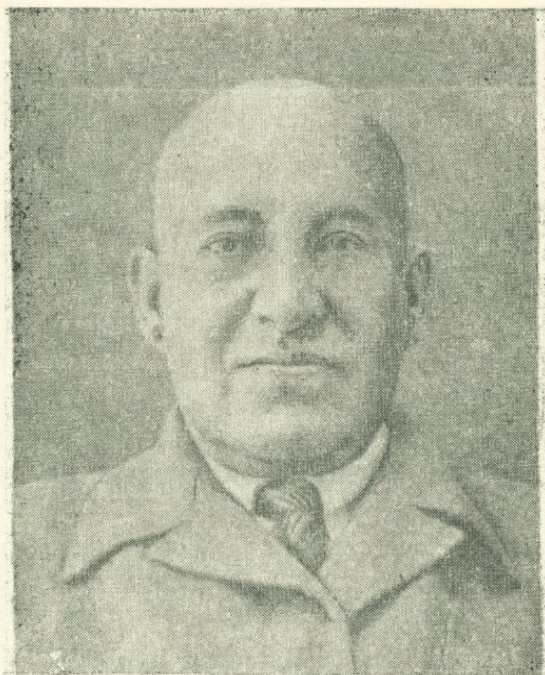
1. ПЕРВЫЕ ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ОРГАНИЗАЦИИ И ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

В дореволюционное время в Армении не было своей геологической службы, и недра ее оставались слабо изученными. Поэтому совершенно естественно, что в Советской Армении сразу же возникла проблема организации собственной геологической службы. Потребность в ней практически была продиктована в первую очередь необходимостью восстановления старой меднорудной промышленности, а затем и планомерного геологического изучения республики.

В 1923 г. для восстановления кафанских и алавердских рудников был организован трест «Арммедь», который наряду с горно-добычными работами стал заниматься разведкой месторождений.

Предварительным обследованием алавердских и кафанских рудников было установлено исключительно тяжелое их положение. Горные выработки были завалены и затоплены, а рудничные сооружения почти полностью разрушены.

Несмотря на значительные технические и материальные трудности, трест «Арммедь» уже в 1923—1924 гг. смог дать стране 43 т меди. В 1924—1925 гг. меди было выплавлено 50 т, серного колчедана добыто около 2500 т. Одновременно производилась разведка нижних горизонтов Алавердского, а также Шамлугского месторождений.



Профессор О. Т. Карапетян.

В 1926—1927 гг. Алавердский рудник дал уже около 400 т меди и 6500 т серного колчедана. В течение 1926—1930 гг. разведочные работы на Алавердском месторождении вскрыли несколько новых рудных тел с богатым содержанием меди. В период с 1930 по 1936 г. была завершена реконструкция Алавердского завода, в результате чего производительность его увеличилась во много раз.

Восстановление кафанских рудников шло с неменьшими трудностями, но и здесь уже в 1926 г. на некоторых из них была начата добыча руды и ее плавка в старых печах. В дальнейшем разработка Кафанского месторождения все возрастала и для обогащения руд была построена флотационная фабрика. В дело восстановления заброшенных рудников в Армении большой вклад внес О. Т. Карапетян.

Как видно, началом геологической службы в Армении

следует считать создание «Арммеди», которая с самого начала своей деятельности организовала геологоразведочное бюро.

Одновременно с «Арммедью» во второй половине 1923 г. в составе Совнархоза Армянской ССР был организован Горный отдел. Начальником его был назначен один из пионеров горного дела в Армении инженер Я. Е. Зурабян. Большую работу в этом отделе проводил А. Ф. Абрамян. Полевые геологические исследования выполнялись С. Е. Айвазяном, прибывшим из Ленинграда на постоянную работу в Армению.

Наряду с выполнением административных функций Горный отдел приступил к геологическим исследованиям, но ограниченность средств, отсутствие специалистов и оборудования не позволили ему широко развернуть работы.

В этот период геолого-съемочные работы осуществлялись главным образом исследователями, ежегодно приезжавшими на полевые работы в Армению из Ленинграда и Москвы.

К. Н. Паффенгольц (ЦНИГРИ) проводил региональные исследования геологического строения Малого Кавказа и Армении. В частности, благодаря его последовательной и многолетней работе была создана геологическая основа, способствовавшая организации поисков различных полезных ископаемых во всех районах Армении и Малого Кавказа. В. Г. Грушевой (ЦНИГРИ) начал геологические исследования в Армении с изучения рудных месторождений, что в этот период являлось одной из наиболее актуальных геологических проблем. Геологическая съемка площади горы Арагац и бассейна оз. Севан осуществлялась коллективом исследователей Геологического института АН СССР под руководством академика Ф. Ю. Левинсон-Лессинга и проф. Н. И. Лебедева. Изучением хромитовых месторождений северо-восточного побережья оз. Севан занимались С. Е. Айвазян, Г. А. Кечек, А. В. Кржечковский и др. С 1930 г. детальное изучение геологического строения, минерального состава и генетических особенностей Шоржинского хромитового месторождения было осуществлено А. Г. Бетехтиным (ЦНИГРИ).

Изучением полиметаллических месторождений Айоцдзора с 1927 г. занимались А. Г. Кржечковский, В. Н. Котляр, И. В. Барканов, П. С. Саакян и др.

Съемочные, поисковые и геологоразведочные работы получили более широкий размах, когда ими начали заниматься также работники Горного отдела Т. А. Джрбашян, П. П. Гамбарян, И. А. Тараян и др.

Горный отдел в 1929 г. был реорганизован в представительство Всесоюзного Главного геологического управления, которое возглавлялось горным инженером А. С. Зорабяном, его заместителем С. Т. Тигранян и главным инженером К. С. Галадж. Эта организация сыграла важную роль в деле дальнейшего изучения геологического строения и полезных ископаемых Советской Армении.

Для обеспечения геологических работ топографическими основами различных масштабов Горным отделом было организовано геодезическое бюро, руководителем которого был назначен М. М. Хачатрян. Впоследствии его сменяют А. Ф. Ахназарян и А. А. Иоаннесян, работающие беспрерывно по настоящее время. Позже, когда геолого-съемочные исследования приобрели большие масштабы и возникла необходимость выполнения технически сложных топографических работ, значительную помощь в их осуществлении оказало республиканское Управление геодезии и картографии, возглавляемое инженерами-геодезистами М. К. Карапетяном и Я. Б. Малхасяном.

К 1929 г. относится начало геологического изучения среднего и нижнего течения р. Раздан и составление геологической карты района Ереван—Арзни—Агбаш. Одновременно проводилось детальное геологическое изучение Арташатского, Вединского и Джаджурского районов, а также Агверанского и Арзаканского месторождений мрамора. В этот же период были начаты исследования третичных отложений Т. А. Джрбашяном с целью установления их возможной нефтеносности.

С 1930 по 1933 гг. в Армению приезжают на постоянную работу из Баку Г. М. Арутюнян, Б. С. Вартапетян, А. М. Геворкян, Г. А. Даллакян, А. А. Мирзоян, С. С. Мкртчян и П. П. Цемерян; из Ленинграда—Г. А. Пилюян; из Новочеркасска—С. И. Аванесян, А. А. Нерсисян и О. Т. Степанян; из Москвы—А. П. Демехин и И. Н. Чирков.

Приезд этой группы хорошо подготовленных молодых специалистов на постоянную работу в Армянскую ССР в период широкого разворота геологических работ при малочисленности местных кадров сыграл весьма положительную роль как в деле развития геологической службы, так и подготовки новых кадров.

В 1931 г. под руководством И. Н. Чиркова начались исследования района Каджаранского медно-молибденового месторождения.

Тандзутское и Чибухлинское месторождения серного колчедана и проявления медных руд в Степанаванском районе изучались С. С. Мкртчяном, Г. А. Пилюном и А. М. Геворкяном. Детальным изучением Ахтальского месторождения занимался О. С. Степанян. Разведка Агаракского медно-молибденового месторождения в 1932 г. продолжает осуществляться под руководством Г. М. Арутюняна.

В этот период исследованиями геологического строения ряда других месторождений: Алавердского, Анкаванского, Дилижанского и др. продолжают заниматься систематически приезжавшие из Москвы и Ленинграда В. Г. Грушевой, В. Н. Котляр, Я. Г. Тер-Оганесов, Ф. И. Вольфсон и др.

В 1931 г. представительство Главного геологического управления было ликвидировано и взамен его была организована Армянская геологическая база в составе Закавказского треста. К этому периоду относятся работы по геологической съемке Иджеванского района и более детальная разведка Чибухлинского колчеданного месторождения (А. М. Геворкян, С. С. Мкртчян и др.) и поиски на хромит в полосе ультраосновных пород северо-восточного побережья оз. Севан (Г. М. Арутюнян, А. В. Кржечковский, Г. А. Кечек и др.).

Особое место в эти годы занимают исследования минеральных источников Арзни, Дилижана (в ущелье реки Блдан) и Джермука, проводившиеся А. П. Демехиным.

В 1932 г. в Армении открывается филиал Всесоюзного научно-исследовательского института прикладной минералогии (ИПМ) под руководством А. А. Енгояна и Б. С. Вартапетяна. В задачу филиала входило изучение месторождений серы, мрамора, базальтов, огнеупорных материалов, мине-



Группа геологов-исследователей Армянской ССР—слева направо: К. И. Лягин, П. С. Саакян,—лауреаты Сталинской премии, И. Н. Чирков (сидят); Н. И. Балашев, П. Д. Гонтарь, Ю. Л. Бирман (стоят).

ральных красок, соли, барита и вяжущих веществ, необходимых для строящихся промышленных предприятий, среди которых важное место занимал Ереванский комбинат синтетического каучука.

В 1936—1937 гг. коллектив геологов республики пополняется новыми кадрами. Из Тбилиси в Ереван прибывают и приступают к работе в разных геологических организациях А. М. Арутюнян, А. М. Галян, А. Г. Дадаян, А. З. Еремишян, С. А. Мовсисян, П. М. Саркисян и др.

В 1937 г. ИПМ слился с Армянским геологическим бюро в одну организацию—«Геомин».

2. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ

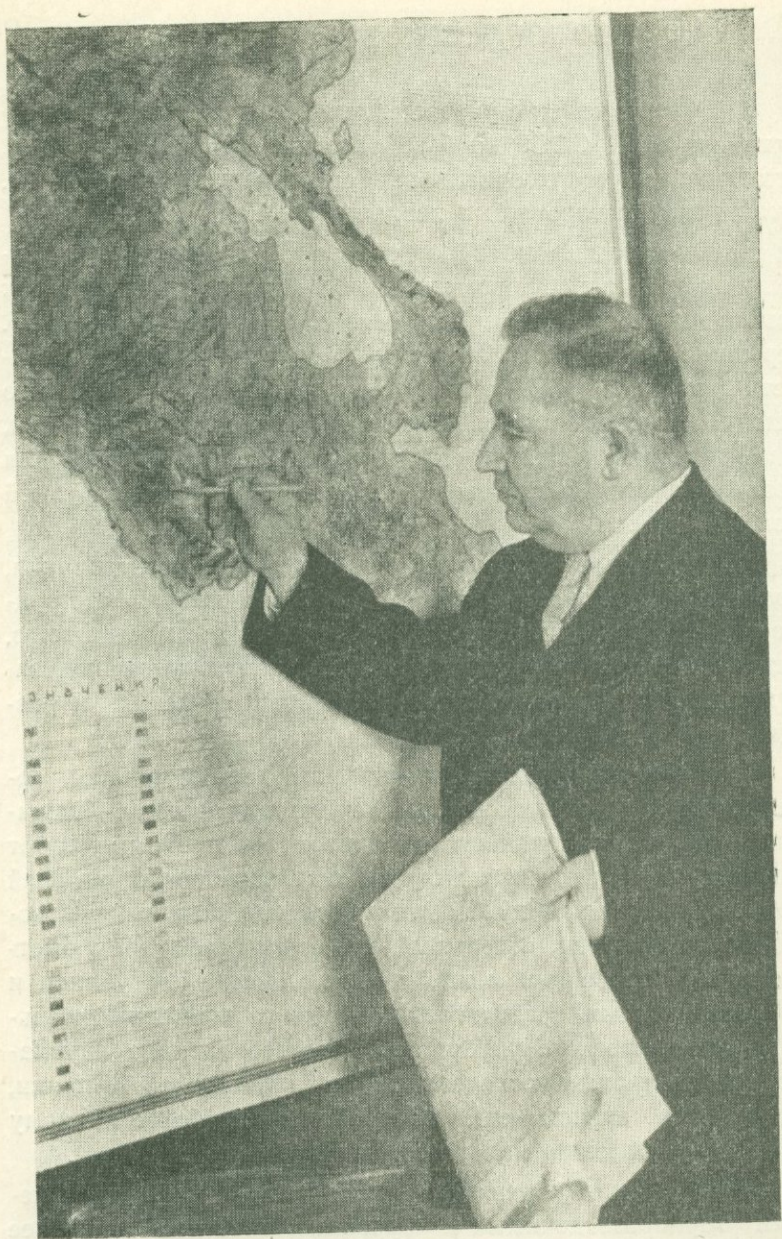
В 1938 г. в связи с учреждением Комитета по делам геологии при СНК СССР на базе «Геомина» в Армении было организовано территориальное Геологическое управление, начальником которого был назначен Г. М. Арутюнян.

Время организации в республике Геологического управления совпадает с осуществлением больших задач, связанных с выполнением второго пятилетнего плана в Армянской ССР. Окрепшая и быстро развивающаяся горнорудная промышленность Армянской ССР требовала не только значительного расширения сырьевых ресурсов действующих предприятий, но и выявления новых рудных районов и месторождений для удовлетворения быстрорастущих потребностей горнорудной промышленности.

Региональные геологические и поисковые исследования, охватывающие к этому времени наиболее перспективные рудные районы, показали широкое развитие медноколчеданного, медно-молибденового и полиметаллического оруденений, заслуживающих детального геологического изучения и разведки.

Предыдущие предварительные разведочные работы, организованные на таких месторождениях, как Агарак, Каджаран, Газма, по причинам ограниченности выполняемых работ не могли обеспечить изучения глубоких горизонтов на всей площади месторождений. Поэтому геологические и поисково-разведочные работы, отвечающие по своим масштабам быстрорастущим требованиям народного хозяйства республики и Союза могли быть организованы только со времени деятельности Геологического управления. С этого периода начинают планомерные исследования недр Советской Армении, подчиненные единой цели—быстрейшему и более полному изучению и освоению минеральных ресурсов республики.

Геологическое управление приступает к разведке тяжелыми горноразведочными и буровыми работами наиболее перспективных месторождений, организовав с этой целью круглогодичные работы.



Начальник Управления геологии и охраны недр при Совете Министров
Армянской ССР, лауреат Сталинской премии Г. М. Арутюнян.

Наряду с детальной разведкой наиболее перспективных месторождений управлением уделялось много внимания поисковым и съемочным работам в различных районах республики для выявления новых месторождений минерального сырья. В этот период организуются более широкие исследования также пресных и минеральных вод республики. Трудности в осуществлении этих работ были связаны главным образом с отсутствием достаточного числа специалистов по гидрогеологии. Подготовка высококвалифицированных гидрогеологов из местных геологов осуществлялась в основном их практическим участием в проводимых исследованиях водных ресурсов республики.

В 1941 г., с первых же дней Отечественной войны, работа коллектива Геологического управления была перестроена и подчинена обслуживанию нужд фронта. Война, потребовавшая громадных людских и материальных жертв, естественно, отразилась также на геологических исследованиях управления. Из Геологического управления ушло в действующую армию много геологов, техников, буровых мастеров и работников других специальностей.

В боях за Родину смертью храбрых пали начальник партии С. А. Тараян, старший геолог К. И. Лягин (посмертно удостоенный Сталинской премии за участие в изучении месторождений), буровой мастер К. Маркарян, геолог П. Мариносян и др. Некоторые работники геологической службы получили ранения и надолго выбыли из рядов разведочных партий. Многие награждены орденами и медалями. Начальник отдела гидрогеологии и геокартирования Управления А. З. Еремишян в составе Армянской Таманской орденоносной дивизии прошел далекий путь от Кавказа до Берлина. Горный инженер С. М. Матевосян принимал участие в героической защите Брестской крепости. Сейчас он руководит крупной геологической экспедицией в республике.

Отечественная война возложила на геологов Армении новые задачи специального характера, требовавшие быстрого и четкого решения.

Для расширения в кратчайший срок сырьевой базы действующих предприятий по линии Министерства цветной ме-



Производственное совещание работников Управления геологии и охраны
недр при Совете Министров Армянской ССР.



Обсуждение проектов работ с главным инженером Управления геологии и охраны недр при Совете Министров Армянской ССР А. Т. Асланяном.

таллургии в Армении в 1942 г. была организована контора «Армцветметразведка» с целью значительного расширения разведочных работ на месторождениях цветных и редких металлов.

Производственная деятельность «Армцветметразведки» осуществлялась геологоразведочными партиями, организованными на разрабатываемых месторождениях.

Результаты работы «Армцветметразведки» и рудничных геологов Кафанского, Алавердского и Шамлугского месторождений за короткий срок оказались значительными.

В годы Отечественной войны Геологическим управлением осуществляются гидрогеологические исследования, разрешающие сложные задачи по снабжению питьевой и технической водой безводных районов на территории Армянской ССР и Нахичеванской АССР.

Помимо практической деятельности, направленной на непосредственное обслуживание фронта и промышленности в годы войны, в управлении проводились также научные исследования. Действительный член АН Арм. ССР К. Н. Паффенгольд при всемерном содействии коллектива геологов управ-

ления закончил в 1943 г. капитальный труд по геологии Армении и прилегающих к ее территории частей Малого Кавказа. За эту работу позже он был удостоен Сталинской премии.

После окончания Отечественной войны геологоразведочные, поисковые и съемочные работы в республике значительно расширяются, ассигнования из года в год увеличиваются. Управление оснащается новыми, усовершенствованными буровыми станками, компрессорами, передвижными электростанциями, автомашинами, тракторами и т. д.

В 1948 г. было создано общесоюзное Министерство геологии, в связи с чем были значительно расширены права территориальных геологических управлений, подчиняющихся указанному министерству. Управления стали центром координации всех работ по геологическому изучению и разведке полезных ископаемых.

В этот период поисковые и разведочные работы почти на все виды полезных ископаемых на территории Советской Армении получают значительный размах.

Наряду с большими работами по изучению рудных месторождений Управлением геологии в этот период обращалось большое внимание также на детальные геолого-съемочные и поисковые исследования территории республики. Широкий план работ в этом направлении осуществляется одной из наиболее крупных экспедиций управления, организованной в 1954 г. под названием Центральной (нач. экспедиции М. К. Карапетян). В первый период деятельности экспедиции среди выполняемых работ большое место занимало изучение и обобщение большого фактического материала по региональной геологии Армении при непосредственном участии главного инженера управления А. Т. Асланяна. В результате выполненных работ была составлена сводная геологическая карта и опубликован труд под названием «Региональная геология Армении».

Следует отметить, что организация Центральной экспедиции сыграла важную роль в деле осуществления коллективным исследователей (А. Т. Вегуни, Г. М. Акопяном, П. Л. Епремяном, С. А. Мартirosяном, А. Г. Мидяном, К. А. Мкртчя-



Действительный член Академии наук Армянской ССР, лауреат Сталин-
ской премии К. Н. Паффенгольд.



А. Т. Аслаян—главный инженер и Т. Н. Туманян—зам. начальника
Управления геологии и охраны недр при Совете Министров Армян-
ской ССР.

ном и др.) планомерных геолого-съемочных работ при широ-
ком применении разнообразных методов поисков полезных
ископаемых.

Ряд месторождений полиметаллов, железных руд и дру-
гих полезных ископаемых выявлен благодаря такому ком-
плексному ведению съемочных работ.

В 1957 г. в связи с расширением деятельности и прав Ми-
нистерства геологии по вопросам охраны недр Геологическое
управление Армянской ССР, также как и все другие террито-
риальные управления, было реорганизовано в Управление
геологии и охраны недр при Совете Министров Армянской
ССР. Такая реорганизация работы Геологического управле-
ния значительно укрепила руководство всеми геологическими
и разведочными работами в республике. Одновременно была
создана возможность систематического, более действенного
контроля над осуществлением мероприятий по охране недр
при разработке полезных ископаемых.

Во вновь организованное управление вошли: Армянское геологическое управление, контора «Цветметразведка», Геофизическая экспедиция, контора «Нефтеразведка» и экспедиция стройматериалов. Объем геологических работ нового управления возрос почти в 2 раза.

При новой организационной структуре геологической службы СССР техническое и методическое руководство всеми работами Управления геологии продолжает осуществляться со стороны Министерства геологии и охраны недр СССР.

В связи с организацией Совета народного хозяйства Армении руководство рудничной геологией на разрабатываемых месторождениях сосредоточено в созданном при нем отделе геологии и минерального сырья.

Координация всех работ, выполняемых геологическими, горными и другими организациями и предприятиями республики, осуществляется отделом тяжелой промышленности и перспективного планирования Госплана Совета Министров Армянской ССР. Начало работ укрупненного Управления геологии знаменуется обобщением коллективом работников управления всех имеющихся материалов по геологии полезных ископаемых и составлением генерального плана дальнейших геологических и разведочных работ на основе прогнозной оценки ресурсов минерального сырья республики. В этой работе вскрываются геологические предпосылки и даются широкие перспективы дальнейшего развития горнорудной промышленности республики. В ней на основе обобщения большого фактического материала обосновываются возможности выявления новых запасов железа, меди, золота, свинца, цинка и других металлов, еще недостаточно изученных и разведанных на площадях рудных районов; разведка их осуществляется вновь организованными в этих районах технически хорошо оснащенными экспедициями.

Геологическое изучение новых районов и значительное увеличение объемов геологических и разведочных работ, естественно, выдвинуло перед руководством управления задачу улучшения его организационной структуры.

Ранее существовавшие мелкие и разрозненные полевые партии были объединены в экспедиции по принципу их тер-

риториального расположения или производственных особенностей выполняемых работ. С целью улучшения методического руководства полевыми экспедициями и партиями взамен единственного производственного отдела было организовано три отраслевых геологических отдела, которым даны более широкие права в разрешении оперативных вопросов.

Следует отметить, что до 1939 г. 60 процентов используемых механизмов составляло импортное оборудование и оборудование устаревших конструкций. Парк буровых станков в основном состоял из К-2М-300 и КАМ-500, проектная глубина бурения которых соответственно составляла 300 и 500 м.



Копер нефтяной скважины.

В течение последних лет управление оснастилось новым буровым оборудованием, позволяющим бурить скважины до глубины 1200—3000 м. Это позволило резко повысить эффективность буровых работ и осуществить поисковые работы на нефть и газ.

За 22 года существования управления увеличился и объем горных работ тяжелого типа, гигантскими темпами росла механизация горных работ. Во всех разведываемых месторождениях созданы компрессорные хозяйства, укомплектованные агрегатами отечественных марок. Из общего объема горных работ в настоящее время на проходку механическим способом приходится 78 процентов.

В 1960 г. количество ремонтно-механических мастерских достигло 12. Все они оснащены станками новых конструкций и могут производить своевременный и качественный ремонт всего имеющегося в эксплуатации оборудования.

Успешной работе геологоразведочных партий во многом способствует слаженная работа подсобных отделов аппарата управления—планово-финансового, центральной бухгалтерии, отдела труда и зарплаты, отдела кадров и административно-хозяйственного отдела.

Большая работа в течение 1960 г. проведена отделом труда и зарплаты по переходу сотрудников управления, работающих в различных условиях, на семи- и шестичасовой рабочий день. Отдел кадров организует курсы по повышению квалификации буровых мастеров, коллекторов и десятников.

Большое число сотрудников направляется ежегодно в творческие командировки и на переподготовку в различные районы и организации Союза, а также за границу.

При Геологическом управлении в 1946 г. с целью разработки норм материальных и финансовых затрат и определения наиболее рациональных форм организации труда и производства была организована нормативно-исследовательская группа. Исследования группы в течение многих лет осуществляются под руководством Д. А. Мовсеяна и А. Н. Бахчисарайцева.

С 1956 г. сфера деятельности нормативно-исследовательской группы была значительно расширена с целью разрешения также задач, стоящих перед Грузинским и Азербайджанским геологическими управлениями. В связи с этим в дальнейшем деятельность группы координировалась отделом экономики геологоразведочных работ Всесоюзного института минерального сырья (ВИМС).

Среди 150 исследований, произведенных по различным видам геологоразведочных работ, представляет большой интерес изучение эффективности буровых станков и перфораторов новых конструкций, новых видов буровых наконечников и других технических агрегатов. Выявлены и внедрены в производство параметры оптимальных технологических режимов,

горных и буровых работ, наиболее эффективные методы и приемы труда на буровых и горнопроходческих работах.

Заслуживает внимания сконструированный А. С. Бахчисарайцевым прибор для автоматической записи буримости горных пород в ходе работы перфораторов. Опытный образец такого прибора под названием «Установка» демонстрируется на Выставке достижений народного хозяйства в Москве. Этот прибор применяется в экспериментально-исследовательских целях при изучении буримости пород различными буровыми агрегатами.

Наиболее важным разделом работы группы является изучение экономики минерального сырья. Такая работа особенно необходима для обоснования оценки промышленного значения новых разведываемых месторождений. В течение последних лет изучались геолого-экономические особенности Агаракского, Дастакертского и Анкаванского медно-молибденовых месторождений. Аналогичные исследования были проведены по Привольненскому, Гюмушлугскому и Маднеульскому полиметаллическим месторождениям.

Изучение технико-экономических, а также геолого-экономических особенностей месторождений имеет важное значение для определения кондиции руд и подсчета запасов новых месторождений. Такие исследования осуществлялись для Анкаванского, Джиндаринского и других месторождений. Значение исследований по экономике минерального сырья для правильного использования сырьевых ресурсов в народном хозяйстве трудно переоценить. За последние годы созданы условия для значительного расширения нормативно-исследовательской группы и подготовки молодых сотрудников.

Подытоживая работу большого коллектива геологов управления за 40 лет, следует особо отметить их большой вклад в дело изучения недр республики.

За прошедший период Геологическим управлением было выявлено и разведано большое количество месторождений различных видов минерального сырья, на базе которых были созданы крупные горнорудные предприятия и развились различные отрасли народного хозяйства. Одним из важней-

ших результатов работ явилось выявление и промышленная оценка крупнейших медно-молибденовых месторождений.

Благодаря кропотливой работе большого коллектива геологов (Г. М. Арутюнян, А. М. Аветисян, С. И. Аванесян, К. И. Лягин, С. С. Мкртчян, С. А. Мовсесян, И. Г. Магакьян, П. С. Саакян, П. П. Цамерьян, Т. О. Татевосян и др.) были выявлены крупные запасы меди и создана прочная база для дальнейшего развития цветной металлургии и весьма значительные запасы молибдена, по которым Армянская ССР выдвинулась на одно из ведущих мест в Советском Союзе.

На базе этих месторождений были созданы и развились новые промышленные центры.

Одновременно были увеличены запасы меди на действующих предприятиях (Б. С. Вартапетян, С. С. Ванюшин, А. М. Геворкян, А. Е. Кочарян и др.).

Разведано и передано промышленности крупное месторождение алюминиевого сырья — нефелиновых сиенитов (Б. С. Вартапетян, Т. Н. Туманян и др.), которые в ближайшие годы явятся сырьевой базой для строящегося горнохимического комбината.

Открыто и разведано месторождение коренного золота (С. М. Матевосян, А. В. Габриелян, Г. И. Гольденберг, Т. М. Степанян и др.).

В результате детальных разведок произведена промышленная оценка месторождений полиметаллических руд. Выявлены многочисленные месторождения железа, наиболее перспективные из которых (Сваранцское, Разданское и др.) в настоящее время разведываются.

Большие работы проведены Геологическим управлением в области выявления и изучения месторождений нерудных полезных ископаемых.

На базе разведанных Геологическим управлением многочисленных месторождений естественных каменных строительных материалов (туфы, пемзы, шлаки, андезиты, перлиты и др.), с огромными их запасами, была создана в республике промышленность строительных материалов.

Выявленные и изученные месторождения разнообразны

по расцветкам и своим декоративным качествам мраморов, различных самоцветов (яшмы, агата, обсидианов и др.) позволили создать широкое производство мраморных и ювелирных изделий.

Крупные промышленные предприятия по производству огнеупорных изделий, синтетического каучука, цемента и др. созданы на базе выявленных и разведанных Геологическим управлением месторождений огнеупорного сырья, известняков, глин (П. А. Антипов, Б. С. Вартапетян, С. С. Мкртчян, Г. А. Пилоян и др.).

В последние годы в приереванском районе выявлены крупные залежи поваренной соли (А. М. Геворкян, А. Е. Амроян, А. З. Еремишян и др.), запасы которой только в пределах разведанной части залежей исчисляются сотнями миллионов тонн. Уже начата разработка месторождения для удовлетворения нужд химической и пищевой промышленности.

Предусматривается создание новых отраслей промышленности.

Широко используются и другие виды минерального сырья, также выявленные и изученные за годы Советской власти: минеральные краски, диатомит, барит, кварцево-пемзовые пески, кварциты и др.

За выявление, изучение и передачу в промышленное освоение месторождений минерального сырья ряд геологов (Г. М. Арутюнян, В. Г. Грушевой, К. И. Лягин, И. Г. Магакьян, С. С. Мкртчян, С. А. Мовсесян и П. С. Саакян) были удостоены звания лауреата Сталинской премии.

Большие работы были проведены Геологическим управлением по изучению подземных вод, выяснению условий их формирования и распределения. Благодаря этим работам удалось разрешить проблемы водоснабжения засушливых районов республики и осушения заболоченных земель (А. Е. Амроян, А. М. Тер-Мартirosян, А. Н. Назарян, О. С. Саркисян, П. Т. Саркисян и др.). Систематически проведенные работы по изучению минеральных источников (А. П. Демехин, Н. И. Долуханова, А. М. Тер-Мартirosян) позволили выявить среди них наиболее ценные и на базе разведанных источников создать курорты союзного значения: Арзни, Джер-

мук, а также организовать широкий розлив вод на этих и на других источниках (Дилижан, Анкаван, Севан).

В 1960 г., рассматривая итоги работы и перспективный план геологоразведочных работ, Министерство геологии и охраны недр СССР дало высокую оценку деятельности коллектива геологической службы Армении, подчеркнув его решающую роль в деле расширения производительных сил республики. Одновременно была подчеркнута необходимость более полного использования весьма благоприятных геологических особенностей территории Армянской ССР для решения новых важных проблем по железу, редким элементам, меди, молибдену, золоту, нефти и газу. Много сделали геологи Советской Армении за 40 лет, однако еще больше предстоит сделать. Нет никакого сомнения в том, что в дело осуществления семилетнего плана развития народного хозяйства, принятого решениями исторического XXI съезда КПСС, коллектив работников управления внесет свой достойный вклад.

3. ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ НАУК

Широкое развитие геологических исследований, разведочных и эксплуатационных работ привело к накоплению большого фактического материала, который требовал углубленной научной проработки и обобщений. Лишь на их основе могли быть правильно проведены дальнейшие геологоразведочные работы.

В 1935 г. при Совнаркоме Армянской ССР был организован Институт геологических наук, начавший работы в этом направлении. В ^{январе 1935 г.} ~~феврале 1936 г.~~ в связи с организацией Армянского филиала Академии наук СССР институт был передан в систему этого филиала.

В 1960 г., в знаменательную дату 40-летия установления Советской власти в Армении, исполнилось 25 лет деятельности Института геологических наук. За четверть века своего существования институт из небольшой научной организации вырос в крупный научно-исследовательский центр с многочисленными лабораториями, оснащенными современным обо-

рудованием и аппаратурой, и с разносторонней тематикой. Ныне институт имеет 8 секторов, ряд лабораторий и кабинетов, замечательный музей имени профессора О. Т. Карапетяна, богатую библиотеку отечественной и зарубежной литературы.

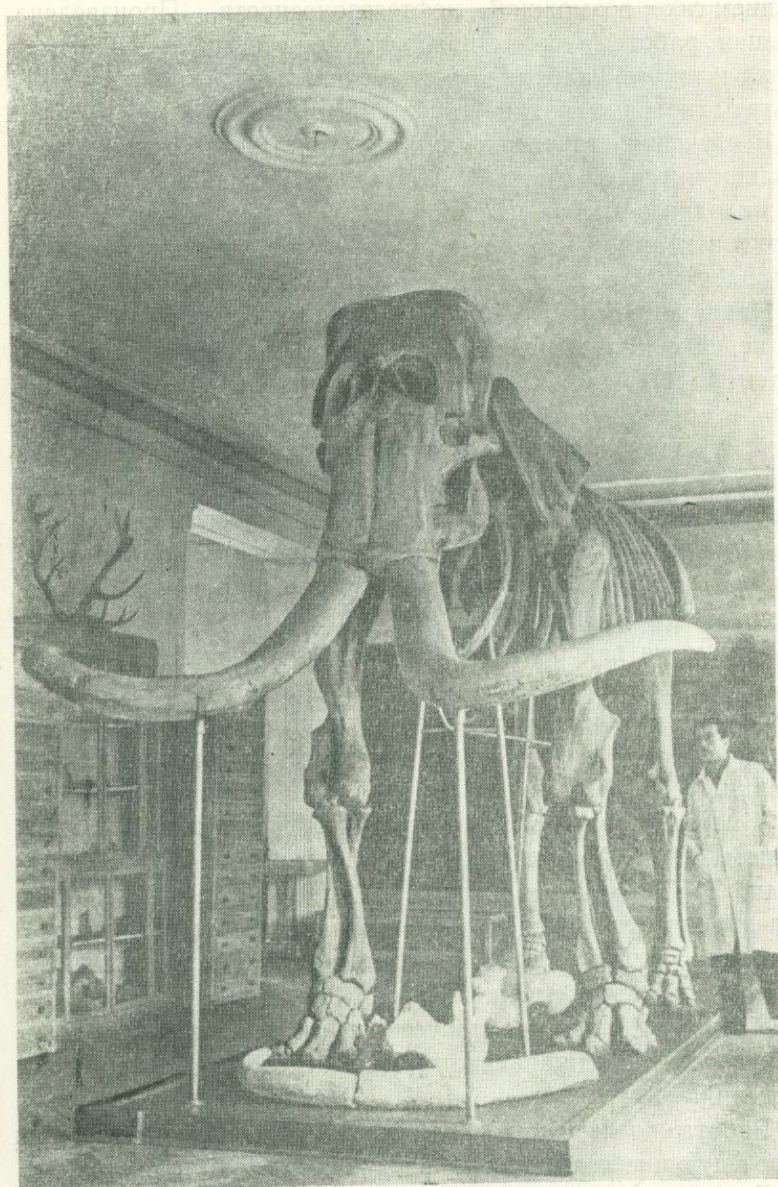
В институте был создан и развився ряд научных направлений, по которым он уже внес определенный вклад в развитие советской геологической науки. Общеизвестны работы института в области разработки стратиграфии вулканических образований и методики их расчленения.

Большое значение для стратиграфии геосинклинальных образований всего Малого Кавказа, а также включающей его более обширной области средиземноморской орогенической зоны имеют детальные исследования осадочных отложений и заключенных в них остатков организмов.

В результате исследований К. Н. Паффенгольца, А. А. Габриеляна, Р. А. Аракеляна, А. Т. Асланяна, В. Т. Акопяна, Н. Р. Азаряна, В. Л. Егояна, Н. А. Саакян и др. удалось произвести дробное расчленение всего комплекса вулканогенно-осадочных образований, слагающих территорию республики, начиная от метаморфических сланцев кембрия-докембрия до современных отложений.

Докембрийский и нижнепалеозойский метаморфический комплекс, несмотря на сильную метаморфизацию слагающих его пород и отсутствие в них органических остатков, расчленен на ряд свит, хорошо прослеживаемых при геологическом картировании. В толще среднего и верхнего палеозоя детально изучены отложения девона, нижнего карбона и перми. Установлено отсутствие среднего и верхнего карбона, к которым ранее относились отложения нижнепермского возраста. Произведено литолого-фациальное изучение палеозоя, монографическое описание всех групп фаун, опубликован ряд работ, касающихся различных вопросов палеозоя Армении и, наконец, подготовлена к печати крупная монография «Палеозой Армении».

Третичные отложения, имеющие широкое распространение в Армении и представленные разнообразными фациями, явились объектом комплексного исследования в связи с вы-



Скелет ископаемого слона.
Большого гоминида эрмитажного петрографического музея
Один из крупнейших
корреспондент АН Армянской ССР Д. А. Барданин

яснением их возможной нефтегазоносности. Произведена большая работа в части палеонтологического, палислогического, литолого-фациального изучения этих отложений, результаты которых также опубликованы.

В изучении стратиграфии четвертичных отложений представляют интерес работы Л. А. Авакяна, описавшего уникальные находки остатков млекопитающих (слоны, быки, носороги, олени и др.). Скелет одного из слонов реставрирован и выставлен в музее института.

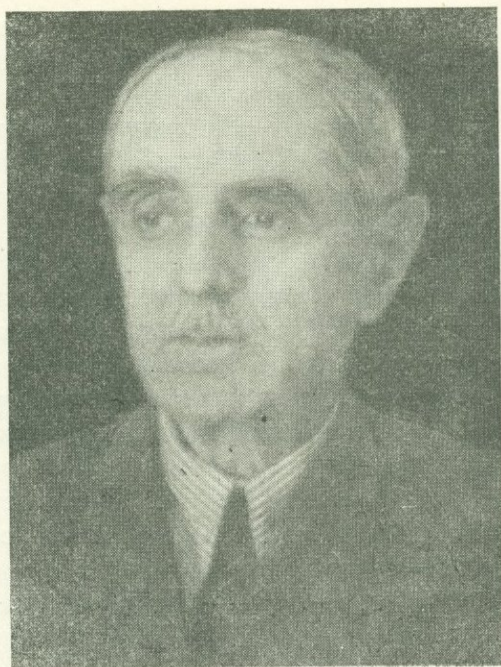
Накопившийся огромный фактический материал позволил перейти к обобщениям. Институтом издана монография академика АН Арм. ССР К. Н. Паффенгольца «Геология Кавказа», в которой обобщены результаты многолетних исследований, и подготовлена к печати работа большого коллектива научных сотрудников «Стратиграфия Армянской ССР». Все отмеченные работы были положены в основу составления геологических и на их базе специальных карт (геоморфологических, гидрогеологических, металлогенических и др.) в различных масштабах.

Одним из ведущих направлений работ института являлось изучение сложно и многообразно проявившегося в Армении глубинного и эффузивного вулканизма, с которым в основном связаны рудные и неметаллические ископаемые республики.

На первом этапе работ научными сотрудниками С. А. Мовсисяном, Ю. А. Араповым, О. С. Степаняном, Н. Я. Монаховым, Г. П. Багдасаряном и др. изучались магматические образования рудоносных районов. Практическим результатом этих исследований явилось выяснение условий образования и характера пространственного распределения медного, медно-молибденового, полиметаллического оруденения в пределах рудных полей Каджаранского, Кафанского и других месторождений.

Работы по изучению магматических формаций Армении в последующие годы резко расширяются и углубляются.

Большую помощь армянским петрографам оказывает один из крупнейших исследователей геологии Кавказа член-корреспондент АН Армянской ССР Л. А. Варданянц.



Член-корреспондент Академии наук Армянской ССР Л. А. Варданян.

Начинаются систематические исследования интенсивно проявленного в Армении новейшего вулканизма. Расширяется круг вопросов научно-теоретического и прикладного характера, внедряются новейшие методы исследований—минералого-геохимические, петрохимические, радиологические и др., составляются детальные геологические карты различных магматических формаций, охватываются более углубленным исследованием главные рудоносные интрузии. Г. П. Багдасаряном детально изучаются в течение ряда лет Тежсарский щелочной комплекс и связанные с ним полезные ископаемые, которые в последующем были разведаны Геологическим управлением и переданы промышленности.

А. И. Адамяном и Т. Ш. Татевосяном изучаются соответственно породы Мегринского щелочного комплекса и гипербазитовой формации Армении и связанные с ними полезные ископаемые. Коллектив петрографов и минералогов ин-

ститута совместно с петрографами Ереванского университета в последние годы охватывает детальным изучением интрузии гранитоидного и основного составов.

Ставятся задачи широкого обобщения накопленного фактического материала и создания большого коллективного труда—«Петрография Армянской ССР». Расширяются работы по изучению четвертичного вулканизма Армении. Охватываются изучением вопросы палеовулканизма.

Создаются монографические работы, посвященные новейшим вулканическим образованиям и связанным с ними полезным ископаемым массива горы Арагац, Айоцдзора и др.

Одним из знаменательных достижений института является создание хорошо оснащенной спектрометрической лаборатории, в которой определяется абсолютный возраст магматических формаций Армении. Институт участвует также в разработке одной из основных проблем советской науки—шкалы абсолютной геохронологии.

Выросли кадры молодых научных работников—петрографов, минералогов, вулканологов, радиологов, которые успешно проводят научные исследования.

Наряду с магматическими породами в Армении достаточно широко развиты различные типы осадочных пород, представленные образованиями допалеозойского, палеозойского, мезозойского и кайнозойского возрастов.

Все указанные особенности делают очевидной важность литологических исследований, которые до самого последнего времени, к сожалению, в республике выполнялись в крайне незначительном объеме. В целях преодоления создавшегося отставания в области литологических исследований в Институте геологических наук организована специальная лаборатория, в которой начато систематическое изучение литологии осадочных толщ Армении. В организации этой лаборатории большую помощь институту оказал проф. С. Г. Саркисян. В настоящее время осуществляется изучение литологии палеозойских, меловых и третичных отложений.

На первых этапах работ в области литологии исследования ограничивались преимущественно изучением минералогического состава пород, затем использованием полученных

данных для расчленения и корреляции этих толщ. Такое содержание имели, в частности, работы по литологии палеозойских и третичных отложений. В последние годы содержание литологических исследований существенно пополнилось. Большое внимание теперь уделяется изучению минеральных новообразований и анализу фаций. В этом отношении представляют интерес обнаруженные Г. Б. Нисанян аутигенные формы анатаза и рутила в верхнепалеозойских отложениях, а также находка М. А. Сатяном аутигенных проявлений полевых шпатов в верхнемеловых отложениях Северной Армении.

Наряду с традиционными (петрографический, иммерсионный, гранулометрический) начинают внедряться также новые методы изучения осадочных пород (А. И. Месропян). В ближайшее время будет введена в действие установка для термического анализа горных пород и минералов.

То немногое, что сделано до настоящего времени в области изучения литологии осадочных толщ Армении, позволяет достаточно определенно наметить задачу и программу литологических исследований на ближайшие годы. Основная задача состоит в обеспечении систематического и многогранного изучения литологии всех возрастных комплексов с тем, чтобы в дальнейшем можно было бы на базе этих работ составить карты фаций и схемы палеогеографических реконструкций Армении от допалеозоя до четвертичного периода включительно.

Важнейшей научной проблемой, которой занимался институт на протяжении всего 25-летнего периода своего существования, было изучение рудных месторождений республики и закономерностей их распределения.

Первый период работ в этой области характеризуется детальным изучением отдельных крупных месторождений.

В последующие годы имеет место значительное усиление работ в области изучения как отдельных рудных полей, так и крупных рудоносных районов, на базе которых составляются сводные металлогенические и прогнозные карты, имеющие целью правильное направление поисковых работ на территории республики.

Ставятся и более широкие задачи по обобщению данных о металлогении Малого Кавказа в целом при сравнении металлогении последнего с металлогенией других рудных регионов СССР и зарубежных стран.

В результате многолетних работ большого коллектива геологов ИГН выполнены такие важные работы, как создание металлогенических карт Армении различных масштабов, детальных карт рудоносных районов (Алавердского, Сюникского и др.) и структурных карт рудных полей отдельных месторождений: Каджаранского, Дастакертского, Кафанского, Шамлугского и многих других.

Детально и всесторонне изучены руды отдельных месторождений, в результате чего в них установлены ценные примеси рассеянных металлов и большое число редких минералов: теллура, висмута, золота и др.

Сделаны интересные выводы относительно закономерностей размещения рудных месторождений на территории Армении в тесной связи с геологическим строением отдельных ее участков. Так, выделено три рудных пояса: Алаверди—Кафанский с колчеданным, главным образом медным оруденением, Памбак—Сюникский с интенсивной медно-молибденовой минерализацией и Севано-Амасийский с характерным для него наличием хрома и золота.

Установленная специфичность характера рудоносности этих трех рудных поясов позволила сделать правильные прогнозы, и на продолжении известных рудоносных структур были обнаружены промышленно-интересные месторождения меди, молибдена, свинца и цинка, железа и золота.

Изучение рудных месторождений и металлогенические работы, проведенные на территории Армянской ССР, способствовали решению и ряда общих вопросов.

Во многом именно на базе этих исследований были разработаны принципы новых классификаций рудных месторождений с учетом глубины и температуры их образования, выделены и описаны рудные семейства (формации), а также намечены закономерности металлогенической специализации в некоторых типах тектоно-магматических комплексов.

Следует подчеркнуть очень тесную связь исследований

института в области рудных месторождений с запросами геологоразведочных производственных организаций республики.

Так, в результате детальных металлогенических работ в Сюнике было открыто и выдвинуто под разведку Дастакертское медно-молибденовое месторождение, на базе которого сейчас работают рудник и обогатительная фабрика.

Работы, проведенные в Алавердском рудном районе, привели к значительному расширению перспектив колчеданного полиметаллического месторождения Ахтала и обоснованию перспективности глубоких горизонтов и флангов Алавердского и Шамлугского месторождений.

Металлогенические работы в области железорудных районов позволили выделить наиболее перспективные генетические типы месторождений железа, среди которых следует отметить Разданское месторождение.

Интересные и плодотворные исследования были произведены по выявлению золотоносности территории республики.

В результате в пределах выдвинутых на основании общих геологических соображений и данных шлиховой съемки перспективных участков был обнаружен ряд коренных проявлений и одно месторождение золота.

Работами института были выявлены и оконтурированы практически неисчерпаемые запасы обогащенных глиноземных пород на Памбакском хребте и в Мегринском районе, были установлены впервые для территории Армении проявления сурьмы и ртути, а также ряда редких металлов.

Многие проблемы металлогении Армении и среди них такие важные, как вопросы относительно источника и возраста минерализации, остаются для ряда типов месторождений невыясненными до конца, являются предметом дискуссий и требуют проведения детальных работ.

Следует отметить, что перспективы развития металлогенических исследований в Армении обеспечены вполне сформировавшимся коллективом, который вырос под руководством лучших представителей советской науки в этой области—

академиков С. С. Смирнова, Л. Е. Ферсмана, В. А. Обручева, члена-корреспондента АН СССР Ю. А. Билибина—и ставит своей задачей дальнейшее развитие советской металлогенической школы.

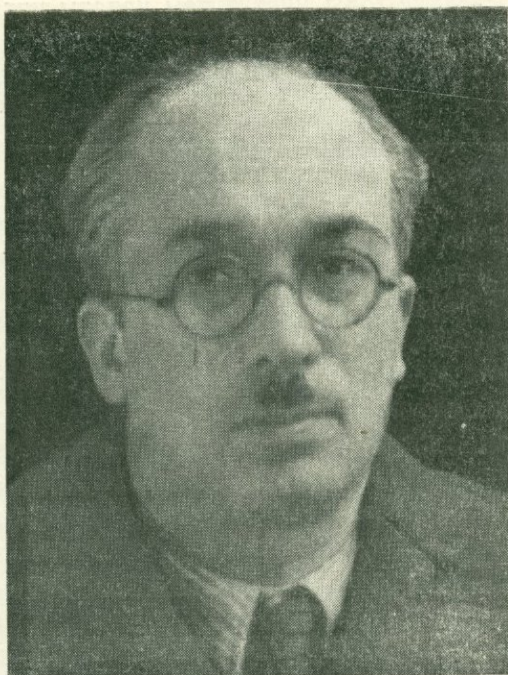
Работы в области геофизики были направлены на изучение глубинного геологического строения территории Армении и на разработку методики геофизических исследований при поисках полезных ископаемых.

Гравиметровые и магнитометрические исследования, в результате которых были составлены соответствующие карты для всей территории республики, привели к выявлению общего характера физических полей и установлению их связи с региональными геологическими структурами.

Специальные методические работы позволили изучить некоторые особенности применения геофизических методов при поисках полезных ископаемых и наметить рациональную геофизическую методику применительно к некоторым типам месторождений. Одновременно были решены некоторые практически интересные задачи по прослеживанию погребенных структур, могущих представить интерес в отношении нефтегазоносности, и по обнаружению участков, перспективных в отношении железного оруденения.

Параллельно с геофизическими исследованиями проводилось изучение физических свойств горных пород как основы для постановки и истолкования геофизических данных. Работы по определению намагниченности эффузивных пород позволили установить связь между характером намагниченности породы и ее возрастом, что открывает широкие возможности для геологической корреляции разновозрастных эффузивов. Кроме того, изучение вектора остаточной намагниченности горных пород привело к интересным выводам о характере магнитного поля Земли в прошлые геологические эпохи. Это является ценным вкладом в новую отрасль геофизики—палеомагнетизм.

В течение многих лет научным сотрудником Института геологических наук А. П. Демехиным проводились работы по изучению минеральных источников, многочисленные выходы которых известны в различных районах республики. Практи-



Один из первых исследователей
гидрогеологии Армянской ССР А. П. Демехин.

ческим результатом этих исследований явилось создание на их базе известных курортов Арзни и Джермук. Детально изучены научным сотрудником Н. И. Долухановой минеральные источники Анкавана, и обосновано строительство на их базе курорта в живописной долине р. Мармарик.

К числу выявленных ранее неизвестных или малоизвестных групп минеральных источников, которые к настоящему времени детально изучены, относятся дилижанские, фиолетовские, севанские, араратские, татевские и другие, имеющие уже признанное бальнеологическое значение.

А. П. Демехиным была проведена большая работа по научному обобщению материалов исследований. Труд его «Минеральные источники Армянской ССР» уже подготовлен к печати. Опубликован ряд монографических работ по отдельным группам минеральных источников республики.

За последние годы институтом начаты интересные работы по выявлению возможности использования химического состава вод при поисках месторождений полезных ископаемых.

Научными сотрудниками Института геологии Н. И. Долюхановой и Э. А. Кюрегян разработана и внедрена в производство чувствительная полевая методика гидрохимической съемки, позволяющая обнаруживать месторождения полезных ископаемых путем тщательного изучения химического состава вод родников и ручьев в увязке с общей геологической и гидрогеологической обстановкой. Новым и оригинальным в методике является гидрохимическое изучение почвы, применяемое на участках, где отсутствуют выходы воды. Методика исследований позволяет выявлять непосредственно характер полезного ископаемого, в чем состоит ее огромное преимущество перед косвенными геофизическими методами.

Указываемая методика почвенно-гидрохимической съемки была признана одной из лучших, и авторы ее были премированы в 1958 г. Министерством геологии и охраны недр СССР на Всесоюзном конкурсе на лучшие исследовательские работы по установлению рационального комплекса поисковых методов и по разработке новых методов выявления месторождений полезных ископаемых.

В настоящее время по этой методике проводятся работы Южно-Уральским геологическим управлением, Алтайской геофизической экспедицией, Красноярским геологическим управлением и др. Согласно запросу ряда зарубежных ученых, описание методики почвенно-гидрохимической съемки было переслано в США, Канаду и Англию и опубликовано в 1960 г. в США.

В результате проведенных гидрохимических съемок были составлены прогнозные карты ряда районов республики, которые переданы Управлению геологии и охраны недр при Совете Министров Армянской ССР.

В настоящее время ведутся работы по составлению прогнозной гидрогеохимической карты для всей территории Армянской ССР.

Начаты интересные исследования теплового поля районов

выходов термальных источников с целью выяснения происхождения горячих вод и источников тепла и установления возможности вывода наиболее высоконагретых вод на поверхность для теплофикации и в энергетических целях. Нахождение Армянской ССР в области молодой, недавно потухшей вулканической деятельности открывает широкие перспективы в этом отношении.

Плодотворно развивается инженерно-геологическое направление исследований.

Работы научного коллектива, возглавляемого проф. Г. И. Тер-Степаняном в области изучения оползневых процессов и выработки противооползневых мероприятий, широко известны.

Актуальность проблемы определяется широким распространением оползневых процессов и колоссальным ущербом, причиняемым ими народному хозяйству. Эти исследования ведутся в нескольких направлениях. Экспериментальное изучение напряженного состояния оползневых склонов проводится на моделях из вальцмассы тензометрическим методом. В ближайшее время начнется изучение их на прозрачных моделях оптико-поляризационным методом. Изучение сопротивляемости грунтов сдвигу ведется в прекрасно оснащенной лаборатории механики грунтов, имеющей разнообразное современное оборудование. Многие приборы лаборатории сконструированы и построены сотрудниками института. Для инструментального изучения медленных движений разработаны оригинальные методы точных геодезических наблюдений, основанные на дифференциальном способе, сочетающемся с широким применением графических и номографических приемов. Для изучения начальной фазы оползневого смещения на ряде крупных оползней Кавказа и Поволжья организована наблюдательная сеть; ведутся большие работы по изучению оползней Армении.

Изучение полученных данных позволило выделить новый вид гравитационных движений горных пород на склонах — глубинную ползучесть склонов, исследование которой открывает широкие перспективы в противооползневой деятельности, так как позволяет ставить вопрос о стадийной борьбе



Лауреаты Сталинской премии С. А. Мовсесян и С. С. Мкртчян за рассмотрением геологических материалов.

с оползнями и составлять прогнозы активизации оползневых явлений. Теория оползневого процесса, разработанная проф. Г. И. Тер-Степаняном, включена в курс инженерной геологии, читаемый в Московском университете и ряде других вузов.

Интересные исследования, имеющие большое значение в связи с крупным гидротехническим строительством в республике, ведутся по изучению работы гидротехнических туннелей. Сотрудники института под руководством канд. техн. наук Г. П. Заврияна разработали ряд новых конструкций испытательной аппаратуры и произвели измерения горного давления, коэффициента упругого отпора и фильтрации. Эти работы велись в туннелях Гюмушской, Атарбемянской, Арзнинской и Ереванской ГЭС. Работы ведутся на современном научно-техническом уровне и хорошо известны за пределами республики.

В последние годы начато систематическое инженерно-геологическое изучение территории Армянской ССР: ведется картирование, описание инженерно-геологических условий, детальное изучение отдельных районов и др. Результаты этих

исследований положены в основу составляемого большого труда «Инженерная геология Армянской ССР».

Решением президиума АН Арм. ССР в конце 1958 г. в составе Института геологических наук был организован сектор географии.

Перед новым научным учреждением были поставлены следующие задачи: комплексное изучение и оценка природных ресурсов Армянской ССР по районам и в целом по республике; изучение географии населения городов и сельских населенных пунктов Армянской ССР; экономическое районирование Армянской ССР; вопросы комплексного развития этих районов республики; исследования по исторической географии Армении; составление географических словарей, учебников и учебных пособий по географии; создание комплексного географического Атласа Армянской ССР (руководитель темы А. Б. Багдасарян).

За период менее чем в два года сектор проделал значительную работу: завершено составление капитального картографического труда—комплексного географического Атласа республики, который находится в печати; составлена геоморфологическая характеристика территории Армянской ССР в объеме 30 печ. листов; сдана в производство красочная геоморфологическая карта Армянской ССР.

Сектор совместно с Армянским географическим обществом подготовил и сдал в печать ряд учебных карт республики (климатическая, почвенная, растительного покрова и природных почв).

В целях приближения научно-исследовательских работ непосредственно к производству Институтом геологических наук в крупных рудных районах республики—Каджаране и Басаргечаре—были организованы научно-исследовательские базы, задачей которых является решение наиболее актуальных вопросов геологического строения и полезных ископаемых указанных районов в тесном содружестве с геологическими производственными организациями.

Каджаранская база была организована в 1956 г. В течение первых трех лет сотрудниками Каджаранской базы под

руководством К. А. Карамяна проводились детальные исследования геологического строения, структуры и оруденения Каджаранского рудного поля. Проведены детальные исследования по расчленению вмещающих, интрузивных и дайковых пород рудного поля.

Особенно большое внимание уделено изучению структуры рудного поля и закономерностям его формирования.

Проведены детальные исследования по выявлению закономерностей распределения меди и молибдена на рудном поле, а также детально исследован вещественный состав руд месторождения.

В последние годы сотрудники Каджаранской базы проводят комплексные исследования по геологическому строению и закономерностям размещения полезных ископаемых в пределах всего Мегринского плутона.

Помимо этих исследований, Каджаранская база оказывает помощь руднику. Она ведет детальную документацию горных выработок и карьера открытых работ по мере проходки уступов карьера. В результате такой повседневной документации накапливается ценный материал по геологическому строению месторождения. Каджаранская база оснащена спектральной и шлиховой лабораториями и шлифовальной мастерской, позволяющими своевременно обрабатывать поступающий материал.

Басаргечарская база, организованная в 1957 г., приступила к детальному изучению геологического строения, рудности и гидрогеологии части территории республики, входящей в бассейн оз. Севан.

За прошедшие 25 лет в институте выросли кадры высококвалифицированных специалистов. В первые годы своего существования институт имел всего 10 научных сотрудников, из них лишь одного доктора наук и одного кандидата наук. В настоящее время число научных сотрудников достигает 70 человек, из них: 7 докторов геолого-минералогических наук, 29 кандидатов наук и многочисленные кадры молодых научных сотрудников.

За плодотворное изучение геологического строения республики, ее минеральных богатств, за научные исследования,



Действительные члены Академии наук Армянской ССР С. С. Мкртчян
и И. Г. Магакьян.

представляющие ценный вклад в развитие советской геологической науки, были избраны в академики Академии наук Армянской ССР И. Г. Магакьян, С. С. Мкртчян, К. Н. Паффенгольц; в члены-корреспонденты Академии наук Армянской ССР—Л. А. Варданянц, А. А. Габриелян.

Институтом изданы многочисленные монографии по раз-

личным отраслям геологической науки. Часть этих работ переиздана в зарубежных странах.

Научные результаты работ института высоко оценивались на всесоюзных сессиях и совещаниях, а также на сессиях международных конгрессов и конференций.

4. НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ГОРНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (НИГМИ)

В конце 1957 г. был организован Научно-исследовательский горно-металлургический институт, в задачу которого входит проведение исследовательских работ в области горного дела, обогащения полезных ископаемых, металлургии цветных и черных металлов, а также в области каменного литья и пресспорошковой керамики.

В институте разрабатываются актуальные проблемы цветной металлургии, горнорудной промышленности и промышленности строительных материалов республики: вопросы интенсификации проходки горных выработок, увеличения выхода и удешевления добычи рудных и нерудных полезных ископаемых, механизации и автоматизации процессов добычи руд, вопросы комплексного обогащения руд и технологии обогащения нерудного сырья, вопросы усовершенствования металлургических процессов и комплексного извлечения ценных компонентов в стадии металлургического передела из руд, концентратов и отходов металлургического производства, вопросы использования металлургических шлаков, а также базальтов для производства различных изделий методами литья и пресспорошковой керамики.

Кроме указанных ведущих проблем, институтом разрабатываются вопросы промышленно-экономической оценки месторождений рудных и нерудных полезных ископаемых, ведется разработка генерального направления геологоразведочных работ, проводятся исследования методов разведки и опробования месторождений полезных ископаемых и усовершенствования техники и технологии геологоразведочных ра-

бот, а также разрабатываются вопросы обеспыливания рудников и обогатительных фабрик.

В состав института входят следующие основные научно-исследовательские единицы: сектор горного дела с лабораториями систем разработки и горнопроходческих работ и разрушения горных пород; сектор обогащения с лабораториями обогащения руд цветных, благородных и редких металлов, обогащения руд черных металлов и нерудного сырья; сектор металлургии с лабораториями гидрометаллургических процес-



Директор НИГМИ Б. С. Вартапетян и научн. сотр. А. Л. Саградян, О. А. Мартиросян, Г. Е. Кочинян.

сов. пирометаллургических процессов, легких металлов и порошковых металлов; сектор геологии с лабораторией минералогии и петрографии. Кроме того, в институте работают самостоятельные лаборатории каменного литья, пресспорошковой керамики, пылевентиляционная лаборатория, центральная аналитическая лаборатория и лаборатория спектрального анализа. В институте имеется также экспериментальная мастерская. При Алавердском медно-химическом комбинате институт имеет филиал и опытную шлако-литейную установку.

Работа института из года в год расширяется. Тематика его находится в полном соответствии с запросами горно-металлургической промышленности и геологических организаций.

В результате применения предложенного институтом нового эффективного способа буровзрывных работ с применением комбинированного вруба на рудниках Кафанского меднорудного комбината скорость проходки горизонтальных горных выработок и производительность труда забойщиков повысились почти на 50%. Затраты на проходку 1 пог. м выработки снизились в среднем на 27% (руководитель темы—горный инж. Е. А. Симонян).

Институтом предложено, испытано в промышленном масштабе и внедряется новое аммиачно-селитренное взрывчатое вещество—«Игданит-НИГМИ» на основе местной селитры Кироваканского химкомбината. Новая взрывчатка дешевле наиболее распространенного вида ВВ-аммонита № 6 более чем в 3 раза. По качеству «Игданит-НИГМИ» не уступает аммониту. Его применение позволяет механизировать процесс заряжения скважин и избавляет от необходимости ввоза аммонита из экономических районов, находящихся на далеком расстоянии от республики (руководитель темы—канд. техн. наук Р. Р. Синанян).

Под руководством зав. сектором горного дела института А. Н. Бахчисарайцева разработана конструкция нового универсального прибора для определения буримости горных пород. Прибор используется лабораторией для уточнения классификации горных пород по их буримости.

Совместно с работами Каджаранской обогатительной фабрики институтом разработан комплекс регулирующих приспособлений для модернизации флотационных машин. Промышленные испытания предложенных усовершенствований показали возможность сокращения фронта флотации и повышения извлечения металлов в цикле коллективной флотации. Мероприятия внедряются в производство.

В связи с предстоящим расширением Кафанской обогатительной фабрики в институте под руководством канд. техн. наук А. Л. Саградян разработана схема комплексного

обогащения промышленных штокверковых руд и получены необходимые данные для утверждения запасов месторождения и для проектирования расширения фабрики. Наряду с этим проведена экспериментальная работа по перефлотации хвостов обогатительной фабрики и разработана схема обогащения хвостов в тяжелых жидкостях, которая позволит сократить капитальные вложения при реконструкции фабрики и на 20—30% увеличить ее производительность.

Под руководством канд. техн. наук В. И. Луценко разработана и в полупромышленном масштабе испытана оригинальная схема обогащения гипсоносных глин Джрвежского месторождения. На основе полученных данных составлено технико-экономическое обоснование организации в республике производства гипса на основе бедного гипсоносного сырья. Одновременно разработана и внедрена в практику новая методика опробования месторождения, сократившая срок и удешевившая разведку, а также совместно с работниками Джрвежской ГРП составлены кондиции на сырье. На основе указанного утверждены запасы Джрвежского месторождения, а Армгипроцветмет получил от института все необходимые исходные данные для проектирования гипсообогатительной фабрики. Внедрение предположения института позволит полностью обеспечить кондиционным гипсом строительство, а также цементную и керамическую промышленности республики, для нужд которых гипс ввозится в настоящее время из Краснодарского края и Куйбышевской области.

На Дастакертской обогатительной фабрике внедрен разработанный под руководством инженера С. С. Акмаевой реакгентный режим, в результате которого резко снижен расход реагентов (соды и ксантата).

В лаборатории борьбы с пылью инженером А. Х. Жамкочяном создан оригинальный прибор—автоматический пылестборник для отбора проб, который обеспечивает достаточную точность определения запыленности и избавляет от необходимости пребывания контролеров в запыленной среде.

В дробильном цехе Каджаранской фабрики закончены промышленные испытания разработанной лабораторией схемы автоматического гидрообеспыливания (руководитель те-

мы—канд. техн. наук Р. С. Сысоева). Пылевентиляционная лаборатория в настоящее время ведет исследования по использованию ультразвука и электроразряженной воды для обеспыливания выброса дробильного цеха фабрики.

В области металлургии цветных металлов по широкой программе организованы исследования по извлечению редких и рассеянных металлов из пылей и шламов Алавердского медно-химического комбината. Работы проводятся в металлургическом секторе института и в Алавердском филиале НИГМИ совместно с союзными институтами Гинцветмет и Унипроммедь, а также Ленинградским горным институтом. Установлены оптимальные условия отгонки селена и извлечения теллура из электролитных шламов.

Под руководством канд. техн. наук В. А. Мелконяна проведена работа по выявлению и устранению причин неудовлетворительной свариваемости алавердской вайербарсовой меди при производстве катанки на Ереванском кабельном заводе. Обои предприятия даны соответствующие рекомендации.

При Алавердском медно-химическом комбинате создана опытная установка для утилизации отвальных шлаков отражательных и ватержакетных печей. В результате изучения различных отливок из шлака под руководством инж. Ф. Г. Арутюняна получены механически прочные изделия простых и сложных профилей с кристаллической структурой, без трещин. Литые шлаковые изделия обладают хорошей полируемостью, красивой фактурой и другими ценными техническими свойствами и, несомненно, найдут широкое применение в строительстве, химической промышленности и др. отраслях народного хозяйства. На опытной шлаковой установке освоено изготовление волноотбойных плит для Зак. жел. дороги и желобов для хвостопровода Каджаранского комбината.

В лаборатории каменного литья под руководством канд. техн. наук А. Р. Мелик-Агамиряна ведутся систематические исследования по литью различных изделий из плавленых базальтов Халаджского месторождения. Вырабатываются исходные данные для проектирования камнелитейного завода.

Под руководством канд. хим. наук А. В. Абрамяна в ла-

бораторном масштабе проведены также работы по получению санитарно-технических и электротехнических изделий из шлаков и базальтов пресспорошковым методом и методом керамического литья. Получены образцы доброкачественных канализационных труб с раструбами, фасонных частей, ревизий, переходов, а также вставок СПО, роликов, изоляторов и пр.

Работы института осуществляются в тесном контакте и с участием специалистов производственных предприятий, входящих в систему Совнархоза Арм. ССР, и других организаций. Для дальнейшего укрепления этой связи с производством создается разветвленная сеть опытных установок, экспериментальных баз и опорных пунктов института на крупных предприятиях и в разведочных экспедициях, с работниками которых совместно разрабатываются производственные, методические и теоретические вопросы.

5. НАУЧНЫЕ ОБЩЕСТВА

а) Минералогическое общество

Армянское отделение Всесоюзного минералогического общества (ВМО) организовано в 1953 г.

Первый совет отделения был избран на учредительном собрании, в работе которого приняли участие представители АН Арм. ССР, Армянского геологического управления, геологического факультета Ереванского государственного университета, Кафанского и Алавердского рудоуправлений и других геологических организаций республики.

За короткий срок Армянским отделением ВМО проделана определенная работа по изучению геологии полезных ископаемых, по разработке и внедрению новой методики минерально-петрографических исследований, а также популяризации достижений геологической службы республики. Характер деятельности общества регулярно отражался в периодически выходящем журнале «Записки Всесоюзного минералогического общества».

Основной формой работы отделения является отчетность

действительных членов на заседаниях общества в форме научных докладов и информации, организация научных дискуссий и обсуждение наиболее актуальных вопросов геологической науки.

За последние 3—4 года на заседаниях Армянского отделения ВМО по различным вопросам геологической науки заслушано большое число докладов, обобщающих результаты исследований в области минералогии и геохимии, рудообразования, литологии, вулканологии, региональной геологии и т. д.

Члены общества принимали активное участие в работах ряда республиканских, всесоюзных и международных совещаний, съездов и конгрессов.

К работе Армянского отделения ВМО, помимо специалистов республики, привлекаются и ученые других городов.

В настоящее время Армянское отделение ВМО насчитывает более 70 действительных членов. Наряду со старыми кадрами и видными учеными членами общества являются и принимают активное участие в его работе молодые специалисты.

В 1959 г. был издан первый сборник «Записки Армянского отделения Всесоюзного минералогического общества», посвященный вопросам минералогии и магматизма. Этим было положено начало систематической публикации лучших научных работ членов общества.

б) Научно-техническое общество цветной металлургии

Кавказское межреспубликанское правление научно-технического общества (НТО) цветной металлургии образовалось в 1955 г. Оно объединяет работников первичных организаций предприятий цветной металлургии Армении, Грузии, Азербайджана, Северной Осетии и Кабардино-Балкарии.

В ежегодных планах работы Кавказского правления НТО находят отражение наиболее актуальные вопросы, связанные с работой предприятий цветной металлургии. Рационализация производства, обмен опытом, повышение ква-

лификации инженерно-технического персонала, изобретательство, социалистическое соревнование, повышение производительности труда, безопасность горных работ и другие важные мероприятия в той или иной мере входят в круг деятельности НТО. Основными методами работы общества являются конференции, совещания, доклады специалистов, технические информации, лекции и издание технической литературы.

В 1955 г. в г. Ереване состоялось первое кустовое совещание, организованное Кавказским правлением НТО цветной металлургии, посвященное вопросам развития геологоразведочных работ и расширения сырьевой базы предприятий цветной металлургии Армянской ССР.

В совещании приняли участие не только инженерно-технические работники этих предприятий, но и работники Армянского геологического управления, научные сотрудники АН Армянской ССР и преподаватели высших учебных заведений. Были приняты важные решения по повышению технико-экономических показателей и санитарных условий работы предприятий. В частности, были рекомендованы мероприятия по улавливанию отходящих газов на предприятиях, что успешно осуществляется.

Несколько научно-технических конференций было проведено также в группе предприятий Северо-Осетинской и Кабардино-Балкарской АССР на заводах «Электроцинк», «Победит», на Тырны-Аузском комбинате и Садонском руднике.

В течение последних лет первичными организациями НТО цветной металлургии были проведены научно-технические конференции, совещания и общественные смотры. В 1959 г. совместно с советом НТО Сюникского рудоуправления была проведена конференция по вопросам условий труда и техники безопасности на горно-обогатительных предприятиях цветной металлургии Армении, в которой приняли участие все предприятия горнорудной промышленности, а также научно-исследовательские и проектные организации республики. Ее рекомендации оказали существенное влияние на реше-

ние практических задач, связанных с охраной труда и техникой безопасности на горных предприятиях Армянской ССР.

В течение 1959 г. Кавказское правление НТО командировало на родственные предприятия и в научно-исследовательские институты 12 человек для изучения передового производственного опыта. За 4 года предприятиями и организациями цветной металлургии по рекомендации НТО было командировано на различные крупные предприятия Союза более 300 человек. Кавказское правление НТО цветной металлургии издает труды, посвященные отдельным вопросам науки и практики.

6. УЧЕБНЫЕ ЗАВЕДЕНИЯ И ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ КАДРЫ

Число геологов в Армянской ССР в 1923 г. не превышало 10 человек. Даже на единственных в то время разрабатываемых Кафанском и Алавердском месторождениях не было постоянно действующей геологической службы. Опробование и оконтуривание рудных тел, к чему сводилось все геологическое обслуживание рудников, выполнялось под руководством маркшейдера и горного инженера. Незначительные по объему геолого съемочные и разведочные работы в различных районах республики осуществлялись под руководством геологов, приезжавших из Ленинграда и Москвы только на время полевых работ. Потребность в местных геологических кадрах начала особенно остро ощущаться с 1928 г., когда перед только что организованным Представительством Главного геологического управления встал вопрос выполнения широких геологических и разведочных работ в соответствии с планом первой пятилетки.

Первым учебным заведением, где началась подготовка национальных кадров по геологическим специальностям, был горно-металлургический техникум, организованный в 1927 г. в Ереване. Сейчас он переведен в центр горной промышленности г. Кафан и выпускает техников по специальностям: гор-

ное дело, геология, обогащение, а в прошлом выпускал также техников по металлургии.

Близость расположения техникума к горнорудным предприятиям дает возможность осуществлять производственную практику учащихся на технически хорошо оснащенных Кафанском и Каджаранском комбинатах и обогатительных фабриках.

В соответствии с ростом горной промышленности республики возросло и число учащихся техникума. Если в первые годы в техникуме обучалось 100—120 человек, то в 1958 г. в 25 группах различным специальностям обучалось уже 300 человек.

Производственную практику учащиеся техникума проходят на различных горнорудных предприятиях и в геологических организациях Армении и других республик.

Преподаватели и учащиеся принимают участие в работе научно-технического общества цветной металлургии, разрабатывая тематические вопросы по методике поисков, разведки, по разработке месторождений цветных металлов и стройматериалов.

Большинство технических кадров горнорудных предприятий и геологических организаций республики—бывшие питомцы техникума. На одном только Каджаранском медно-молибденовом комбинате работает 70 специалистов, окончивших Кафанский техникум.

В подготовке геологических кадров республики имело большое значение открытие в 1934 г. геолого-географического факультета при Ереванском государственном университете. Эти кадры и составили первый учебно-педагогический коллектив для преподавания специальных дисциплин на факультете.

Еще до открытия геолого-географического факультета при Ереванском государственном университете в политехническом и сельскохозяйственном институтах уже велось преподавание геологических дисциплин для химиков, строителей, агрономов, естествоиспытателей и др. Это обстоятельство обеспечило создание некоторой материальной базы для организации специального геологического факультета.

Работа геолого-географического факультета началась в трудных условиях. Кроме отсутствия удовлетворительной учебно-лабораторной базы, оборудования, коллекций и специальной литературы, не было достаточного числа лекторов для чтения лекций и ведения практических занятий по геологическим дисциплинам.

Первые два-три года по ряду геологических дисциплин лекции читал декан и заведующий единственной геологической кафедрой в республике Т. А. Джрбашян. Широкий кругозор, всестороннее геологическое образование и кропотливый труд помогли Т. А. Джрбашяну справиться с этой трудной задачей.

С 1935 г. лекторский состав геологического отделения факультета пополняется новыми специалистами. По различным геологическим предметам лекции читает ряд видных геологов республики.

Первый выпуск геологов Ереванского университета состоялся в 1938 г. Несколько человек из этого выпуска было направлено на учебу в аспирантуру в Москву, а остальные начали работу в Геологическом управлении и в Армянском филиале Академии наук СССР.

С 1945 г. геологический факультет, отделившийся от геолого-географического, являлся одним из крупных факультетов университета и имел более 300 студентов по специальностям: геохимия, геология и геофизика.

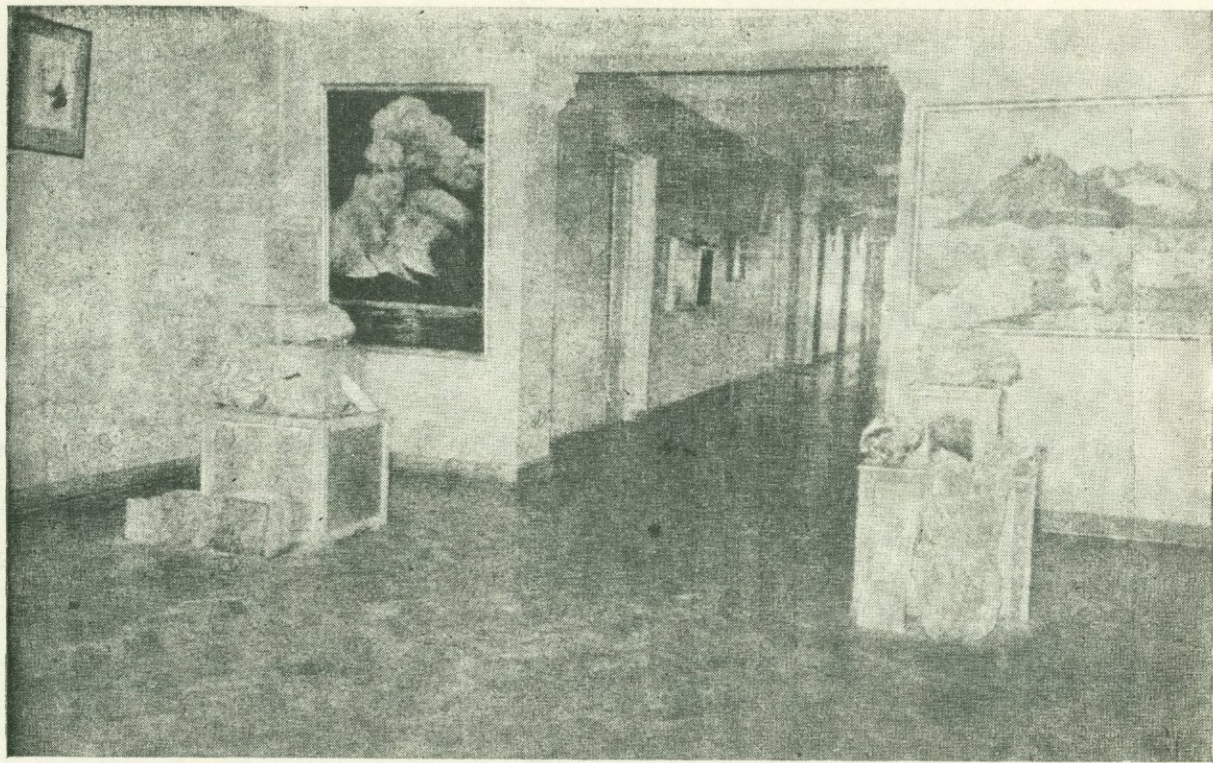
Преподавательский коллектив к этому времени доходит до 20 человек. Профессора и доценты по линии четырех кафедр организуют и ведут педагогическую и научную работу на факультете.

По специальным предметам читают лекции действительные члены АН Армянской ССР И. Г. Магакян, С. С. Мкртчян и К. Н. Паффенгольц, член-корреспондент АН Армянской ССР А. А. Габриелян, профессор Ю. А. Арапов, доценты А. И. Адамян, В. А. Аветисян, В. П. Асратян, С. И. Баласанян, С. А. Мовсесян, Т. Ш. Татевосян и др.

В 1956 г. ввиду расширения геологического факультета и открытия ряда лабораторий и кабинетов геологический фа-



Преподавательский состав геологического факультета Государственного университета (слева направо):
А. А. Габриелян, И. Г. Магакян, С. С. Мкртчян, А. А. Басенция, В. П. Асратян, Т. Ш. Татевосян,
Д. П. Исханян (сидят), О. А. Саркисян, Р. О. Григорян, С. И. Баласанян, С. П. Балян, А. И. Адамян,
П. С. Бошгаган и В. А. Аветисян (стоят).



Вход в помещение геологического факультета Ереванского государственного университета.

культет переходит в новый, специально построенный корпус с удобными аудиториями и лабораториями с современным оборудованием и аппаратурой.

С 1950 г. научно-исследовательская деятельность геологического факультета сосредоточена на четырех кафедрах.

Сотрудникам кафедр палеонтологии и исторической геологии, петрографии и минералогии, общей и прикладной геологии, а также методики поисков и разведки полезных ископаемых созданы все условия для подготовки квалифицированных специалистов-разведчиков для геологической службы республики. В течение многих лет созданы хорошо оборудованные кабинеты и лаборатории с укомплектованными коллекциями по палеонтологии, минералогии, петрографии и полезным ископаемым. Приобретена необходимая учебная и научная литература, которая сосредоточена по кабинетам при каждой кафедре.

Многие учебники переведены на армянский язык. Создана богатая шрифотека по практическим занятиям по петрографии. Если в начальный период практические занятия имели демонстративный характер с помощью двух-трех микроскопов, то в настоящее время при факультете имеется до 30 поляризационных микроскопов, 12 бинокулярных луп и другое оборудование.

Хорошо оснащенная лаборатория по гидрогеологии и инженерной геологии способствует хорошей организации практических занятий студентов, а также проведению научно-исследовательских работ по различным научным и практическим вопросам, которые ставятся перед факультетом со стороны производственных организаций. Факультет имеет лабораторию горноразведочного оборудования. Наличие автотранспорта и полного полевого снаряжения при факультете позволяет организовать производственную практику студентов на уровне современных требований геологоразведочных работ. Производственная и преддипломная практика студентов организуется на горнорудных предприятиях республики, а также в районах производства поисково-съемочных и разведочных работ со стороны Управления геологии и охраны недр при Совете Министров Армянской ССР и Института геологи-

ческих наук АН Арм. ССР. Часть студентов направляется на производственную практику за пределы республики: на Урал, в Забайкалье, Узбекистан, Казахстан и другие районы страны.

За свое 25-летнее существование факультет выпустил более 600 геологов, геофизиков, инженеров-разведчиков. Часть питомцев факультета выехала на работу в различные районы СССР, в том числе и в отдаленные—на Камчатку и Курильские острова.

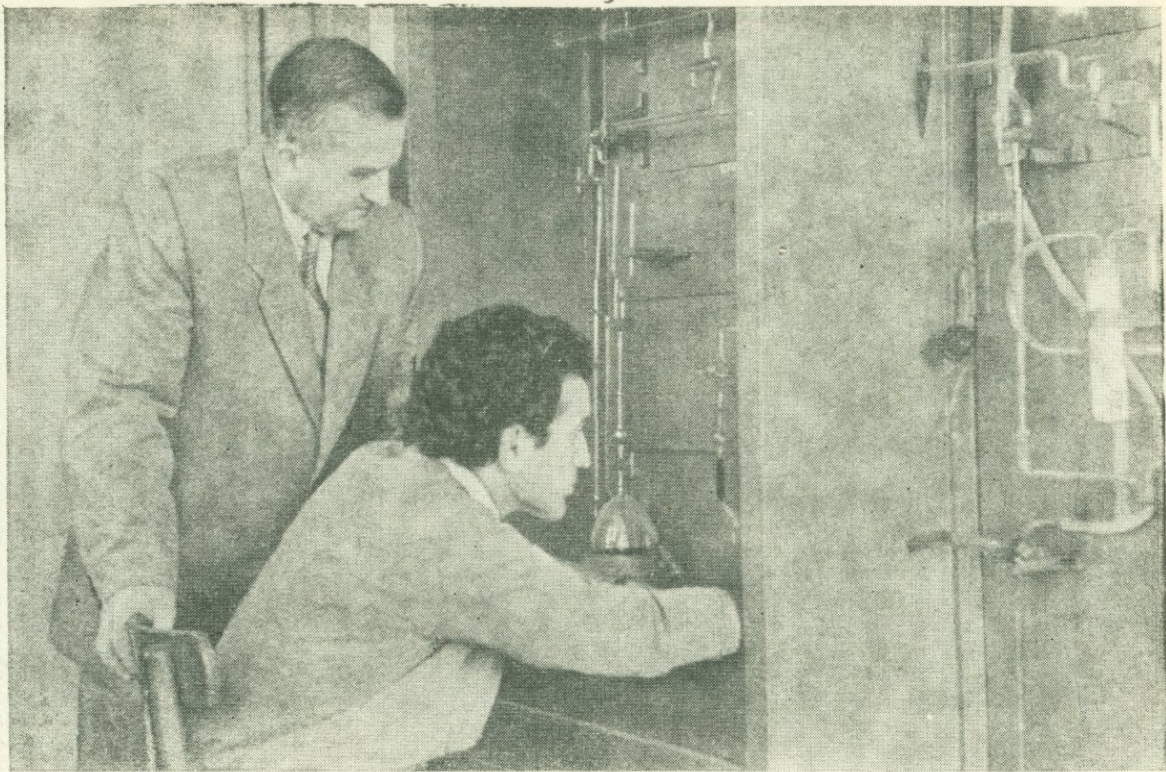
Помимо педагогической, профессорско-преподавательский состав геологического факультета ведет также научно-исследовательскую работу.

Научная деятельность этого коллектива шла в различных направлениях. Доценты кафедры общей и прикладной геологии занимались разработкой различных проблем, касающихся литологии, гидрогеологии и инженерной геологии. По линии этой кафедры особое внимание уделено изучению минеральных вод и нефтеносности территории различных районов республики.

Сотрудниками кафедры палеонтологии и исторической геологии уделяется большое внимание изучению вопросов стратиграфии и тектоники республики. Результаты этих исследований опубликованы в виде многочисленных статей в периодических научных журналах и сборниках. Помимо этого, издан ряд монографических работ, где излагаются результаты многолетних исследований.

Сотрудниками кафедры петрографии и минералогии выполнена большая работа по изучению горных пород, составляющих территорию республики, и освещению ряда вопросов интрузивного вулканизма. Часть этих работ входит в капитальный труд «Геология Армянской ССР», готовящийся к изданию Институтом геологических наук АН Арм. ССР.

Следующим крупным педагогическим учреждением по подготовке кадров геологов являлся политехнический институт, где подготовка горных инженеров и инженеров-геологов была начата в 1949 г. открытием двух групп по разработке и разведке месторождений. На базе этих групп был создан



Профессор Э. К. Герлинг консультирует аспиранта Р. Х. Гукасяна.

горный факультет, который имел две кафедры: горного дела и геологии. На факультете было организовано 7 кабинетов и лабораторий: минералогии, кристаллографии и полезных ископаемых, основ горного дела, системы разработок, горных машин, вентиляции и техники безопасности.

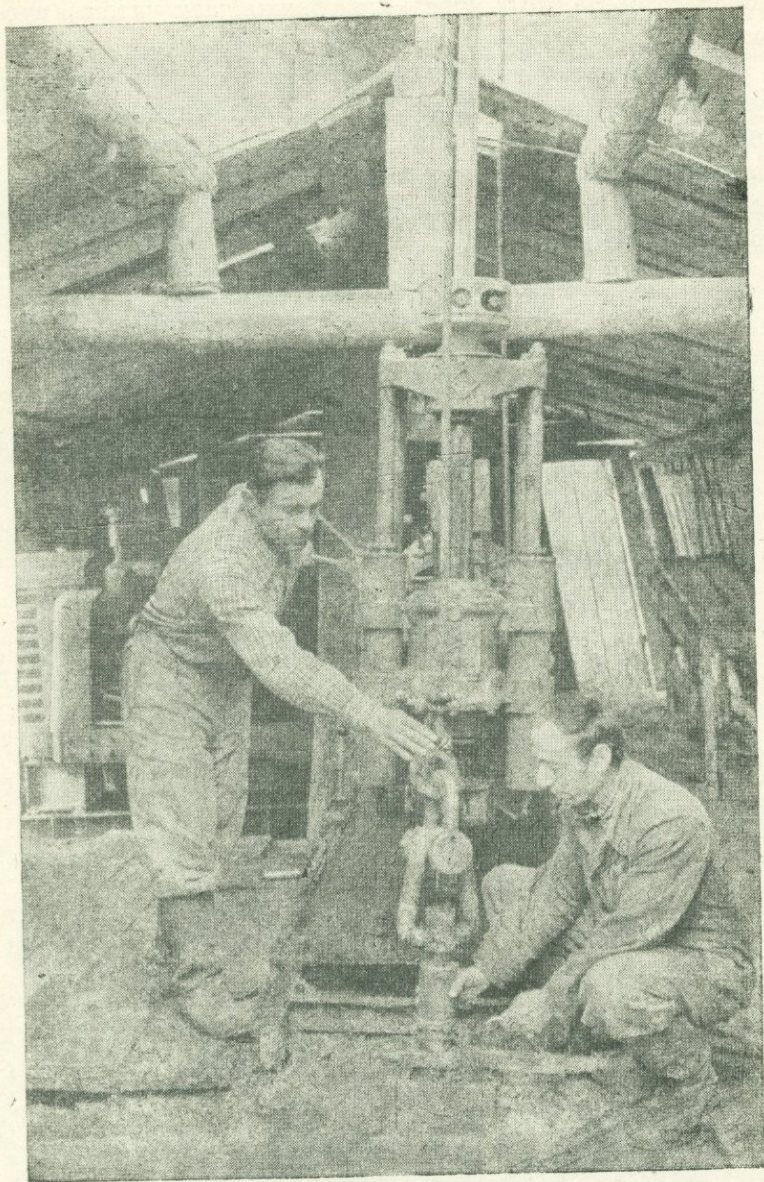
За 1954—1960 гг. институтом был выпущен 161 горный инженер по специальности «разработка месторождений полезных ископаемых» и 93 горных инженера по специальности «геология и разведка месторождений».

Преподаватели кафедры горного дела и геологии параллельно с педагогической работой непрерывно выполняли научно-исследовательскую тематику. Результаты научно-исследовательских работ обеих кафедр опубликованы в трех специальных сборниках, а также в ряде журналов и в других изданиях.

Помимо научно-исследовательских работ, кафедрами горного дела и геологии составлен и подготовлен ряд пособий, конспектов, лекций, методических руководств по проектированию.

Высококвалифицированные кадры в области геологической службы выросли по линии аспирантуры, главным образом при Институте геологических наук АН Арм. ССР и частично при геологическом факультете университета. Способные и подготовленные кадры, окончившие вузы республики, а также передовики производства путем конкурса и тщательного отбора принимались в аспирантуру по различным специальностям геологии: по рудному делу, петрографии, минералогии, региональной геологии и палеонтологии и др.

Обеспечение многообразных работ геологической службы специалистами не ограничивается подготовкой геологов, инженеров-разведчиков и геофизиков. Кроме подготовки большого числа геологов, горных инженеров, химиков, топографов, инженеров-механиков, не менее важное значение имели подготовка и обучение многочисленных кадров буровиков, горных проходчиков, коллекторов, лаборантов и пр. Обучению работников этих квалификаций уделялось большое внимание. Оно осуществлялось Геологическим управлением на различ-



Буровая бригада за работой.

ных подготовительных курсах при ближайшем участии профсоюза геологоразведочных рабочих.

Своевременная подготовка достаточного числа специалистов и работников различной квалификации сыграла решающую роль в деле успешного изучения недр республики и выявления сырьевых ресурсов для широкого развития горнодобывающей и перерабатывающей промышленности Армянской республики.

III

СОЗДАНИЕ МИНЕРАЛЬНО— СЫРЬЕВОЙ БАЗЫ И РАЗВИТИЕ ОТРАСЛЕЙ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ НАУКИ

1. РЕГИОНАЛЬНАЯ ГЕОЛОГИЯ

Складчатая область Кавказа, расположенная между двумя крупными платформами—Русской на севере и Аравийской на юге—и входящая в состав средиземноморской геосинклинали, по сложности геологического строения и богатству полезными ископаемыми с давних времен привлекала внимание различных исследователей и путешественников. Они интересовались отдельными вопросами геологии, как-то: полнотой и непрерывностью разреза палеозоя и триаса, заключенной в них фауной, магматическими породами и связанными с ними рудными месторождениями и, в особенности, многочисленными потухшими вулканами и их продуктами, которыми изобилует Армянское нагорье.

В прошлом геологическое строение территории Армении никогда систематически не изучалось. В работах геологов того времени имеются лишь отрывочные сведения о геологии страны и ее полезных ископаемых.

Исключение представляют труды русского академика Г. Абиha, в которых впервые после многолетних исследований были освещены основные черты геологического строения Армении и более обширной области Кавказа. Однако как эти работы, так и последующие исследования геологов Кавказского горного управления были явно недостаточны для выясне-

ния сложного геологического строения области и тем более выявления характера и условий распределения в ее пределах месторождений полезных ископаемых.

Систематические и планомерные геологические исследования территории Армении начались лишь после установления Советской власти.

В этот период Кавказская секция геологического комитета приступила к составлению геологической карты Кавказа. Территория Армении изучалась и картировалась К. Н. Паффенгольцем, которым впервые была разработана общая стратиграфическая схема горных пород, слагающих Армению и Малый Кавказ в целом. В результате многолетних систематически проведенных исследований была составлена геологическая карта Армянской ССР и прилегающих частей Грузинской ССР и Азербайджанской ССР, в которой нашли отражение основные черты геологического строения всей этой области, история ее геологического развития и которая легла в основу дальнейших, более детальных исследований.

Впервые были выделены отдельные зоны, отличающиеся друг от друга по геологическому строению, истории формирования и, как выяснилось впоследствии, магматизму и связанному с ним эндогенному оруденению.

В последующем проводится более детальное геологическое картирование в пределах рудных районов республики (С. С. Мкртчян, И. Г. Магакьян, С. А. Мовсесян, Б. С. Вартапетян, Г. М. Арутюнян и др.), давшее новый ценный материал по стратиграфии, тектонике и позволившее выяснить условия формирования и распределения месторождений эндогенного генезиса.

В настоящее время Управлением геологии и охраны недр при Совете Министров Армянской ССР проводится крупномасштабная геологическая съемка всей территории Армении (И. Л. Епремян, Г. М. Акопян, Г. Т. Тер-Месропян, К. А. Мкртчян и др.).

Для выполнения крупномасштабного картирования возникла необходимость в возможно более детальном стратиграфическом расчленении всего комплекса горных пород, слагающих территорию Армении, в расширении и углублении

монографических исследований в области палеонтологии и литолого-фациального анализа. С этой целью в Институте геологических наук и на геологическом факультете Государственного университета проводятся специальные тематические исследования.

Стратиграфия древнего метаморфического комплекса Армении изучается Р. А. Аракеляном. В результате этих исследований удалось их расчленить на отдельные свиты, поддающиеся прослеживанию при геологическом картировании.

Достигнуты значительные успехи в деле детального стратиграфического фаунистически обоснованного расчленения отложений палеозоя, установления закономерностей формирования и распределения осадков и осадочных полезных ископаемых и воссоздания истории геологического развития территории в палеозойскую эру. Результаты исследований были опубликованы в ряде монографических работ. В настоящее время подготавливается к изданию крупная сводка коллектива авторов, где освещаются вопросы стратиграфии, тектоники, литолого-фациального анализа и истории геологического развития в палеозойский период. Специальный раздел работы посвящен монографическому описанию фауны палеозоя Малого Кавказа.

Юрские отложения Армении, представленные вулканогенно-осадочной фацией и трудно поддающиесядробному стратиграфическому расчленению, изучались А. Т. Асланяном, Н. Р. Азаряном и В. Т. Акопяном. В результате этих исследований разработана схема стратиграфического расчленения юрских отложений двух крупных рудоносных районов Армении—Кафанского и Алавердского—и выяснены взаимоотношения слагающих их вулканогенных образований

Изучением меловых отложений Малого Кавказа в течение многих лет занимался В. П. Ренгартен, впервые давший обоснованную схему стратиграфического расчленения этих отложений.

В последующем более детальным изучением мела и меловой фауны были заняты А. Г. Атабекян, В. Л. Егоян и др., работы которых позволили произвести более дробное расчленение меловых отложений и выяснить стратиграфическое по-

ложение некоторых спорных по возрасту толщ. Монографическая обработка фауны привела к установлению новых, ранее неизвестных видов.

Наиболее широко развиты в пределах Армении третичные отложения, которые, также как и юрские, представлены как в осадочной, так и в вулканогенной фациях, что в значительной мере затрудняло их ~~действительное~~ ^{детальное} стратиграфическое расчленение. Некоторые вопросы взаимоотношения отдельных толщ и их возраста являются до сего времени спорными. Но несмотря на это, в области изучения третичных отложений имеются определенные успехи. А. А. Габриеляном, изучившим третичные отложения Армении, создана подробная, палеонтологически обоснованная стратиграфическая схема и подготовлена к изданию монографическая работа по третичным отложениям Армении, где освещены вопросы стратиграфии, тектоники и палеогеографии. Подробно и монографически изучается микрофауна, нуммулиты, конхилиофауна. Подготовлен и частью издан ряд монографических работ (Н. А. Саакян, С. А. Бубикян, Ю. А. Мартиросян, С. Г. Григорян и П. М. Асланян). Начаты детальные палеонтологические исследования третичных отложений, проводящиеся Я. Б. Лейе.

Значительно усилились также литологические исследования третичных отложений в связи с изучением вопроса возможной их нефтеносности. Разработкой этого вопроса занимаются А. И. Месропян, И. Г. Гаспарян, А. А. Джафаров и др.

Керновый материал многочисленных скважин, бурящихся на территории Армении, обрабатывается в лабораториях Института геологических наук АН Арм. ССР и геологического факультета Государственного университета (В. П. Асратян и О. А. Саркисян). Значительным достижением является организация литологической и палеонтологической лабораторий в Управлении геологии, где обрабатываются материалы, поступающие из многочисленных экспедиций и геологоразведочных партий управления. В последние годы тематические работы сектора региональной геологии ИГН АН Арм ССР подчинены проблеме нефтегазоносности территории Армянской ССР. Эти комплексные работы проводятся в тесном

содружестве с экспедицией «Нефтеразведка» Управления геологии и охраны недр при Совете Министров Армянской ССР.

Четвертичные отложения в Армении имеют весьма разнообразный состав, представлены они вулканическими продуктами, озерными отложениями и разнообразными террасовыми и флювиогляциальными отложениями.

Изучение четвертичных отложений приобрело весьма важное значение при том широком размахе гидротехнического, промышленного и коммунального строительства, которое развернулось в республике.

Армения как горная вулканическая страна с весьма сложным геологическим строением является также интересной в отношении форм и условий формирования рельефа. Специальные региональные и геоморфологические исследования на территории Армении проводились Н. В. Думитрашко, С. П. Баяном, Г. К. Габриеляном, Х. Е. Назаряном, Л. Н. Зограбяном и др. В результате этих исследований было произведено геоморфологическое районирование территории Армении. Наряду с отдельно изданными трудами подготовлена к изданию монография «Геоморфология Армянской ССР», являющаяся первым томом многотомной монографии «Геология Армении». В отношении тектонического строения Армения отличается разнообразием структур, сложной дислоцированностью отложений всех геологических систем, наличием крупных разрывных нарушений, контролирующих мощное развитие интрузивного и эффузивного вулканизма.

Изучение тектонического строения Армении проводилось при производстве геологической съемки, ибо без хорошей геологической карты, естественно, невозможно было произвести сколько-нибудь правильное тектоническое районирование региона.

В начальные этапы геологического изучения Армении В. П. Ренгартеном была сделана первая попытка тектонического районирования Малого Кавказа. В последующие годы по мере накопления большого материала тектоническое районирование было произведено К. Н. Паффенгольцем. В. Л. Варданянцем была составлена новая тектоническая карта Кавказа, в том числе Малого Кавказа, которая по прин-

ципу составления является очень оригинальной. На ней весьма наглядно проявляются все структурные элементы.

С выделенными геотектоническими зонами отчетливо совпадают границы металлогенических зон с присущими каждой из них особенностями магматизма, связанного с ним эндогенного оруденения, комплексом минеральных ассоциаций и типов месторождений.

В настоящее время, когда накопился богатый фактический материал как по стратиграфии, так и в отношении структур и созданы детальные геологические карты, можно произвести более подробное тектоническое расчленение выделенных зон в пределах Малого Кавказа.

В деле изучения глубинного геологического строения Армении, а также выявления структур, погребенных под лавовыми покровами и четвертичными отложениями, получены интересные результаты.

Региональные гравиметрические исследования Армении были произведены А. Б. Аджимамудовым, гравиметрические и магнитометрические исследования Араксинской депрессии по выявлению локальных структур—Ш. С. Оганесяном и Ц. Г. Акопяном.

Большие геофизические работы методического и поисково-разведочного характера на рудных месторождениях Армении проводит специальная геофизическая экспедиция Управления геологии (Л. Х. Долуханян, Г. М. Ванцян и др.).

В настоящее время накопился большой фактический материал, позволяющий делать обобщения и решать вопросы, связанные с глубинным строением территории Армении и более обширной области Малого Кавказа.

2. ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Значение месторождений полезных ископаемых для народного хозяйства Армянской ССР огромно. На их базе были созданы и развились горнорудная и металлургическая промышленности, различные отрасли химической и пищевой промышленности.

С полным основанием можно утверждать, что благодаря использованию минеральных богатств Армения, в прошлом отсталая окраина царской России, превратилась в одну из передовых индустриальных республик Советского Союза. До установления Советской власти в Армении разрабатывались в небольшом масштабе лишь медные руды на Алавердском и Сюникском месторождениях и месторождения строительных туфов в районе городов Ереван и Ленинакан, использовавшиеся для строительства этих городов. За прошедшие 40 лет благодаря работам советских геологов на территории республики выявлены многочисленные месторождения различных видов минерального сырья, нашедших широкое применение в народном хозяйстве республики. Ряд месторождений очень ценных видов минерального сырья по своим масштабам имеет общесоюзное значение.

Большая работа проведена советскими геологами по выявлению закономерностей в пространственном распределении месторождений, выяснению условий их формирования, что в значительной мере способствовало правильному и целеустремленному направлению геологоразведочных работ и привело к открытию новых месторождений минерального сырья и их промышленной оценке.

Среди выявленных до настоящего времени разведанных и освоенных промышленностью месторождений имеются различные виды металлических полезных ископаемых и месторождений нерудного сырья. Ниже кратко освещаются результаты проведенных работ по каждой из указанных групп месторождений.

а) Металлические полезные ископаемые

На территории Армении выявлены месторождения меди, молибдена, алюминия, золота, железа, полиметаллов, хрома, марганца, сурьмы, ртути, мышьяка и др.

Большинство из них детально разведано и передано промышленности.

Выявление месторождений всех указанных видов мине-

рального сырья стало возможным благодаря детальным и систематически проведенным геологоразведочным работам, научной обработке и обобщению полученного обширного фактического материала.

В первые годы деятельности геологической службы Армении главное внимание исследователей было сосредоточено на изучении геологического строения и прироста запасов на разрабатываемых и в небольшом количестве разведываемых месторождениях. Более широкие вопросы, касающиеся закономерностей размещения оруденения, их возраста и условий образования руд, не могли быть разрешены по причинам крайней схематичности имевшихся в то время региональных геологических карт и слабого знания геологии месторождений.

Первые попытки систематизации и обобщения материалов геологического строения рудных месторождений Алавердского, Айоцзорского и Сюникского районов относятся к 1930—1941 гг., когда в этих районах детальная геологическая съемка начала осуществляться одновременно с разведкой известных месторождений и поисками новых. Следует отметить, что такое сочетание изучения геологического строения рудных районов с детальным исследованием их рудоносности внесло существенно новое не только в методику, но и в содержание и значение результатов работ. Геолого-съемочные работы стали более целенаправленными, а изучение закономерностей размещения оруденения получило геологическую основу и осуществлялось в тесной связи и одновременно с исследованием геологии рудных районов.

Начатое в 1938 г. группой работников Геологического управления, ВИМСа и ВСЕГЕИ изучение геологического строения Сюникского хребта и его рудоносности одновременно с поисками и детальной разведкой отдельных месторождений привело к весьма интересным выводам, определяющим практические перспективы отдельных месторождений и закономерности их размещения в сложном геологическом строении Мегринского плутона.

Первая сводка материалов по геологическому строению и металлогении рудных районов Армении составлена

И. Г. Магакьяном в 1947 г. Необходимость выполнения исследований в этом направлении была продиктована новыми задачами, возникшими перед геологической службой Армении в связи со значительным расширением геолого-поисковых работ с целью выявления новых промышленных месторождений для обеспечения возрастающей потребности металлургической промышленности в руде.

Выявление разнообразных новых промышленных типов руд на Сюникском хребте к началу послевоенных лет показало, что территория республики значительно богаче месторождениями металлов, чем это предполагалось. Составленная карта металлогенического районирования Армении подтвердила эти данные и способствовала дальнейшему, более целенаправленному ведению поисковых и разведочных работ.

Были намечены рудные районы, заслуживающие первоочередного детального изучения, определены наиболее перспективные типы месторождений и их поисковые признаки.

Металлогенические исследования в Армении за последнее десятилетие получили широкое развитие. Районирование рудных месторождений сейчас уже получило глубокое геологическое содержание и привело к весьма интересным теоретическим выводам, имеющим большое практическое значение. Этому способствовали прежде всего значительно возросшие знания геологического строения территории Армении. Вопросы рудоносности стали изучаться на основе составленных к этому времени детальных геологических карт.

Результаты изучения геологических закономерностей размещения рудных месторождений сейчас уже выражаются в ряде весьма интересных металлогенических построений, пользующихся широким признанием. Не касаясь отдельных деталей, которые неизбежно еще остаются спорными, можно сказать, что в настоящее время почти всеми исследователями признается обоснованность выделения трех главных металлогенических зон, изученных с точки зрения тектономагматического строения, что имеет большое значение не только для территории Армении, но и Азербайджана и Грузии. Эти зоны следующие:

- 1) Памбак-Сюникская, характеризующаяся преимущественно медно-молибденовым оруденением;
- 2) Алаверди-Кафанская зона, включающая колчеданный тип оруденения;
- 3) Севано-Амасийская зона с многообразными типами руд (хромит, золото).

Следует отметить, что каждая из этих зон, отличаясь особенностями геологического строения, тектоникой, магматизмом и определенным главным типом месторождений, включает рудные районы или отдельные месторождения, характеризующиеся рядом самостоятельных геологических и генетических особенностей. Это обстоятельство диктует необходимость выделения в контурах главных металлогенических зон отдельных подзон или рудных районов с характерным для них типом месторождений. Это особенно хорошо выражено для Памбак-Сюникской металлогенической зоны.

Алаверди-Кафанская металлогеническая зона привлекает внимание многих исследователей и играет существенную роль в дальнейших металлогенических исследованиях Малого Кавказа, особенно при изучении колчеданных руд.

Севано-Амасийская металлогеническая зона сложена преимущественно меловыми вулканогенными карбонатными сложениями, прорванными гипербазитовыми массивами дунитового, перидотитового и габбрового состава. Эта зона имеет близширотное направление и занимает секущее положение по отношению к колчеданной и медно-молибденовой металлогеническим зонам.

Научно-методические основы построения металлогенической карты Кавказа разрабатываются в творческом содружестве с научными работниками трех Закавказских республик.

Обобщая все сказанное о результатах металлогенических исследований, следует отметить, что за сравнительно короткий срок геологами Армении созданы очень ценные работы, обогатившие геологическую науку и получившие высокую оценку со стороны геологической общественности Союза.

Перспективы развития и усовершенствования металлогенических исследований в Армении имеют весьма надежную основу. Это выражается прежде всего в том, что сейчас уже

сформировалось определенное научное и теоретическое направление этих исследований и создан высококвалифицированный коллектив, хорошо знающий геологическое строение территории республики и более обширной области Кавказа и условия распределения в его пределах рудных месторождений.

Остановимся кратко на основных видах металлических полезных ископаемых, выявленных до настоящего времени на территории республики.

Медь. Медные руды в Армении разрабатывались и плавились еще в глубокой древности, о чем свидетельствуют следы старых выработок на богатых участках месторождений и остатки шлаков плавки медной руды. Медные руды Армении разрабатывались и в средние века, а в дореволюционный период они использовались частными концессионерами. При этом разработка медных руд в начальный период осуществлялась выборочно, хищнически: отрабатывались только богатые медью участки, а бедные оставлялись.

Меднорудная промышленность Армении исторически развивалась на базе месторождений Алавердской и Кафанской групп, которые относятся к колчеданному типу и морфологически представлены штоками, жилами и линзами. Рудам прожилково-вкрапленного типа, несмотря на их широкое распространение, не придавалось никакого значения, так как способ их обогащения в то время не был известен. Так, например, Кафанское месторождение относилось к жильному типу, и перспективы его были ограничены. Работами советских геологов было установлено, что в пределах Кафанского рудного поля широко развит также прожилково-вкрапленный тип оруденения, имеющего большие запасы меди и других полезных компонентов.

Благодаря организации в советское время геологической службы республики, созданию на действующих рудниках материально-технической базы и выполнению большого объема геологоразведочных работ во много раз были увеличены уже установленные запасы на Кафанском, Шамлугском и Ахталском месторождениях и возросли перспективы развития этих месторождений.

В настоящее время производство меди в нашей республике значительно возросло и имеет большие перспективы развития. Медные руды Армении сконцентрированы, с одной стороны, в колчеданных (Кафан, Шамлуг), а с другой стороны—в медно-молибденовых месторождениях (Каджаран, Дастакерт, Агарак). После переработки этих руд на обогатительных фабриках медный концентрат поступает на выплавку в Алавердский меднохимический комбинат.

Следует отметить, что наряду с добычей на этих месторождениях благодаря хорошо организованной геологической службе ежегодно получается также прирост запасов медных руд. Целеустремленные поисковые работы геологов приводят к обнаружению новых проявлений и месторождений меди.

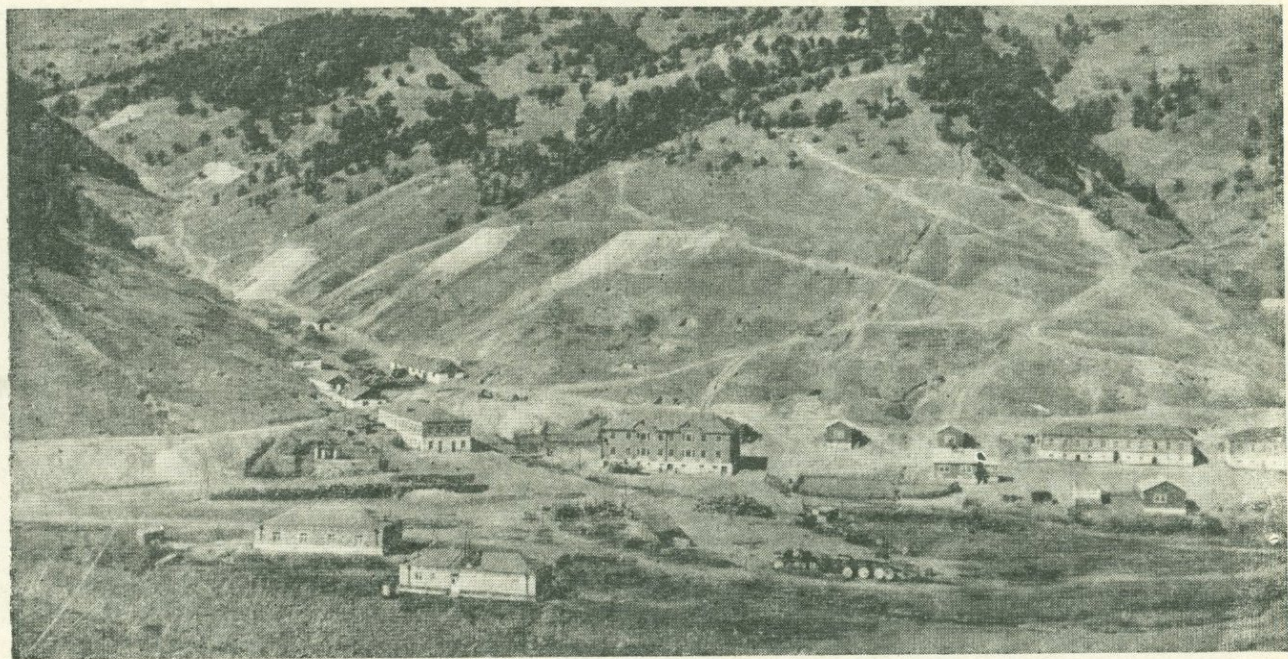
Запасы медных руд в нашей республике значительны и имеют общесоюзное значение.

Молибден. Проявления медно-молибденовых руд на территории Армении были известны еще в дореволюционное время, однако они не разрабатывались, поскольку технология их обогащения и области применения молибдена не были известны.

Большой заслугой советских геологов Армении явилось выявление медно-молибденовых месторождений, их планомерное и систематическое изучение, детальная разведка, правильная оценка перспектив и передача на промышленное освоение таких объектов, как Каджаранское, Дастакертское и Агаракское месторождения.

Коллектив советских геологов своей плодотворной работой в деле выявления и освоения медно-молибденовых руд умножил минерально-сырьевые ресурсы республики и установил поисковые признаки для выявления новых подобных месторождений, обеспечивающих дальнейшее развитие нашей быстрорастущей промышленности.

Ранее районы Каджаранского, Агаракского, Дастакертского и Анкаванского месторождений представляли собой сельскохозяйственные районы, оторванные от промышленных и культурных центров республики. Теперь благодаря бурно развивающейся промышленности, строительству комбинатов, благоустроенным рабочим и сельским поселкам с различны-



Поселок Анкаванской геологической партии.



В. Е. Кошман и А. Е. Кочарян за изучением рудных образцов.

ми культурно-бытовыми учреждениями и предприятиями эти районы изменили свой облик и превратились в цветущие промышленные центры республики.

Алюминиевое сырье. На территории Армении алюминиевое сырье выявлено только в последние годы в связи с необходимостью обеспечения развивающейся алюминиевой промышленности республики местным сырьем. Как известно, Канакерский алюминиевый завод работает на привозном сырье.

Поисковые работы на бокситы, проведенные на территории республики в течение ряда лет, не привели к положительным результатам. В связи с этим встал вопрос об изыскании другого вида высокоглиноземистого сырья.

Таковыми оказались нефелиновые сиениты Памбакского хребта—горные породы с повышенным содержанием глинозема.

Наряду с геологическими изысканиями были начаты химико-технологические исследования с целью разработки оптимальной схемы получения глинозема. В деле проведения испытаний в полужаводском масштабе и разработки окончательной методики получения глинозема большая заслуга принадлежит химикам-технологам республики и в первую очередь коллективу, возглавляемому членом-корреспондентом АН Арм. ССР М. Г. Манвеляном.

Таким образом, в результате проведенных геологоразведочных и в основном химико-технологических исследований нефелиновые сиениты Тежсарского щелочного массива выдвинуты в качестве основной сырьевой базы алюминиевой промышленности республики и сданы на промышленное освоение. Запасы нефелиновых сиенитов Тежсарского месторождения практически неисчерпаемы.

В настоящее время на базе нефелиновых сиенитов начато строительство крупного Разданского горнохимического комбината, где в ближайшие годы будут перерабатываться нефелиновые сиениты, и наша страна ежегодно получит большое количество глинозема и попутно с ним портландцемента, метасиликата натрия, хрустального стекла и других материалов, имеющих большое народнохозяйственное значение.

Золото. До установления Советской власти на территории Армении не было известно ни одного месторождения коренного и россыпного золота. Наличие золота отдельными исследователями отмечалось лишь в отложениях некоторых рек.

Интересно отметить, что в глубокой древности Армянское нагорье являлось одной из важнейших золоторудных областей Малой Азии. Здесь в больших масштабах добывалось золото, о чем свидетельствуют подземные горные выработки глубиной более 100 м, находки орудий труда и монет. Данные относительно урартских царей, владевших большим количеством золота, в настоящее время подтверждаются достоверными фактами. Проводимые в бассейне оз. Севан археологические раскопки и найденные золотые изделия (бусы, пуговицы, ожерелья и др.) свидетельствуют о том, что наши предки примерно 2—3 тысячелетия назад разрабатывали золото-

рудные месторождения Армении. Сравнение древних золотых изделий с самородным золотом изучаемых в настоящее время месторождений показывает полную идентичность их состава. Археологические и исторические данные позволяют считать, что наиболее интенсивные разработки месторождений золота велись в период существования государства Урарту, т. е. в V в. до н. э., а более ранние сведения о разработках их относятся к XI в. до н. э.

Одним из значительных достижений советских геологов явилось открытие и разведка крупного месторождения коренного золота, которое после трехтысячелетнего перерыва в ближайшее время вновь станет эксплуатируемым объектом.

На базе этого месторождения будет построен новый промышленный центр и город в республике со своими общественными и культурно-бытовыми учреждениями и предприятиями.

Железо. Наряду с золотом в древности было известно и широко применялось также железо. Сохранившиеся шлаки, ямы, следы горных выработок и плавильных печей показывают, что в ряде районов современной территории республики в древности производили добычу железных руд и выплавку металла примитивным, кустарным способом.

Следует отметить, что на территории Союза древнейшие изделия из железа найдены в могильнике Кармир-Ванк на берегу реки Аракс и в погребениях начала первого тысячелетия до н. э. В последующие века металлургия железа быстро распространилась среди племен Закавказья и Средней Азии, а в течение VIII—VI вв. до н. э. стала известна по всей современной территории Советского Союза.

До последних лет территория республики считалась неперспективной в отношении промышленных руд железа, а прогнозные запасы по известным сравнительно крупным и изученным месторождениям—Кохбскому и Разданскому—оценивались в несколько десятков миллионов тонн для каждого.

В последние годы анализ фактического материала позволил по-новому подойти к оценке перспектив железных руд недр республики и возобновить целеустремленные поисковые и разведочные работы на перспективных площадях.

Среди большого числа железорудных проявлений и ме

сторождений перспективными в настоящее время являются недавно обнаруженное Сваранцское на горе Арамазд (Баргушатский хребет) и Разданское месторождения высококачественных магнетитовых руд. На Разданском месторождении разведочными работами выявлены промышленные запасы легкообогатимых железных руд, расположенных в весьма благоприятных горнотехнических и экономических условиях.

Таким образом, в результате проведенных исследований и поисково-разведочных работ намного возросли возможности увеличения ресурсов железных руд и создания на их базе новых отраслей промышленности в республике.

Решение этого весьма актуального вопроса—оценка перспектив железорудных месторождений республики, выбор наиболее перспективных объектов и производство на них поисково-разведочных работ,—несомненно, является большой заслугой коллектива геологов Армении.

Свинец и цинк. На территории республики известны многочисленные проявления полиметаллических руд, которые тяготеют, с одной стороны, к медноколчеданным, а с другой—к медно-молибденовым месторождениям.

В дореволюционной Армении проводимые геологические изыскания на полиметаллы носили в основном случайный, старательский характер. Было известно всего лишь два промышленных объекта—Ахталское и Шаумян-Халаджское месторождения, эксплуатировавшиеся французскими концессионерами.

Работы по изучению свинцово-цинковых месторождений получили особый размах с 1950 г. Вначале были восстановлены заброшенные рудники, после доразведки которых снова началась их эксплуатация.

Проведенные за последние годы целеустремленные поисковые работы привели к открытию многочисленных проявлений и месторождений свинцово-цинковых руд. Однако следует отметить, что промышленное значение пока имеют лишь немногие.

Единственным действующим рудником по добыче полиметаллических руд является Ахталское месторождение, на базе которого построена обогатительная фабрика для полу-

чения селективного концентрата меди, свинца и цинка. На этом же месторождении попутно с полиметаллами добывается также барит—сырье для лакокрасочной и нефтяной промышленности.

Кроме Ахталского, определенный интерес представляют пока недостаточно изученные Привольненское, Газминское, Азатекское и другие месторождения.

Редкие и рассеянные элементы. В последнее время в различных отраслях промышленности исключительно важное значение приобрели редкие и рассеянные элементы. Они стали широко применяться в автоматике, электронике, в производстве полупроводниковой аппаратуры и во многих других областях. Всевозрастающий спрос на редкометальное сырье вызвал необходимость проведения исследований по редким и рассеянным металлам в республике. Особое внимание при этом было уделено изучению различных типов руд—медно-молибденовых, медноколчеданных, полиметаллических и нефелиновым сиенитам, большой объем переработки которых может обеспечить также извлечение содержащихся в них редких и рассеянных элементов.

Изучение закономерностей распределения редких и рассеянных элементов в рудах и горных породах Армении начато сравнительно недавно, однако, несмотря на это, уже получены результаты, представляющие большой научный и особенно практический интерес. Исследованиями В. Е. Кошмана, А. Е. Кочаряна, С. В. Қазаряна, Г. Е. Кочиняна, Г. О. Пиджяна и др. установлены закономерности распределения редких и рассеянных элементов и промышленные концентрации на ряде месторождений.

Наряду с геологическими проводятся также химико-технологические исследования по извлечению селена и теллура из анодных шламов Алавердского медно-химического комбината. Разработанная гидрометаллургическая схема извлечения этих элементов из шламов выгодно отличается от существующих методов.

Таким образом, благодаря сложной работе коллектива геологов и химиков-технологов в республике созданы все необходимые условия для организации в ближайшее время из-

влечения редких и рассеянных элементов в заводских масштабах и создания на их базе новых отраслей промышленности.

б) Неметаллические полезные ископаемые

Богата Армянская ССР месторождениями различных видов нерудных полезных ископаемых.

Значительную часть Армянского нагорья занимают естественные строительные материалы—туфы, базальты, пемзы, шлаки, образовавшиеся в результате вулканической деятельности в недалеком геологическом прошлом.

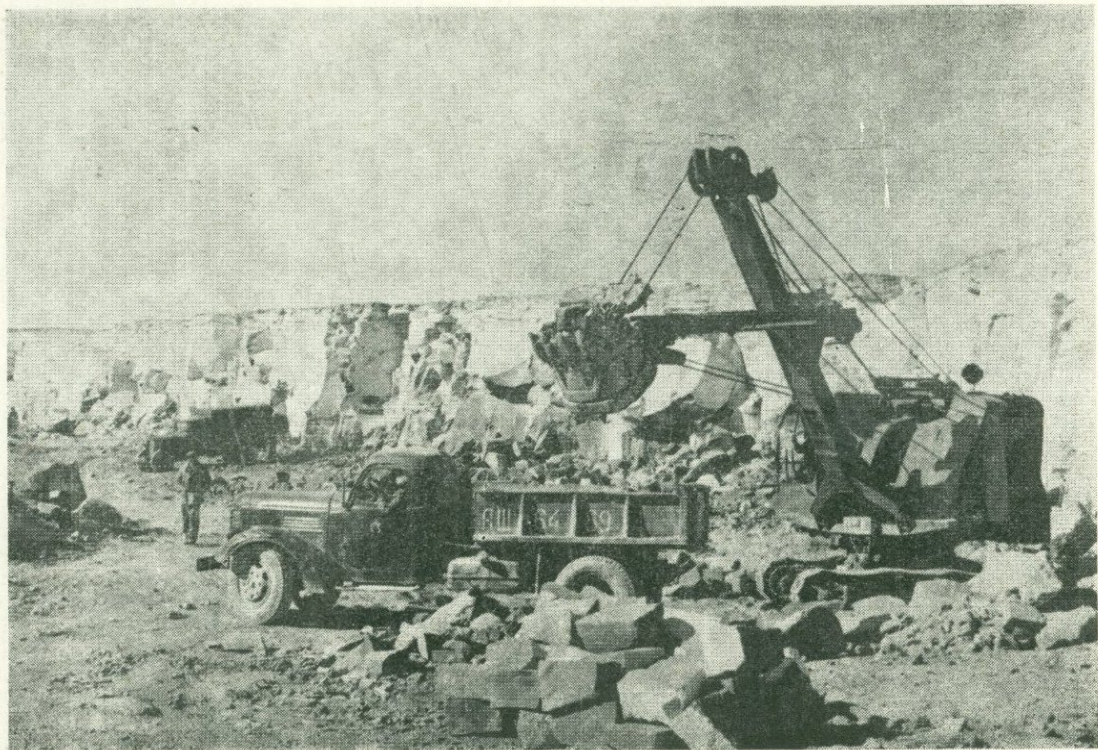
Месторождения огнеупорного сырья, серного колчедана, барита, асбеста, исландского шпата и других полезных ископаемых своим образованием обязаны глубинному магматизму и постмагматическим процессам.

В водоемах древних морей и озер, покрывавших когда-то различные части территории Армении, существовали благоприятные условия, при которых в больших масштабах шло накопление поваренной соли, известняков, гипсов, доломитов, диатомитов и др.

Известняки древних геологических времен, подвергшиеся на определенной глубине температурному воздействию и перекристаллизации, превратились в красивейшие декоративные мраморы. Названные полезные ископаемые являются объектами детального изучения.

Естественные строительные материалы.

В период последних двух десятилетий в связи с возросшими масштабами жилищного и промышленного строительства перед геологической службой Армении стояла задача: изыскать, изучить и сдать в эксплуатацию месторождения строительных материалов, расположенные вблизи железнодорожных путей сообщения и доступные для широкой механизации добычных работ. Нужно сказать, что с этой задачей геологическая служба Армении вполне справилась. Был выявлен ряд месторождений естественных строительных материалов; среди них особенно большим распространением пользуются



Карьер по разработке туфа в районе г. Еревана.

туфы, различные лавы, базальты, гранодиориты, вулканические шлаки, пемзы, пески.

Краткое описание некоторых естественных строительных материалов дается ниже.

Туфы. Исключительно высокое строительное качество туфов было известно еще в глубокой древности. Об этом свидетельствуют великолепные памятники древней архитектуры Армении—многочисленные церкви, монастыри, инженерные сооружения и крепости. Некоторые из них дошли до нас в удивительной сохранности.

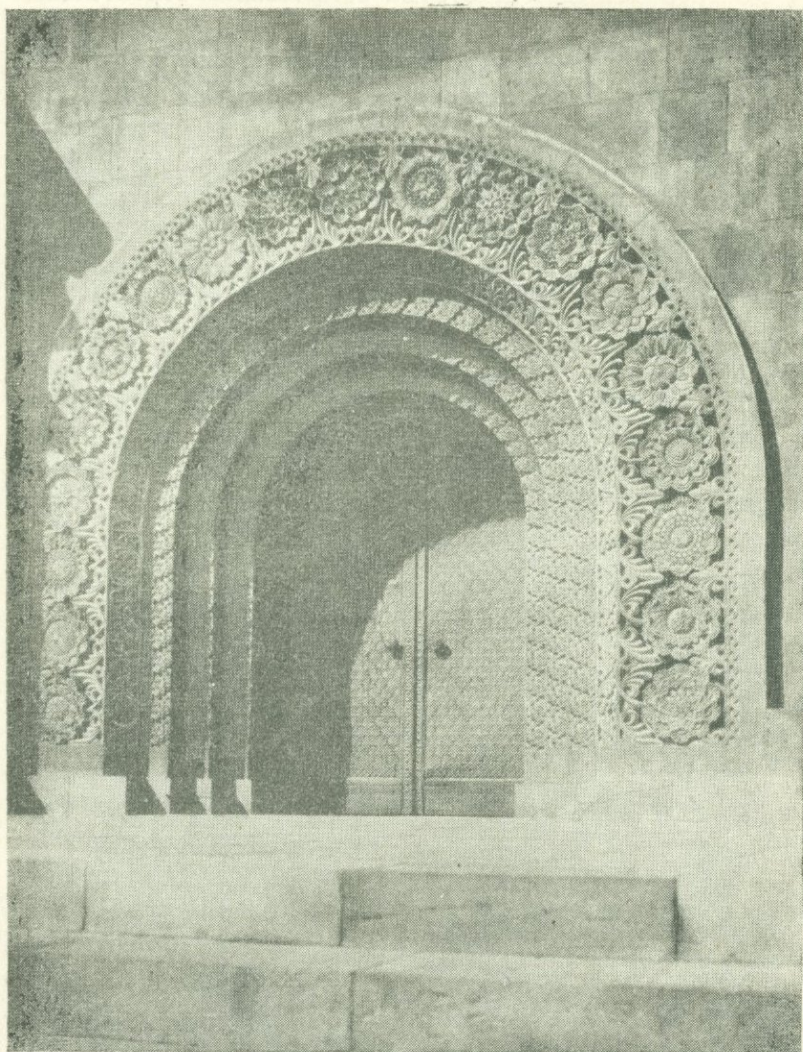
Туф является прекрасным строительным и облицовочным материалом.

Благодаря туфовой облицовке и самобытной архитектуре своих зданий Ереван становится одним из красивейших городов Союза. Широкое применение туфов в строительстве не только в республике, но и далеко за ее пределами обусловлено их высокими уникальными качествами: малым объемным весом при значительной механической прочности, предельной устойчивостью против выветривания, высокой морозоустойчивостью, хорошей гвоздимостью и слабой звуко- и теплопроводностью, легкостью вырезывания художественных орнаментов, поражающих изяществом и красотой.

Декоративное многообразие армянских туфов и неисчерпаемые запасы этих замечательных строительных материалов открывают широкие перспективы для дальнейшего их применения. Наиболее широкой известностью пользуются следующие месторождения туфа: Артикское, Ленинakanское, Цатерское, Калачинское, Шахназарское, Туманянское и др.

На некоторых из них (Артикское) организованы крупные добычные работы с годовой производительностью в 450 000 м³. Несколько меньшего масштаба организованы добычные работы и на других месторождениях, на которых ежегодно добывается до 500 000 м³ туфов.

Базальты и андезиты. Этот вид полезных ископаемых настолько широко распространен в пределах Армянской ССР, что говорить об отдельных месторождениях не приходится. Запасы их в Армении практически неисчерпаемы.



Портал монумента «Победы» в парке «Ахтанак».

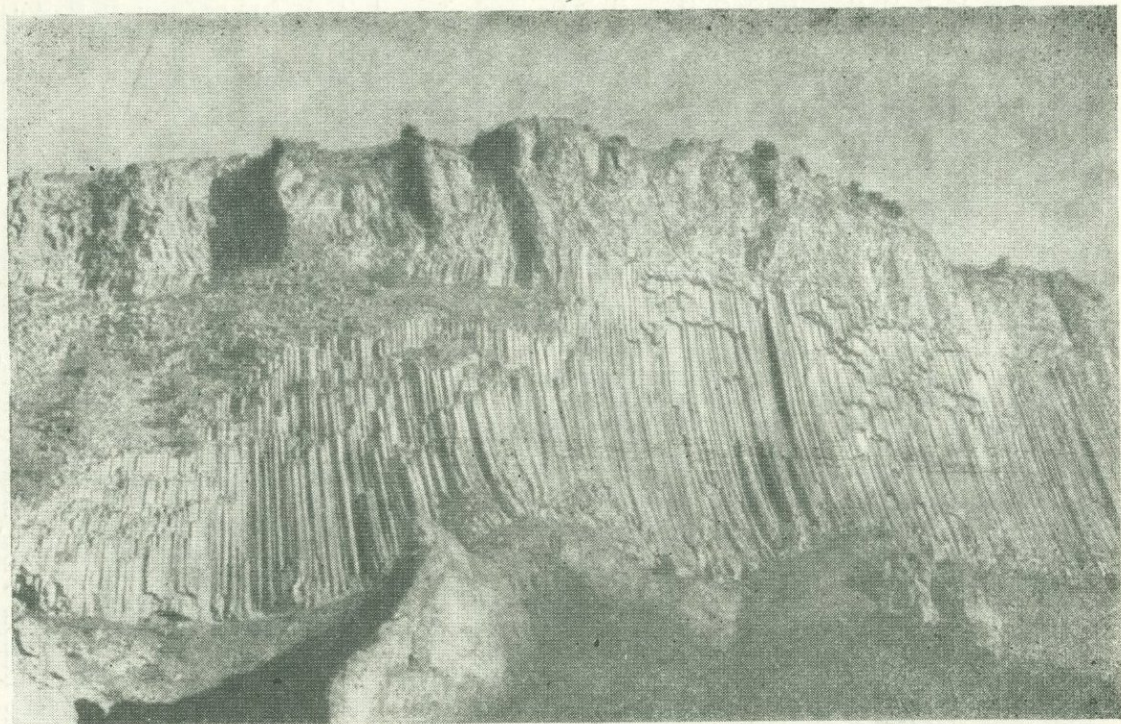
Базальты, андезитобазальты и андезиты широко применяются в строительном деле в качестве стенового камня и щебня. Базальты широко применяются также в плавленом виде для изготовления кислотоупорного и термостойкого оборудования, а также для электроизоляторов. Андезиты являются значительным кислотоупорным материалом и используются для устройства сооружений при производстве и хранении кислот. Андезитовый щебень размалывается и в виде порошка идет на изготовление кислотоупорного бетона, цемента и замазки. Андезиты Армении служат сырьем для изготовления дефибрерных камней, применяемых в бумажной промышленности.

В большинстве случаев окраска базальтов и андезитов темно-серая и черная. Базальты и андезиты обычно плотные, но встречаются также пористые, ноздреватые и шлакообразные разновидности. По твердости базальт превосходит сталь.

К наиболее крупным разведанным месторождениям базальта относятся: Норкское, Айрумское, Азатанское, Паракарское, Аванское и Спандарянское. Наиболее крупные месторождения андезита—Хндзорутское и Капутанское. Разведка указанных месторождений производилась в основном в период с 1950 по 1960 г. Годовая добыча базальта в Армении, применяемого только в качестве строительного камня, достигает 300 тыс. м³.

Пемзы. Армения чрезвычайно богата пемзовыми материалами. Все месторождения пемзы и пемзового песка связаны с молодой вулканической деятельностью. Пемза более древних (третичных) месторождений отличается от более молодых (четвертичных) более плотной стекловой массой, благодаря чему она получила название литоидной пемзы. Пемзы Армении являются важнейшим источником снабжения союзной промышленности этим видом минерального сырья.

Всего в Армении насчитывается 57 месторождений пемзы. Крупное промышленное значение имеют разрабатываемые ныне Анийское и Пемзашенское месторождения и литоидные пемзы Гюмушского и Лусаванского участков Разданского района. Годовая добыча пемзы по первым двум месторождениям составляет 775 тыс. м³.



Обнажения базальтов в ущелье реки Раздан.

Анийское месторождение пемзы одновременно является также и туфовым месторождением. Пемзы слагают нижнюю часть вулканического покрова, а сверху они переходят в облицовочный туф нежно-кремового цвета, известный под названием анийского туфа. Мощность пластов пемзы доходит до 35, а туфа—до 8 м. Месторождения пемзы образовались из того же высокотемпературного материала, что и туфы, но осаждался он в водном бассейне. Это и обусловило несколько иное ее физическое состояние.

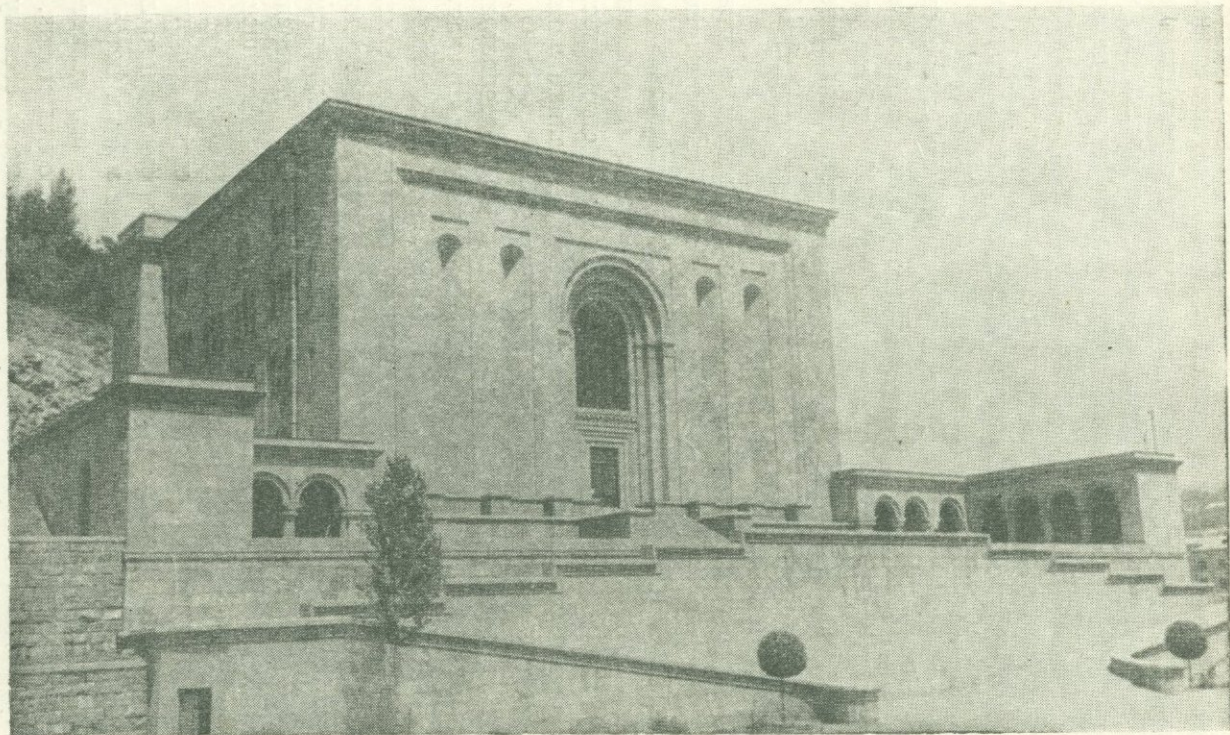
Объемный вес анийской пемзы колеблется в пределах от 0,3 до 0,67. Детальные разведочные работы на Анийском месторождении были произведены в 1953 г. геологом А. А. Багдасаряном. Подсчитаны и утверждены запасы пемзо-пеплового материала в количестве более 10 млн. м³ и туфа около 15 млн. м³.

Пемзашенское месторождение пемзы известно с давних времен, но разведочные работы на нем впервые были произведены в 1928 г. В естественном залегании пемза здесь представлена в виде щебня (орешек) с небольшим содержанием пемзового песка; используется в основном в строительстве как естественный легкий заполнитель. Выявленные запасы пемзы составляют около 9 млн. м³.

Литоидные пемзы имеют очень широкое распространение в Разданском районе. Отдельные разведанные участки литоидных пемз района являются небольшой частью громадного Разданского месторождения протяженностью в несколько десятков километров. Впервые геологическое исследование литоидных пемз Разданского района было произведено в 1929 г. Начиная с этого времени выявлен целый ряд перспективных участков: Джраберский, Фонтанский, Гюмушский, Мусаванский и др.

Гюмушский участок пемзы разрабатывается для нужд промышленного строительства в качестве эффективного легкого заполнителя бетона. Гюмушская пемза отличается от обычных значительно большей прочностью, что делает ее пригодной для получения легких бетонов высоких марок.

Литоидные пемзы, являясь по химическому составу и физико-механическим свойствам аналогом перлитов, могут,



Вход в здание Матенадарача, облицованное базальтом.

кроме того, служить хорошим сырьем для получения нового эффективного строительного материала—вспученного перлита.

Вспученный перлит внешне напоминает пемзу, от которой отличается замкнутостью пор, гладкостью поверхности. Этим определяется его преимущество перед пемзой, так как замкнутые поры уменьшают влагоемкость.

Перлиты в Армении занимают большие площади в виде крупных пластообразных залежей.

В период с 1955 по 1960 г. в Советской Армении открыт и разведан ряд новых крупных месторождений перлита, являющегося структурной разновидностью водосодержащих вулканических стекол.

Перлит является ценнейшим тепло- и звукоизоляционным сырьем, обладающим исключительно высокими техническими показателями. Применение его в качестве тепло- и звукоизоляционного материала основывается на способности перлита сильно вспучиваться при обжиге за счет содержащейся в нем кристаллизационной воды с образованием легковесного материала. Обжиг дробленого перлита при температуре 800—1000° дает пористую массу с объемным весом всего в 60—120 кг/м³, т. е. лучший по качеству материал, чем изоляционные массы из высокосортного вермикулита.

Вспученный перлит используется как заполнитель в штукатурке и бетоне, как компонент теплоизоляционного и огнеупорного цемента, кафелей, кровельных покрытий, для блочного строительства, как заполнитель термостойких красок, пластмасс и асфальтовых смесей, в качестве фильтра при очистке различных пищевых продуктов и многих промышленных жидкостей, как компонент, улучшающий качество почвы, и во многих других областях народного хозяйства.

В период с 1956 по 1959 г. Управлением геологии и охраны недр были проведены поиски и разведка перлитов в Сисианском, Талинском, Разданском и Қотайкском районах. В результате выявлено и разведано несколько месторождений. Из них наиболее крупным и перспективным является Арагацское, расположенное в 4 км к северу от одноименной железнодорожной станции. Геологические запасы его достигают нескольких миллионов тонн; месторождение может

разрабатываться открытым способом, почти без вскрышных работ.

Вулканические шлаки. Вулканические шлаки приобрели большое значение среди стройматериалов, в частности среди естественных легких заполнителей, в связи с переходом стройорганизаций Союза к строительству высокопрочных, но легких зданий и сооружений.

В условиях Армянской ССР, где нет местного горючего для производства искусственного (вспученного) легкого заполнителя, вулканические шлаки имеют особо важное значение.

Вулканические шлаки в Армении слагают многочисленные конусы—центры потухших вулканов, расположенных в основном в Горисском, Ехегнадзорском, Азизбековском, Таллинском и Октемберянском районах. Шлаки в основном представляют собой губчатую пемзовидную породу с шарообразной или эллипсоидной формой пор, размером от долей миллиметра до нескольких миллиметров в диаметре.

По цвету различаются шлаки красно-бурые, буро-черные и красные. Красно-бурый цвет шлака обусловлен большим содержанием окиси железа.

Образование шлаков при вулканических извержениях обязано выделению паров и газов из быстроостывающей вязкой лавы.

В период с 1955 по 1959 г. разведано четыре месторождения шлаков—Кармрашен-Мастаринское, Канакерское (Аванское), Аринджское и Джермукское.

Наиболее крупным и промышленно перспективным является Кармрашен-Мастаринское месторождение, расположенное у железнодорожных станций Кармрашен и Мастара. На большей части площади распространения шлаки перекрыты слоем пирокластических туфов средней мощности 1,2 м.

По всем техническим показателям вулканические шлаки Кармрашен-Мастаринского месторождения превосходят шлаки других месторождений. Они пригодны как легкие заполнители для бетонов. Ввиду высокой пористости их можно применить также в качестве теплоизоляционного материала, а в связи с гидравлической активностью в отношении цемен-

та и извести они могут использоваться также как адсорбент в химической промышленности для очистки ряда продуктов. На базе разведанных запасов Кармрашен-Мастаринского месторождения в настоящее время строится крупный, всесоюзного значения комбинат легких железобетонных конструкций.

Министерство строительства Армянской ССР разрабатывает Канакерское месторождение вулканического шлака, расположенное на северо-восточной окраине г. Еревана.

Промышленную ценность имеют и выходы вулканических шлаков Гегамского хребта, запасы которых практически неисчерпаемы.

Учитывая прекрасные свойства этого ценного естественного легкого материала, необходимо разведать и исследовать все имеющиеся в Армении промышленно-перспективные выходы вулканических шлаков и тем самым создать мощную базу для снабжения строек Союза дешевым естественным легким заполнителем взамен дорогостоящего керамзита.

Граниты. Граниты широко распространены на территории Советской Армении. Обнажаются они на поверхности в виде крупных массивов площадью в десятки и сотни квадратных километров. Из многочисленных массивов изучению подвергнуты лишь некоторые, а эксплуатируется для строительных целей только Памбакское месторождение, расположенное у одноименной железнодорожной станции в Кирово-канском районе.

Благодаря своим декоративным качествам, а также физико-механическим свойствам граниты, гранодиориты и др. с успехом используются в качестве облицовочного и кладочного материала.

Мраморы. Армянская ССР располагает громадными запасами мраморов, имеющих исключительно высокие декоративные свойства. Поражает обилие расцветок, мягкость тонов и высокое их качество. Разведка и изучение их технических и физико-механических свойств начались в 1930 г. Число разведанных месторождений мрамора составляет сейчас 15.

Наибольший интерес представляют Агверанское, Арза-

канское, Араратское, Хорвирабское, Мармарасарское месторождения. Мраморами Армении облицованы крупнейшие за-
лы столицы республики г. Еревана и целого ряда станций
Московского метрополитена. Мраморы Армении широко ис-
пользуются в качестве облицовочного материала также во
многих других городах Советского Союза.

Гипс и ангидрит. На территории республики выяв-
лен ряд месторождений гипса, одно из которых расположе-
но в приереванском районе. Здесь среди глины соленосной
толщи залегают слои гипса, местами выходящие на поверх-
ность. Залежи гипса и гипсоносных глин разведывались у
сел. Джрвеж и в районе г. Еревана. Крупные запасы гипса
(свыше 300 млн. т), относительная легкость обогащения гип-
соносных глин Джрвежского месторождения делают его на-
дежной сырьевой базой развития цементной промышленно-
сти не только Армянской республики, но и других братских
республик Закавказья. На базе гипсоносных глин в г. Ерева-
не построен гипсовый завод.

Мощные залежи гипсов и ангидритов имеются на Чибух-
линском, Алавердском и Кафанском месторождениях, где
они сопровождают залежи медных и серноколчеданных руд
и, по всей вероятности, имеют гидротермальный генезис.

Диатомит. Месторождения диатомитов Армении ха-
рактеризуются значительными запасами, а некоторые из них
отличаются исключительно высоким качеством сырья. Осо-
бенно выделяются Парбийское и Арзнинское месторождения.

Запасы Арзнинского месторождения диатомита служат
надежной сырьевой базой для намеченного к строительству
завода по выпуску теплоизоляционных изделий.

Для удовлетворения возрастающей потребности в огне-
упорных изделиях еще с тридцатых годов на территории
республики были организованы широкие поиски различных
видов огнеупорного сырья.

Камнеподобные глины. В результате проведен-
ных поисковых работ в Алавердском районе было выявлено
Туманянское месторождение огнеупорных камнеподобных
глин, а на северо-восточном побережье оз. Севан открыт ряд

месторождений огнеупорных пород, приближающихся по своему составу к форстеритовому сырью.

Технологические исследования огнеупорных пород показали высокое качество туманянского сырья, приближающегося по своим техническим свойствам к огнеупорным породам типа «флинт-клей». Они обладают высокими физико-керамическими свойствами, позволяющими изготавливать из них различные виды огнеупорных изделий, вплоть до безобжиговых, что особенно ценно для Армении, не располагающей собственными топливными ресурсами.

Отдельные разновидности туманянских огнеупорных пород могут использоваться в тонкой керамике в качестве заменителя каолина при изготовлении фарфоро-фаянсовой посуды, электротехнического фарфора, хозяйственного и санитарного фаянса, а также в производстве муллита и технического глинозема по сернокислотному способу.

Огнеупорные форстериты. Форстеритовое огнеупорное сырье в районе северо-восточного побережья оз. Севан известно на нескольких месторождениях, среди которых наиболее перспективными являются Шоржинское, Джильское, Бабаджанское и Даринское.

Систематическое изучение этих месторождений велось под руководством Г. А. Пилюна.

Наиболее детально из них изучены Шоржинское и Бабаджанское месторождения.

Здесь на значительных площадях обнажаются на поверхности серпентиниты, серпентинизированные и магнезитизированные дуниты, представляющие собой форстеритовое огнеупорное сырье. Особую ценность представляют магнезитизированные породы (магнезитоносные дуниты), которые являются не только сырьем для производства форстеритовых огнеупоров без добавки магнезитового порошка, но и могут быть использованы для получения чистого магнезита путем механического обогащения.

Произведенные исследования показали возможность использования севанских магнезиально-силикатных пород в производстве форстеритовых и плавленых огнеупоров для получения изделий строительной керамики, электроизоляции

онных изделий, литых огнеупорных блоков, плит для полов и т. д.

Наличие в магнезиально-силикатных породах хромшпинелидов позволяет рассматривать их как хромфорстеритовое сырье, дающее изделия более высокой огнеупорности.

Помимо указанных областей применения шоржинских магнезиально-силикатных пород, можно указать на возможность применения их также в сельском хозяйстве в качестве удобрения. Исследования показали, что при удобрении земель под сахарную свеклу серпентинитом заметно повышается урожайность и сахаристость свеклы.

Магнезиально-силикатные породы могут использоваться также в качестве формовочных материалов.

Комплексное использование магнезиально-силикатных пород Шоржинского и других месторождений северо-восточного побережья оз. Севан—дело самого ближайшего будущего.

В текущей семилетке у с. Шоржа намечается строительство керамического комбината, включающего карьер, обогательную установку, цех огнеупорного форстеритового кирпича, керамических плиток и электроизоляторов. В настоящее время на месторождении заканчивается строительство опытного завода для окончательного определения технологической схемы переработки сырья в промышленных масштабах.

Строительство у с. Шоржа крупного керамического комбината и комплексная разработка имеющихся на северо-восточном побережье оз. Севан минеральных богатств выдвигают этот район в число крупных экономических районов республики.

Кварциты. На территории республики известно большое количество месторождений кварцитов, наиболее крупные из которых находятся в Ехегнадзорском, Кироваканском и Вединском районах.

Высококачественные разновидности кварцитов с содержанием кремнезема от 95 до 99% и огнеупорностью свыше 1700° пригодны для изготовления металлургического динаса,

ферросилиция и стекла, а менее качественные—для изготовления ферросилиция и в качестве флюсового сырья.

Подводя итоги современной изученности сырьевой базы огнеупорной промышленности Советской Армении, можно сказать, что республика располагает огромными запасами сырья, пригодного для изготовления различных видов огнеупоров. Запасы эти могут быть значительно увеличены за счет разведки и изучения ряда месторождений магнезиально-силикатных пород, расположенных на северо-восточном побережье оз. Севан, и месторождений кварцитов, большая часть которых пока не изучена.

Кирпично-черепичные глины. На территории республики глины пользуются очень широким распространением и известны почти во всех административных районах. За последние два десятилетия во всех районах республики выявлен и изучен ряд месторождений глин, являющихся базой для развития в республике керамической промышленности.

Месторождения кирпично-черепичных глин представлены аллювиальными, делювиальными и пролювиальными образованиями четвертичного периода. Кирпично-черепичные глины относятся к среднекачественным легкоплавким типам и обычно имеют повышенное содержание углекислого кальция в виде включений, снижающих ценность глины.

Наиболее крупными месторождениями являются Лермонтовское, Енгиджинское и Канлы-Даринское, эксплуатируемые Ереванским и Кироваканским черепично-кирпичными заводами республиканского значения.

Известные на территории Армянской ССР месторождения керамического сырья по генетическим признакам делятся на следующие три типа: а) месторождения каолинов и огнеупорных камнеподобных глин, генетически связанные с процессами воздействия сернистых и углекислых вод на вулканогенные породы; б) месторождения тугоплавких и легкоплавких глин, образовавшиеся за счет разрушения изверженных, осадочных и метаморфических пород, представленные в основном аллювиальными, делювиальными и пролювиальными образованиями. Они пригодны для изготовления строи-

тельного кирпича и черепицы. Глины некоторых месторождений могут быть использованы также в производстве гончарной посуды (Ювинское месторождение); в) месторождения осадочных глин, представляющих собой отложения древних озерных и морских бассейнов. Такие глины распространены на значительных площадях и имеют сравнительно однородный состав.

Каменная соль. Еще в тридцатых годах рядом советских исследователей предсказывалось возможное наличие соленосного бассейна в приереванском районе. В результате изучения геологического строения района было установлено широкое развитие в его пределах гипсоносных пород.

Структурной скважиной, заложенной Управлением геологии у с. Аван, была обнаружена залежь каменной соли, пригодная для бытовых и технических нужд. Это открытие является одним из крупных достижений геологической службы Армении.

Ереванский соленосный бассейн является частью обширной соленосной формации, протягивающейся с некоторыми перерывами из Восточной Анатолии в Южное Закавказье и далее—в северо-западный Иран, причем в пределах Армянского нагорья в эту систему входят также Эрзерумский, Олтинский, Кагызманский и Нахичеванский соленосные бассейны.

Из всей обширной площади Ереванского соленосного бассейна детально разведана лишь незначительная его часть—1,4 км², расположенная у с. Аван Котайкского района. Детальные разведочные работы на этой площади, состоящей из трех участков, были начаты в 1949 г. и закончены в 1953 г. В результате проведенных работ по этим трем участкам были подсчитаны запасы каменной соли по промышленным категориям около 500 млн. т.

При этом выделено два сорта соли: техническая с содержанием поваренной соли от 90 до 96,5% и пищевая, в которой содержание поваренной соли превышает 96,5%.

С целью обеспечения потребности Ереванского завода синтетического каучука техническим рассолом в районе

с. Элар был разведан на соль новый участок, по которому получены положительные результаты.

Глубина залегания соленосной толщи на разведанных участках колеблется от 130 до 280 м.

За пределами указанных разведанных участков были пробурены отдельные далеко расположенные друг от друга скважины, которыми почти полностью был околонтурен весь соленосный бассейн. В общих чертах последний рисуется в виде эллипсоидной полосы размером 30×90 км, вытянутой в направлении от устья р. Ахурия к средним течениям рек Касах, Раздан и Джрвеж.

На основании данных поисковых скважин прогнозные запасы каменной соли исчисляются сотнями миллиардов тонн.

Серный колчедан. Из серноколчеданных месторождений республики заслуживают внимания Тандзутское и Чернореченское (Чибухлинское).

Геологоразведочные работы, произведенные на этих месторождениях, позволили подсчитать запасы руды в количестве 2 млн. т. Руда содержит некоторые рассеянные и редкоземельные элементы, что значительно повышает ее ценность.

Барит. В Армении выявлено более 10 месторождений барита. Они расположены в северной части республики, главным образом в Алавердском районе. Разведочные работы были начаты здесь в 1937 г. В этом районе было установлено два месторождения промышленного значения: Ахтальское—барито-полиметаллическое и Уч-Килиссинское—собственно баритовое. Барит залегает в виде жил и линз, обычно сопровождающая полиметаллическое оруденение.

Месторождения разрабатываются для нужд нефтяной промышленности, где барит применяется в качестве утяжелителя. Чистые разновидности барита могут найти применение в производстве минеральных красок и в медицине.

Известняки. Основным сырьем для производства портландцемента и воздушной извести, а также флюсов при переработке нефелиновых сленитов Тежсарского месторождения по методу М. Г. Манвеляна являются чистые известняки—травертины Араратского месторождения, являющегося

сырьевой базой для Араратского цементно-шиферного комбината. Разведка его была начата в 1938 г. и одновременно велась на ряде участков.

По последним подсчетам разведанные запасы высококачественных известняков—травертинов Араратского месторождения составляют 163 млн. т.

Вторым крупным разведанным месторождением известняка является Джаджурское, на базе которого с 1936 г. действует один из заводов республики, занятый производством гидравлической извести.

Кроме этих двух месторождений, в Армении насчитывается более 60 других месторождений известняков и травертинов. Часть из них разрабатывается предприятиями Министерства местного хозяйства для обеспечения известью отдельных районов республики.

Асбест. В 1930 г. в Армении было установлено проявление асбеста на Кочкаранском и Шоржинском участках северо-восточного побережья оз. Севан.

Более длительное изучение асбестоносности ультраосновных пород было проведено в 1953 г. бывшим трестом «Союзгеоласбест». В 1957 г. изучением асбестоносности ультраосновных пород Армении занимается Управление геологии и охраны недр.

В результате проведенных работ в пределах северо-восточного побережья оз. Севан зафиксировано пять проявлений асбеста: Джильское, Памбакское, Даринское, Джанахмедское и Кочкаранское, которые, как показали геологические исследования, имеют ограниченные запасы.

Исландский шпат. Первые находки исландского шпата были сделаны в 1954 г. в Иджеванском районе.

Морфологически шпатоносные тела представлены жилкообразными, линзообразными и гнездообразными скоплениями крупных кристаллов и друз исландского шпата. Вмещающими породами являются верхнеюрские доломитизированные известняки.

Как видно из сказанного, нерудное сырье в Армянской ССР пользуется широким распространением и играет в на-

родном хозяйстве весьма важную роль. Многие виды нерудного сырья: пемзы, туфы, ониксы, перлит, вулканическое стекло и др.—являются уникальным минеральным сырьем, промышленные месторождения которого известны только в Армении и пользуются широкой известностью за ее пределами.

В текущем семилетии в республике значительно расширены объемы поисковых, геологоразведочных и эксплуатационных работ на нерудные полезные ископаемые. Особенно в связи с большим размахом жилищного строительства успешно ведутся лабораторные исследования по полному и комплексному использованию всех видов минерального сырья.

3. ГИДРОГЕОЛОГИЯ.

а) Пресные воды

В истории развития экономики отдельных стран вода всегда являлась неоценимым благом. Академик А. П. Карпинский писал: «Нет более драгоценного ископаемого, как вода, без которой жить нельзя».

В силу особых физико-географических условий Армянской ССР на преобладающей части ее территории всегда ощущался острый недостаток воды. В ее безводных районах, где имелись хорошие земли, поиски подземных вод, которые являлись первой жизненной необходимостью, приобретали исключительно важное значение. Особенно остро недостаток воды ощущался в центральной и южной Армении.

Однако ко времени установления Советской власти в Армении гидрогеологическими исследованиями были охвачены лишь незначительные участки ее территории. Большие пространства оставались практически безводными и гидрогеологически совершенно неосвоенными. Отдельные районы были без воды, в силу чего многие плодородные земли оставались неосвоенными. Все это было вполне естественно для отсталой окраины царской России.

Стимула для развития гидрогеологии, как науки, не

было. Существовавший невысокий уровень гидрогеологических знаний вполне удовлетворял весьма скромные запросы того времени.

Великая Октябрьская революция и установленная в Армении Советская власть обеспечили крутой подъем всего народного хозяйства республики, открыв тем самым новую эру в развитии отечественной науки, в том числе и гидрогеологии.

Бурное развитие промышленности и сельского хозяйства: строительство крупных заводов и фабрик, освоение новых районов, осушение и орошение новых земель под зерновые, технические и плодовые культуры, развитие животноводства, строительство городов и поселков, водопроводов, гидростанций, каналов—потребовало серьезных и точных гидрогеологических знаний.

Гидрогеологические исследования получили исключительно широкий размах. Они вошли как в народнохозяйственный план, так и в план работ научных учреждений и являются сейчас необходимой составной частью исследований при всех изысканиях и строительствах.

Параллельно с изучением подземных вод и их практическим использованием шло накопление теоретических знаний в области гидрогеологии и смежных с ней наук. Огромный фактический материал, накопленный в результате разрешения важнейших практических задач, касающихся водоснабжения, орошения, гидротехнического строительства и др., требовал теоретической обработки и научных обобщений.

Гидрогеологическими исследованиями на территории Армянской ССР в разные годы занимались А. Е. Амроян, Г. А. Агаханян, С. Б. Арутюнян, В. А. Аветисян, С. П. Балян, В. К. Давыдов, А. П. Демехин, Н. И. Долуханова, Е. П. Дьяконова-Савельева, В. Л. Зайков, В. Ф. Захаров, Д. И. Исаханян, С. Я. Лятти, С. Е. Манасарян, А. Г. Манукян, А. П. Назарян, А. О. Оганян, К. П. Орфониди, Г. Г. Оганезов, О. С. Саркисян, П. Т. Саркисян, А. А. Тер-Мартirosян и др.

Проведенными исследованиями были установлены закономерности распределения подземных вод в зависимости от геологического строения тех или иных районов, намечены



База гидрогеологической экспедиции в Эчмиадзине.

контуры артезианских бассейнов (Араратский, Севанский, Ленинканский и др.), осуществлено гидрогеологическое районирование территории Армянской ССР. Подведены итоги гидрогеологического изучения ряда районов. Сопоставлены их сводные гидрогеологические описания.

В результате большой подготовительной работы составлены гидрогеологические карты отдельных районов и сводная гидрогеологическая карта всей республики. Изучены основные вопросы залегания и распространения различных типов вод, их баланс, химизм подземных вод и их формирование.

Советская Армения представляет собой высокскрипидную складчатую область, характеризующуюся интенсивной циркуляцией подземных вод. В ее небольших пределах встречаются почти все разновидности условий формирования и залегания подземных вод.

Основными источниками питания подземных вод являются атмосферные осадки и конденсирующаяся влага. В бассейне правобережных притоков р. Куры, составляющем северную часть территории республики, выпадает значительное количество атмосферных осадков, благодаря чему она относится к области с положительным запасом влаги. Здесь проблема водоснабжения разрешается значительно легче, чем на юге республики, в бассейне левобережных притоков р. Аракс, бедном атмосферными осадками и относящемся к области с отрицательным балансом влаги.

Однако формирование подземных вод, кроме климата, зависит также и от высотного положения участков, рельефа, почвенно-растительного покрова и особенностей геологического строения. Многообразие этих факторов в Армении в свою очередь создает большую пестроту ее гидрогеологических условий.

Горные хребты и высокогорные плато являются областями интенсивного дренирования, а межгорные прогибы и обширные речные долины — участками накопления подземных вод. Установлено, что на территории Армении особо важную роль в питании и распределении подземных вод играют верхнетретичные и четвертичные лавовые покровы и потоки, занн-



Выход подбазальтового водного потока.

мающие больше половины территории республики (Центральное нагорье). Поступающие в них атмосферные воды большей частью (до 60%) просачиваются вглубь и в залитых лавами речных долинах формируют мощные подземные потоки. Северо-восточная и южная части территории республики сложены преимущественно вулканогенными, частью осадочными породами. Установлено, что водоносность их обусловлена в основном поверхностной трещиноватостью коры выветривания. Заключенные в трещинах этих пород воды вследствие неглубокого залегания претерпевают резкие количественные изменения. Исключения составляют сильно трещиноватые разновидности известняков и порфиристов.

Межгорные впадины и широкие речные долины составлены рыхлыми песчано-галечными отложениями и, как стало известным, на многих участках содержат в себе грунтовые и напорные воды. В пределах наиболее крупных межгорных впадин—Арагатской, Ширакской, Севанской, Сисианской, Памбакской—установлены горизонты напорных фонтанирующих вод, используемых в сельскохозяйственном и промышленном водоснабжении.

Перечисленное разнообразие природных условий Армянской ССР требовало каждый раз при поисках подземных вод, а также при подсчете их запасов и установлении режима самостоятельного подхода со строгим учетом всех факторов. Большую помощь в этом оказало проведенное гидрогеологами Армении гидрогеологическое районирование республики. Последнее явилось результатом детального и многолетнего гидрогеологического исследования отдельных площадей и составления гидрогеологических карт.

В результате гидрогеологического районирования Советской Армении в настоящее время выделены четыре главные области, отличающиеся друг от друга геологической структурой, литологическим составом пород, морфологией рельефа, климатическими условиями, характером водоносности и степенью водообильности пород.

Планомерные гидрогеологические съемочные работы и режимные наблюдения дали возможность выявить большие ресурсы подземных вод, подсчитать их запасы и наметить пу-

ти их дальнейшего использования для орошения и обводнения обширных территорий, страдающих от засухи.

В настоящее время Управлением геологии и охраны недр, а также частично другими организациями республики зарегистрировано около 7000 родников и пробурено свыше 600 гидрогеологических скважин. Значительная часть этих скважин является самоизливающейся.

По подсчетам гидрогеологов в настоящее время ежесекундно на 1 км² республики приходится из естественных и искусственных выходов в среднем 3,5 л/сек воды.

Первоначально основное внимание было сосредоточено на исследовании артезианских бассейнов засушливых Араратской и Ширакской котловин. Только в пределах Араратской котловины пробурено около 500 скважин, которые дают воду для орошения.

Дебит ряда фонтанирующих скважин с напором 6—10 м высоты превышает 30 л/сек.

Араратский артезианский бассейн расположен в долине среднего течения р. Аракс в пределах одноименной равнины, которая представляет собой крупную межгорную депрессию, ограниченную массивами гор. Арагац и Араи-лер с севера, Гегамским хребтом—с востока, Армянским хребтом с массивом горы Арарат—с юга.

Начиная с устья р. Ахурян, Араратская равнина простирается до Волчьих ворот на расстояние 130 км. Ширина равнины до подошвы окружающих ее горных массивов достигает 40 км.

Река Аракс пересекает равнину в продольном направлении и делит ее на две части; левобережная часть равнины входит в пределы Армянской ССР.

Климат Араратской долины сухой, континентальный. Выполнена котловина мощными озерно-речными песчано-гравелисто-галечными отложениями, чередующимися с водопорными глинами.

Установлено, что артезианский бассейн Араратской равнины представляет собой область разгрузки пресных напорных и грунтовых вод, приуроченных к слагающим окружаю-



Орошение полей Араратской долины водой фонтанирующей скважины.

ице горные массивы лавовым породам и подстилающим их осадочным отложениям.

В пределах артезианского бассейна пресные подземные воды хорошо изучены и выведены на поверхность буровыми скважинами. В настоящее время 85% населенных пунктов, в том числе колхозы, совхозы, заводы, фабрики и другие учреждения, расположенные в пределах Араратского артезианского бассейна, обеспечены качественной питьевой водой. Во

многих колхозах, где дебит фонтанирующих скважин большой, вода используется для орошения полей.

Таким образом, вводом в эксплуатацию напорных вод Араратского бассейна решена проблема водоснабжения прежде безводной Араратской долины, этой важнейшей в настоящее время житницы республики.

В верхнем покрове наносных образований Араратской равнины распространены грунтовые воды. Они обычно сильно минерализованы и поэтому местами являются причиной засоления почв. Сейчас ведутся работы по рассолонению почв и понижению уровня грунтовых вод.

Гидрогеологические исследования проводились в Ленинанском артезианском бассейне, расположенном в пределах Ширакской межгорной котловины. Равнинная ее часть охватывает долину среднего течения р. Ахурян. Здесь выявлен напорный водоносный горизонт, который приурочен к комплексу озерно-речных образований.

Водоносный комплекс представлен песчано-гравелисто-галечными образованиями, чередующимися с пластами водоупорных глин. Установлено, что воды окружающих горных хребтов подземным путем поступают в котловину, обходяют комплекс озерно-речных отложений и приобретают напор благодаря чашеобразному строению котловины.

В описываемом бассейне были встречены также фонтанирующие углекислые минеральные воды, которые могут быть использованы для питья и орошения. Грунтовые воды залегают в аллювиальных отложениях р. Ахурян, а также в древних террасовых образованиях.

В равнинной части котловины имеются родниковые воды, приуроченные к туфам и речным отложениям. Зарегистрированы они в виде маломощных родников, выходящих на территории г. Ленинанкана и на северной, восточной и юго-восточной окраинах котловины.

В последние годы гидрогеологические работы проводились в области бассейна оз. Севан в связи с изучением водного баланса озера.

На Масрикской равнине и в прибрежной полосе озера, а также частично на склонах Гегамского и Варденисского нагорий пробурено несколько десятков скважин, часть которых

оказалась фонтанирующей, вскрывшей вековые запасы подземных вод, располагающихся под донными отложениями озера и в отложениях древних погребенных речных долин.

Севанский артезианский бассейн охватывает частично Басаргечарский и Мартунинский районы, а также часть территории озера.

Окружающие Севанскую котловину горные сооружения сложены преимущественно вулканическими, частью туфогенными и известково-мергельными образованиями. Масрикская равнина, в пределах которой выявлены напорные воды, сложена комплексом озерно-речных отложений. Чередование в них водоносных и водоупорных пород, наряду с чашеобразной формой их залегания, благоприятствует формированию напорных вод. Трещинные воды вулканического, частью известково-мергельного комплексов пород питают наносы долины.

Буровыми работами было доказано, что водоносные горизонты, заключающие напорные воды, погружаются под дно оз. Севан и что пьезометрический напор артезианских горизонтов от предгорий к озеру постепенно падает. Это указывает на то, что часть воды напорных горизонтов разгружается в пределах самого озера.

В равнинной части Масрикской низменности почти повсеместно встречаются грунтовые воды. На отдельных участках равнины зеркало их настолько высоко, что на поверхности равнины образуются выходы маломощных родников. Такие выходы родников в основном расположены вдоль русел рек. Местами грунтовые воды интенсивно питают почвенный слой, образуя заболоченные участки и торфяники. Источниками питания грунтовых вод в Масрикской равнине являются атмосферные осадки, река Масрик и напорные воды.

Кроме напорных и грунтовых вод, на южной границе равнины расположен ряд выходов родниковых вод, приуроченных к контактам лав с осадочными породами. Из числа этих родников по мощности выделяются Акунские и Чахринские родники. На базе их построена Тускулинская ГЭС.

Обнаружение напорных вод в бассейне оз. Севан открывает новые возможности в деле пополнения запасов вод озе-

ра и обеспечения ряда населенных пунктов, расположенных на склонах окружающих гор, достаточным количеством питьевой воды.

Гидрогеологические разведочные работы широкого масштаба производятся ныне на склонах и в предгорьях хребтов южной Армении, Ехегнадзора, а также в области вулканических плато. Строение последних создает условия для формирования колоссальных потоков подземных вод, выходящих на дневную поверхность только в конечных частях лавового покрова или же в каньонах рек. Сама поверхность обширных лавовых покровов вулканического нагорья почти безводна; здесь зарегистрированы немногочисленные маломощные родники, которые летом обычно высыхают.

Известно, что тектонические движения, обусловившие вздымание вулканического нагорья Армении в верхнеплиоцен-постплиоценовое время, сопровождались излияниями лав в несколько циклов. Во время перерывов между отдельными диклами излияний происходило расчленение лавового рельефа и интенсивное выветривание. Тем самым между вновь изливавшимися и древними потоками и покровами создавались непроницаемые экраны, послужившие водоупором для проникавших в трещины вышележащего лавового покрова вод. Водоупором для нижних потоков служат контакты лав с подстилающими породами.

Установлено, что поверхности перекрывающих друг друга покровов лишь местами являются водонепроницаемыми, обычно же в них имеются многочисленные «окна», через которые воды вышележащего покрова частично проникают в подстилающий покров и формируют несколько подземных водных потоков, идущих друг над другом на различных горизонтах.

Большую роль в формировании подземных вод играют каменные россыпи самих лав. Последние занимают огромные площади в пределах высокогорных плато и местами образуют сплошные непроходимые нагромождения «каменных морей» мощностью до 10—12 м. Каменные россыпи имеют исключительно хорошие фильтрационные свойства; поступающие в них талые и атмосферные воды поглощаются и, скап-

ливаясь в подстилающих наносах, равномерно питают подземные воды в течение всего года.

Таким образом, благодаря изучению лавовых потоков стало известно, что Центральное вулканическое нагорье Армении имеет значительные динамические запасы подземных лавовых вод.

Большой практический интерес представляют подземные водные потоки, которые приурочены к наиболее молодым лавовым покровам. Так как извергавшиеся из вулканических конусов лавы стекали большей частью по созданным эрозией узким долинам, то можно сказать, что морфология лавовых потоков в основном определяет направление текущих под ними вод. К числу таких узких потоков лав с идущими под ними мощными водостоками были отнесены Гарнийский, Арзинский, Гетакский, Варденисский, Астхадзорский, Кечутский, Ехегнадзорский, Базарчайский, Спандарянский, Казанчинский, Дзорагетский и многие другие. Перечисленные потоки лав начинаются из центров извержения, расположенных обычно в водораздельных частях хребтов, и в виде узких рукавов спускаются вниз по долинам рек. Разница высотных отметок между краевыми частями лав колеблется в пределах от 1000 до 1500 м.

Буровые работы в районах распространения лавовых потоков проводятся с целью осуществления в будущем исключительно важной для народного хозяйства задачи — перехвата на высоких гипсометрических отметках мощных подлавовых водных потоков и использования их для орошения и, возможно, для энергетики.

Установлено, например, что мощные выходы группы родников в зоне Айгерлич—Кюлибеклу с суммарным дебитом несколько л/сек получают питание из концентрированных водных потоков древних подлавовых речных долин. Осуществление проблемы перехвата подлавовых потоков ныне является неотложной задачей гидрогеологов республики и находится в центре внимания соответствующих организаций.

Большую помощь водному хозяйству республики оказывают научные учреждения — Ереванский государственный университет, Институт геологических наук АН Арм. ССР. По ма-

териалам гидрогеологических и инженерно-геологических исследований вышеуказанных учреждений ныне осуществляется проведение новой оросительной сети для обводнения высокогорных пастбищ и пахотных угодий, постройка водохранилищ и отдельных каптажных сооружений, которые в целом позволяют рационально использовать водные ресурсы высокогорных областей республики.

Таким образом, в настоящее время в результате всех гидрогеологических съемочных и разведочных работ многие населенные пункты, колхозы, совхозы, курорты и другие объекты обеспечены питьевой водой высокого качества.

Недра Армянской ССР богаты ресурсами подземных вод. Однако обнаружение и рациональное использование их стало возможным только на основе серьезных и детальных исследований. За 40 лет работы советских гидрогеологов были выявлены новые богатейшие ресурсы подземных вод и дан прогноз их распределения в ранее слабо изученных районах. Исследования продолжаются. Величественная программа строительства коммунизма ставит перед наукой о подземных водах большие и ответственные задачи.

б) Минеральные воды

Армянская ССР исключительно богата минеральными источниками, которые в ряде ее природных ресурсов занимают одно из главенствующих мест. Они были известны населению еще в самой глубокой древности. Местные жители знали о целебных свойствах минеральных вод и использовали их для лечения различных заболеваний.

Популярность ряда лечебных мест была очень велика. У источников создавались примитивные бассейны для купания, которыми пользовались многочисленные больные, приезжавшие сюда подчас из отдаленных сел для лечения своих недугов. Вокруг источников разбивались палатки, где жили больные.

Отдельные специалисты старались обратить внимание царского правительства на необходимость изучения некото-

рых минеральных вод и правильной постановки использования их с лечебной целью. Однако царское правительство не имело никаких стремлений к развитию Армении в каком-либо отношении и тем более не заботилось о здравоохранении армянского народа. Источники оставались неисследованными. Таким образом, в области освоения курортных богатств Советская Армения буквально ничего не получила в наследство.

С первых же лет установления Советской власти на базе минеральных источников в республике начали создаваться курорты. Первым курортом, где минеральные воды стали использоваться для бальнеологических целей, явился курорт Арзни, созданный в 1925 г. В настоящее время в республике функционируют санатории и дома отдыха с 3300 и более койками.

Строительству курортов для увеличения дебита имеющихся источников, наблюдений за их режимом и пр. предшествовало и его сопровождало планомерное изучение минеральных вод этих районов путем проведения разведочного бурения.

Наряду с детальным изучением отдельных районов исследовались все выходы минеральных вод на территории республики и устанавливались закономерности в их распределении.

В настоящее время в результате проведенных исследований в области изучения минеральных вод достигнуты большие успехи. Накоплен серьезный исследовательский материал, освещающий геологические условия выходов минеральных вод, их физико-химические свойства (в том числе содержание в них микроэлементов), газоносность, радиоактивность и др. Зарегистрировано и изучено в различной степени более 450 минеральных источников и буровых скважин, фонтанирующих минеральной водой. Суммарный дебит источников, изученных до настоящего времени, составляет около 700 л/сек. Сюда входит дебит 85 фонтанирующих скважин, достигающий 250 л/сек.

Такое обилие минеральных вод на небольшой террито-

рии Армянской ССР обусловлено ее геологическим строением и гидрогеологическими особенностями.

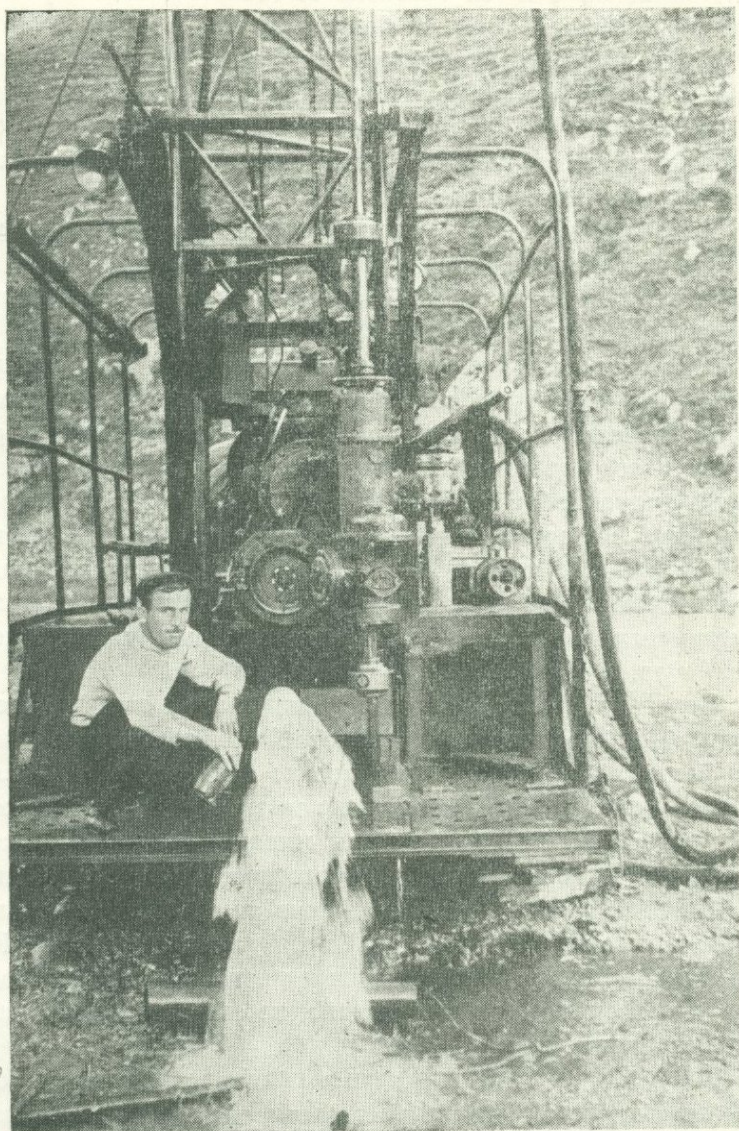
Установлена закономерная связь распределения минеральных источников на территории Армении с тектоническими подзонами. Минеральные источники располагаются отдельными группами вдоль крупных тектонических нарушений и контактовых зон интрузивов.

Преобладающее большинство источников является углекислыми, но встречаются и углекисло-сероводородные воды (Ахурянский артезианский бассейн). Группа вод с большим содержанием азота очень ограничена.

Нужно отметить, что среди многочисленных минеральных источников Армении, разнообразных по своим физико-химическим свойствам, установлены представители почти всех основных типов минеральных вод. Выделены наиболее характерные гидрокарбонатно-кальциевые и кальциево-магнєвые воды (типа «Арагат»), гидрокарбонатно-натриевые воды (типа «Дилижан»), хлоридно-гидрокарбонатно-натриевые воды (типа «Арзни»), воды сложного ионного состава, преимущественно гидрокарбонатно-сульфатно-натриевые (типа «Джермук») и др.

Перспективы использования различных по составу и температуре минеральных источников Армении неисчерпаемы, а существующие уже курорты прочно базируются на обильных гидроминеральных ресурсах, как-то: Арзнинская, Джермукская и Дилижанская группы минеральных источников, охваченные многолетними гидрогеологическими исследованиями. Кроме того, уже разведаны богатейшие запасы минеральных вод в местностях Анкаван, Зар, Арагат, Фиолетово, Камо, Татев, Ахурян, Личк, Мартуни и многие другие. Эти воды пока используются только частично, но они ждут своего полного освоения.

Джермукская группа минеральных источников. вокруг которой в 1936 г. был создан курорт, в настоящее время имеющий всесоюзное значение, расположена в Азизбековском районе Армянской ССР в верховьях р. Арпа на высоте 2000 м над уровнем моря. Расстояние от Еревана до Джермука по прямой составляет около 150 км. Курорт связан



Фонтанирующая минеральной водой скважина в районе
курорта Джермук.

с Ереваном регулярным воздушным сообщением и благоустроенной шоссейной дорогой. По климатическим особенностям район Джермук входит в зону альпийских лугов; местность гористая, рельеф сильно расчлененный.

Участок курорта представляет собой ровное плато, образованное излияниями четвертичных лав. Геологическое строение района сложное. Значительная площадь покрыта лавовыми потоками, что усложняет детальное изучение нижележащих отложений. В районе широко распространена вулканогенно-осадочная толща.

Работами А. П. Демехина установлено, что выходы минеральных источников приурочены к крупной тектонической зоне. Пути выхода их на поверхность служат также приконтактовые зоны интрузивных массивов.

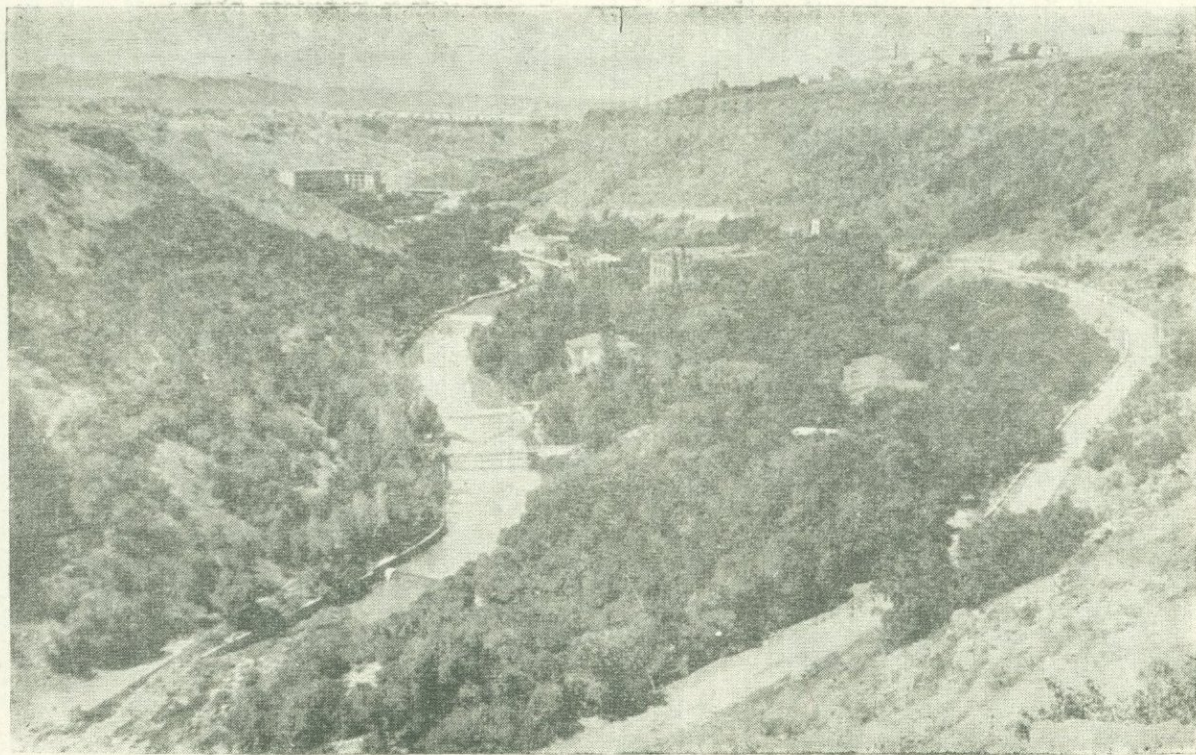
Общий дебит джермукских вод, полученный на поверхности в результате бурения, достигает свыше двух миллионов литров в сутки при максимальной температуре 64°. По химическому составу воды отнесены к гидрокарбонатно-сульфатно-натриевому типу и являются аналогом знаменитых вод Карловых Вар в Чехословакии.

В настоящее время на территории Джермука построено несколько санаториев, а также мощный завод розлива минеральных вод.

На территории Армении такие же источники в большом количестве выявлены в бассейне р. Воротан.

В районе Джермука зарегистрированы также холодные радиоактивные минеральные источники, отличающиеся высоким содержанием углекислого газа. Следует отметить, что холодные углекислые источники разнообразного состава в большом количестве обнаружены по всей геолого-структурной полосе юго-восточнее Джермука, включая Мегринский плутон. Как видно, перспективы практического использования минеральных источников юго-восточных районов Армянской ССР очень велики.

Арзнинская группа минеральных источников расположена в 18 км к северу от гор. Еревана, в ущелье р. Раздан. Здесь, как уже было сказано, в 1925 г. был создан первый армянский курорт.



Курорт Арзни (общий вид).



Курорт Арзни (главный корпус).

Курорт Арзни расположен на границе двух зон Армянского нагорья—горной полупустыни и нагорно-степной. Климат континентальный. Район выхода источников представляет собой лавовое плато, прорезанное глубоким каньоном р. Раздан. Лавовые покровы базальтов подстилаются третичными осадочными породами. Выход минеральных источников приурочен к контакту третичных отложений с лавами.

Общий дебит арзнинских вод, полученный в результате бурения, доходит до 2 млн. литров в сутки, температура—до 24°C.

По данным А. П. Демсина, эти воды приурочены к области древнего русла реки, погребенного под лавами и выявленного буровыми скважинами. Воды, циркулирующие по этому руслу, находятся под большим давлением и насыщают собой наносы и трещины в лавах. Установлено, что арзнинские воды поступают на поверхность через соленосные, гипсоносные глины, мергели и песчаники третичного возраста, подстилающие лавовые покровы, в результате чего они приобретают солено-щелочной состав.

В последние годы на курорте Арзни было осуществлено строительство новых санаторных зданий, и в настоящее время по дебиту воды, ее лечебным свойствам и прекрасным климатическим условиям он вышел на одно из первых мест среди аналогичных курортов Союза.

Если воды типа Карловых Вар—Джермука встречаются в природе очень редко, то воды типа Арзни считаются особым специфическим типом. Достаточно указать, что подобные воды в пределах обширной территории Советского Союза не обнаружены.

В пределах нашей республики они также встречаются очень редко. А. А. Тер-Мартirosяном зарегистрировано всего лишь 16 источников указанного типа. Большинство их расположено в среднем течении р. Раздан (от с. Авазан через Арзни до с. Гетамеч), где по течению реки вниз наблюдается постепенное повышение минерализации воды, что, по-видимому, объясняется приближением арзнинского подземного водотока к крупному месторождению соли Ереванского райо-

на, к которому и приурочены солено-щелочные воды района курорта Арзни.

Дилижанские минеральные источники выходят в 6 км от г. Дилижана, в живописном ущелье р. Блдан, покрытом прекрасным лиственным лесом.

Большое развитие в районе имеют эоценовые порфири-ты, к сильно трещиноватым участкам которых приурочены минеральные воды. Причиной появления их, по данным А. П. Демехина, является внедрение в вулканогенную толщу эоцена интрузии щелочных сиенитов и возникновение вследствие этого глубоких нарушений, что способствовало проникновению углекислого газа в водоносные горизонты в трещиноватых порфиритах.

Воды Дилижана гидрокарбонатно-натриевого состава (аналог Боржоми) с температурой 11—11,5°C пользуются известностью не только в Армении, но и далеко за ее пределами. Дилижан является одной из лучших здравниц Советского Союза.

В 1953 г. недалеко от Дилижана выявлен ряд источников, химический состав которых несколько отличается от дилижанских. Их можно видеть в виде фонтанирующих скважин у с. Фиолетово, расположенного на живописной дороге, ведущей от курорта Дилижан в г. Кировакан.

Анкаванские минеральные источники выходят близ с. Анкаван Разданского района Армянской ССР, в 85 км от г. Еревана в лесистом ущелье р. Мармарик. Этот район расположен в области Закавказского плоскогорья в зоне альпийских лугов. Климат здесь умеренный, влажный. В геологическом строении участка главную роль играют древние метаморфические сланцы, инъецированные палеозойскими лейкократовыми гранитами. В них прослеживается региональный Мармарикский разлом, последовавший за внедрением в метаморфическую толщу третичной интрузии кварцевых диоритов. Выходы минеральных вод приурочены к зоне разлома.

Гидрогеологические и гидрохимические исследования анкаванских источников велись с 1945 по 1953 г. Минеральные напорные воды здесь имеют гидрокарбонатно-хлоридно-

натриевый состав, температуру до 34° и являются аналогом минеральной воды Ессентуки. Общий дебит их превышает 3 млн. литров в сутки. Бальнеологические и другие исследования анкаванских минеральных вод показали их высокие целебные свойства. В недалеком будущем в Анкаване будет построен четвертый по счету курорт Армении. Здесь уже действует завод розлива минеральных вод.

В 1952—1953 гг. недалеко от Анкавана, близ с. Зар, теми же исследованиями и буровыми работами были выявлены минеральные источники, аналогичные по химическому составу водам анкаванской группы. Все они расположены вдоль Мармарикского разлома, по живописному ущелью р. Мармарик.

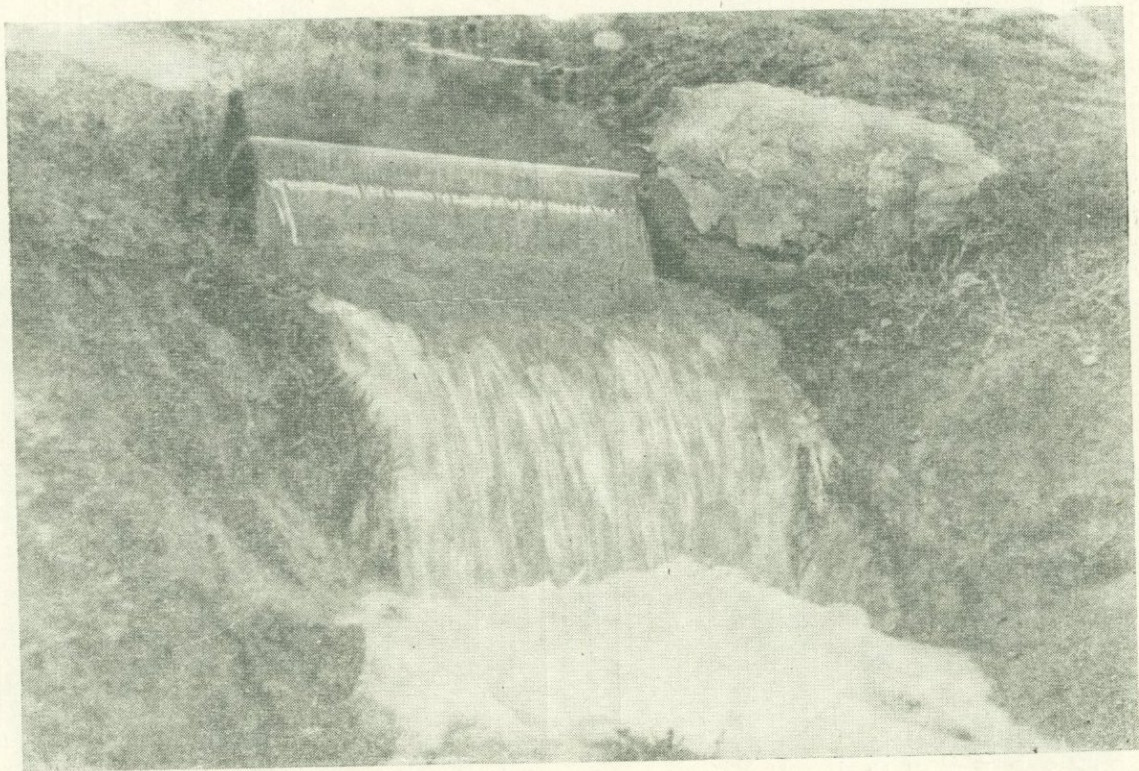
Арагатская группа минеральных источников находится на юге Армянской ССР близ пос. Арагат, расположенного в 50 км к юго-востоку от г. Еревана.

Район выхода источников, как и вся Арагатская низменность, имеет сухой континентальный климат. Местность представляет собой пологую равнину. В геологическом строении района принимают участие известняки, песчаники, сланцы и кварциты палеозойского возраста. Установлено, что Главный Арагатский разлом является экранирующим горизонтом для накопления минеральных вод.

Фонтанирующие минеральные источники имеют общий дебит около 14 млн. литров в сутки. Арагатские минеральные субтермальные воды гидрокарбонатно-кальциевого состава небольшой минерализации являются дальним аналогом пхалтубских минеральных вод.

Большой дебит арагатской минеральной воды и ее целебные свойства обеспечивают этому району широкие перспективы развития курортного строительства.

В бассейне р. Ахурян в 1958 г. неглубоким бурением были выявлены большие запасы углекисло-сероводородных минеральных вод. Воды этого типа в Армении были встречены впервые. Запасы их так велики, что ими орошаются плодородные земли южной части Ленинанканской котловины. В те же годы на южном побережье оз. Севан у селений Личк и



Араратские минеральные источники.

Мартуни были обнаружены фонтанирующие воды типа Ессентуки.

Список минеральных источников, обнаруженных и исследованных гидрогеологами Армянской ССР, очень длинен. Кроме перечисленных, наиболее интересна группа минеральных источников массива горы Арагац, источники Черной речки в Степанаванском районе, Маймехский источник (Катнахбюр) в Кировакане, Аркелская группа источников, Аташские источники в Мартунинском районе, источники Булахляр, Меличка и Сарцали в бассейне р. Арпа, татевские, уругские и шамбские источники в бассейне р. Воротан и многие другие.

Розлив минеральной воды в Армении производится в настоящее время на 5 месторождениях и достиг 56 млн. бутылок против 7,74 млн. бутылок в 1950 г.

Данные по розливу минеральных вод различного химического состава приведены ниже в таблице.

Наименование минеральных вод	Выпуск минеральных вод в млн. бутылок		
	1950 г.	1959 г.	1960 г.
Арзни	6,3	18,9	19,5
Анкаван	—	2,3	2,5
Севан	—	0,6	1,0
Дилижан	0,7	4,0	5,0
Джермук	0,7	22,0	28,0

Минеральные воды республики пользуются большим спросом среди населения СССР и частично экспортируются за границу.

Геолого-гидрогеологические и физико-химические сведения о минеральных водах использовались при изучении геологического строения республики, при решении ряда гидрогеологических задач в проблеме использования подземных запасов тепла и при поисках месторождений полезных ископаемых.

Большой интерес представляет проблема использования подземного тепла в энергетических целях.

Согласно температурной градации термальных вод в Армянской ССР установлены три группы: 1) джермукские термы с температурой от 55 до 64°C, которые могут быть использованы для водяного отопления; 2) анкаванские термы и источник на реке Бугур-чай с температурой от 30 до 35°C. Они могут быть использованы для обогрева парникового грунта в хозяйственных и бальнеологических целях и 3) араратские, татевские и др. с температурой от 24 до 25°C могут быть использованы в бальнеологии. Горячие воды, которые можно было бы использовать для получения электроэнергии, в Армении не были встречены, но учет гидротермических и гидрогеологических данных позволяет думать о наличии их на значительных глубинах.

Для разведки термальных вод признаны наиболее интересными крупные синклинальные структуры, где можно предположить существование артезианских бассейнов (Айоцзорский, Чатминский, Ереванский и др.).

4. ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОЛОГИЯ

Ко времени установления Советской власти состояние инженерно-геологических исследований в Армянской ССР, как и вообще научно-исследовательской работы во многих других областях, было безотрадным. В наследство от царского времени перешло существенное отставание не только по отношению к передовым странам Европы, но и по отношению к промышленно развитым районам бывшей Российской империи. Разруха, вызванная первой империалистической и гражданской войнами, только усугубила положение. Поэтому работы практически были начаты на пустом месте.

Интенсивное промышленное, гидротехническое, горно-рудное и гражданское строительство в Армянской ССР, начавшееся в связи с индустриализацией СССР в конце двадцатых годов, ознаменовалось рядом крупных сооружений. Это строительство достигло особого размаха в послевоенные годы. С ним связано значительное развитие инженерно-геологических исследований.

Первенцем гидроэнергетического строительства Армении является Дзорагетская ГЭС на р. Дзорагет. На р. Раздан было построено несколько крупных гидростанций—Озерная, Атарбежянская, Гюмушская, Арзининская, Канакерская и старая Ереванская. Строится новая Ереванская ГЭС и проводятся изыскания для двух нижних станций каскада—Аргаванской и Норагавитской. Начата разработка схемы использования р. Дебед, на которой будут построены Шнохская, Степанаванская, Айрумская и другие станции. На р. Вохче построены две гидростанции и идет строительство третьей ГЭС. Ведутся работы по подготовке к строительству гидростанции Воротанского каскада; здесь в первую очередь намечаются Татевская ГЭС с Толорским водохранилищем, Спандарянская и Шамбская ГЭС. Проведены исследования по переброске части вод р. Арпа в оз. Севан для использования их на Разданском каскаде. Все эти обширные работы были проведены Армянским отделением института «Гидроэнергопроект». Работы вел большой коллектив геологов под руководством А. Н. Назаряна, Н. И. Кириченко, С. Т. Азатяна и др.

Для более успешного решения этих задач в 1954 г. Арм. ГИДЭПом была организована лаборатория по исследованию грунтов.

Благодаря этим работам оказались хорошо изученными инженерно-геологические условия долин большинства хозяйственно-важных рек республики. Была дана оценка инженерно-геологических и гидрогеологических условий ряда строек, в частности Разданского каскада—Гюмушской, Атарбежянской, Арзининской ГЭС. Доказана возможность строительства крупных водохранилищ—Татевского и Толорского. Следует отметить, что гидротехническое строительство в горных странах, как правило, связано с нарушением гидрогеологических условий.

Деривационные каналы, проходящие по бортам ущелий, фильтруют воду, которая проникает в грунты, слагающие склоны, размягчает их и вызывает оползневые явления. Оползни этого типа имели место на трассе деривации Канакерской гидростанции, проходящей в делювиальных суглинках—продуктах выветривания третичных глин. Другого типа нару-

нения устойчивости имели место в районе головных сооружений Дзорагетской гидростанции, где пологий левый склон реки сложен выветрившимися с поверхности пелитовыми туфами, на которых залегает толща глыбового андезита с песчано-глинистым заполнителем. Правый крутой склон сложен коренными андезито-дацитами. Речная эрозия еще до возведения головных сооружений подрезывала земляные массы левого склона и вызывала медленное движение типа глубинной ползучести склона. Подрезка склона при устройстве котлованов головных сооружений стимулирует этот процесс и вызывает непрерывные медленные деформации сооружений. Инженерно-геологические исследования, проведенные под руководством проф. Г. М. Ломизе в 1945 г., позволили осуществить ряд инженерных мероприятий по снижению эффекта медленных движений.

Практически большой интерес представляют инженерно-геологические работы, осуществленные в связи с просадочностью некоторых грунтов при проведении ирригационных каналов. Эти явления обнаруживаются во многих местах республики, где развиты лавовые покровы андезито-базальтов и базальтов. При их выветривании образуются специфические рыхлые накопления, называемые белоземами. При проведении ирригационных каналов по белоземам имеют место большие потери на фильтрацию вследствие высокой проницаемости этих грунтов и, кроме того, наблюдаются катастрофические просадки при увлажнении, вызывающие разрушение сооружений. Исследовательские работы в этом направлении велись вначале канд. техн. наук С. Г. Хлебниковым. В последние годы они были успешно завершены коллективом сотрудников Армянского института гидротехники и мелиорации под руководством доцента Г. А. Карамяна.

Другими организациями республики—Армянским управлением геологии и охраны недр при Совете Министров Армянской ССР, Республиканским проектным институтом, Армгипроцветметом и др. проводились инженерно-геологические исследования в связи с промышленным строительством.

В связи с дорожным строительством были изучены инженерно-геологические условия в районе двух городских мо-

стов через р. Раздан в Ереване, через р. Касах в Аштараке, автомобильного туннеля в Ереване, оползней шоссейной дороги Дилижан—Иджеван и др.

За годы Советской власти в республике было проведено несколько ирригационных каналов (Сталинский, Арзни-Шамирамский, Нижне-Разданский, Талинский, Ширакский) и сооружено водохранилище Арпалич.

Большие инженерно-геологические исследования были проведены в связи с проектированием Ахурянского, Манташского, Хнкоянского водохранилищ; в настоящее время изучаются условия Нижне-Саснашенского и Гегарталичского водохранилищ. Эти работы велись проектным институтом «Водопроект». Часть работ была выполнена сотрудниками Ереванского государственного университета (доцент В. П. Асратян, П. С. Бошнагян, В. А. Аветисян, С. П. Балян и др.).

Развитие горнорудной промышленности южной части Армянской ССР вызвало необходимость изучения ряда площадей, ввиду чего Армгипроцветметом была исследована территория проектируемых отвалов Каджаранского медно-молибденового комбината; Ростовское отделение института «Водоканалпроект» изучило группы площадей, отведенных под гидротехническое строительство на реках Гили и Вохчи и на трассе Карчеванского канала; АрмГИДЭП и Армгипроцветмет разработали инженерно-геологические мероприятия по Каджаранскому хвостохранилищу.

Управлением геологии и охраны недр была проведена работа по обеспечению водой пастбищ Сюникского нагорья.

При планировании городов возникает ряд вопросов целесообразного размещения промышленных объектов, жилых массивов, зеленых насаждений, дорог, канализации, водоснабжения и др. Для решения этих вопросов важную роль играют инженерно-геологические условия района. В этом направлении в республике проведена определенная работа. Изучены инженерно-геологические условия крупных городов и поселков (Ереван, Ленинакан, Кировакан, Дилижан, Степанаван и др.).

Армянская ССР расположена в сейсмической области и поэтому теоретический и практический аспекты проблемы ан-

тисейсмического строительства всегда привлекали к себе внимание исследователей.

В течение многих лет этим вопросом занимается Армянский институт строительных материалов и сооружений. В области инженерной сейсмологии институтом проведены работы по расчету сооружений на сейсмостойкость, по инструментальной оценке силы землетрясений, по спектральному анализу сейсмических колебаний и по изучению взаимодействия между фундаментом и основанием при землетрясении. Эти работы проводятся сотрудниками сектора сейсмологии института под руководством академика АН Арм. ССР проф. А. Г. Назарова.

Особое значение приобретает микросейсморайонирование республики.

Несколько специфическую область инженерной геологии представляет изучение геологии гидротехнических туннелей. В этом отношении были использованы благоприятные условия для изучения горного давления в туннелях деривации Разданского каскада. Институтом геологических наук АН Арм. ССР были проведены исследования в туннелях Гюмушской, Атарбемянской, Арзнинской и Ереванской ГЭС; здесь работал коллектив сотрудников под руководством Г. П. Завриана. Работы по определению горного давления и упругого отпора в гидротехнических туннелях пользуются большой известностью в Союзе.

В этом же институте большим коллективом сотрудников под руководством Г. И. Тер-Степаняна в течение ряда лет проводятся разнообразные работы в области инженерной геологии и механики грунтов. Были выполнены лабораторные исследования грунтов трассы деривации ряда гидростанций и промплощадок республики, исследования в области химии грунтов и грунтовых вод, исследования ползучести грунтов при компрессионных испытаниях, изучены инженерно-геологические условия Армянской ССР. Начиная с 1945 г. ведутся наблюдения за движением ряда оползней республики и вне ее. Было проведено исследование ряда оползней в Дилижане, у сооружений Дзорагетской, Канакерской, Ереванской, Гюмушской и Атарбемянской гидростанций, у селений Таза-

гях, Шорагпюр и др. Кроме того, были изучены крупные оползни и вне территории республики—в зоне водохранилища Волжской ГЭС в Ульяновке, в зоне примыкания к земляной плотине Егорлыкской ГЭС на Северном Кавказе, у станции фуникулера в г. Сочи и др. Начаты работы по применению геофизических методов при инженерно-геологических исследованиях.

Все накапливаемые по республике материалы обобщаются в монографии «Инженерная геология», входящей в состав готовящегося к печати многотомного издания «Геология Армянской ССР».

Необходимо также упомянуть о теоретических исследованиях, проводимых Институтом геологических наук в вопросе гравитационных движений горных пород на склонах, имеющих большое значение для правильной организации противооползневой деятельности и прогноза оползания. Г. И. Тер-Степаняном была разработана теория глубинной ползучести склонов—подготовительной фазы оползневой деятельности, когда на склонах происходят медленные движения, скорость которых в год измеряется сантиметрами. Исследования в этом направлении продолжаются в лаборатории механики грунтов Института геологических наук, снабженной уникальным современным оборудованием.

5. ГЕОФИЗИКА

Изучение на поверхности земли определенных физических явлений дает возможность получить представление о строении и составе земных недр. На этой базе возникли геофизические методы разведки—гравиразведка, основанная на изучении распределения силы тяжести, магниторазведка, изучающая распределение магнитных сил, сейсморазведка, исследующая характер распространения искусственно созданных (с помощью взрывов) упругих колебаний, электроразведка, основанная на изучении электромагнитных полей, и другие методы.

Существование геофизических методов разведки связа-

но с тем обстоятельством, что горные породы, составляющие земную кору, отличаются различными физическими свойствами—плотностью, магнитностью, упругостью, электропроводностью и т. д.

Использование геофизических методов позволяет изучить строение земной коры до таких глубин, в которые невозможно проникнуть с помощью горных выработок и бурения.

Так, уже в 1960 г. начаты работы с помощью глубинного сейсмического зондирования по пересечению Главного Кавказского хребта, что позволит исследовать разрез земной коры от Северного Кавказа до Армении глубиной порядка 50 км.

Геофизические исследования на территории Армянской ССР, начало которых относится к 1926 г., можно разбить на три периода.

Первый период (1926—1945 гг.) охватывает работы по производству общегосударственной маятниковой съемки, абсолютной магнитометрической съемки, а также работы с помощью магниторазведки и электроразведки для изучения некоторых рудных месторождений и для геологического картирования.

В результате общегосударственных гравиметрических и магнитометрических съемок были выявлены в первом приближении общие черты гравитационного и магнитного полей Армянской ССР. Остальные работы преследовали главным образом разрешение методических задач.

Основной недостаток работ этого периода заключался в несистематическом характере исследований, в отсутствии анализа предшествующего опыта при каждой новой работе.

После Великой Отечественной войны, когда перед геологическими организациями республики была поставлена задача резкого увеличения объема геологоразведочных работ, при Институте геологических наук в 1945 г. была организована геофизическая группа, которая с самого начала направила свои усилия на планомерное геофизическое изучение территории республики и подготовку соответствующих кадров.

Работы второго периода (1945—1951 гг.) заключались в

основном в изучении гравитационного и магнитного полей территории Армении в связи с ее глубинным геологическим строением и в исследовании железорудных месторождений с помощью магнитного метода разведки.

Третий период начинается с 1951 г., когда в Армении была создана постоянно действующая производственная организация—Армянская геофизическая экспедиция Центрального геофизического треста Министерства геологии СССР, которая в 1957 г. вошла в состав Управления геологии и охраны недр при Совете Министров Армянской ССР.

В первые годы своего существования геофизическая экспедиция проводила работы на медно-молибденовых, полиметаллических и железорудных месторождениях Армении и частично Азербайджана. После перехода в ведение управления был значительно расширен круг задач, стоящих перед экспедицией. Наряду с изучением рудных месторождений большое место в геофизических работах было уделено вопросам геологического картирования, гидрогеологии и каротажа скважин.

Следует отметить, что с 1951 по 1957 г. на территории республики производились работы еще одной производственной организацией—Канторой морской геофизической разведки Азербайджанской ССР, которая выполняла гравимагнитную съемку.

С 1951 г. значительно усилились и исследования, проводимые геофизической группой Института геологических наук. Основным направлением ее в третий период были детальные гравимагнитные работы в связи с решением вопросов структурного геокартирования, изучение физических свойств горных пород и составление сводных обобщающих работ по различным вопросам геофизики применительно к условиям Армении.

Несмотря на относительно короткое время, в течение которого проводились комплексные исследования, геофизическими организациями Армении достигнуты определенные успехи как в деле изучения геологического строения, так и в отношении выяснения особенностей применения различных геофизических методов в конкретных условиях.

Гравиметровой съемкой на территории Армении установлено наличие трех региональных зон гравитационного поля: зоны юго-западного максимума, зоны центрального минимума и зоны северо-восточного максимума силы тяжести. Сопоставление перечисленных зон с тектоническими зонами Малого Кавказа показывает, что в первом приближении зона юго-западного максимума соответствует Нахичеванской складчатой зоне, зона центрального минимума — складчатой зоне Армении, а зона северо-восточного максимума — Армяно-Кировабадской пологоскладчатой зоне. Имеются также существенные различия в конфигурации и пространственном расположении гравитационных и тектонических зон. Граница между Нахичеванской складчатой зоной и складчатой зоной Армении начиная с долготы гор. Еревана поворачивает на запад, а потом на юго-запад, тогда как граница гравитационных зон продолжается в северо-западном направлении. Граница между складчатой зоной Армении и Армяно-Кировабадской пологоскладчатой зоной к востоку от оз. Севан имеет в пределах гравиметровой карты приблизительно восток-юго-восточное направление, граница же гравитационных зон резко поворачивает на юг и проходит западнее г. Кафана. Эти расхождения связаны, с одной стороны, с тем обстоятельством, что гравитационные аномалии по своей природе отражают глубинную структуру, сложившуюся на протяжении всей истории геологического развития данной области, а с другой — неточностью геологических данных для районов, покрытых новейшими отложениями и лавами.

Результаты детальных гравиметровых работ приводят к некоторым выводам, представляющим интерес в связи с проблемой нефтегазоносности. В этом отношении интересны локальные положительные аномалии силы тяжести на фоне региональных отрицательных аномалий. С геологической точки зрения это соответствует областям прогибания земной коры с мощным осадконакоплением и наличием в них локальных антиклинальных структур. В настоящее время, по данным гравиметрии, в Араратской котловине выделены пер-

спективные участки, которые изучаются более детальными геофизическими работами и бурением.

Следует отметить еще одну область применения гравиметрии—сейсмическое районирование. Сопоставляя карту эпицентров землетрясений Армении с гравиметровой картой, можно прийти к выводу, что для обследованной части территории все пункты очагов землетрясений располагаются в зонах наиболее интенсивных изменений силы тяжести, что объясняется их приуроченностью к крупным тектоническим нарушениям. Это открывает возможность широкого использования гравиметрии для составления карты сейсмического районирования, что имеет важное значение для нашей республики.

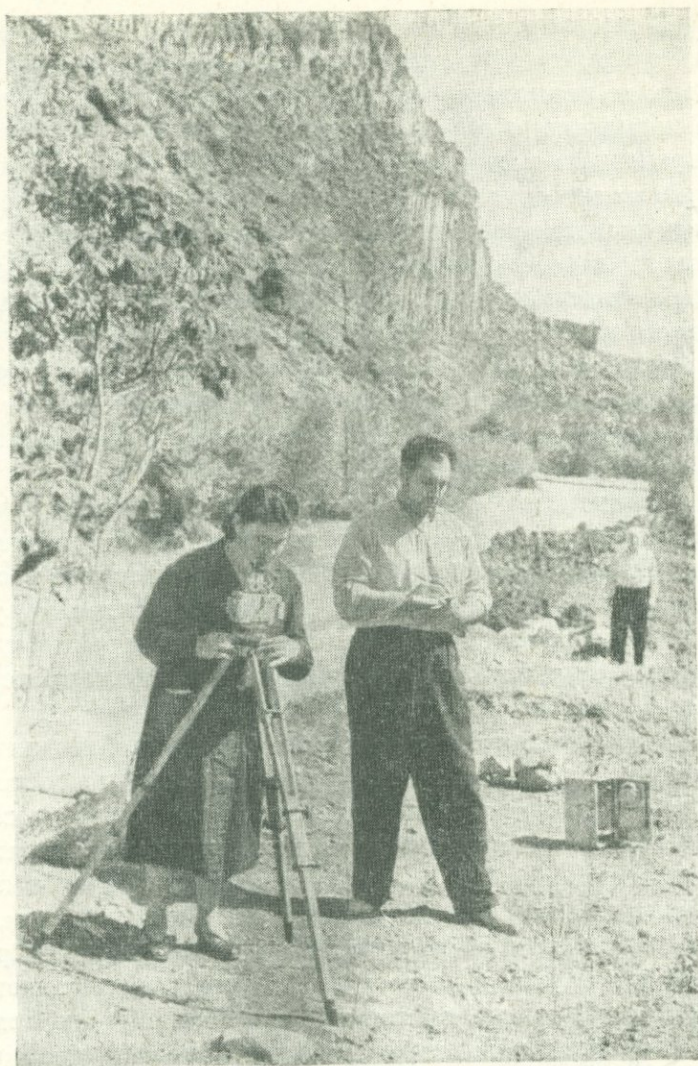
Наряду с гравиметровой съемкой почти вся территория Армянской ССР покрыта региональной магнитной съемкой (наземной и воздушной). Результаты этих съемок позволили наметить перспективные участки в отношении железного оруденения и дали дополнительный материал для геологического картирования.

Региональные магнитометрические съемки сопровождались детальными исследованиями, особенно на площадях, перспективных в отношении железного оруденения. В этом отношении практический интерес представляют результаты работ в Разданском и Горисском районах Армянской ССР, а также в районе Дашкесанского месторождения Азербайджанской ССР, где, по данным магниторазведочных работ, были выявлены новые зоны оруденения.

Параллельно с региональными и более детальными гравимагнитными работами проводилось изучение физических свойств горных пород.

Систематическое изучение намагниченности и плотности горных пород позволило выявить ряд закономерностей в распределении физических свойств и установить их связь с различными геологическими факторами.

Значительный интерес представляют результаты изучения намагниченности эффузивных пород. Выяснилось, что характер намагниченности пород зависит от их возраста. Это открывает широкие возможности для корреляции эффузив-



Ц. Г. Акопян и Э. А. Арутюнян за геофизической съемкой.

ных пород различных генераций, развитых в отдельных районах. Работы по изучению намагниченности эффузивных пород способствовали исследованиям в области палеомагнетизма (учения о геологической истории магнитного поля Земли).

В настоящее время собран материал, свидетельствующий о том, что эффузивные породы Армении (от среднеэоценовых до верхнечетвертичных) характеризуются чередованием нормально и обратно намагниченных зон (относительно современного магнитного поля Земли). Такое изменение полярности горных пород связывается с ритмичными изменениями полярности магнитного поля Земли и миграцией геомагнитного полюса в прошедшие геологические эпохи. Наличие такой зависимости позволило воссоздать общие черты магнитного поля Земли в геологическом прошлом.

В течение ряда лет в различных районах республики проводились комплексные геофизические исследования (магниторазведка, электроразведка, каротаж и металлометрия) на молибден, медь и свинец.

Этими исследованиями в Сюникском рудном районе, в районе Агвинского, Техутского и других месторождений были выявлены аномальные участки, последующая проверка которых подтвердила их связь с рудными зонами. Результаты геофизических работ в Сюникском рудном районе способствовали открытию медно-молибденового месторождения в районе селения Айгедзор.

В последние годы в районе оз. Севан, оз. Айгерлич и на других участках начаты электроразведочные и каротажные работы с целью решения гидрогеологических вопросов. В этих исследованиях используется то обстоятельство, что водонасыщенные породы отличаются относительно низкими значениями электрических сопротивлений. Таким образом, удалось, в частности, оконтурить участок пониженных сопротивлений у с. Мухан и далее к северо-западу от него, который предположительно связывается с зоной фильтрации вод.

В процессе проведения геофизических работ были решены отдельные методические вопросы, касающиеся применения геофизических методов в сложных физико-геологических условиях Армении. К числу таких вопросов относится выяснение возможности применения магниторазведки и электроразведки для геологического картирования структур, покрытых лавовыми образованиями, выявление влияния рельефа на магнитное и гравитационное поля, изучение различных

факторов, искажающих данные геофизики при производстве работ на рудных месторождениях и др.

Накопленный материал позволил создать ряд обобщающих работ по результатам геофизических исследований в Армении. К числу этих работ относятся: «Гравитационное поле Армении» (Э. Б. Аджимамудов), «Опыт применения магниторазведки в геологическом картировании Араратской котловины в Армянской ССР», «Магнитное поле и магнитные свойства пород областей развития эффузивов третичного и четвертичного возрастов Армянской ССР» (Ц. Г. Акопян), «Глубинное геологическое строение Араратской котловины и сопредельных с ней районов по гравиметрическим исследованиям» (Ш. С. Оганесян), «Глубинное строение земной коры Закавказья по данным гравиметрии» (Л. К. Григорян), «Опыт применения магниторазведки на железорудных месторождениях Армении (Э. А. Арутюнян), «Возможности геофизических и геохимических методов при исследовании месторождений цветных и редких металлов Армении (Г. М. Ванцян) и др.

На базе отмеченных работ в настоящее время сотрудниками геофизической группы Института геологических наук составляется монография «Геофизика Армении», которая будет завершена в 1962 г.

IV

**ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ КОНФЕРЕНЦИИ,
СОВЕЩАНИЯ И ИЗДАНИЕ
НАУЧНЫХ ТРУДОВ**

Армянская ССР является одной из интереснейших в отношении геологического строения и богатства полезными ископаемыми областей Советского Союза. Не случайно поэтому проведение на ее территории целого ряда всесоюзных и закавказских совещаний и конференций.

Совещания и конференции, начало которых было положено в 1939 г., имели огромное значение также для развития геологических исследований в республике.

Первое расширенное совещание геологов республики было созвано в начале 1939 г. (6—7 января) при Армянском филиале Академии наук СССР для выработки большой программы исследований водных ресурсов Севана и Раздана. Участники этого совещания признали необходимость переработки и дополнения первоначально разработанной в 1931 г. схемы комплексного использования Севана и Раздана для энергетики и орошения.

В 1944 г. в Ереване была проведена конференция геологов и разведчиков по цветным и редким металлам Кавказа. В работе конференции участвовали представители институтов и геологических организаций Грузинской ССР, Северного Кавказа, Азербайджанской ССР, Наркомата цветной металлургии СССР.

В мае 1945 г. в Академии наук Армянской ССР проводилась первая сессия Института геологических наук. На этой сессии институт ознакомил широкий круг заинтересованных лиц и организаций республики с научными и практическими результатами своих работ, достигнутыми им за десятилетний период деятельности. Сессия наметила дальнейшее направление в развитии геологических исследований в республике.

В ноябре 1951 г. в Ереване Институтом геологических наук АН Арм. ССР совместно с Институтом геологии и минералогии АН Груз. ССР и Институтом геологии АН Аз. ССР была проведена конференция по вопросам региональной геологии Закавказья. На этой конференции было принято развернутое решение, наметившее пути дальнейших исследований в области расчленения осадочных и вулканогенных пород на территории Закавказья. Кроме того, конференция приняла ряд других важных решений, в частности по составлению сводной тектонической карты Кавказа, изучению сейсмичности Закавказья, по разработке схемы возрастного расчленения эффузивных и интрузивных образований и соответствующих им металлогенических эпох, а также по составлению сводки по магматизму и металлогении Закавказья. Конференция признала необходимым приступить к совместному составлению всеми республиками Закавказья геологической карты Кавказа, на основе которой могли бы быть составлены и специальные карты (геоморфологическая, тектоническая, сейсмическая, гидрогеологическая, металлогеническая и др.). Были выработаны также маршруты совместных полевых геологических исследований.

В мае 1952 г. Институтом геологических наук АН Арм. ССР и Армянским географическим обществом была созвана IV конференция, посвященная вопросам геоморфологии Закавказья. На конференции был заслушан ряд докладов, посвященных вопросам составления геоморфологических легенд и крупномасштабных карт, изучения молодых тектонических движений Малого Кавказа, стратиграфии, палеогеографии третичных отложений Армянской ССР, геоморфологического районирования Армении. По всем этим вопросам были внесены конкретные предложения.

В работе конференции приняли участие ИГН АН СССР, Институт географии АН СССР, Ленинградский государственный университет, ВСЕГЕИ, НИИ геологии Московского гос. университета, Институт геологии АН Аз. ССР, Азербайджанское геологическое управление, Институт географии АН Аз. ССР, Сухумский педагогический институт, Институт географии АН Груз. ССР, Черновицкий университет (Укр. ССР), Армянское геологическое управление, Ереванский государственный университет, Ереванский педагогический институт, Арм. ГИДЭП, Ленинаканский педагогический институт.

Конференция приняла резолюцию по вопросам дальнейшего изучения геоморфологии Закавказья и крупномасштабного геоморфологического картирования.

В 1952 г. по инициативе дирекции Ереванского политехнического института было положено начало ежегодным научным совещаниям Закавказских технических вузов, созываемым ежегодно в Армении, Азербайджане и Грузии. На этих совещаниях важное место занимает горногеологическая секция.

В октябре 1953 г. в гор. Ереване была проведена Закавказская геологическая конференция, посвященная вопросам магматизма и металлогении. Участниками конференции были не только геологи Закавказья, но и многочисленные представители центральных геологических организаций (ИГ АН СССР, ВИМС, ВСЕГЕИ), а также представители Урала и Северного Кавказа. В докладах были освещены следующие основные вопросы: а) образование и размещение месторождений минерального сырья в связи с геологическим строением, структурой, магматизмом, литолого-стратиграфическими особенностями; б) промышленное значение и перспективность отдельных генетических типов; в) условия формирования интрузивных рудоносных магматических комплексов.

Конференция пришла к выводу о тесной взаимосвязи типов структур, магматизма и эндогенной металлогении. Каждому отдельному магматическому комплексу различного возраста, состава и условий образования соответствуют месторождения различного состава и типа. Рудоносные магматические комплексы располагаются в различных структур-

ных зонах, вытянутых линейно, иногда изогнутых дугообразно. В соответствии с этим выделяются и рудные пояса с характерным для каждого из них типом оруденения: на Малом Кавказе — медно-молибденовый, колчеданный, хромитовый (с наложенным золото-сурьма-ртутным оруденением); на Большом Кавказе — редкометальный, медно-пирротиновый, полиметаллический. Конференция в своих решениях отметила необходимость детального изучения и стратиграфического расчленения рудовмещающих вулканогенно-осадочных толщ а также детального изучения рудоносных магматических комплексов.

Участники конференции ознакомились на месте с типичными магматическими комплексами и тесно с ними связанными рудными месторождениями (Каджаран, Дастакерт, Анкаван, Азатек и др.).

В 1956 г. в Каджаране Кавказским отделением научно-технического общества Министерства цветной металлургии СССР была организована сессия, посвященная металлогении Армении.

В 1958 г. в Ереване проходила геофизическая конференция, созданная Управлением геологии и охраны недр при Совете Министров Армянской ССР и Институтом геологических наук АН Арм. ССР. На этой конференции обсуждались результаты географических исследований на территории республики, а также вопрос обмена опытом между геофизическими организациями Союза. Всего было заслушано и обсуждено около 30 докладов от разных организаций — ИГН АН Арм. ССР, Геофизической экспедиции Управления геологии и охраны недр, треста «Укргеофизразведка», Института геофизики АН Груз. ССР, Конторы морской геофизической разведки Министерства нефтяной промышленности Аз. ССР, Курской геофизической экспедиции и др.

Конференция вынесла решение по дальнейшему развитию и использованию геофизических методов изучения районов медно-колчеданных и железорудных месторождений, а также нефтегазоносности структур в связи с их геологическим картированием.

После конференции участники ее выехали на экскур-

сию в южные и северные районы республики, где ознакомились с типичными магматическими комплексами и тесно связанными с ними месторождениями (Каджаран, Дастакерт, Анкаван, Азатек и др.).

В 1958 г. по инициативе комсомольской организации Института геологических наук была организована I Закавказская конференция молодых научных сотрудников геологических институтов трех Закавказских республик с участием научных работников Туркменской ССР. С этого времени конференции молодых геологов проводятся из года в год поочередно в одной из трех столиц братских республик Закавказья. В программу работ конференций входят экскурсии на месторождения и в геологически интересные районы республик.

В 1959 г. Институт геологических наук совместно с Главным управлением курортов, санаториев и домов отдыха Армянской ССР и Институтом курортологии и физических методов лечения Министерства здравоохранения Армянской ССР организовали и провели республиканскую конференцию по изучению и использованию лечебных водных ресурсов республики.

Самым крупным событием в геологической жизни республики следует считать I Всесоюзное вулканологическое совещание, созданное в сентябре 1959 г. в Ереване. Совещание было создано по инициативе Института геологических наук АН Арм. ССР и лаборатории вулканологии АН СССР. В работе совещания приняло участие около 600 специалистов от 68 организаций: вулканологи, геологи различных профессий (петрографы, рудники, тектонисты, геофизики, геохимики и астрономы институтов АН СССР, академий наук союзных республик (Армянской, Грузинской, Азербайджанской, Украинской, Узбекской, Таджикской, Казахской, Киргизской), Министерства геологии и охраны недр СССР (ВСЕГЕИ, ВИМС, ВНИИГ, ЦНИГРИ и др.), производственных организаций и вузов (МГУ, ЛГУ и др.).

Совещание подвело итоги изучению современного и древнего вулканизма, вулканических провинций и формаций, а также приуроченных к ним полезных ископаемых, связи

вулканизма с тектоникой и некоторых других вопросов, в частности, касающихся космического вулканизма.

На совещании было представлено и заслушано 105 докладов и 67 выступлений в прениях.

Доклады и обсуждения велись по трем основным проблемам: 1) активный вулканизм и принципы его изучения; 2) вулканические провинции и формации и полезные ископаемые, с ними связанные; 3) вулканизм и тектоника.

Совещание закончилось симпозиумом о классификации, номенклатуре и терминологии. Для унификации последних совещание решило организовать комиссию.

Результаты работ I Всесоюзного вулканологического совещания имеют большое значение для дальнейшего развития вулканологических исследований на территории Армении.

Геологи Советской Армении постоянно участвуют в работе различных геологических совещаний и конференций, созываемых в Москве, Ленинграде, Киеве и в других городах Союза.

Доклады геологов Армении были приняты XX Международным геологическим конгрессом (И. Г. Магакьян и С. С. Мкртчян), XI Генеральной Ассамблеей в Торонто (К. Г. Ширинян) и Международным конгрессом по механике грунтов в Лондоне (Г. И. Тер-Степанян).

На XXI Международном геологическом конгрессе в Копенгагене в 1960 г. были прочитаны доклады И. Г. Магакьяна «Металлогеническая карта мира и закономерности распределения металлов в земной коре», С. С. Мкртчяна «Медно-молибденовая формация Армянской ССР», А. Т. Аслана «Динамическая проблема в геотектонике» и П. С. Саакяна «О рудообразующих флюидах и растворах». На XII Генеральной ассамблее МГК в Хельсинки в 1960 г. был заслушан доклад Г. П. Багдасаряна на тему «Тежсарский щелочной субвулкан».

Наглядным отражением достигнутых успехов геологического исследования территории Армянской ССР за период Советской власти служат научные издания геологических учреждений республики. Достаточно отметить, что если в первые годы Советской власти армянские геологи не имели



Группа ученых-геологов на совещании: Х. М. Абдуллаев, Д. И. Щербаков,
К. И. Сатпаев, Н. П. Семенов, С. С. Мкртчян, Т. Иовчев, К. Н. Паффен-
гольц, А. С. Богатырев.



Участники геологического совещания в Киеве: В. Н. Котляр, И. В. Барканов, В. Н. Любофеев, Э. А. Хачатурян, М. А. Кашкай, П. С. Саакян, Г. М. Арутюнян, Г. О. Пиджян, Ф. А. Шутлив, П. Ф. Собко, Г. О. Григорян и Г. А. Дадаян.

своего печатного органа и отдельные статьи по геологии республики печатались только лишь в Москве и Ленинграде, то теперь почти все геологические организации имеют возможность публиковать результаты своих исследований в печатных органах своих организаций.

Большое значение для распространения научной мысли и освещения результатов проведенных исследований сыграл периодический журнал «Известия АН Арм. ССР», сер. физ.-мат., естественных и технических наук, где и печатались статьи геологического профиля. В дальнейшем в республике значение геологической науки настолько выросло и размах геологических исследований настолько расширился, что в 1957 г. постановлением Президиума АН Арм. ССР было решено издавать отдельную серию «Известий» по геологическим наукам.

Специальные печатные органы в виде «Трудов» имеют

соответствующие факультеты Ереванского государственного университета и Политехнического института.

В последние годы результаты научных и геологических работ своих учреждений начали публиковать Управление геологии и охраны недр при Совете Министров Армянской ССР и Научно-исследовательский горно-металлургический институт.

Большая заслуга в деле организации распространения геологических знаний в республике среди работников предприятий принадлежит Кавказскому отделению научно-технического общества цветной металлургии СССР.

С 1959 г. начал выходить в свет печатный орган Армянского филиала Всесоюзного минералогического общества — «Записки Арм. отд. ВМО». В этом сборнике наряду с маститыми учеными печатают свои труды и многие молодые научные работники республики.

Несравненно лучше обстоит дело с опубликованием результатов крупных научных исследований, издание которых из года в год все увеличивается.

Опубликованные работы посвящены различным вопросам геологии республики. Заслуживают упоминания монографии К. Н. Паффенгольца «Геология Армении» (на русском и армянском языках) и «Геологический очерк Кавказа», И. Г. Магакьяна «Металлогения Армении», С. С. Мкртчяна «Зангезурская рудоносная область Армянской ССР», А. Т. Асланяна «Региональная геология Армении», А. А. Габриеляна «Основные вопросы тектоники Армении», Э. А. Хачатуряна «Генетические типы железорудных месторождений Армянской ССР и перспективы их освоения», Л. А. Авакяна «Четвертичные ископаемые млекопитающие Армении» и др.

Учеными Армении опубликован также ряд работ, посвященный отдельным теоретическим вопросам геологической науки. Среди них работы: И. Г. Магакьяна «Рудные месторождения» (на армянском, русском и китайском языках) и «Основы металлогении материков», Л. А. Варданянца «Теория Федоровского метода», «Основы стереоскопического метода», «Триадный метод исследования двойников плагиокла-

за» и др., А. Т. Асланяна «Исследования по теории тектонической деформации земли», Н. И. Долухановой «Опыт применения гидрохимической съемки на медно-молибденовых месторождениях Армянской ССР» и др.

Кроме научной литературы, издан ряд геологических и металлогенических карт Армении, составленных К. Н. Паффенгольцем, Л. А. Варданянцем, И. Г. Магакьяном и др.

Традицией стало издание материалов различных конференций и совещаний. За последние годы опубликованы труды IV Закавказской геоморфологической конференции, Труды I Закавказской конференции молодых научных сотрудников, материалы и путеводитель экскурсий участников I Всесоюзного вулканического совещания, а также тезисы докладов многих республиканских и закавказских конференций и совещаний.



Успехи изучения недр Армянской ССР за 40 лет значительны. Геологическая служба оказывает большую помощь народному хозяйству республики. На основе выявленных минеральных ресурсов работают крупные горнорудные предприятия, развивается промышленное и жилищное строительство, население и сельское хозяйство получило питьевую и техническую воду, на базе минеральных источников построены санатории и курорты.

Значение и роль освоенных минеральных богатств в развитии промышленности, сельского хозяйства, науки и культуры и в повышении общего благосостояния народа трудно переоценить.

В плане перспективного развития геологических исследований и разведочных работ в Армянской ССР по линии производственных и научно-исследовательских организаций центральное место занимают проблемы железа, меди, полиметаллов, золота и редких металлов, нефти и газа, нерудного сырья, подземных и минеральных вод.

Решение проблемы по рудным полезным ископаемым предусматривает детальное изучение как уже известных про-

мысленных месторождений на глубоких горизонтах и на флангах, так и выявление новых. В связи с этим для оценки разведываемых в настоящее время железорудных Сваранцского и Разданского месторождений планируется большой объем разведочных работ, что позволит завершить разведку и оценку этих месторождений в ближайшие годы.

Развитие медной промышленности республики будет решаться на основе дальнейшего изучения медно-колчеданных месторождений типа Кафанского и Алавердского и медно-вкрапленных месторождений типа Джиндаринского. Первоочередными объектами для постановки поисковых работ и выявления новых месторождений будут служить площадь Мегринского плутона и район Алавердского месторождения.

Медно-молибденовые и молибденовые месторождения будут изучаться в пределах Анкавано-Сюникской металлогенической зоны, имеющей благоприятные геологические предпосылки.

Форсирование работ на золото и редкие металлы продиктовано потребностью народного хозяйства в этих металлах и тем, что таковые в значительном количестве обнаружены на территории республики. В этой связи стоит задача дальнейших минералогических и химических исследований руд всех изучаемых месторождений и разработка технологии извлечения уже выявленных редких и рассеянных элементов на существующих обогатительных и металлургических установках.

Изучение полиметаллических месторождений будет базироваться на многочисленных свинцово-цинковых рудопроявлениях и месторождениях. Особое внимание будет уделено месторождениям типа Газминского, промышленная перспективность которого в комплексе имеющихся в нем полезных компонентов не вызывает сомнения.

Проблема выявления нефти и газа в недрах Армянской ССР находится в центре внимания всего геологического коллектива республики. Изучение геологического строения газонефтеносных отложений будет осуществляться на материалах, полученных в результате геофизических исследований и структурного бурения.

По выявленным в результате бурения благоприятным структурам применением широкого комплекса методов изучения будет возможно проводить наиболее рациональные поисково-разведочные работы.

Предполагается вовлечение в детальное изучение нефтегазоносности, кроме площади Араратской равнины, площади с развитием отложений майкопа Иджеванского района, районы центральной части республики, в строении которых принимают участие битуминозные триасовые и пермские отложения, а также юрские и меловые комплексы пород.

Проблема нерудного сырья связана с тем, что в течение ближайших лет предусматривается резкое увеличение добычи естественных строительных материалов на территории Армении. В связи с этим будут продолжены планомерные исследования месторождений различных туфов, базальтов, мрамора.

В плане работ по изучению химического сырья значительное место занимают работы по выявлению месторождений качественных огнеупорных глин и известняков, расположенных близко к путям сообщения.

Изучение серно-колчеданных руд планируется на широкой площади в районах Тандзутского, а также Чернореченского месторождений.

В перспективном плане развития геологоразведочных работ видное место занимает изучение большого числа месторождений и рудопроявлений минеральных красок, агата, глин, кварца, перлитов и др.

Проблема по выявлению ресурсов подземных вод заслуживает особого внимания. В соответствии с перспективным планом гидрогеологическими исследованиями намечается охватить всю территорию республики.

В связи с этим первостепенной задачей является выявление и изучение всех артезианских вод в благоприятных для их наличия геологических структурах. Изучением подлаговых водных потоков на территории северной и центральной частей республики завершится решение задачи водоснабжения населения и обводнения засушливых районов.

По изучению минеральных вод большие работы будут

проводиться в южных районах республики и в районе курорта Джермук. Здесь одновременно будут проводиться изыскания по выявлению высокотемпературных вод для использования их в энергетических целях. Минеральные источники, широко распространенные на площади Мегринского плутона, а также в Сисианском районе, будут изучаться для создания в этих промышленных районах новых курортов.

В плане работ изучения минеральных источников предусмотрено завершение разведки районов Анкавана, Камо и Дилижана. Многочисленные минеральные источники, известные в различных районах республики, будут охвачены предварительным изучением с целью их использования для нужд местного населения.

Инженерно-геологические исследования в первую очередь будут развиваться в районах, где планируется промышленное и гидроэнергетическое строительство. Предусмотрена организация ряда станций для систематического наблюдения над оползновыми явлениями.

Из перечня только части работ, предстоящих для выполнения в ближайшие годы, видно, насколько грандиозны и величественны по своему замыслу и значению задачи, поставленные в плане перспективного развития геологоразведочных работ на территории Армянской ССР.

Достаточно сказать, что по семилетнему плану геологоразведочных работ на пять последующих лет—1960—1965 гг. предусмотрено денежных и материальных средств значительно больше израсходованных за все предыдущие 40 лет.

Нет сомнения, что дальнейшая творческая деятельность большого коллектива геологической службы Армянской ССР объединенными усилиями производственников и научных работников приведет к еще большему расширению минерально-сырьевой базы, необходимой для претворения в жизнь предначертаний В. И. Ленина по построению коммунистического общества.

О Г Л А В Л Е Н И Е

	Стр.
Введение	3
I состояние горного дела и геологической изученности недр в период до установления советской власти в Армении	13
II. Организация и развитие геологической службы	21
1. Первые геологические организации и геологические исследования	23
2. Геологическое управление	29
3. Институт геологических наук	43
4. Научно-исследовательский горно-металлургический институт (НИГМИ)	60
5. Научные общества	
а) Минералогическое общество	65
б) Научно-техническое общество цветной металлургии	66
6. Учебные заведения и геологические кадры	68
III. Создание минерально-сырьевой базы и развитие отраслей геологической науки	79
1. Региональная геология	81
2. Полезные ископаемые	86
а) Металлические полезные ископаемые	87
б) Неметаллические полезные ископаемые	99
3. Гидрогеология	117
а) Пресные воды	117
б) Минеральные воды	129
4. Инженерная геология	141
5. Геофизика	146
IV. Геологические конференции, совещания и издание научных трудов	155

40 лет геологической службы Армянской ССР

Редактор А. С. Варганиян
Изд. редактор С. Б. Арутюнян
Художник Р. Нанушян
Худ. редактор Г. Мкацаканян
Техн. редактор А. Саскян
Корректор Э. Оганян



ВФ 02242

Заказ 563

Тираж 2000

Сдано в набор 5/IV—1961 г. Подписано к печати 9/VIII—1961 г.

Формат бумаги 60×92¹/₁₆, печ. 10,75 лист., уч.-изд 8,3 лист

Цена 45 к.

Типография № 1 Главного управления полиграфической промышленности и издательств Министерства культуры Арм. ССР, Ереван, ул. Алавердяна, № 65.

ОПЕЧАТКИ

Стр.	Строка	Напечатано	Должно быть
29	10 сверху	расширению	расширения
63	15 снизу	прмышленность	промышленность
71	2 снизу под рисунком	Д. П. Исханиян	Д. П. Исаханиян
94	под рис.	образцов	образцов
123	15 сверху	оращения	орошения

NEHA 45K

15430