ДОСТИЖЕНИЯ НАУКИ В СОВЕТСКОЙ АРМЕНИИ


ՀՍՍՀ
ԱԿԱԴԵՄԻԱ

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՀ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱ
ԲՆԱԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ՏԵԽՆԻԿԱՅԻ ՊԱՏՄՈՒԹՅԱՆ ԽՈՐՀՈՒՐԴ

ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ՆՎԱՃՈՒՄՆԵՐԸ ՍՈՎԵՏԱԿԱՆ ՀԱՅԱՍՏԱՆՈՒՄ

(1920–1980)

Ընդհանուր խմբագրությամբ
Ակադեմիկոս Վ. Հ. ՀԱՄԲԱՐՁՈՒՄՅԱՆԻ

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՀ ԳԱ ՀՐԱՏԱՐԱԿՉՈՒԹՅՈՒՆ
ԵՐԵՎԱՆ 1984

АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР
СОВЕТ ПО ИСТОРИИ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И ТЕХНИКИ

ДОСТИЖЕНИЯ НАУКИ В СОВЕТСКОЙ АРМЕНИИ

(1920–1980)

4083

Под общей редакцией
академика В. А. АМБАРЦУМЯНА

ИЗДАТЕЛЬСТВО АН АРМЯНСКОЙ ССР
ЕРЕВАН 1984

ББК 72.3
Д 706

Печатается по решению Совета по истории естествознания и техники Академии наук Армянской ССР

Редакционная коллегия

В. А. Амбарцумян, Г. Т. Адонц, С. А. Амбарцумян, Г. А. Брутян, Г. А. Галоян, Г. Б. Гарибджанян, Г. М. Гарибян, А. Р. Иоаннисян, В. О. Казарян, И. Г. Магакьян, Э. Г. Мирзабекян, А. Б. Налбандян, Г. Б. Петросян, В. В. Фанарджян.

Д106 **Достижения науки** в Советской Армении (1920—1980). Главный ред. В. А. Амбарцумян.—Ер.: Изд-во АН АрмССР, 1983.—с. 341 .

В надзаг.: АН АрмССР Совет по ист. естествознания и тех.

В книге освещаются пути развития науки в Советской Армении. Характеризуются особенности и признаки этого развития по отдельным этапам. В частности, особое внимание уделяется этапу, охватывающему период после основания Академии наук в Армении, когда бурное развитие получили естественные и технические науки. Приводятся основные результаты научных исследований и рассматриваются перспективы развития науки в республике. Раскрываются связь науки с производством и применение научных достижений в народном хозяйстве. Авторы книги—видные ученые республики.

Книга рассчитана на научных работников, а также широкий круг читателей.

Д $\frac{1402000000}{703(02)—83}$ 33—84

ББК 72.3
001(09)

© Издательство АН Армянской ССР, 1983

ПРЕДИСЛОВИЕ

Армения—страна древней и богатой культуры. На протяжении своей многовековой истории армянский народ, несмотря на неблагоприятные социальные и политические условия, длительную потерю государственности и неоднократное порабощение страны иноземными завоевателями, сумел создать значительные научные ценности, многие из которых вошли в сокровищницу мировой науки.

Создание Месропом Маштоцем армянской письменности (начало V в.) стимулировало развитие научной мысли в Армении. Уже в первые века после распространения письменности получили развитие философия, историография, была создана богатая оригинальная и переводная литература, появились первые труды по естественным наукам. С VI века расцвела «школа эллинофилов», ведущие представители которой в условиях господства церковной идеологии пытались возродить эллинистическую науку. Наиболее выдающимися ее представителями были историк Мовсес Хоренаци (V век), философ Давид Анахт (VI век), математик и астроном Анания Ширакаци (VII век), оставившие заметный след в истории мировой науки.

В эпоху феодализма наиболее развитыми отраслями армянской научной мысли были математика, астрономия, медицина, а также философия, история, правоведение, филология. Многие средневековые армянские мыслители, подобно ученым Запада и Востока, были энциклопедистами, носителями всей суммы знаний своей эпохи. В средние века в Армении имелись университеты—в Татеве, Гладзоре, Ани, Ахпате, пользовавшиеся широкой известностью; в них преподавали ведущие мыслители страны, писались трактаты по различным отраслям знания. При многих средневековых школах, университетах, монастырях были созданы библиотеки (матенадараны), в которых хранились собрания рукописей.

Порабощение страны сменявшими друг друга иноземными захватчиками нанесло серьезный ущерб развитию экономики и культуры. Основные центры армянской культуры и науки переместились за пределы страны—в многочисленные зарубежные армянские поселения и общины, возникшие в ряде стран Запада и Востока. Именно поэтому первой печатной армянской книге было суждено быть изданной в Венеции (1512 г.), а первый орган армянской периодики—журнал «Аздарар» («Вестник»)—стал выходить в далекой Индии (1794 г.). Армянская научная мысль развивалась преимущественно в армянских об-

щинах Западной Европы и России. Однако и в самой Армении продолжали создаваться научные ценности; они свидетельствовали о том, что иноземным захватчикам удалось притормозить, но не прекратить развитие армянской культуры и науки.

После присоединения Восточной Армении к России происходит заметное оживление научной мысли. В первой половине XIX века был основан ряд светских армянских учебных заведений, и среди них—Лазаревский институт восточных языков в Москве (1815 г.), вскоре ставший признанным центром востоковедения и арменоведения в России. В XIX—начале XX в. преимущественное развитие получили гуманитарные науки, были созданы ценные исследования по истории и культуре армянского народа. Менее значительным был вклад в естественные науки.

Великая Октябрьская социалистическая революция и последовавшее затем установление Советской власти в Армении (ноябрь 1920 г.) открыли новую эру в многовековой истории армянского народа. Впервые армянский народ обрел широкие возможности свободного развития своих производительных и интеллектуальных сил.

Формирование советской армянской научной мысли связано прежде всего с деятельностью Ереванского государственного университета (основан в декабре 1920 г.), который явился не только первым высшим учебным заведением, но и первым научным центром республики. На кафедрах университета, а затем и в его лабораториях велась научная работа, направленность которой определялась потребностями развивавшегося народного хозяйства страны.

В те же годы было создано первое научно-исследовательское учреждение республики—Эчмиадзинский культурно-исторический институт, преобразованный в 1925 г. в Институт науки и искусства. Это было учреждение академического типа, в него входили действительные члены и члены-корреспонденты, избиравшиеся сроком на три года. На Институт науки и искусства была возложена работа по развитию в республике естественных, технических, гуманитарных наук. В уставе Института было сказано, что он призван содействовать решению стоявших перед республикой задач социалистического строительства.

После организации университета и других вузов, а также научно-исследовательских институтов, научная работа в республике значительно расширилась. Однако в первое время наиболее интенсивные исследования велись в области общественных наук, что объясняется наличием значительных традиций и высококвалифицированных кадров в этой области.

К концу 1920-х годов на первый план выдвигаются науки, проблематика которых непосредственно связана с нуждами народного хозяйства республики. Развивается научная работа в области химии, биологии, сельского хозяйства, медицины. Создается экспериментальная база—сначала при лабораториях вузов, а затем и в самостоятельных научно-исследовательских учреждениях. Значительный вес приоб-

ретают исследования в области химии; возникла школа армянских химиков. Начавшееся развитие энергетики стимулировало исследования в области гидротехники и электротехники. Расширились работы в области прикладной геологии. Успешно продолжалась разработка проблем общественных наук.

Развитие научной мысли в Армении происходило под непосредственным влиянием достижений всей советской науки, в тесном сотрудничестве с учеными братских республик. В организации научной работы в Армении принимали участие многие крупные ученые Советского Союза—академики В. Л. Комаров, Н. Я. Марр, Ф. Ю. Левинсон-Лессинг, Н. И. Вавилов и другие. «В настоящее время,—пишет академик В. А. Амбарцумян,—в многочисленных международных научных организациях, на научных съездах ведутся длительные и непрекращающиеся дискуссии о том, как помочь развивающимся странам Азии, Африки и Латинской Америки организовать у себя научную работу на современном уровне. В Советском Союзе фактически полностью решена аналогичная задача и достигнут подъем научной работы во всех республиках. Тот факт, что эта задача решена без длительных предварительных дискуссий и вполне успешно, обусловлен прежде всего осуществлением ленинских принципов взаимоотношений между республиками, входящими в Советский Союз, социалистической природой нашего государства, мудрой ленинской национальной политикой, дружбой и сплоченностью народов нашей страны. При этом огромную роль сыграл самоотверженный труд русских ученых, терпеливо и бескорыстно передававших свои знания молодежи и представителям науки всех национальностей Советского Союза. Это один из великих подвигов русской науки, который навсегда останется в истории взаимоотношений народов нашей страны»*.

Развитие сети научно-исследовательских учреждений Армении, рост научных кадров вызвали необходимость объединения всей научной работы в едином центре. Так центром стал созданный в 1935 году Армянский филиал Академии наук СССР. К концу 1930-х годов филиал превратился в крупный очаг научной мысли республики, охватив основные научные учреждения различных отраслей. В системе филиала было создано несколько новых институтов, расширился фронт исследовательских работ. В предвоенные годы велось интенсивное геологическое изучение Армении, серьезное развитие получили сельскохозяйственные науки, исследования в области химии проводились с учетом перспектив развития новой для республики химической промышленности. В области общественных наук продолжалась разработка различных направлений арменоведения. Начались и вскоре приобрели значительный вес исследования в области физико-математических и технических наук. Заметные успехи были достигнуты в области медицины—курортологии, физиотерапии, рентгенологии и т. д.

---

* *Амбарцумян В. А.* Растущее сотрудничество. В кн.: «Наука Союза ССР». М., 1972, с. 372.



Здание Президиума Академии наук Армянской ССР.

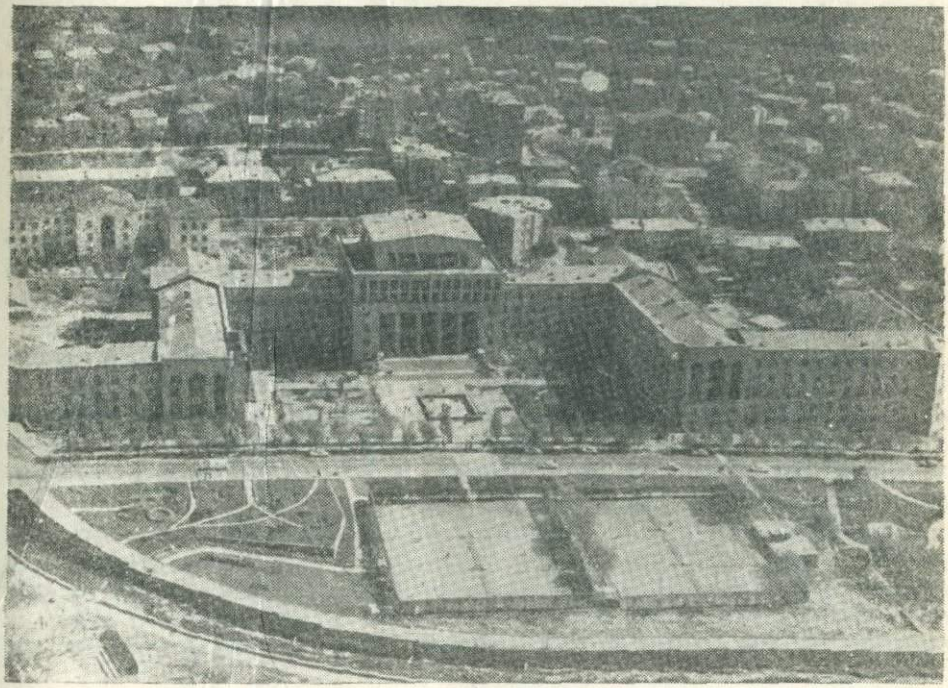
Армянский филиал Академии наук СССР и несколько имевшихся в республике отраслевых научно-исследовательских институтов послужили базой для создания Академии наук Армянской ССР.

Академия наук Армянской Советской Социалистической Республики была создана в ноябре 1943 года—в суровую пору Великой Отечественной войны. Это решение правительства свидетельствовало о непоколебимой вере в грядущую победу над врагом, явилось признанием достижений армянской науки. В учредительный состав академиков—действительных членов Академии наук Армянской ССР вошли маститые ученые—представители старшего поколения и молодые ученые, выдвинувшиеся за годы Советской власти. В состав академиков-учредителей вошли: литературовед Манук Абегян, физики Абрам Алиханов, Артем Алиханян, механик Александр Акопян, астрофизик Виктор Амбарцумян, языковед Грачия Ачарян, биохимик Грачия Бунатян, биолог Вартан Гулканян, гидротехник Иван Егиазаров, поэт Аветик Исаакян, химик Ваче Исагулян, языковед Григорий Капанцян, физиологи Саак Карапетян, Хачатур Коштоянц, языковед Степан Малхасянц, историк Яков Манандян, медик Левон Оганесян, историк Иосиф

Орбели, физиолог Лев н Орбели, геолог Константин Паффенгольц, биолог Михаил Тумаян, литературовед Арсен Тертерян, биолог Александр Тамамшев. Первым президентом национальной Академии наук стал академик Иосиф Абгарович Орбели. С 1947 г. бессменным президентом Академии наук Армянской ССР является дважды Герой Социалистического Труда академик Виктор Амазаспович Амбарцумян.

Создание Академии наук республики явилось событием большого общественного значения, оно свидетельствовало о том, что за годы Советской власти научная мысль Армении поднялась на большую высоту, приобрела признание научной общественности всего Союза. Начался новый этап развития науки в республике, отмеченный расширением научной проблематики, углублением исследований по важнейшим отраслям фундаментальных наук, приближением науки к производству.

Наряду с успешным развитием традиционных научных направлений были начаты и получили широкое развитие исследования в области математики, физики, астрофизики, химии силикатов, механики сплошной среды, физиологии растений, биохимии, электротехники и т. д. Были созданы новые научно-исследовательские учреждения: институты физики, математики и механики, тонкой органической химии,



Главный корпус Ереванского государственного университета.

астрофизическая обсерватория в Бюракане, позднее—институты археологии и этнографии, востоковедения, искусств, философии и права и др.

С 1943 по 1955 г. в системе АН Армянской ССР функционировало Отделение сельскохозяйственных наук, а с 1960 по 1963 г.—Отделение медицинских наук. Решениями правительства преобладающая часть научно-исследовательских учреждений этих отделений были переданы в ведение соответствующих министерств.

В условиях зрелого социализма наука Армении переживает новый мощный подъем. Два основных фактора обусловливают главные направления развития науки республики на современном этапе: размах фундаментальных теоретических исследований и внедрение результатов научных исследований в практику, в народное хозяйство. Развитие целого ряда направлений фундаментальных наук, достижение высокого уровня в этой области позволяют республике принимать все более деятельное участие в научном сотрудничестве в масштабе Союза. Фундаментальные теоретические исследования являются основой научно-технического прогресса, а результаты этих исследований приобретают прикладное значение, способствуя процессу интеграции науки с производством. Так, исследования в области математики стимулировали создание в республике производства вычислительной техники; в Армении созданы ЭВМ уже четвертого поколения. Успехи в области физической науки стимулировали развитие в республике новых отраслей промышленности—радиотехники, электроники. Большим практическим значением обладают исследования в области химии: они позволили создать новые технические материалы, лекарственные препараты и т. д. Оценивая осуществленную в республике работу по интеграции науки с производством, XXVII съезд Коммунистической партии Армении (1981 г.) отметил «поворот в деятельности научных организаций республики к насущным проблемам народного хозяйства» и поставил перед учеными задачу «добиваться быстрейшего внедрения в практику научных разработок и рекомендаций», крепить творческое содружество науки с различными отраслями народного хозяйства*.

Академия наук Армянской ССР по-прежнему является ведущим центром научной мысли республики. На 1 января 1983 г. в ее системе имелись 32 научно-исследовательских учреждения, в которых работали 3179 научных сотрудников, в том числе 187 докторов и 1058 кандидатов наук. В составе АН Армянской ССР 42 действительных члена и 50 членов-корреспондентов.

Научный потенциал республики образуется также коллективами ученых вузов, отраслевых научно-исследовательских институтов, конструкторских бюро, проектных институтов. В Армении имеется 13 высших учебных заведений, многие из которых стали важными очагами научной работы, более ста отраслевых научно-исследовательских уч-

* «Коммунист», 27 января 1981 г.

реждений, в которых разрабатываются проблемы, непосредственно связанные с производством. Численность научных работников республики превысила 20 тысяч (1982 г.), в том числе свыше 700 докторов и более 5,8 тысячи кандидатов наук, Это—внушительная сила, которой по плечу решение многих важных народнохозяйственных и научных проблем.

Руководствуясь указаниями XXVI съезда КПСС, отметившего, что развитие науки является основой основ научно-технического прогресса, ученые Армении вместе с учеными всей страны вносят свой вклад в решение научных задач, связанных с построением коммунистического общества.

Совет по истории естествознания и техники Академии наук Армянской ССР

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

МАТЕМАТИКА

Математика в Армении в древних и средних веках достигала довольно высокого для своего времени уровня развития. Однако в последующие столетия, во времена господства чужеземных завоевателей и экономической деградации страны, в Армении не было необходимых условий для развития математических наук.

Такие условия были созданы лишь после установления Советской власти в Армении и основания университета в Ереване.

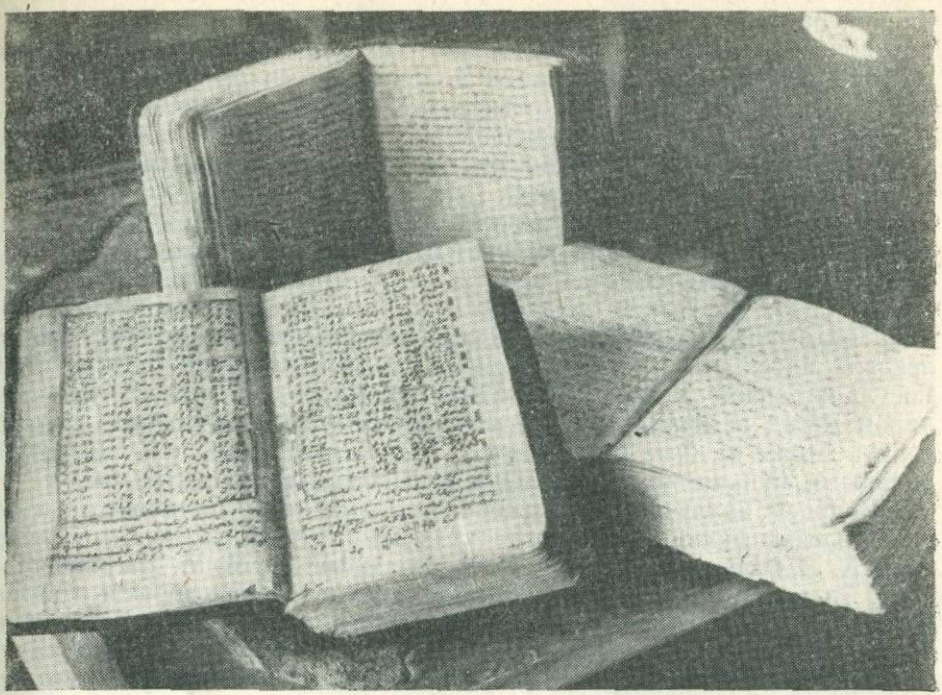
В 1924 г. в Ереванском государственном университете открылся физико-математический факультет, который в 1959 г. разделился на два факультета: механико-математический и физический. В 1971 г. из мехмата выделился факультет прикладной математики. Ныне в ЕГУ имеется 12 математических кафедр.

Систематические научные исследования по математике начались в университете в конце 1930-х гг. и успешно развивались после основания Академии наук. В составе Академии наук в 1944 г. был открыт сектор математики и механики, реорганизованный в 1955 г. в Институт математики и механики, на базе которого в 1970 г. создано два института—Институт математики и Институт механики.

В Институте математики АН АрмССР и на механико-математическом факультете ЕГУ ведется совместная работа по подготовке высококвалифицированных специалистов-математиков.

В исследованиях армянских математиков первым основным направлением была теория приближений в комплексной области. Уже к концу 1940-х гг. А. Л. Шагиняном, М. М. Джрбашяном и С. Н. Мергеляном был получен ряд фундаментальных результатов, явившихся существенным вкладом в развитие теории приближений. Этот период можно считать началом зарождения армянской научной школы теории функций, но с охватом только одного ее направления—теории приближений.

В дальнейшем существенно расширилась и обогатилась сфера исследований армянских математиков, включив в себя ряд вопросов общей теории функций,—как комплексного, так и действительного переменного,—а также другие разделы математики. Получены глубокие



Рукописи математических трудов Анании Ширакаци (VII в.), Ованеса Саркавага (XI в.) и перевода труда Эвклида (XI в.), хранящиеся в Матенадаране им. М. Маштоца.

результаты по многим актуальным вопросам теории функций, дифференциальных уравнений и функционального анализа, теории вероятностей и математической статистики, математической кибернетики, алгебры, геометрии и топологии, истории математики и др.

1. Теория функций

Теория приближений в комплексной области. В этой области армянскими математиками получены решения ряда фундаментальных проблем, разработаны новые методы исследований, выдвинуты новые плодотворные идеи и задачи.

В цикле работ, выполненных в основном в начале 40-х и середине 50-х гг., исследовались вопросы полноты системы полиномов в комплексной области.

А. Л. Шагинян установил близкие к точным критерии полноты, как при аппроксимации в среднем по площади области, так и при взвешенно-равномерном приближении [1]. В дальнейшем М. М. Джр-

башян, применяя новый метод, установил точные интегральные критерии полноты. Им же были поставлены некоторые трудные задачи взвешенно-наилучшей аппроксимации полиномами на вещественной оси и получены неравенства типа Чебышева—Маркова и теории Бернштейна—Джексона [2]. С. Н. Мергелян получил решение задачи Бернштейна о возможности взвешенно-равномерного приближения на вещественной оси в случае произвольного веса [3].

В начале 50-х гг. существенные результаты получены по вопросам равномерных приближений полиномами и рациональными функциями. Развивая фундаментальные работы М. А. Лаврентьева и М. В. Келдыша, С. Н. Мергеляну удалось получить исчерпывающее решение проблемы равномерного приближения полиномами на компактах комплексной плоскости [4]. За эту работу С. Н. Мергелян был удостоен Государственной премии СССР (1952 г.). Разработанный С. Н. Мергеляном метод позволил ему и его ученикам (С. О. Синанян и др.) получить также важные результаты о возможности приближения рациональными функциями в равномерной и интегральных метриках.

Вопросы наилучших равномерных приближений полиномами и рациональными функциями на компактах комплексной плоскости исследованы А. Л. Шагиняном [1], С. Н. Мергеляном [4], М. М. Джрбашяном и др. Здесь установлены близкие к точным прямые и обратные теоремы значительной общности. В частности, получены оценки наилучших приближений на единичной окружности рациональными функциями с фиксированным множеством полюсов и аналогичные результаты для многосвязных областей [5].

Следующий круг задач—это восходящие к Т. Карлеману вопросы равномерных и касательных приближений целыми функциями и их дальнейшие обобщения. Развивая результаты М. В. Келдыша [4], Н. У. Аракелян получил полное описание замкнутых подмножеств комплексной плоскости, на которых возможно равномерное приближение целыми функциями [6]. Им же получены точные интегральные критерии на скорость касания при приближении целыми и голоморфными функциями. За эти и другие работы Н. У. Аракеляну была присуждена премия Ленинского комсомола (1970).

Вопросами теории наилучших приближений целыми функциями занимались М. М. Джрбашян, Н. У. Аракелян и др. Установлены весьма общие и предельно точные результаты [7].

За последнее десятилетие начались исследования вопросов равномерных и касательных приближений мероморфными и гармоническими функциями. Разработка этих вопросов представляется важной с точки зрения приложений методов теории приближений [8].

Заметное место в исследованиях армянских математиков занимают вопросы полноты и базисности систем аналитических функций, а также проблемы свободной интерполяции, которые особенно интенсивно разрабатывались за последние годы М. М. Джрбашяном и его учениками [9].

В целом исследования армянских математиков по теории приближений получили признание и высокую оценку в математических кругах, они широко известны как в нашей стране, так и за рубежом.

Общие вопросы теории аналитических функций. Работы по отдельным вопросам теории аналитических функций армянскими математиками выполнялись с 40-х гг., а систематические исследования начались с 50-х. Так, например, в начале 40-х гг. В. В. Сагателяном исследованы свойства интегралов типа Коши—Стильтьеса с бесконечными пределами и потенциала двойного слоя для поверхностей типа Ляпунова [10], а А. Л. Шагиняном предложен общий критерий нормальности семейств аналитических функций [11]. В работе [12] М. М. Джрбашяна разработан новый метод факторизации мероморфных функций неограниченного вида, восходящий к основополагающим исследованиям Р. Неванлинны. В дальнейшем эта работа оказала заметное влияние на развертывание исследований по теории мероморфных функций в Армении.

Остановимся вкратце на наиболее значительных циклах исследований математиков Советской Армении по общим вопросам теории аналитических функций.

Первый цикл исследований охватывает вопросы *гармонического анализа в комплексной области* и тесно связанные с ним вопросы *интегральных преобразований и представлений функций.* Интенсивные исследования в указанном направлении проводились с начала 50-х гг. до середины 60-х, в основном в работах М. М. Джрбашяна, а также его учеников, и изложены в его монографии [13]. М. М. Джрбашяну удалось построить совершенный аппарат преобразований типа Фурье—Планшереля для произвольной конечной системы лучей комплексной плоскости. Применением этого аппарата были получены существенные обобщения известных результатов Винера—Пэли о представлении целых и аналитических функций. Следует отметить, что указанные результаты о представлении аналитических функций являются тонкими утверждениями о приближении целыми функциями. На их основе интересные результаты получены в ряде работ учеников М. М. Джрбашяна. Отметим, например, работы [14].

Существенные результаты получены армянскими математиками в *теории целых и мероморфных функций.* Выше была отмечена работа М. М. Джрбашяна [12]. В работе [15] А. Л. Шагиняна установлены теоремы типа Шоттки для функций, голоморфных в произвольной области.

В 1964 г. М. М. Джрбашян вернулся к тематике работы [12]. Им были выделены классы мероморфных функций, зависящие от непрерывного параметра и расширяющиеся с его возрастанием [13], и была построена законченная теория факторизации произвольных мероморфных в круге функций и их граничных свойств [16]. Важную роль в этом сыграли установленные им обобщения формул типа Иенсена—Неванлинны, ассоциированные с дробными интегродифференциальными операторами в смысле Римана—Лиувилля и их существенными обобще-

ниями. М. М. Джрбашян обобщил понятие характеристики мероморфной функции и в терминах нового понятия ввел классы мероморфных функций, имеющие *факторизацию* весьма компактного вида. М. М. Джрбашян и В. С. Закарян исследовали граничные свойства функций из этих классов [17]. Весь цикл работ по теории факторизации мероморфных функций явился существенным и глубоким продвижением теории, после ставших уже классическими результатов Р. Неванлинны, полученных еще в 20-х годах, и с тех пор, по существу, не нашедших никакого развития.

В цикле работ Ф. А. Шамояна, посвященных вопросам факторизации аналитических в круге функций и их приложениям к описанию замкнутых идеалов в алгебрах таких функций, был получен ряд важных результатов. В частности, при помощи факторизационных теорем и интегральных представлений классов $H^p(\beta)$ М. М. Джрбашяна получены параметрические представления классов голоморфных в круге функций с мажорантами конечного порядка. На основе интегральных представлений многомерных классов $H^p(\beta_1, \beta_2, .., \beta_n)$ дана полная характеристика следов многомерных классов Харди и Джрбашяна на диагонали полидиска [18].

Вопросами *дефектных значений* целых и мероморфных функций занимались Н. У. Аракелян и его ученики. Привлекая к этим вопросам методы и результаты теории приближений, Н. У. Аракелян опроверг известную гипотезу Р. Неванлинны о конечности числа дефектных значений целых функций конечного порядка [19].

В геометрической теории мероморфных функций за последние годы новые существенные результаты получены Г. А. Барсегяном, развивающим некоторые аспекты классической теории Р. Неванлинны-Л. Альфорса [20].

Заметное место в исследованиях по теории аналитических функций занимают вопросы *единственности,* включая вопросы *квазианалитичности.* Для голоморфных в круге функций А. Л. Шагиняном получены [21] «внутренние» интегральные критерии единственности, которые затем им же были распространены на мероморфные функции. Эти результаты существенно обобщены В. С. Закаряном для классов М. М. Джрбашяна [22]. Г. В. Бадаляном, занимавшимся вопросом построения подходящего аналитического аппарата, заменяющего тейлоровские ряды при представлении функций из квазианалитических классов Данжуа—Карлемана, была предложена новая классификация бесконечно-дифференцируемых функций и дано решение вопроса их представления обобщенными рядами типа Тейлора [23].

М. М. Джрбашян, систематически используя развитую им теорию гармонического анализа в комплексной области, существенно расширил понятие классической квазианалитичности, построив стройную теорию α-квазианалитичных классов [24].

Проводились также исследования по теории функций многих комплексных переменных, а за последние несколько лет начались исследования алгебр аналитических функций.

Таким образом, за последние два десятилетия фронт исследований по теории функций значительно расширился. Достигнуты фундаментальные результаты в ряде новых направлений комплексного анализа и гармонического анализа в комплексной области. Окончательно сформулировалась и получила международное признание армянская научная школа теории аналитических функций. Подтверждением этого являются, в частности, организация и проведение в Ереване в 1965 г. крупной Международной конференции по теории аналитических функций, которая стала большим событием для всей математической общественности.

С 1966 г. выходит журнал «Математика» (Известия АН Арм. ССР), главным редактором которого со дня основания является академик АН Арм. ССР М. М. Джрбашян, причем начиная с 1979 г. этот журнал полностью переводится и издается за рубежом под названием „Soviet Journal of contemporary mathematical analysis, Armenian Academy of Sciences" (Allerton Press).

Теория функций действительного переменного. Выполненные в Армении работы в этой области первоначально относились к известной проблеме Лузина о существовании тригонометрического ряда, сходящегося почти всюду к заданной измеримой функции. Д. Е. Меньшовым было проведено полное исследование предельных множеств и пределов неопределенности тригонометрических рядов и, в частности, было доказано, что проблема Лузина будет иметь положительное решение, если в ее формулировке сходимость почти всюду заменить сходимостью по мере.

4083

В работах А. А. Талаляна [25] установлено, что все вышеуказанные результаты Д. Е. Меньшова верны также для очень широкого класса систем $\{\varphi_n(x)\}$, включающего, в частности, все базисы пространств $L_p(0,1)$, $p \geqslant 1$. В дальнейшем примененные им методы были использованы в ряде работ зарубежных и советских авторов, посвященных задаче мультипликативного дополнения неполных систем.

Известная теорема Д. Е. Меньшова о представимости любой почти везде конечной измеримой функции почти всюду сходящимся к ней тригонометрическим рядом учениками А. А. Талаляна распространена на довольно широкий класс ортогональных систем, включающий, в частности, все классические ортогональные системы [26]. При этом установлено, что если $f(x) > \alpha > 0$, то существуют сходящиеся к ней тригонометрический ряд и ряд по любому наперед заданному базису пространства непрерывных функций, частичные суммы которых не превосходят $f(x)$. Этот результат представляет существенное обобщение и усиление известного результата Кацнельсона, дающего отрицательный ответ на гипотезу Литтльвуда. В работах [27] установлено существование универсальных относительно перестановок рядов по любым ограниченным полным системам, а также по χ-системам, включающим все классические системы. Отметим, что до установления этих результатов долгое время оставался нерешенным даже вопрос о су-

ществовании тригонометрического ряда, сходящегося к двум различным функциям при двух различных перестановках его членов.

Опубликована серия статей, посвященных проблеме единственности. А. А. Талаляном [25] установлено, что в пространстве измеримых функций при всех естественных понятиях сходимости (сходимость по мере, сходимость почти всюду и т. д.) не существует базисов. Иначе обстоит дело, когда от рядов требуется сходимость во всех точках, ибо, согласно теореме Валле—Пуссена, если тригонометрический ряд всюду сходится к интегрируемой по Лебегу функции, то он является рядом Фурье—Лебега этой функции. Долгое время оставался нерешенным вопрос: верен ли аналог теоремы Валле—Пуссена для системы Уолша. Положительный ответ на этот вопрос был дан в работе [28] и в работах американских математиков В. Шапиро и Р. Гритендена. Этот результат послужил началом многих новых исследований, проведенных как в СССР, так и за рубежом, посвященных проблеме восстановления коэффициентов всюду сходящихся рядов Уолша и Хаара. Установлено, что теорему Валле—Пуссена нельзя распространить на все перестановленные тригонометрические системы [29]. Этот результат представляет существенное продвижение в направлении решения проблемы единственности всюду сходящихся рядов по перестановленным тригонометрическим системам.

Решена известная задача Банаха о существовании в любом сепарабельном банаховом пространстве замкнутой и тотальной биортогональной системы, для которой произведение норм сопряженных элементов ограничено [30]. Получены также интересные результаты, касающиеся мало исследованных и трудных вопросов сходимости кратных тригонометрических рядов.

А. А. Талаляном исследованы аппроксимативные свойства неполных систем в некоторых небанаховых метриках и найдены необходимые и достаточные условия для того, чтобы система измеримых функций $\{f_n(x)\}$ обладала усиленным С-свойством Лузина [31]. Решен вопрос о зависимости безусловной сходимости ортогональных разложений от свойств полноты ортонормированных систем [32].

Найдены необходимые и достаточные условия на кривую вида $y=f(x)$ для того, чтобы из абсолютной сходимости двойного тригонометрического ряда на этой кривой следовала абсолютная сходимость ряда из коэффициентов [33].

Полностью решен вопрос о базисности в весовых пространствах $L_p(d\mu)$ неполных систем, являющихся подсистемами классических ортогональных систем (тригонометрической системы, системы Хаара, системы Уолша и т. д.) [34].

2. Дифференциальные уравнения и функциональный анализ

Отдельные работы по дифференциальным уравнениям были выполнены армянскими математиками в конце 1930-х годов. В частности, интересные результаты были получены С. М. Машуряном в работах,

посвященных уравнению теплопроводности и решению первой краевой задачи для нелинейных параболических уравнений [35].

Систематические исследования в области современной теории дифференциальных уравнений и функционального анализа начались в конце 40-х годов. Р. А. Александрян впервые подробно исследовал однородную задачу Дирихле для уравнения колебания струны и, тем самым, положил начало теории спектральных разложений гиперболических операторов. Ему принадлежат также обстоятельные исследования качественных свойств решений краевых задач нового типа для систем дифференциальных уравнений С. Л. Соболева [36]. Эти результаты были развиты в различных направлениях [36], [37].

Некоторые понятия, предложенные Р. А. Александряном,—в том числе понятие обобщенной собственной функции (собственного функционала),—явились важным вкладом в развитие современной теории самосопряженных операторов с непрерывным спектром. Им разработан метод построения полной системы обобщенных собственных функций самосопряженного оператора, а также найдены признаки, описывающие качественный характер спектра. Последние результаты перенесены на случай полиномиальных и голоморфных пучков [38].

М. М. Джрбашян и А. Б. Нерсесян исследовали краевые задачи для уравнения с дробными (в смысле Римана—Лиувилля) производными [39]. В частности, ими изучено распределение собственных значений и получены теоремы разложения по собственным функциям. А. Б. Нерсесян исследовал разложения по собственным функциям краевой задачи для уравнения с запаздывающим аргументом. Им введено обобщение понятия интегрального оператора Вольтерра, изучена задача Коши для общего дифференциально-функционального уравнения с отклоняющимся аргументом.

А. Б. Нерсесяном разработан новый метод исследования задачи Коши для слабо гиперболических уравнений, основанный на использовании обобщенной леммы Гронуолла [40]. Эффективность применения этого метода для широкого класса псевдодифференциальных уравнений и систем была продемонстрирована в его работах и работах его учеников, в которых изучены также смешанные задачи для слабо гиперболических уравнений и для строго гиперболических уравнений с нарушением условия Лопатинского [41].

М. М. Джрбашян и Р. М. Мартиросян построили общую теорию ядерных преобразований, в которой получили завершение известные результаты С. Бохнера, Винера—Пэли и Н. К. Бари по биортогональным системам. Исследованы также некоторые классы несамосопряженных операторов и описаны, в частности, спектры этих (и возмущенных) операторов [42].

Н. Е. Товмасян занимался изучением задачи Дирихле и Неймана в случае разрывных граничных данных. Исследуя общие эллиптические системы, он получил ряд существенных результатов [43]. Ему принадлежит также ряд результатов относительно сингулярных инте-

гральных уравнений, обыкновенных дифференциальных уравнений и теории разрешимости уравнений Винера—Хопфа в неклассическом случае.

Н. Б. Енгибарян изучал интегральные и интегро-дифференциальные уравнения (в частности, уравнения Винера—Хопфа и уравнения переноса излучения) [44].

И. С. Саргсян и др. исследовали спектральные функции и разложение по собственным функциям задачи Штурма—Лиувилля [45]. Эти результаты И. С. Саргсян распространил на случай одномерных систем Дирака. Эти вопросы обстоятельно изложены в монографиях [45].

Г. Г. Казарян детально изучил разные аспекты поведения символов общих дифференциальных операторов, что позволило ему выявить условия гипоэллиптичности для одного класса нерегулярных операторов, а также получить тонкие оценки производных решений уравнений посредством исходных операторов [46].

Успешно решены также многие другие вопросы: исследованы краевые задачи для псевдодифференциальных операторов эллиптического типа с бесконечным числом переменных и для дифференциальных операторов высших порядков, обобщенные резольвенты симметрических операторов, свойства решений нестационарных уравнений, тензорных произведений, связанных с банаховой алгеброй, спектральные разложения, связанные с многомерными каноническими системами и т. д. Разработаны также эффективные методы решения задач теплопроводности [47].

3. Теория вероятностей и математическая статистика

Первые исследования в области теории вероятностей в Армении были начаты в середине 1940-х годов работами Г. А. Амбарцумян по теории случайных процессов [48]. Ею же начато дело подготовки специалистов по теории вероятностей в Армении.

Исследования Р. В. Амбарцумяна по теории случайных точечных процессов касаются геометрической теории распределения Пальма, обратных задач для суперпозиций точечных процессов, свойств маркированных точечных процессов пересечений. В интегральной геометрии Р. В. Амбарцумяном решена задача Бюффона—Сильвестра в R^n, установлена топологическая инвариантность коэффициентов соответствующих диофантовых разложений. Получены следствия в стохастической геометрии, в теории геометрических неравенств и т. д. Его учениками исследованы случайные поля отрезков на плоскости, а также общие случайные поля волокон. Р. В. Амбарцумяном опубликована монография «Комбинаторная интегральная геометрия» (на англ. языке) [49].

Э. А. Даниеляном и др. исследованы вопросы теории массового обслуживания и надежности, теории суммирования случайных величин и др. [50]. Ряд работ посвящен следующим вопросам: описание множества всех ограниченных решений задачи Дирихле, связанной с диффузионными процессами, в случае, когда оператор вырождается в от-

дельных точках [51]; изучение асимптотического поведения вероятности ошибки при оптимальной передаче информации (построение нижней границы вероятности ошибки, каналы с конечной памятью, с обратной связью и с множественным доступом) [52] и т. д.

Проводится также работа по вероятностным задачам, идущим из статистической физики: получены различные достаточные условия центральной предельной теоремы для гиббсовских случайных полей [53]. Получено также полное асимптотическое разложение статистической суммы гиббсовского ансамбля.

Проводятся исследования и в области *математической статистики*. С. Х. Туманяном изучены вопросы, относящиеся к статистическому критерию χ^2. Исследованы вопросы приближенной оценки плотностей распределения случайных величин [54].

В работах по статистике случайных процессов построены асимптотические оптимальные критерии проверки простой гипотезы против сложной альтернативы и описаны асимптотические свойства оценок максимального правдоподобия и байесовских оценок параметра в случае гауссовского, диффузионного и неоднородного пуассоновского процесса [55].

4. Геометрия, алгебра, топология

Исследования по геометрии начались в 1940-х гг. на кафедре геометрии Ереванского университета работами Н. Г. Гаспаряна по теории прямолинейных конгруэнций [56]. Работы других математиков были посвящены задачам проективного изгибания поверхностей вдоль заданных линий, связей между основными величинами поверхности и др.

В дальнейшем круг вопросов несколько расширился. Выполнены работы, посвященные вопросам локально-дифференциальной геометрии многомерных плоскостей [57], двойственной нормализации подмногообразий и локальному строению подмногообразий в классических однородных пространствах [58], теории подмногообразий для приводимых, полупроводимых и других риманивых пространств [59], геометрии поверхностей пространства автокомпозиции, геометрии изотропных поверхностей, теории проектирования аффинных связей и тензорных полей на дифференцируемом расслоении и другим вопросам.

Первые работы по *алгебре* выполнены В. А. Оганесяном в 1950-х гг. и посвящены вопросам конечных систем частичных подстановок [60].

С начала 1970-х гг. ведутся исследования по вопросам представления полугруппы квадратных матриц, разложениям некомпактных простых вещественных групп Ли, тождествам второй ступени в универсальных алгебрах и в алгебрах второй ступени, классификации ассоциативных тождеств второй ступени, изучению многообразий Прима в случае разветвления в двух точках гиперэллиптической кривой и т. д.

Изучены силовские базы и картеровы подгруппы бесконечных групп [61].

Исследования в области *топологии* проводятся с начала 70-х гг. в Институте математики АН АрмССР. Определены понятие степени отображения для одного класса отображений подмножеств гильбертова пространства H, бесконечномерные гомотопические группы подмножеств из H и вычислены эти группы компактного типа для сфер конечного дефекта. Отмеченные понятия и полученные результаты являются первоначальными для зарождавшейся бесконечномерной гомотопической топологии [62].

Ведутся также исследования по теории расширений топологических пространств. С. Г. Овсепяном предложен новый метод, позволяющий с единой точки зрения исследовать большинство наиболее важных задач этой теории. Получено решение давно стоящей задачи построения всех H-замкнутых (а также всех хаусдорфовых) расширений произвольного хаусдорфова пространства. Введено также важное понятие секвенциального H-замкнутого пространства [63].

5. Математическая кибернетика

Одним из важных факторов в развитии математической кибернетики в Армении явилась организация Ереванского института математических машин (1956 г.) и Вычислительного центра АН АрмССР (1957) под руководством С. Н. Мергеляна.

Проделаны интересные работы по автоматизации проектирования ЭВМ [64].

В области логического проектирования построены алгоритмы нахождения для данной схемы входного набора, активизирующие заданный полный путь, обнаруживающие заданную неисправность. Предложена новая методика проектирования конструкторских структур, названная «методом интервалов». Все эти задачи приведены к специальным задачам разбиения деревьев и графов нумераций схем, выделению плоских частей графов и оптимальной раскраски графов, для которых построены практически удобные алгоритмы нахождения оптимальных решений [65].

Важное значение для развития алгебраических теорий кодов и теории конечных полей имели работы Р. Р. Варшамова. Наиболее важные из этих работ получили широкую известность (в литературе общепринято, например, понятие «границы Варшамова—Гильберта» [66].

Вторым значительным научным направлением является теория приводимости полиномов над конечными полями, имеющая большое прикладное значение. В 1964 г. Р. Р. Варшамовым в этой области был получен ряд существенных результатов, позволивших в дальнейшем создать конструктивную теорию приводимости полиномов.

Р. Р. Варшамовым был разработан также общий метод синтеза

асимметрических систем кодирования, связанный с решением комбинаторной задачи Диксона более чем шестидесятилетней давности [66].

Важные результаты получены по определению весовых спектров циклических кодов, построению оптимальных кодов над произвольным основанием, кодов для каналов с множественным доступом [67].

Ведутся исследования по конструктивной математической логике, конструктивному и интуиционистскому математическому анализу. Создана система симметрической конструктивной логики, в которую вкладываются классическая и интуиционистская логики [68]. Исследованы операции интегрирования и дифференцирования конструктивных функций, а также топологические свойства конструктивных кривых. Исследовалась сложность вывода формул в различных исчислениях [69].

Велись исследования по теории сложности и алгоритмической сводимости. Исследован ряд оптимизационных задач, связанных с алгоритмическими языками различных уровней. Решена задача А. Мейера о m-степенях множеств минимальных индексов алгоритмов [70].

Рассмотрены проблемы построения полных систем эквивалентных преобразований, а также проблемы разрешимости различных отношений эквивалентности схем программ при тех или иных ограничениях на последние [71]. Исследовано единое параметрическое представление для известных конечных проблем поиска стратегии управления и смежных задач. Разработан метод бесперебойной оценки длин минимальных тестов, рассмотрена возможность приближенного решения этих задач.

С конца 60-х годов начали проводиться также исследования по теории игр. Получен ряд ценных результатов в области существования ядра и решения кооперативных игр, эквивалентности стратегий в позиционных играх, многоцелевых дифференциальных игр, дифференциальных игр с дискретной информацией и т. д.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Шагинян А. Л.* Теория приближений в комплексной области, Ереван, 1960 (на арм. яз.).
2. *Джрбашян М. М.* Мат. сб., т 36 (78), № 3 (1955).
3. *Мергелян С. Н.* ДАН СССР, 109 (1956).
4. *Мергелян С. Н.* УМН, 7 : 2 (48) (1952).
5. *Джрбашян М. М., Мергелян С. Н.,* ДАН СССР, 99 (1954); *Кочарян Г. С.* ИАН АрмССР, ф.-м.н., т. 2, № 4 (1958).
6. *Аракелян Н. У.* ИАН СССР, мат., т. 28, № 5 (1964), ИАН АрмССР, мат., III, №№ 4—5 (1968).
7. *Джрбашян М. М., Тамадян А. П.* ДАН СССР, 104 (1955); *Аракелян Н. У.* Сиб. мат. ж., т. 4, № 5 (1963); Мат., сб. 113 (155). № 1 (9) (1980).
8. *Аракелян Н. У.* ИАН АрмССР, мат., т. 3, №№ 4—5 (1968); *Тер.-Исраелян Л. А.* ИАН АрмССР, мат., VI, № 1 (1971).
9. *Джрбашян М. М.* ДАН СССР, 67 (1949), 74 1950), т. 219. № 6 (1974); ИАН

СССР, мат., т. 42, № 6 (1978); *Джрбашян М. М., Хачатрян И. О.* ДАН СССР, 110 (1956); *Джрбашян М. М., Мартиросян В. М.* ИАН СССР, мат., т. 41, № 4 (1977).
10. *Сагателян В. В.* Уч. зап. МГУ, мат., в. 73, кн. 5 (1944); *Привалов И. И., Сагателян В. В.* Мат. сб., т. 9, вып. 2 (1941).
11. *Шагинян А. Л.* ДАН АрмССР, т. 2, 3 (1945).
12. *Джрбашян М. М.* ДАН АрмССР, т. 3, № 1 (1945).
13. *Джрбашян М. М.* Интегральные преобразования и представления функций в компл. области, М., 1966.
14. *Аветисян А. Е.* ИАН АрмССР, ф.-м.н., т. 9, № 5 (1956); *Акопян С. А.* ИАН АрмССР, ф.-м.н., т. 15, № 1 (1962).
15. *Шагинян А. Л.* ИАН АрмССР, ф.-м.н, т. 10, № 1 (1957).
16. *Джрбашян М. М.* Мат. сб., т. 79 (121), № 4 (8) (1969).
17. *Джрбашян М. М., Закарян В. С.* ИАН Арм. ССР, Мат., т. 2, № 5 (1967); т. 6, № 2—3 (1971); Мат. зам., т. 4, в. 1 (1968); ИАН СССР, Мат., т. 34, № 2 (1970).
18. *Шамоян Ф. А.* Мат. сб. т. 107 (149), № 3, (11) (1978); ДАН СССР, т. 261, № 3(1981).
19. *Аракелян Н. У.* ДАН СССР, т. 170, № 5 (1966); ИАН АрмССР, Мат., т. 5, № 6 (1970).
20. *Барсегян Г. А.* Мат. сб., т. 106 (148), № 1 (5) (1978), т. 114 (156), № 2 (1981).
21. *Шагинян А. Л.* ИАН АрмССР, ф.-м.н., т. 12, № 1 (1959).
22. *Закарян В. С.* Мат. сб., т. 63 (1963).
23. *Бадалян Г. В.* ИАН АрмССР, ф.-м.н., т. 6, № 5 (1953), т. 7, № 1 (1954).
24. *Джрбашян М. М.* ИАН АрмССР, мат., т. 3. № 3 (1968); *Джрбашян М. М., Мартиросян В. М.* ИАН АрмССР, мат., т. 17, № 4 (1982).
25. *Талалян А. А.* УМН, т. 15, № 5 (1960), мат. анализ; сер. Итоги науки, М. (1971).
26. *Арутюнян Ф. Г.* Мат. сб, 90 (132). 4 (1973); *Овсепян Р. И.* ДАН АрмССР, № 1 (1973).
27. *Погосян Н. Б.* Мат. сб., 98 (140), № 1 (9) (1975); *Мушегян Г. М.* ИАН АрмССР, мат., т. 12, № 4 (1977).
28. *Арутюнян Ф. Г., Талалян А. А.* ИАН СССР, мат., 28, № 6 (1964).
29. *Арутюнян Ф. Г.* ИАН СССР. мат., 30, № 2 (1966); *Мушегян Г. М.* ИАН СССР. мат., 42, № 4 (1978).
30. *Овсепян Р. И., Пельчинский А.* Studia Math., № 2 (1975).
31. *Талалян А. А.* Мат., сб., т. 115. № 4 (1981).
32. *Талалян А. А.* Мат., сб., т. 117. № 4 (1982).
33. *Аветисян Ф. А.* Мат., сб., 110, № 2 (1979).
34. *Казарян К. С.* Analysis Mathematica, т. 4, №1 (1978); Studia Mathematica, т. 71, № 3 (1982).
35. *Машурян С. М.* Научн. тр. ЕГУ, т. 12 (1940), т. 17 (1941).
36. *Александрян Р. А.* ДАН СССР, т. 73, № 5 (1950); Труды ММО, т. 9 (1960), ДАН СССР, т. 162, № 2, (1965). American Math. Soc. Trans. (2), vol. 105, (1976).
37. *Вирабян Г. В.* ДАН СССР, т. 150, № 1 (1963); *Овсепян С. Г.* ИАН АрмССР, мат., т. 4, № 2 (1969).
38. *Александрян Р. А., Мкртчян Р. З.* ДАН СССР, т. 162, № 1, (1965) ИАН АрмССР, т. 13, № 3 (1978); *Вирабян Г. В.* ДАН АрмССР, т. 67, № 4 (1978).

39. *Джрбашян М. М., Нерсесян А. Б.* Труды ММО, т. 10 (1961).
40. *Нерсисян А. Б.* ДАН СССР, т. 135, № 5 (196), т. 196 (1971).
41. *Нерсисян А. Б., Оганесян А. О., Оганесян Г. Р.* Труды Всес. конф. по ур. с частн. произв., изд. МГУ. 1978; *Ягджян К. А.* ДАН Арм. ССР, 64 : 2 (1977); *Айрапетян Р. Г.* Труды конф. по дифф. ур. и вычисл. матем., Новосибирск, 1980.
42. *Джрбашян М. М., Мартиросян Р. М.* ИАН СССР, мат., т. 25, № 6 (1961); *Мартиросян Р. М.* ИАН АрмССР, мат., т. 27, № 3 (1963).
43. *Товмасян Н. Е.* Сиб. мат. ж., т. 8, № 5 (1967); мат., сб. 108 (150), № 1 (1979).
44. *Енгибарян Н. Б., Арутюнян А. А.* Мат. сб. 97(139), 1 (5) (1975).
45. *Саргсян И. С.* ИАН АрмССР, мат., т. 2, № 3 (1967); *Яврян В. А.* ДАН СССР, т. 169, № 1 (1966).
46. *Казарян Г. Г.* Труды Мат. ин-та АН СССР, т. 140 (1976).
47. *Шахбагян Р. Л.* ИАН АрмССР, мат., 16, № 2 (1981); *Минасян Р. С.* Дифф. ур-ия, I, № 6 (1965).
48. *Амбарцумян Г. А.* ДАН АрмССР, т. 5, № 3 (1946); ИАН АрмССР, мат., т. 11, № 2 (1958).
49. *Амбарцумян Р. В.* ИАН АрмССР, мат., т. 2, № 1 (1967); Z. Wahrscheinlichkeitsth, v. 27(1973), v. 44(1978), Adv. Appl. proc., v. 9(1977). *R. V. Ambartzumian*, Combinatorial Integral Geometry Fohn Wiley und Sons (1982).
50. *Гнеденко Б. В., Даниелян Э. А.* и др. Приоритетные системы обслуживания, М., 1973; *Даниелян Э. А., Геокчян А. А.* ИАН СССР, техн. киб., № 6 (1976); *Даниелян Э. А.* Уч. зап. ЕГУ, № 2 (1974).
51. *Сарафян В. В.* Теория вероятн. и ее прим., т. 27, № 4 (1972); УМН, т. 33, № 6 (1978).
52. *Арутюнян Е. А.* Пробл. передачи инф., т. 4, в. 4 (1968), т. 13, в. 2 (1977).
53. *Нахапетян Б. С.* ИАН АрмССР, мат., т. 3 (1975); Многокомп. случ. системы, М., 1978.
54. *Туманян С. Х.* ДАН СССР, т. 94, № 6 (1954), Теор. вероятн. и ее примен., т. 1, в. 1 (1956).
55. *Кутоянц Ю. А.* Теор. вероятн. и ее примен., т. 20, в. 2 (1975); Оценивание параметров соучастных процессов, Ереван, 1980.
56. *Гаспарян Н. Г.* Научные работы ЕГУ, т. 30 (1950).
57. *Карапетян С. Е.* ИАН АрмССР, физ-мат. н., т. 14, № 4 (1961); т. 16, № 3, 5 (1963); т. 17, № 1 (1964); ДАН СССР, т. 209, № 2 (1973).
58. *Чакмазян А. В.* Математ. заметки, т. 22, № 4, 5 (1977); ДАН СССР, т. 236, № 4 (1977); Пробл. геом., т. 10 (1978).
59. *Матевосян Л. А.* ДАН АрмССР, т. 46, № 2 (1968); т. 59, № 1 (1974); Уч. зап. ЕГУ, № 3 (1974).
60. *Оганесян В. А.* ДАН АрмССР, т. 21, № 2, 4 (1955).
61. *Микаэлян Г. С.* ИАН АрмССР, мат., 7, № 6 (1972).
62. *Марзаханян Э. А.* ИАН АрмССР, мат, т. 8, № 3 (1973). т. 9, № 5 (1974); т. 10, № 2 (1975).
63. *Овсепян С. Г.* ДАН СССР, т. 224, № 4 (1975); т. 228 № 4 (1976); т. 234, № 5 (1977); т. 238, № 5 (1978).
64. *Петросян А. В., Маркосян С. Е., Шукурян Ю. Г.* Математические вопросы автоматизации проектирования ЭВМ, Ереван, 1977.
65. Труды ВЦ АН АрмССР и ЕГУ, т. 1 (1963), т. 2 (1964), т. 3 (1965). т. 4 (1966).

66. *Варшамов Р. Р.* ДАН СССР, т. 117, № 5 (1957), т. 156, № 6, т. 157, № 3 (1964), т. 164, № 4, т. 165, № 2 (1965), т. 194, № 2 (1970), т. 211, № 4 (1973), т. 233, № 1 (1975).
67. Труды ВЦ АН АрмССР и ЕГУ, т. 6 (1970).
68 *Заславский И. Д.* Симметрическая конструктивная логика, Ереван, 1978.
69. Труды ВЦ АН АрмССР и ЕГУ, т. 5 (1968), т. 8 (1975).
70. *Маранджян Г. Б.* ИАН АрмССР, мат., т. 7, № 6 (1972), т. 12, № 2 (1977), т. 14, № 2 (1979).
71. *Подловченко Р. И.* ДАН СССР, т. 132, № 6 (1960). Проблемы кибернетики, вып. 7, 23, 27, 33, 35.

МЕХАНИКА

Первые научные исследования в области механики связаны с именами известных физиков и механиков—А. Г. Анжура, А. А. Акопяна, А. М. Тер-Мкртчяна и других, благодаря педагогической деятельности которых возникла целая плеяда ученых-механиков, ныне плодотворно занимающихся научно-исследовательской работой [1].

Бурное развитие механики в Советской Армении приходится на послевоенный период.

Научно-исследовательские работы в области механики в настоящее время охватывают ряд вопросов математической теории упругости, теории оболочек и пластин, теории ползучести, гидрогазодинамики, теории пластичности, теории электромагнитоупругости тонких тел, теории вязкоупругости и теории устойчивости движения.

Математическая теория упругости. В Ереванском политехническом институте с 1941 г. О. М. Сапонджяном исследовались вопросы применения теории функций комплексного переменного в теории изгиба тонких упругих плит и в некоторых других задачах теории упругости. В его работах обсуждались также вопросы применения принципа Сен-Венана при решении задач теории упругости [2]. Во второй из указанных работ предлагается на малом участке контура, на котором граничные условия заданы перемещениями, также использовать принцип Сен-Венана.

Применением метода функций комплексного переменного в дальнейшем различные задачи теории упругости рассматривались в Ереванском политехническом институте и др.

В Секторе математики и механики АН АрмССР в 1948 г. Н. Х. Арутюнян предложил новый метод решения задач о кручении и изгибе призматических стержней полигонального поперечного сечения [3]. Сущность этого метода заключается в представлении области сечения призматического стержня в виде двух или более пересекающихся вспомогательных прямоугольных областей, введении нескольких вспомогательных функций и сведении решения задачи к бесконечным системам линейных уравнений, которые вполне регулярны.

В дальнейшем этот метод получил свое развитие. Сотрудниками

Сектора математики и механики АН АрмССР и Ереванского государственного университета рассмотрены многочисленные задачи по кручению и изгибу призматических стержней со сложными поперечными сечениями, а также по кручению круглых валов переменного диаметра для однородных и составных упругих тел. Результаты, полученные в этой области, обобщены в работе [4].

Для решения других задач теории упругости для однородных и составных упругих тел в Институте математики и механики АН Арм. ССР разработан метод, в котором искомые величины в рассматриваемых задачах представляются в виде суммы нескольких разложений по собственным функциям и в конечном итоге решения задач сводятся либо к бесконечным системам линейных уравнений, либо к интегральным уравнениям, либо же к системам уравнений, содержащим одновременно и бесконечные системы линейных уравнений и интегральные уравнения.

Этим методом были рассмотрены различные осесимметричные контактные и смешанные задачи для упругих конечных и бесконечных цилиндров, шаров, параллелепипедов, полупространств со штампами, пространственных слоев и другие задачи, а также плоские задачи для прямоугольных, секториальных, клиновидных и других сложных однородных и составных областей, полосы, полуплоскости, плоскости и четверть плоскости со штампами и разрезами и другие задачи.

Для решения контактных задач о передаче нагрузок от накладок-креплений к упругим телам различного вида в 1968 г. Н. Х. Арутюняном [5] был предложен метод, сводящий решение задач к бесконечным системам линейных уравнений.

Дальнейшим развитием этого метода были рассмотрены многочисленные задачи в этой области.

В институте с 1955 г. К. С. Чобаняном исследовались вопросы, связанные с определением напряженного состояния составного упругого тела. Им был разработан метод использования функций напряжений [6] для решения плоских задач теории упругости для составного тела. К. С. Чобанян исследовал также условия, при которых в составном теле в угловых точках на линиях соединения различных материалов может иметь место малонапряженность. В 1978 г. К. С. Чобанян стал автором открытия в упомянутом направлении (диплом № 102). В этой области различные вопросы исследовались учениками и последователями К. С. Чобаняна.

С 1962 г. изучались несимметричные пространственные задачи теории упругости [7].

Исследовались также некоторые новые парные интегральные и рядовые уравнения, которые встречаются в задачах теории упругости [8].

В Ереванском государственном университете с 1961 г. В. С. Саркисян занимался различными вопросами теории упругости анизотропного тела. Результаты, полученные в этой области, обобщены в его монографиях [9].

В Институте математики и механики АН АрмССР рассматривались различные задачи по теории конечных упругих деформаций.

В Институте механики АН АрмССР, в ЕрГУ и ЕрПИ изучались плоские и пространственные динамические задачи, а также некоторые задачи плоской теории упругости в биполярной системе координат.

Вопросы теории упругости для тел, обладающих разными модулями упругости при сжатии и растяжении, исследовались в работах С. А. Амбарцумяна и А. А. Хачатряна [10]. Ими получены основные уравнения теории упругости для материалов, разносопротивляющихся растяжению и сжатию, и рассмотрены осесимметричная деформация тонкой цилиндрической трубы, свободные продольные колебания призматических стержней и другие задачи. Установлено, что в указанных задачах учет разномодульности материала приводит к принципиально новым результатам. В дальнейшем указанная теория применена при рассмотрении ряда конкретных задач.

Теория оболочек и пластин. Первые исследования в области теории оболочек и пластин выполнялись в Секторе математики и механики АН АрмССР и в Ереванском политехническом институте О. М. Сапонджяном и Т. Т. Хачатряном, а в Институте строительных материалов и сооружений АН АрмССР—С. А. Амбарцумяном и А. Г. Назаровым. На основе использования теории функций комплексного переменного в работах О. М. Сапонджяна разработаны методы для решения практических задач об изгибе тонких плит. Исследовались различные задачи об изгибе полигональных, эллиптических, полуэллиптических и полукруглых плит. Теория и результаты, полученные в этой области, изложены в монографии [11]. Окончательные результаты в этой монографии приводятся в виде легко используемых формул и готовых числовых таблиц.

Работы Т. Т. Хачатряна посвящены расчету пологих цилиндрических оболочек. Им получены формулы, в которых для определяемой величины основной член соответствует результату, получаемому из теории пластин, а влияние кривизны оболочки учитывается при помощи дополнительных выражений. Полученные результаты обобщены в монографии [12]. Т. Т. Хачатряном рассмотрены также различные задачи статической и динамической устойчивости пологих цилиндрических оболочек.

В 1947—1948 гг. С. А. Амбарцумян разработал новый метод расчета весьма пологих оболочек двоякой кривизны [13]. В те же годы А. Г. Назаров исследовал складчатые оболочки, для расчета которых он предложил использовать импульсные функции [14].

С. А. Амбарцумян выдвинул новую теорию анизотропных слоистых оболочек на базе классической теории оболочек. Были рассмотрены многочисленные задачи пологих, цилиндрических, сферических и других типов анизотропных слоистых оболочек. Изучены также некоторые вопросы безмоментной теории однородных и симметрично собранных слоистых анизотропных оболочек. Исследовались слоистые оболочки вращения.

В последующие годы С. А. Амбарцумяном была предложена новая уточненная теория анизотропных оболочек и пластин с учетом поперечных сдвигов.

Полученные С. А. Амбарцумяном в эти годы результаты обобщены в монографии [15], которая в 1964 г. переведена на английский язык.

В дальнейшие годы в Институте математики и механики С. А. Амбарцумяном разработана теория слоистых оболочек и пластин с учетом физической нелинейности механических свойств материалов слоев. На основании этой теории исследованы различные задачи динамической устойчивости и флаттера анизотропных слоистых оболочек и пластин.

С. А. Амбарцумян и его сотрудники выдвинули теорию термоупругости анизотропных слоистых оболочек в постановках классической и уточненной теорий. В исследованиях учитывается изменение физико-механических свойств материала от температуры.

Результаты, полученные в области построения теории изгиба анизотропных пластин при малых и больших перемещениях с использованием уточненных теорий, изложены в монографии [16], которая в дальнейшем переведена на английский (в США) и японский языки.

С 1963 г. в Ереванском государственном университете методом малого геометрического или физического параметра были интегрированы основные уравнения пластин и оболочек при общей анизотропии. Исследованы: изгиб однородных и неоднородных анизотропных пластин; пластин, движущихся в газе со сверхзвуковой скоростью; температурные напряжения в анизотропных пластинках; задача о поперечном упругом ударе шаром по анизотропной пластинке и оболочке. Рассматривалась задача об оптимальном выборе материала пластинки и оболочки с наилучшими механическими свойствами, а также некоторые задачи теории изгиба, колебаний и устойчивости анизотропных пластин и оболочек и др. [9].

С. А. Амбарцумяном и его сотрудниками исследовались также некоторые задачи биомеханики микро- и макрокровообращения с учетом деформативных свойств кровеносных сосудов.

В Институте механики АН АрмССР занимались также некоторыми задачами оптимального проектирования армированных слоистых цилиндрических оболочек и пластин.

С использованием метода асимптотического интегрирования дифференциальных уравнений трехмерной задачи теории упругости получены уравнения, которые соответствуют уравнениям как классической теории оболочек и пластин, так и уравнениям по уточненным теориям.

Систематическому изложению общей теории анизотропных оболочек посвящена монография С. А. Амбарцумяна [17].

В Институте математики и механики АН АрмССР и в Политехническом институте рассматривались также различные задачи теории изгиба пластинок, когда граничные условия заданы смешанным образом.

В Ереванском государственном университете исследовалась задача об изгибе ортотропной прямоугольной пластинки, защемленной по всему контуру, а в Политехническом институте для цилиндрической оболочки—одна контактная задача.

Были исследованы также различные вопросы теории оболочек для безмоментных оболочек и осесимметрично загруженных оболочек вращения, изготовленных из разномодульных материалов.

Теория ползучести. К 1947 г. в Секторе математики и механики АН АрмССР Н. Х. Арутюняном была разработана новая теория ползучести для упруго-ползучего тела.

Основы теории упруго-ползучего тела были заложены еще в работе Г. Н. Маслова, но полное построение математической теории ползучести стареющих материалов, или наследственной теории старения, дано Н. Х. Арутюняном [18]. Результаты, полученные в этой области, обобщены в монографии [19], которая вскоре была переведена на многие иностранные языки.

В этой монографии дана полная система уравнений теории ползучести, в которой учитываются свойства старения и наследственности материалов. Эти уравнения позволяют решить обширный класс задач о напряженном состоянии упруго-ползучего тела, если известно решение соответствующей задачи классической теории упругости.

Исследования по теории ползучести проводились по линейной и нелинейной теориям ползучести, по решению контактных задач и по экспериментальным исследованиям теории.

По линейной теории в Секторе математики и механики АН Арм. ССР, в Ереванском государственном университете и Политехническом институте исследовались некоторые задачи о расчете балок с опорами, смещающимися во времени. Рассматривались плоские и пространственные задачи о термонапряженном состоянии массивных блоков с учетом ползучести. Исследовались также задачи кручения и изгиба призматических стержней из упруго-ползучего материала и др.

В работах [20] решение уравнений нелинейной теории ползучести дается методом малого параметра.

В Институте механики АН АрмССР выведены вариационные уравнения для линейной и нелинейной теорий наследственного старения и рассмотрены некоторые прикладные задачи.

Исследованы также некоторые вопросы нелинейной теории ползучести для оболочек. На основе безмоментной теории оболочек рассмотрены различные задачи для сферических, конических оболочек, оболочек вращения и цилиндрических оболочек произвольного вида, находящихся в условиях неустановившейся ползучести.

Н. Х. Арутюнян и М. М. Манукян получили решения многих задач по кручению призматических стержней и валов переменного диаметра. Результаты этих исследований обобщены в монографии [21].

Контактные задачи нелинейной теории ползучести впервые были рассмотрены в Армении. В 1959 г. Н. Х. Арутюняном рассмотрена

плоская контактная задача нелинейной теории ползучести с учетом старения материалов для полуплоскости [22]. Позже эта задача решалась также для полосы. Такая же задача с учетом сил трения для полуплоскости описывается в работах [23]. Была рассмотрена также плоская контактная задача для ортотропных линейно-наследственных тел с одной и несколькими участками контакта.

В 1976 г. в Институте механики АН АрмССР Н. Х. Арутюняном была разработана теория ползучести для неоднородных наследственно стареющих сред, неоднородность которых обусловлена переменностью возраста материала в зависимости от пространственных координат. Получена полная система исходных уравнений этой теории и рассмотрены некоторые конкретные задачи [24].

До 1955 г. экспериментальные исследования по теории ползучести велись в Институте строительных материалов и сооружений АН Арм. ССР. В 1955 г. лаборатория ползучести этого института была включена в состав Института математики и механики. Велись экспериментальные исследования по ползучести бетона К. С. Карапетяном. Им были установлены закономерности ползучести бетона при сжатии, растяжении и кручении в зависимости от большого количества факторов; границы применимости линейной теории ползучести при сжатии, растяжении и кручении в зависимости от возраста бетона в момент загружения. Выявлены закономерности влияния анизотропии бетона на прочность, деформативность и ползучесть бетона при сжатии и растяжении в зависимости от большого количества факторов. Объяснена причина возникновения анизотропии. На основании этих исследований в строительных нормах и правилах для учета анизотропии призменной прочности и прочности бетона при изгибе введен специальный коэффициент условий работы.

Рассматривались также и другие вопросы ползучести бетона.

В Институте математики и механики АН АрмССР велись также эксперименты по выявлению свойств ползучести разных глинистых грунтов. Исследовались объемная ползучесть скелета водонасыщенных и водоненасыщенных грунтов, ползучесть формоизменения, длительная прочность глинистых грунтов и другие вопросы. Результаты этих исследований в этой области обобщены в монографиях С. Р. Месчяна [25].

В лаборатории ползучести и прочности материалов велись также экспериментальные работы по определению механических свойств конструкционных стеклопластинок и других полимерных композиционных и анизотропных материалов.

В этой лаборатории проводились также исследования ползучести металлов при высокотемпературных и других воздействиях.

Построению теории ползучести для наследственноупругого тела, разносопротивляющегося растяжению и сжатию, посвящена работа С. А. Амбарцумяна [26].

Гидро- и газодинамика. В Ереванском политехническом институте

исследовались некоторые вопросы истечения жидкости через донные отверстия и водоворотного движения жидкости.

В Ереванском университете и Водноэнергетическом институте АН АрмССР рассматривались различные вопросы движения жидкостей по открытым и закрытым каналам различного профиля, а также движения газов по газопроводам со сплошными и пористыми стенками.

С 1959 г. в Институте математики и механики проводились исследования некоторых вопросов, связанных с распространением нестационарных ударных волн в жидкости, с проникании твердых тел и давления в сжимаемую жидкую среду, с распространением слабых возмущений в магнитной гидро- и газодинамике, с распространением волн в химически активной смеси и другими задачами.

Некоторые результаты, полученные в этой области, обобщены в монографиях А. Г. Багдоева [27].

В 1956—1966 гг. в Институте органической химии АН АрмССР исследовались некоторые вопросы, связанные с механизмом взаимодействия твердых тел с вязкой жидкостью и с падением твердого шарика по оси вертикальной трубы, заполненной вязкой жидкостью [28].

С 1963 г. в Институте математики и механики АН АрмССР исследовались движение электропроводящей жидкости в магнитном поле, пограничный слой в электропроводящей жидкости и другие вопросы.

В армянском филиале Закавказского НИГМИ исследовались вопросы динамической метеорологии. Некоторые результаты в этой области обобщены в монографии А. М. Мхитаряна [29].

Теория пластичности. В Институте строительных материалов и сооружений исследования А. Г. Назарова [30] были посвящены анализу несущей способности статически неопределимых систем. В Секторе математики и механики в 1953 г. была исследована устойчивость плоской формы изгиба балки.

В 1956 г. изучалось термоупругопластическое состояние прямоугольных и круглых бетонных блоков.

Упругопластический изгиб балки исследовался в работе С. А. Амбарцумяна и М. А. Задояна [31].

В 1959 г. Н. Х. Арутюняном решена плоская контактная задача со степенным упрочнением [32].

В 1960 г. в Ереванском политехническом институте исследовались упруго-пластическое кручение анизотропных стержней, а также некоторые плоские задачи теории пластичности для анизотропных тел, действие взрыва в хрупкой среде и другие задачи.

Различные задачи рассматривались для балок, круглых плит и конических оболочек из линейно упрочняющихся материалов при сложном нагружении по теориям упругопластических деформаций и пластического течения. На основе общих теорем теории упругопластических сред доказаны некоторые теоремы об упругопластическом равновесии тела при переменных внешних воздействиях и обобщены минимальные принципы упруго-пластической краевой задачи.

В Ереванском университете исследовались задачи о передаче на-

грузки от степенно-упрочняющихся накладок к деформируемому основанию в виде полуплоскости также из степенно-упрочняющегося материала.

М. А. Задояном исследовалось пластическое состояние толстостенной трубы и цилиндрических стержней произвольного профиля из упрочняющегося несжимаемого материала при кручении, изгибе и осевом растяжении. Рассматривались также некоторые задачи о пластическом кручении неполного тора, сектора кольца и кривых брусьев [33].

Задача устойчивости пластин по теории течения с учетом поперечных сдвигов изучалась С. А. Амбарцумяном [34].

Магнитоупругость. В Институте математики и механики с 1966 г. исследовались вопросы о взаимодействии токопроводящей упругой оболочки и окружающего оболочку электромагнитного поля.

Методом совместного асимптотического интегрирования трехмерных уравнений электродинамики и теории упругости в работах С. А. Амбарцумяна, Г. Е. Багдасаряна и М. В. Белубекяна [35] сформулированы гипотезы магнитоупругости для пластин и оболочек, находящихся во внешнем магнитном поле при отсутствии стороннего электрического поля. Рассмотрены различные частные задачи. Исследованы влияние магнитного поля и проводимости материала оболочки на частоту колебаний и на устойчивость, а также различные задачи по флаттеру пластин и оболочки в магнитном поле и по статической и динамической устойчивости тонких тел.

Некоторые результаты, полученные в этой области, обобщены в работе [36].

Вязкоупругость. Некоторые задачи теории вязкоупругости исследовались в Ереванском политехническом институте. Рассматривались кручение вязко-упругих призматических стержней, находящихся под действием выбрационной нагрузки и нагружение бесконечной пластинки с эллиптическим отверстием из вязко-упругого материала.

Задача теории вязкоупругости для тел с фазовыми приращениями и устойчивость неоднородно-стареющих вязкоупругих стержней исследованы в работах [37].

Устойчивость движения. В Ереванском государственном университете изучались задачи о стабилизации различных механических систем, об управлении движущихся систем, о сближении групповых управляемых объектов и другие задачи теории устойчивости движения.

Устойчивость движения реальных объектов в течение некоторого конечного промежутка времени исследовалась в работах К. А. Абгаряна [38]. Рассматривались также некоторые вопросы синтеза линейных нестационарных систем.

В 1976 году в Ленинаканском филиале ЕрПИ исследовались некоторые вопросы движения упругой системы, лежащей на шероховатой плоскости и находящейся под действием периодических импульсов, и управления стохастическими системами.

В Армении проводились Всесоюзные конференции: по теории оболочек и пластин в 1962 и 1980 гг., по проблеме ползучести и усадки бетона в 1974 г., по реологии грунтов в 1972 г. в Дилижане и в 1975 г. в Цахкадзоре, по магнитоупругости в 1978 г. в Цахкадзоре, по механике конструкций из композиционных материалов в 1979 г. в Ленинакане и по теории упругости в 1979 г. в Ереване.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Анжур А. Г.* CR Acad. Sci., 1927, 184, № 17,19; ДАН СССР. т. 2, 1934, №5 *Акопян А. А.* ПММ, т. 2, 1934, вып. 1; Proceed. of the IV Int. Congr. for Appl Mech., Cambr. 1934; Сб. научных трудов ЕрПИ, Ереван, 1936; *Тер-Мкртчян А. М.*Труды ЕрГУ, том 7, 1934 серия ФМН, вып. 1.
2. *Сапонджян О. М.* Сб. научных трудов Ер. ПИ, посв. 40-летию установления Сов. власти в Армении, Ереван, 1960; ИАН АрмССР, Механика, т. 22, 1969, № 2.
3. *Арутюнян Н. Х.* ДАН АрмССР, т. 9, 1948, № 2; ПММ, т. 13, 1949. в. 1; *Арутюнян Н. Х., Гулканян Н. О.* ПММ, т. 18, 1954, в. 5.
4. *Арутюнян Н. Х., Абрамян Б. Л.* Кручение упругих тел, М., 1963.
5. *Арутюнян Н. Х.* ПММ. т. 32, 1968, в. 4; *Арутюнян Н. Х., Мхитарян С. М.* ПММ, т. 33, 1969, в 5; ИАН АрмССР, Механика, т. 25, 1972, № 2.
6. *Чобанян К. С.* ДАН АрмССР, т. 32, 1961, № 2.
7. *Абрамян Б. Л.* ДАН АрмССР, т. 35, 1962, № 4; Proceed. of the IUTAM Simposium Ed. by A. D. de Pater and J. J. Kalker, Delft, Un-Pr. 1975; *Баблоян А. А.* Инж. журнал АН СССР, т. 4, 1964, в 4.
8. *Баблоян А. А.* ДАН АрмССР, т. 39, 1964, № 3; ПММ, т. 28, 1964, в. 6 и т. 31, 1967, в. 4; *Баблоян А. А., Александрян М. А.* ИАН АрмССР, Механика, т. 20, 1967, № 6; *Баблоян А. А., Мхитарян С. М.* ИАН АрмССР, Механика, т. 22, 1969, № 1, *Мхитарян С. М.* ИАН АрмССР, Механика, т. 23, 1970, № 2.
9. *Саркисян В. С.* Некоторые задачи математической теории упругости анизотропного тела. Изд-во ЕрГУ, Ереван, 1976; Некоторые задачи теории упругости анизотропного тела. Изд-во ЕрГУ, Ереван, 1970; *Sarkisjan V. S., Mamrillova A.* Vybrane kapitoly z teórie prořnosti anizotropnych telies. Univerzita Komenského v Bratislave, Bratislava. 1979.
10. *Амбарцумян С. А.* ИАН АрмССР, Механика, т. 19, 1966, № 2; *Амбарцумян С. А., Хачатрян А. А.* ИАН СССР, МТТ, 1966, № 2 и № 6; ДАН АрмССР, т. 48, 1969, № 4.
11. *Сапонджян О. М.* Изгиб тонких упругих плит. Ереван, «Айастан», 1975.
12. *Хачатрян Т. Т.* Пологие цилиндрические оболочки. Сообщения Института математики и механики АН АрмССР, вып. 4, Ереван, 1949.
13. *Амбарцумян С. А.* ПММ, т. 11, 1947, в. 5; ДАН АрмССР, т. 6, 1947, № 3.
14. *Назаров А. Г.* ДАН АрмССР, т. 9, 1948, № 2; т. 10, 1949, № 1.
15. *Амбарцумян С. А.* Теория анизотропных оболочек. Физматгиз, М., 1961; перевод на англ. язык, Theory of anisotropic shells. NASA, TT F-118, Washington, 1964.
16. *Амбарцумян С. А.* Теория анизотропных пластин, Физматгиз, М., 1967; перевод на англ. язык, Изд-во Technomic publ. Co. Stanford, 1970; перевод на японск. язык, Токио, 1975.

17. *Амбарцумян С. А.* Общая теория анизотропных оболочек. «Наука», М., 1974.
18. *Маслов Г. Н.* Изв. НИИГ, 1940, т. 28; *Арутюнян Н. Х.* ДАН АрмССР, т. 7, 1947, № 5; ПММ, т. 13, 1949, № 5 и № 6.
19. *Арутюнян Н. Х.* Некоторые вопросы теории ползучести. Гостехиздат, М., 1952; перевод на франц. язык, „Eyrolles éditeur, Paris. 1957; на китайск. языке, Пекинское изд-во, 1961; на англ. языке. Pergamon-Press, Oxford, 1965.
20. *Александрян Р. А., Арутюнян Н. Х., Манукян М. М.* ПММ, т. 22, 1958, в 6; ИАН СССР. ОТН, Мех. и Маш., № 1, 1959; *Манукян М. М., Саркисян В. С.* ИАН АрмССР, серия ФМН, т. 16, 1963. № 3.
21. *Манукян М. М.* Кручение тел с учетом ползучести, Ереван, 1972.
22. *Арутюнян Н. Х.* ПММ, т. 23, 1959, в. 5.
23. *Арутюнян Н. Х., Манукян М. М.* ПММ, т. 27, 1963, в 5; *Манукян М. М.* ИАН АрмССР, ФМН, т. 16, 1963, № 6.
24. *Арутюнян Н. Х.* ДАН СССР, т. 229, 1976, № 3; т. 231, 1976, № 3; ИАН СССР, МТТ, № 3, 1976; ПММ, т. 41, 1977, в. 5; *Арутюнян Н. Х., Зевин А. А.* ИАН СССР. МТТ, 1979, № 1.
25. *Месчян С. Р.* Ползучесть глинистых грунтов, Изд-во АН АрмССР, Ереван. 1967; Механические свойства грунтов и лабораторные методы их определения, М., 1974.
26. *Амбарцумян С. А.* ПММ, т. 35. 1971, в. 1.
27. *Багдоев А. Г.* Пространственные нестационарные движения сплошной среды с ударными волнами, Изд-во АН АрмССР, Ереван, 1961; Некоторые нелинейные задачи о движении сжимаемой жидкости, Ереван, 1967. ,
28. *Гаспарян А. М., Заминян А. А.* ДАН АрмССР, т. 26, 1958, № 1, *Гаспарян А. М., Исаакян С. М.* ИАН АрмССР, сер. техн. н. 18, 1965, № 3 и № 6; т. 19, 1966, № 5; *Гаспарян А. М., Исаакян С. М., Оганесян Л. А.* ИАН АрмССР, Механика, т. 19, 1966, № 3.
29. *Мхитарян А. М.* Некоторые вопросы гидромеханики пограничного слоя атмосферы. Водный и тепловой баланс водоемов, «Айастан», Ереван, 1970.
30. *Назаров А. Г.* Сб. трудов конференции по пластическим деформациям, АН СССР, 1937.
31. *Амбарцумян С. А., Задоян М. А.* ИАН СССР, ОТН, № 10, 1958.
32. *Арутюнян Н. Х.* ИАН АрмССР, ФМН, т. 12, 1959, № 2.
33. *Задоян М. А.* ДАН АрмССР, т. 56, 1973, № 4; Сб. «Механика деформируемых тел и конструкций», посвященный 60-летию академика Ю. Н. Работнова, М., 1975; ДАН СССР, т. 223, 1975, № 2.
34. *Амбарцумян С. А.* ПММ, т. 27, 1963, в. 4.
35. *Амбарцумян С. А., Багдасарян Г. Е., Белубекян М. В.* ПММ, т. 35, 1971, в. 2; т. 37, 1973, в. 1; т. 39, 1975, в. 5; ДАН АрмССР, т. 64, 1977, № 1.
36. *Амбарцумян С. А., Багдасарян Г. Е., Белубекян М. В.* Магнитоупругость тонких оболочек и пластинок, М., «Наука», 1977.
37. *Арутюнян Н. Х., Лазовский А. С.* ДАН АрмССР, т. 65, 1977, № 2; *Арутюнян Н. Х., Колмановский В. Б.* ПММ, т. 43, 1979, в. 4.
38. *Абгарян К. А.* ДАН СССР. т. 183, 1968, № 3; т. 232, 1977, № 5; ИАН АрмССР, Механика, т. 25, 1972, № 5; Матричные и асимптотические методы в теории линейных систем, М., 1973.

Историю развития физики в Советской Армении можно разделить на три этапа. Первый—это этап, охватывающий период с 1921 по 1942 гг., второй—с 1943 по 1959 гг. и третий—с 1960 по настоящее время, т. е. почти три одинаковых по времени этапа, примерно по двадцать лет каждый, но разные по содержанию и насыщенности научными событиями.

Первый этап можно назвать этапом становления, когда закладывался фундамент будущих успехов в развитии физики и решалась проблема подготовки кадров и высшего образования по республике в целом.

Создавался, укреплялся и развивался Ереванский государственный университет (ЕрГУ) и, в частности, в его составе физико-математический факультет. Первыми преподавателями физико-математических дисциплин были выпускник Петербургского политехнического института А. А. Акопян, слушатель Петербургского, Лозанского, Сорбоннского университетов А. Г. Анжур, слушатель Московского и Геттингенского университетов О. А. Навакатикян (впоследствии декан физико-математического факультета). На них, глубоко осознавших важность преобразований, которые начались в Советской Армении, и легла основная тяжесть по созданию того фундамента, на котором основывается современное здание физической науки в республике.

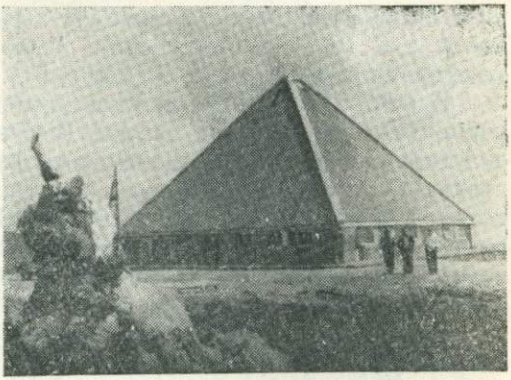
В середине 30-х годов начинают сказываться результаты этой деятельности. Заметно активизируется научная жизнь, налаживаются контакты с передовыми научными школами страны. Цикл работ, посвященных применению термодинамики в теории смесей, а также второму началу термодинамики, был выполнен А. А. Акопяном. На горе Арагац начинает работать первая экспедиция по изучению физики космических лучей, по инициативе Д. В. Скобельцина, признанного тогда в стране лидером по изучению космических лучей.

В 1943 г., в решающем году Отечественной войны, создается Академия наук Армянской ССР. Одновременно основывается физико-математический институт во главе с А. И. Алиханяном. С этого времени начинается *второй этап—начало развития в Армении современной физики как науки.* В этот период основным направлением физических исследований было изучение космических лучей. Еще в Ленинграде перед войной А. И. Алиханов и А. И. Алиханян на основании изучения литературных данных обратили внимание на наличие аномалии в поведении мягкой компоненты космических лучей. В связи с этим ими стала подготавливаться экспедиция на Памир для изучения причины этой аномалии. Однако начавшаяся война изменила первоначальные планы. Было найдено целесообразным проведение экспедиции в Армении на горе Арагац, с чем и был связан переезд в Ереван ряда известных советских ученых. Уже в 1942 г. состоялась первая экспедиция, которая положила начало систематическому изучению физики космических лучей в Армении.

Результаты первых экспедиций на г. Арагац определенно свидетельствовали о наличии в космических лучах частиц, обладающих большой ионизирующей способностью. Впервые А. И. Алиханяном с сотрудниками был получен фундаментальный результат—наличие в космических лучах интенсивного потока протонов с энергией выше 100 Мэв [1]. К такому же выводу, но спустя два года, пришел американский физик Андерсон с сотрудниками. Этот факт положил начало новому направлению исследований—изучению ядерных взаимодействий частиц космического излучения с веществом, а также стимулировал сооружение в послевоенные годы первых протонных ускорителей.

В 1946 г. из Физико-математического института выделяется физический институт АН (ФИАН) АрмССР, где и сосредоточились физические исследования.

Для дальнейших исследований состава космических лучей на горе Арагац была разработана и создана методика магнитного масс-спектрометра, с помощью которой были получены первые указания на существование большого числа частиц с массами, промежуточными между массой μ-мезона и протона. Эти результаты, хотя и не во всем корректные, привели к возникновению плодотворной идеи о существовании большого числа взаимно превращающихся частиц и вызвали дискуссию во всем мире, в результате которой во многих лабораториях мира были предприняты поиски новых частиц, увенчавшиеся успехом*. За цикл работ по определению состава космического излучения А. И. Алиханов и А. И. Алиханян в 1948 г. были удостоены Государственной премии СССР.



Высокогорная станция по изучению космических лучей Ереванского физического института на г. Арагац Пирамида—здание, в котором размещена установка «Пион».

В 40—50-х гг. физика космических лучей бурно развивалась во всем мире. Был получен ряд важных результатов и в Армении. Так, А. И. Алиханян и Т. Л. Асатиани обнаружили так называемые «узкие атмосферные ливни», имеющие существенно ядерную природу. Н. М. Кочаряном [2] с сотрудниками был измерен спектр мюонов с импульсами до 100 Гэв/с и получен ряд других данных. В результате этой деятельности на горе Арагац была создана первоклассная высотная

* См. *Н. Л. Григоров, Л. Г. Мищенко.* Космические лучи. В сб.: Развитие физики в России, том II, М., 1970, стр. 256.

станция по изучению космических лучей, первая в СССР, работающая круглогодично.

В 1946 г. в Армении была основана Бюраканская астрофизическая обсерватория во главе с В. А. Амбарцумяном. Уже в конце 40-х—начале 50-х гг. здесь были сделаны два открытия, имеющие принципиальное значение для естественных наук вообще. Первое—это открытие звездных систем нового типа, получивших название звездных ассоциаций, второе—открытие роли активности ядер галактик в эволюции галактик.

Изучение звездных ассоциаций, систем молодых, недавно возникших звезд, привело к вскрытию важных закономерностей звездной эволюции. Впервые было научно обосновано представление о продолжающемся в наше время процессе звездообразования в галактике [3].

Идея об активности ядер галактик—небольших центральных сгущений, содержащих большие массы сверхплотной материи, была выдвинута и обоснована для истолкования громадных нестационарных явлений, происходящих в космосе. В законченной форме космогоническая концепция В. А. Амбарцумяна была представлена на Сольвеевской конференции в Брюсселе в 1958 г. [4].

К концу 50-х гг. у физиков Армении появилась мысль создания ускорителя заряженных частиц. В Советском Союзе и за рубежом уже действовало несколько протонных ускорителей. В 1956 г. было решено создать в Армении ускоритель электронов с энергией 6 млрд. электронвольт. Группа физиков во главе с А. И. Алиханяном приступила к созданию физических основ проекта ускорителя. С разработки проекта ускорителя в Армении развилось новое направление физических исследований—ускорительная физика.

В эти годы в Физическом институте АН АрмССР Л. М. Африкяном и др. достигнуты определенные успехи в области теоретической физики. В основном это работы по квантовой электродинамике и теории элементарных частиц, а также ряд работ по ядерной физике.

Большие успехи достигнуты в изучении процесса тормозного излучения заряженных частиц в кристалле. Этот вопрос рассматривался ранее, в частности, английским физиком Вильямсом, который впервые обратил внимание на то, что периодичность среды может оказать влияние на тормозное излучение заряженных частиц в кристалле. Однако наиболее полно эта задача была решена М. Л. Тер-Микаеляном. В течение 50-х гг. им выполнен ряд работ, в которых установлено влияние структуры кристалла на тормозное излучение, образуемое в нем, а также влияние поляризации среды на это излучение. Аналогичные работы, но несколько позже были выполнены и за рубежом. Усилиями М. Л. Тер-Микаеляна в Армении и Г. Юбералла, Г. Диамбрини за рубежом было показано, что тормозное излучение в кристалле существенно поляризовано и имеет монохроматические пики [5]. Это обстоятельство дало экспериментаторам возможность использовать данное явление для создания методики получения поляризованных и монохроматических гамма-квантов.

Успешным было исследование армянскими физиками переходного излучения. Предсказанное в 1945 г. В. А. Гинзбургом и Н. М. Франком явление переходного излучения до 1957 г. не привлекало к себе особого внимания исследователей. С 1957 г. работы по теории переходного излучения активизируются, в основном в Армении. Особенно большое значение имело теоретическое обнаружение в 1959 г. Г. М. Гарибяном, одновременно с К. А. Барсуковым, рентгеновского переходного излучения (РПИ), интенсивность которого линейно зависит от лоренц-фактора частицы [6]. Это стало переломным этапом в исследованиях по переходному излучению и в конечном счете привело к созданию детекторов элементарных частиц, нашедших применение в физических экспериментах, как на крупнейших современных ускорителях и накопителях, так и в космических лучах.

В конце 50-х гг. Г. М. Гарибяном теоретически было показано, что ионизационные потери в тонких пленках логарифмически растут с энергией частицы [6]. В начале 60-х годов этот эффект был экспериментально обнаружен совместными усилиями харьковских и ереванских физиков.

Во второй половине 50-х гг. в Армении стала развиваться физика твердого тела. На физическом факультете Ереванского государственного университета, на кафедре строения вещества, преобразованной в кафедру твердого тела, были начаты рентгеноструктурные исследования твердых тел.

В конце 50-х гг. в Физическом институте В. А. Джрбашяном были выполнены пионерские работы по поляризационным эффектам в мюонных атомах, а впоследствии также и по эффектам поляризации спина частиц и ядер, способствующие интерпретации экспериментов по несохранению четности в слабых взаимодействиях [7].

До 1960 г. основная доля физических исследований приходилась на Физический институт АН АрмССР, причем главными направлениями исследований были физика космических лучей и теоретическая физика. В 60-е гг. в республике был построен ряд промышленных предприятий электронной, радиотехнической и приборостроительной промышленности. Новые развивающиеся отрасли промышленности потребовали создания соответствующей научно-технической базы. Начиная с 1960 г. создаются новые научно-исследовательские учреждения, призванные развивать в республике те разделы физики, потребность в которых начала ощущаться благодаря развитию промышленности и других разделов науки.

Учитывая все возрастающую роль радиофизики и электроники в развитии науки и производства, в 1960 г. в г. Аштараке был создан Институт радиофизики и электроники (ИРФЭ) АН АрмССР.

В начале 60-х гг. в Физическом институте начата большая организационная работа по развитию новых направлений физики, имеющих важное значение для народного хозяйства. Была основана лаборатория физики полимеров, которая в 1962 г. выделилась в отдельное са-



Институт радиофизики и электроники АН Армянской ССР в г. Аштараке.

мостоятельное научное учреждение—Центральную научно-исследовательскую физико-техническую лабораторию.

Стал обрастать научно-исследовательскими лабораториями физический факультет Ереванского государственного университета. В течение 1961—1963 гг. созданы проблемные лаборатории физики полупроводников, радиационной физики и физики твердого тела, а впоследствии и кафедры радиационной физики и физики полупроводников. Создана станция наблюдения за искусственными спутниками земли.

С 1966 г. действует Научно-исследовательский технологический институт микроэлектроники (НИТИМ), основной задачей которого являются исследование, разработка и создание контрольно-измерительного технологического оборудования для микроэлектроники. В 1967 г. на основе Центральной научно-исследовательской физико-технической лаборатории АН АрмССР создан Институт физических исследований (ИФИ) АН АрмССР. В 1968 г. организуется отдел радиофизических измерений Всесоюзного научно-исследовательского института физико-технических и радиотехнических измерений (ВНИИФТРИ), который затем реорганизуется в 1971 г. во Всесоюзный научно-исследователь-

ский институт радиоизмерений (ВНИИРИ). В 1978 г. при Ереванском государственном университете создан Научно-исследовательский институт физики конденсированных сред (НИИФКС). Наконец, в 1980 г. при АН АрмССР основан Отдел прикладных проблем физики (ОППФ) на правах самостоятельного института.

Итак, в течение 20 лет, начиная с 1960 г., в республике возникло еще шесть крупных физических научно-исследовательских институтов и ряд проблемных лабораторий при физическом факультете Ереванского университета.

Одной из основных характеристик современной научно-технической революции, переживаемой всем человечеством с середины XX века, является слияние научной революции с революцией технической*. Со всей очевидностью с начала 60-х гг. этот процесс начинает проявляться и в Армении. Поэтому определенно можно сказать, что с 1960 г. начинается третий этап развития физики в республике—*этап бурного развития физической науки и широкого вовлечения Армении в процесс современной научно-технической революции.*

Наиболее крупным учреждением является Ереванский физический институт (ЕрФИ), который с 1962 г. перешел в систему Государственного Комитета по использованию атомной энергии СССР. В ЕрФИ продолжались исследования физики космических лучей. В 1960 г. вступает в строй еще одна круглогодично действующая высокогорная станция по изучению космических лучей—Нор-Амберд—на высоте 2000 метров над уровнем моря. На этой станции впервые в мировой практике осуществлена совместная работа широкозазорных искровых камер с калориметром, позволяющая исследовать ядерные взаимодействия при энергиях порядка 1000 Гэв.

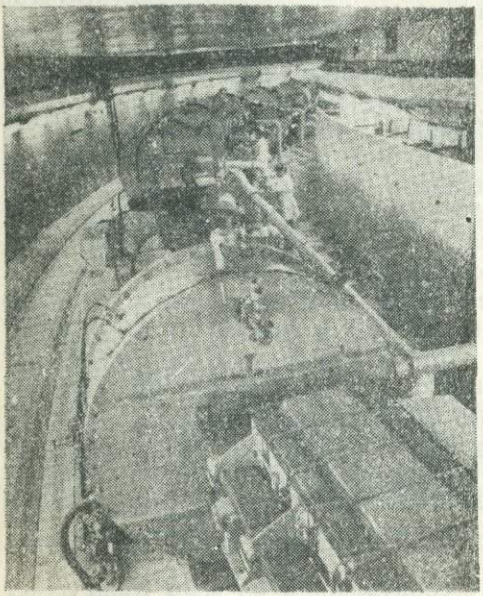
Следует отметить, что в связи с сооружением во всем мире больших ускорителей научные коллективы высокогорных станций Нор-Амберд и Арагац направили свои усилия на изучение частиц таких энергий, которые еще долго будут недоступны ускорительной технике. Была разработана долгосрочная программа исследований, которая должна сохранить свою актуальность до 2000 года. На высокогорной станции Арагац уже работает уникальная установка «Пион», состоящая из ионизационного калориметра площадью 10 м^2, годоскопа из многопроволочных искровых камер, детектора рентгеновского переходного излучения. Разработка новых, постепенное наращивание и модернизация уже имеющихся установок позволят превратить станцию Арагац в основной ядерно-физический комплекс Советского Союза по исследованию космических лучей [8].

В 1960 г. в Ереванском физическом институте началось строительство электронного ускорителя на энергию 6 Гэв. В конце 1966 г. завершен основной объем строительных и монтажных работ, а с начала

---

* *Б. М. Кедров.* Вопросы фисолософии, № 6, 1980. стр. 3; Вопросы истории естествознания и техники, № 3, 1980, стр. 61.

1967 г. начаты совместно с сотрудниками Научно-исследовательского института электрофизической аппаратуры (ВНИИЭФА) им. Д. Ефремова (г. Ленинград) пуско-наладочные работы. В канун 50-летия Великой Октябрьской революции, 25 октября 1967 г. на ускорителе был впервые получен пучок электронов с энергией 6,1 Гэв. Это явилось значительным событием в советской и мировой науке, которое было отмечено поздравительным письмом ЦК КПСС и Совета Министров СССР.



В кольцевом зале ускорителя Ереванского физического института.

Ереванский ускоритель представляет собой комплекс устройств, отражающих достижения целого ряда отраслей современной техники, и наличие его в Армении ставит республику в один ряд с крупнейшими мировыми центрами по изучению физики высоких энергий—передового края современной науки. Несмотря на стремительное развитие ускорительной техники, Ереванский синхротрон продолжает оставаться крупнейшим в Советском Союзе и входит в пятерку крупнейших электронных ускорителей мира.

После запуска Ереванского синхротрона основное внимание армянских физиков было направлено на изучение электромагнитных взаимодействий и прежде всего процессов фоторождения мезонов и резонансов—возбужденных состояний нуклонов. Под руководством Г. А. Вартапетяна создан современный комплекс экспериментальной аппаратуры, связанный с ЭВМ, с помощью которого выполнен большой цикл работ по фоторождению мезонов на нуклонах и на различных ядрах [9]. Особенно следует отметить результаты по адронной структуре фотонов высоких энергий и исследование фоторождения нестабильного η^0-мезона, характеристики взаимодействия которого с нуклоном могут быть получены лишь благодаря перерассеянию η^0-мезонов на нуклонах ядра-мишени за короткое время с момента рождения и до его распада.

Большое значение имеют эксперименты с поляризованными гамма-квантами. Теоретические исследования тормозного излучения в кристалле, в которых видное место принадлежит, как уже отмечалось выше, работам, выполненным в Армении, в 60-х годах привели к тому, что была разработана методика получения монохроматических и поля-

ризованных γ-квантов высоких энергий. Эта методика реализована и на Ереванском синхротроне. На алмазной кристаллической мишени толщиной 80 мк получен квазимонохроматический пучок фотонов с 80%-ой поляризацией при энергии 1,2—1,8 Гэв. С его помощью изучена асимметрия сечений реакций фоторождения π^0, $\pi^\pm$ и η'-мезонов на жидководородной и жидкодейтериевой мишенях. Эти данные представляют большой интерес с точки зрения проверки различных модельных представлений, развиваемых в физике элементарных частиц.

Особый интерес представляют инклюзивные процессы на ядрах, изучаемые на Ереванском ускорителе, такие, как, например, фотообразование протонов на ядрах. Было показано, что кумулятивный эффект, обнаруженный советскими физиками в Москве и в Дубне на пучках π-мезонов, протонов и релятивистских ядер, имеет место и для падающих фотонов.

Большая программа проведена на внутреннем пучке электронов по изучению упругого рассеяния электронов на протонах и дейтронах группой сотрудников ЕрФИ, ОИЯИ г. Дубна и Института ядерной физики в Бухаресте, а также по генерации γ-излучения при каналировании электронов в монокристалле алмаза.

Работы, выполненные на Ереванском ускорителе, получили широкую известность у нас в стране и за рубежом и регулярно докладывались на всех Международных конференциях (см., например, Труды конференции в Токио [10], на которой было представлено более 30 докладов от ЕрФИ).

Наконец, следует отметить важную инициативу армянских физиков по созданию электронного пучка на Серпуховском протонном ускорителе и затем по определению полных сечений фотообразования адронов в интервале энергий 12—30 Гэв.

Экспериментальные исследования на ускорителе потребовали создания в Ереванском физическом институте крупного вычислительно-измерительного центра, оснащенного современными отечественными и зарубежными вычислительными машинами, просмотровыми автоматами и полуавтоматами. Заметное развитие получила автоматизация эксперимента.

Наличие электронного ускорителя привело к возникновению, помимо физики высоких энергий и элементарных частиц, новых направлений исследований. Интенсивно стало использоваться синхротронное излучение ускорителя, которое оказалось важным инструментом изучения физики твердого тела, биофизики, а также для калибровки аппаратуры. Развивалась физика низких температур.

Исследования элементарных частиц при высоких энергиях на ускорителе или с помощью космических лучей обусловили развитие в Армении инструментальной физики. Стали разрабатываться новые экспериментальные методы регистрации частиц. О некоторых методических работах уже упоминалось. Это методика магнитного масспектрометра, методика получения монохроматических и поляризованных гам-

ма-квантов, детекторы рентгеновского переходного излучения. Пластмассовые сцинтилляторы, разработанные в ЕрФИ, были удостоены золотой медали на Лейпцигской ярмарке в 1980 г. Разработаны и другие оригинальные методы исследований. Среди них метод вариации площадей регистрирующих счетчиков для определения энергии широких атмосферных ливней, а также метод ионизационного калориметра Н. Л. Григорова, нашедший широкое применение в экспериментах на г. Арагац.

Важное место в методических исследованиях в Ереванском физическом институте с 60-х гг. стала занимать разработка методов трековой камеры [11]. Развитием и совершенствованием этой методики занимались физики-экспериментаторы всего мира, но наибольшего успеха добились физики Тбилиси, Москвы и Еревана. В результате этих исследований трековая искровая камера стала широко используемым прибором в методике физического эксперимента во многих лабораториях мира и Советского Союза. За работы по его созданию группа советских физиков, в том числе А. И. Алиханян и Т. Л. Асатиани, была удостоена Ленинской премии (1970 г.).

Активно стала развиваться в Армении теоретическая физика. Можно выделить три основных направления исследований по теоретической физике, получивших развитие в Армении,—теория элементарных частиц, теория сверхплотных небесных тел и гравитация, прохождение частиц высоких энергий через вещество.

Развитие теории элементарных частиц определялось в значительной мере задачами, возникавшими в связи с планируемыми экспериментами на сооружавшемся в Ереване ускорителе электронов. Много работ посвящено процессам фоторождения, электрон-позитронной аннигиляции и ряду других процессов. Значительное число—теории сильных взаимодействий, электромагнитным взаимодействиям адронов и другим вопросам физики элементарных частиц. Эти работы, выполненные в основном в Ереванском физическом институте, возглавляются А. Ц. Аматуни и в особенности С. Г. Матиняном, с приходом которого в институт в конце 60-х годов активность молодых физиков-теоретиков в области элементарных частиц существенно возросла. Были получены интересные результаты в области сильных взаимодействий, в частности, об асимптотическом поведении сечений рассеяния сильно взаимодействующих частиц при высоких энергиях и ряд других [12]. Работы по теоретической физике элементарных частиц в Армении находятся на самых передовых рубежах современной физики. Среди них работы по квантовой хромодинамике (теория кварков), калибровочным полям, симметрии элементарных частиц. В конце 60-х годов возникло еще одно направление исследований в области элементарных частиц, тесно связанное с экспериментами на ереванском ускорителе—это теория взаимодействия частиц высоких энергий с ядрами.

В названный период в Армении интенсивно начинает развиваться теория сверхплотных небесных тел, ведущая свое начало с основополо-

гающей работы В. А. Амбарцумяна и Г. С. Саакяна о вырожденном сверхплотном газе элементарных частиц [13]. В ней было показано, что гипероны и другие нестабильные элементарные частицы играют важную роль в структуре сверхплотных нейтронных (барионных) звезд. Эти исследования определили новое научное направление—теорию сверхплотных небесных тел, которое в основном стало развиваться на кафедре теоретической физики Ереванского университета под руководством Г. С. Саакяна. Успехи теоретиков Армении в этой области получили признание у нас в стране и за рубежом. Ими были исследованы термодинамические свойства вырожденной сверхплотной плазмы, рассчитаны модели сверхплотных звезд и эволюция горячих сверхплотных небесных тел. Был обнаружен новый эффект общей теории относительности—«аномальный дефект масс», являющийся следствием нарушения аддитивности энергий в сильных гравитационных полях [14]. Д. М. Седракяном и др. было найдено аксиально-симметричное решение уравнений общей теории относительности Эйнштейна, на основе которого построена теория расчета физических параметров вращающихся конфигураций. Для объяснения радиоизлучения пульсаров им был предложен механизм генерации сильных магнитных полей во вращающихся нейтронных звездах [15].

После открытия в 1959 г. рентгеновского переходного излучения (РПИ) теоретические исследования эффектов, возникающих при прохождении частиц через вещество, в Армении поднялись на новую ступень. Особое значение имела разработка теории образования РПИ в стопке пластин, так как это уже могло иметь прикладное значение. Кроме того, исследовались и такие вопросы, как влияние на образование РПИ размытости границ, квантовых эффектов и т. д. Большой вклад в теоретические исследования этого периода внесли А. Ц. Аматуни, Г. М. Гарибян, М. Л. Тер-Микаелян и др. Все это стимулировало интерес к переходному излучению как теоретиков, так и экспериментаторов.

В Ереванском физическом институте были начаты работы по созданию детекторов РПИ частиц высоких энергий и в 1963 г. был создан первый такой детектор, с помощью которого впервые зарегистрировано РПИ, образованное мюонами космического излучения. Экспериментальные исследования по разработке и созданию детекторов РПИ в ЕрФИ возглавил А. И. Алиханян. В институте экспериментально было установлено, что РПИ генерируется не только в регулярных стопках пластин, но, примерно с той же вероятностью, в нерегулярной среде типа пенопласта. Интерес к переходному излучению повсеместно возрастает. Успехи экспериментальных исследований стимулируют развитие теории. Армянскими физиками в 70-х гг. создается микроскопическая теория РПИ, теория образования РПИ в нерегулярной среде, строго учитывается явление многократного рассеяния на образование РПИ и др.

В 1977 г. в Ереванском физическом институте состоялся Международный симпозиум по переходному излучению частиц высоких энер-

гий [16], что свидетельствует о международном признании вклада армянских физиков в решение проблемы физики переходного излучения.

После создания в 1960 г. Института радиофизики и электроники АН АрмССР в институте развернулись исследования по созданию радиосистем для сверхдальней космической связи, радиолокации, радионавигации, радиоастрономии и т. д. За короткий срок под руководством Э. Г. Мирзабекяна были разработаны и изготовлены уникальные радиометры для различных радиосистем Советского Союза, в частности для всех систем страны, предназначенных для исследования космического пространства. В дальнейшем вопросы радиофизики не будут рассматриваться, поскольку им посвящена отдельная статья.

Радиофизические исследования в Армении, как уже отмечалось, начинались с сооружения радиотелескопов для астрономических исследований. Создание больших радиотелескопов, требующих высокоточного управления, привели к развитию в ИРФЭ АН АрмССР исследований по электронной автоматике. Были созданы высокоточные и малогабаритные фотоэлектрические цифровые преобразователи угловых перемещений и разработаны методы обеспечения их надежности. Отличительной особенностью этих разработок является то, что они, кроме своего непосредственного назначения, нашли широкое применение в ряде министерств и ведомств страны для решения специальных задач по управлению различными объектами, в частности, использованы Киевским заводом «Арсенал» им. В. И. Ленина, Челябинским заводом измерительных инструментов, Ереванским научно-исследовательским институтом математических машин.

Большой цикл работ по созданию новых функциональных элементов с различными свойствами для применения их в нетранзисторной электронике и микроэлектронике проведен в ИРФЭ АН АрмССР под руководством Г. М. Авакянца. Особенно успешно в Армении проводились исследования и разработки приборов с отрицательным сопротивлением. На основе диодов с S-образной вольт-амперной характеристикой, созданных из кремния, компенсированного цинком, были разработаны высокочувствительные фотоприемники, работающие в инфракрасной области частот. Совместно со светодиодом из GaAs с примесью атомов кремния фотоприемник образует высокочувствительную оптронную пару, которая может найти широкое применение в различных схемах микроэлектроники. Наряду с этим проводились исследования в области теории S-приборов, супермногослойных структур, мощных транзисторов. Разрабатывалась технология получения полупроводниковых приборов, работающих при высоких температурах, способных выдерживать большие напряжения, работать в агрессивных средах и зонах ионизирующего излучения.

Высокие темпы развития микроэлектроники требуют не только разработки отдельных функциональных микроминиатюрных элементов, создания автоматизированных поточных линий, но и автоматизации контрольно-измерительных процессов, обеспечивающих качество и на-

дежность готовых изделий. Последнее и было в центре внимания деятельности Научно-исследовательского технологического института микроэлектроники. Разработан и создан ряд установок для межоперационного контроля, измерения, доводки и функциональной настройки изделий микроэлектроники. Среди них установка по измерению резисторов и их лазерной настройке, контрольно-измерительные системы для аналоговых микросхем, установки для контроля и измерения электрических параметров радиотелевизионных микросхем, для измерения динамических параметров стабилизаторов напряжения, для контроля различных микрокалькуляторов и ряд других. Разработанные установки и системы нашли широкое применение в электронной и микроэлектронной промышленности. За создание установок для межоперационного контроля специалисты института в 1977 г. были удостоены премии Ленинского комсомола.

Одной из наиболее интенсивно развивающихся областей является физика твердого тела. В начале 60-х гг. под руководством Н. М. Кочаряна были начаты широкие исследования физики полимеров, которые привели к обнаружению у ряда из них пьезоэлектрических свойств [2]. Это обстоятельство определило дальнейшее направление исследований—изучение пьезоэлектрических, а впоследствии и пироэлектрических свойств полимеров. Получены полимеры, из которых созданы пьезополимерные преобразователи, датчики, счетчики, геоакустические антенны, нашедшие применение в народном хозяйстве. Работы в области физики полимеров велись сначала в основном в Центральной научно-исследовательской физико-технической лаборатории, а впоследствии сосредоточились в лаборатории пьезополимеров Вычислительного центра АН АрмССР. Физические свойства полимеров стали изучаться также и на организованной в 1967 г. на физическом факультете ЕрГУ кафедре молекулярной биофизики, на которой были начаты систематические исследования структуры и физических свойств макромолекул биологического и синтетического происхождения.

Рентгеновские методы исследований твердого тела, ведущиеся под руководством П. А. Безирганяна на кафедре физики твердого тела физического факультета ЕрГУ, существенно расширились после создания проблемной лаборатории при кафедре. Был выполнен большой объем исследований по динамическому рассеянию рентгеновских лучей, особенно по рентгеновской интерферометрии, спектроскопии и топографии [17]. Для внедрения результатов этих исследований, организации производства рентгеновских приборов для нужд народного хозяйства в 1978 г. при кафедре твердого тела была организована вторая—отраслевая лаборатория рентгеновских исследований. На кафедре твердого тела и в ее лабораториях впервые в Советском Союзе созданы рентгеновские интерферометры, с помощью которых могут быть проведены прецизионные измерения и изучены весьма малые искажения кристаллической структуры, определены различные твердотельные параметры. Ведутся работы по созданию гамма-резонаторов и монохроматоров,

могущих найти широкое применение в различных областях физики твердого тела. Проводятся исследования в области внутреннего строения кристаллов, оптических свойств полупроводниковых кристаллов, магнитных и тепловых свойств твердых тел при низких температурах и физики тонких ферромагнитных пленок. Исследования магнитных свойств тонких ферромагнитных пленок представляют большой интерес с точки зрения использования их для создания новых типов запоминающих устройств с большой плотностью записи, малой потребляемой мощностью и в то же время сравнительно малой стоимостью. Исследования тонких ферромагнитных пленок проводятся также в Ереванском научно-исследовательском институте математических машин.

Большое значение имеет изучение структуры твердых тел с помощью методики электронного парамагнитного резонанса. С ее помощью могут быть определены спектры и сверхтонкое расщепление спектров отдельных атомов, внедренных в различные монокристаллы, а также идентифицированы различные примеси в кристаллах. Эта методика получила широкое применение и распространение в Армении не только как метод изучения структуры твердых тел (ИФИ), но и как метод поиска материалов, перспективных с точки зрения использования в квантовых генераторах и усилителях (ИРФЭ). Исследовалась природа парамагнитных центров в различных кристаллах, их локальная концентрация, температурная зависимость, измерялись параметры спинового гамильтониана.

Большое количество работ было выполнено в области теоретической физики твердого тела. Разрабатывались некоторые вопросы теории ферро- и антиферромагнетизма, исследовались гальваномагнитные и термомагнитные явления в полупроводниках, эффект Холла, рассматривались некоторые вопросы теории сверхпроводимости и ряд других.

Исследования в области квантовой электроники начаты в 1962 г. в проблемной лаборатории радиационной физики ЕрГУ, а затем и в Институте физических исследований АН АрмССР (руководитель М. Л. Тер-Микаелян). Для развития этого направления весьма существенным было создание материальной базы. С этой целью на Кировоканском химическом комбинате им. А. Мясникяна стали выращиваться монокристаллы рубина, являющиеся составной частью квантовых генераторов, а на Арзнинском заводе точных технических камней проводилась оптическая обработка этих кристаллов. В организации промышленного выпуска кристаллов большую роль сыграли специалисты Института кристаллографии АН СССР и проблемной лаборатории радиационной физики ЕрГУ. Организация промышленного производства кристаллов позволила наладить впервые в Советском Союзе на Арзнинском заводе точных технических камней серийный выпуск лазеров на рубине, а генератор «Раздан-2» в 1965 г. демонстрировался на Лейпцигской ярмарке.

В исследованиях в области квантовой электроники в Армении большое место занимала разработка технологии выращивания различных оптических кристаллов, которая затем внедрялась на Кировокан-

ском химическом комбинате. Впервые в СССР были выращены такие кристаллы, как йодат лития, молибдат свинца, германат свинца. Разработана технология выращивания их. Организовано опытное производство кристаллов граната с различными примесями, усовершенствовалась методика их выращивания, определены оптимальные условия для выращивания бездефектных кристаллов алюмо-иттриевого граната методом направленной кристаллизации. Наряду с этим исследовались оптические, спектроскопические и генерационные свойства выращенных кристаллов. Выращенные в Армении кристаллы получили высокую оценку в Советском Союзе, а группа работников Кироваканского химического комбината и Арзнинского завода точных технических камней за промышленный выпуск изделий из корунда и рубина была удостоена Государственной премии Армянской ССР.

Одновременно с работами по выращиванию кристаллов для квантовой электроники эти кристаллы стали использоваться для создания различных квантовых генераторов. Были созданы квантовые генераторы импульсного и непрерывного действия на алюмо-иттриевом гранате с добавкой неодима, исследовались добавки эрбия, холмия и других редкоземельных элементов. С помощью нелинейных кристаллов ниобата лития и йодата лития осуществлялось преобразование частоты во вторую гармонику. Были созданы перестраиваемые лазеры. Кристаллы ниобата лития также использовались для создания пьезопреобразователей, акустооптических приборов для модуляции лазерного излучения, акустооптических фильтров.

Наряду с лазерами на твердом теле в ЕрГУ и ИФИ стали разрабатываться газовые лазеры, проводится исследования плазмы газового разряда. На молекулярном азоте был создан импульсный ультрафиолетовый лазер и организован выпуск опытной партии этих лазеров.

С 1963 г. в Армении начаты исследования возможностей передачи информации при помощи оптических квантовых генераторов. Была создана экспериментальная лазерная линия телефонной связи Ереван—Бюракан, на базе которой проводились исследования распространения лазерного луча в атмосфере. Исследования распространения лазерного луча в атмосфере имеют самостоятельное значение и нашли практическое применение.

Усилия физиков, работающих над теорией генерации и усиления лазерного излучения, были направлены на получение приближенных уравнений. Получены усредненные уравнения генерации и усиления лазерного излучения, которые хотя и не учитывают весьма существенных для лазеров интерференционных явлений, однако позволяют оценить величины некоторых интегральных характеристик лазеров. Для исследования когерентных явлений в оптических квантовых усилителях и генераторах была разработана квазиклассическая теория. Рассматривались также вопросы теории на основе уравнений квантовой электродинамики. Некоторые результаты армянских физиков в этой области отражены в монографии [18].

При взаимодействии света с конденсированными средами возникают многообразные явления, такие, как релеевское рассеяние, комбинационное рассеяние, люминесценция и др. С появлением лазеров физика этих явлений приобрела особые черты. Были найдены новые эффекты, обусловленные воздействием интенсивного когерентного излучения на различные среды и зависящие от интенсивности этого излучения. Возникло новое направление исследований—нелинейная оптика. Фактически это направление бурно начало развиваться с начала 60-х годов усилиями советских, в частности армянских, физиков.

Развитие квантовой электроники в Армении дало толчок физическим исследованиям в области нелинейной оптики. Работы в этой области начаты в Ереванском государственном университете (М. Е. Мовсесян и др.) исследованиями спектров вынужденного комбинационного рассеяния (ВКР) в ряде веществ. Было обнаружено ВКР на различного типа элементарных возбуждениях среды. Если частота падающего на вещество излучения близка к собственной частоте среды, т. е. в резонансных условиях, интенсивность рассеяния сильно возрастает. В этом случае нелинейные эффекты могут возникать при плотностях, на несколько порядков меньших, чем плотность конденсированных сред, т. е., например, в газах и парах металлов. В Армении изучение резонансных явлений в газах и парах металлов проводилось как теоретически, так и экспериментально (см., например, [19]). В исследования этих вопросов внесли большой вклад В. М. Арутюнян, М. Е. Мовсесян, М. Л. Тер-Микаелян и др. Изучались вынужденное комбинационное рассеяние в парах калия и рубидия во внешнем постоянном магнитном поле, а также процессы многофотонного рассеяния. Была построена теория нелинейной дисперсии, и предсказан эффект ударного сужения фронта импульса лазерного излучения при прохождении им резонансной среды. Дальнейшие исследования прохождения интенсивного лазерного излучения в резонансных средах привели к построению теории параметрических эффектов, нашедших подтверждение в эксперименте. Учет поляризации проходящего излучения позволил предсказать такие эффекты, как вращение плоскости поляризации, штарковское расщепление уровней, подавление некоторых компонент рассеяния и др. Изучение вращения плоскости поляризации в резонансных средах позволило использовать это влияние в спектроскопии сверхвысокого разрешения, для диагностики различных сред и т. д.

Особый интерес представляет изучение свойств жидких кристаллов в высококогерентных лазерных полях, начатое на кафедре оптики физического факультета Ереванского университета. Жидкие кристаллы являются нелинейными элементами в квантовой электронике и имеют большое поле применений, поэтому изучение как оптических явлений в них, так и других свойств, например, фазовых переходов, имеет очень важное значение. Получен ряд весьма интересных результатов, касающихся структуры жидких кристаллов и ее изменения в лазерном поле.

Важное место в исследованиях по нелинейной оптике занимали

вопросы преобразования частоты лазерного излучения, создания лазеров на различных частотах. С этой целью изучались спектры поглощения и люминесценции различных оптических активных кристаллов, их генерационные свойства, исследовались возможности *преобразования* частот в высшие гармоники с помощью различных нелинейных кристаллов, возможности использования ВКР для плавной перестройки частоты когерентного излучения и т. д.

Открытие эффекта Мессбауэра привело к его применению почти во всех областях науки и техники. Особое внимание было уделено воздействию акустических колебаний на мессбауэровские спектры. Было показано, что некогерентное воздействие ультразвука приводит к возникновению дополнительных линий в мессбауэровских спектрах поглощения. Исследования, проводимые в Армении в области мессбауэровской спектроскопии, привели к обнаружению эффекта когерентного воздействия ультразвука, которое вызывает осцилляции компонент спектра поглощения, индуцирование их асимметрии, возникновение новых резонансных явлений и изменения параметров линий поглощения [20].

Таким образом, основными направлениями физических исследований, получившими большое развитие в республике, которые со все возрастающей интенсивностью будут продолжены в будущем, являются исследования в области *изучения фундаментальных свойств материи, радиофизические исследования,* а также исследования в *области физики твердого тела и радиационной физики.* Для этого в Советской Армении создана соответствующая материально-техническая база, выросла большая армия высококвалифицированных ученых с широким диапазоном знаний.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Алиханов А. И., Алиханян А. И.* ЖЭТФ, **15**, 145 (1945)
2. *Кочарян Н. М.* «Космические лучи, физика полимеров», избр. тр., Ереван, 1973.
3. *Амбарцумян В. А.* Астрономический журн., **26**, вып 1, стр. 3, 1949.
4. *Ambartsumian V. A.* 11-th Solvay Conference „Structure and Evolution of Galaxies", Stoops, Brussels, 1958.
5. *Тер-Микаелян М. Л.* Влияние среды на электромагнитные процессы при высоких энергиях, Ереван, 1969.
6. *Гарибян Г. М.* ЖЭТФ, 37, 527 (1959).
7. *Джрбашян В. А.* ЖЭТФ, **36**, 277 (1959), ДАН СССР, **254**, 1115 (1980).
8. Изв. АН АрмССР, Физика, № 3—4 (1982). Проект эксперимента по исследованию адронов в области энергии 10^3—10^5 ТВ (эксперимент «АНИ»).
9. *Вартапетян Г. А.* В сб.: «Вопросы физики элементарных частиц», ч. 1, Ереван, 1975.
10. Proceedings of the 19—th International Conference on High Energy Physics, Tokyo, 1978, Physical Society of Japan, 1979, List of Contributions. Contr. N. 145, 783—795, 942—943, 1024—1028, 1031—1038, 1099.
11. *Алиханян А. И.* и др. ЖЭТФ, **44**, 773 (1963).
12. *Matinian S. G.* IC 177/154, International Centre for Theoretical Physics, Trieste, 1977.

13. *Амбарцумян В. А., Саакян Г. С.* Астрономических журн., **37**, 193 (1960).
14. *Саакян Г. С.* Равновесные конфигурации вырожденных газовых масс, М., 1972.
15. *Седракян Д. М.* и др. Астрофизика, **4**, 551 (1968); **16**, 727 (1980).
16. Труды Международного симпозиума по переходному излучению частиц высоких энергий, Ереванский физический институт, Ереван, 1977.
17. *Безиргянян П. А.* и др. Изв. АН АрмССР, Физика **8**, 193 (1973).
18. *Микаелян А. Л., Тер-Микаелян М. Л., Турков Ю. Г.* Оптические генераторы на твердом теле. М., 1967.
19. Арутюнян В. М., Мовсесян М. Е. и др. ЖЭТФ, **58**, 37 (1970).
20. *Мкртчян А. Р.* и др. Письма в ЖЭТФ, **26**, вып. 8. 599 (1977).

АСТРОФИЗИКА

Древнейшая наука астрономия в последние десятилетия переживает небывалое развитие. Астрономические исследования, посвященные физическому изучению систем и явлений, наблюдаемых во Вселенной, привели к открытию космических объектов, в которых материя находится в совершенно необычных, неизвестных на Земле состояниях, и серьезно расширили наши представления о Вселенной, вскрыли важные закономерности происхождения и эволюции звезд и звездных систем.

В современный прогресс астрономии свою лепту внесли армянские астрофизики—сотрудники ордена Ленина Бюраканской астрофизической обсерватории Академии наук Армянской ССР*.

Бюраканская обсерватория была основана в 1946 г. и начала свою деятельность одновременно со строительством. Наблюдения обсерватории осуществлялись небольшими телескопами, прямо под открытым небом.

Первые телескопы в обсерватории (5-дюймовый двойной астрограф и 8-дюймовая камера Шмидта) имели небольшие размеры и были собраны из оптических и механических деталей, изготовленных различными иностранными фирмами. Однако уже в 1949 г. в Бюракане *были установлены приборы отечественного производства: оригинальной* конструкции 25-см телескоп-спектрограф и крупнейший небулярный спектрограф. Наряду с первыми телескопами они сыграли заметную роль в астрономических наблюдениях, прежде всего с целью исследования звездных ассоциаций.

В дальнейшем размеры и значение новых телескопов, установленных в обсерватории, постепенно возрастали (16- и 20-дюймовый телескопы классической системы и 21-дюймовая камера Шмидта).

---

* Об истории Бюраканской астрофизической обсерватории в первые годы, о ее становлении и дальнейшем развитии, как и о ее научных достижениях можно прочесть в работах Л. В. Мирзояна (Бюраканская астрофизическая обсерватория АН Армянской ССР, на арм. яз., АН АрмССР, Ереван, 1956) и Г. М. Товмасяна (Бюраканская обсерватория, на арм., русск. и англ. яз., АН АрмССР, Ереван, 1977).

Введение в строй 21-дюймового широкоугольного телескопа, крупнейшего в СССР в то время, позволило обсерватории начать работы по изучению галактик—огромных звездных систем типа нашей Галактики (Млечного Пути).

Особое значение не только для обсерватории, но и для всей советской астрономии имело вступление в строй в 1960—61 гг. второго по величине в мире метрового телескопа системы Шмидта, обладающего крупнейшими в мире метровыми объективными призмами. Уже почти 20 лет он служит источником уникальной и разнообразной астрофизической информации о слабых звездах и галактиках.

Наконец, в октябре 1976 г. в Бюракане состоялось открытие крупнейшего телескопа классической системы, с диаметром зеркала 2.6 м. Если метровый телескоп системы Шмидта, благодаря большому исправленному полю, позволяет получать на одном снимке сразу тысячи звезд и галактик и среди них выбрать объекты, наиболее интересные для дальнейшего исследования, то новый телескоп, имея небольшое полезное поле, обладает несравненно большим масштабом получаемых изображений и предназначен для глубокого исследования отдельных звезд, туманностей и галактик. Эффективная и согласованная работа этих двух телескопов является залогом дальнейшей плодотворной работы Бюраканской обсерватории.

Следует добавить, что в Бюракане, кроме оптических методов наблюдения, развиваются и радиоастрономические, а в последнее время также инфракрасные методы наблюдений. Причем, развертывание как оптических, так и радиоастрономических наблюдений нестационарных звезд и галактик в значительной мере было обусловлено возможностью совместных исследований армянских астрономов с учеными других советских и зарубежных (Австралия, Болгария, Венгрия, ГДР, США, Франция, ФРГ и др.) обсерваторий, с использованием крупнейших телескопов мира.

Серьезные задачи стояли перед Бюраканской обсерваторией в первые годы существования по подготовке необходимых специалистов. В отличие от других обсерваторий, которые обычно привлекают астрономов из разных университетов страны, в Бюракане с первых дней основания обсерватории были намечены мероприятия по подготовке собственных специалистов, воспитанных в соответствии с тематикой ее работ.

В 1947 г. в Ереванском университете по инициативе и с помощью Бюраканской обсерватории была введена специализация по астрофизике, а через пять лет в Бюракане появились первые выпускники-астрофизики. В дальнейшем эта практика была продолжена, и в настоящее время все специалисты-астрофизики в Бюракане являются почти исключительно выпускниками Ереванского университета. Более высокую квалификацию эти специалисты получили через аспирантуру. Причем, в первое время в этом вопросе Бюраканской обсерватории большую помощь оказали ученые из других советских астрономических

учреждений, в первую очередь Ленинграда. В последующем Бюраканская обсерватория сама оказывала соответствующую помощь другим советским, а также некоторым зарубежным (Венгрия, Болгария) обсерваториям.

За последние десятилетия окрепла и лабораторная база обсерватории, возникли и развивались отделы и лаборатории по отдельным проблемам и методам исследований, значительное внимание было уделено внедрению в астрофизические наблюдения и измерения автоматики и вычислительной техники.

Целеустремленная и последовательная работа вооруженной современными наблюдательными и лабораторными приборами астрофизической обсерватории, плодотворное ее сотрудничество с другими советскими и зарубежными учреждениями в решении актуальных проблем привели к серьезным научным достижениям.

Из первых работ Бюраканской обсерватории наиболее важными являются исследования по разработке теории флуктуаций поверхностной яркости Млечного Пути, которая исходила из представления о клочковатой структуре межзвездной поглощающей материи. Используя данные о наблюдаемых флуктуациях в распределении звезд и галактик на небе, а также в распределении яркости Млечного Пути с учетом флуктуаций, обусловленных существованием физических групп звезд и галактик, теория флуктуаций позволила определить средние параметры (размеры, мера поглощения света, пространственная плотность и др.) поглощающих облаков, составляющих межзвездную материю в Галактике, вскрыть некоторые закономерности пространственного распределения звезд в ней.

В 1947 г. в Бюракане были открыты звездные ассоциации—звездные системы нового типа, являющиеся, как выяснилось тогда же, очагами звездообразования. Открытие звездных ассоциаций во многом предопределило дальнейшую деятельность новой обсерватории. Проблема изучения нестационарных явлений в звездах и звездных системах, вызванных их динамической и физической неустойчивостью в начальных стадиях эволюции, стала определяющей в деятельности обсерватории. Открытие звездных ассоциаций подтвердило представление о том, что для изучения вопросов физики и эволюции звезд и звездных систем принципиально важное значение имеют нестационарные объекты и системы, т. е. такие объекты и системы, состояние которых за короткое время подвергается резким изменениям.

Действительно, анализ сил, действующих в ассоциациях, показал, что они являются динамически неустойчивыми образованиями, многие из которых вследствие этого в настоящее время расширяются. Принципиально новое представление о динамической неустойчивости звездных ассоциаций и основанное на нем предсказание о расширении этих систем, о движениях звезд, по своему характеру коренным образом отличающихся от всех видов движений ранее изучавшихся в звездной ди-

намике, подтвердились наблюдениями внутренних движений звезд в ряде близких ассоциаций.

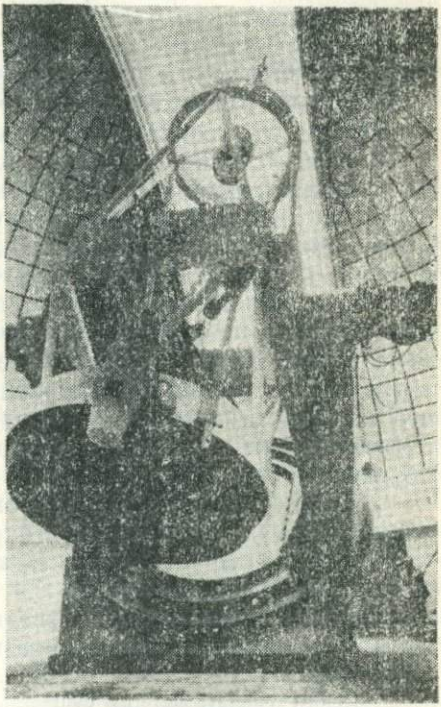
Было показано, что в результате расширения звездные ассоциации должны полностью распасться за время порядка 10^7 лет. Это время на три порядка меньше возраста большинства звезд Галактики, в том числе Солнца. Поэтому динамическая неустойчивость звездных ассоциаций свидетельствует о недавнем их возникновении. Это, в свою очередь, говорит о крайней молодости звезд, составляющих ассоциации. Таким образом, открытие звездных ассоциаций было *первым наблюдательным свидетельством в пользу представления о продолжающемся в настоящее время в Галактике процессе звездообразования.*

Население звездных ассоциаций характеризуется обилием горячих гигантов и сверхгигантов спектральных классов О—В, либо же карликовых звезд с эмиссионными линиями в спектрах (переменные звезды типа Т Тельца и примыкающие объекты). Соответствующие системы получили название О- и Т-ассоциаций.

Изучение структурных особенностей звездных ассоциаций привело к выделению в их составе специального класса кратных звезд типа Трапеции Ориона. Было показано, что вследствие своеобразия пространственных конфигураций, образуемых членами этих систем, они должны распасться значительно быстрее самих материнских ассоциаций—за время порядка 10^6 лет.

Звезды в ассоциациях обычно проявляют сильную физическую нестационарность (неправильную переменность излучения, истечение материи с поверхностных слоев, вспышки и т. д.). Изучение этого явления показало, что оно, как правило, характеризует неравновесное состояние звезды в начальных стадиях эволюции.

Исследования звездных ассоциаций позволили найти важные закономерности эволюции звезд, исходя не из умозрительных заключений, основанных на произвольных предположениях, во многом предопределяющих эти заключения, а на основе обобщения и анализа наблюдательных данных о звездах и звездных системах.



Крупнейший 2,6-метровый телескоп Бюраканской астрофизической обсерватории.

Основываясь на наблюдательных фактах, свидетельствующих о расширении и последующем распаде звездных ассоциаций, была разработана гипотеза о сверхплотной дозвездной материи. В противоположность классической гипотезе, допускающей формирование звезд и звездных систем из разреженной газовой материи путем ее конденсации, в новой гипотезе возникновение небесных тел рассматривается как результат распада сверхплотных дозвездных тел неизвестной природы—протозвезд.

Был внесен существенный вклад в разработку теории сверхплотной газовой материи (наличие гиперонов в сверхплотных звездах, уравнение состояния и др. вопросы), свидетельствующий о принципиальной возможности существования равновесных конфигураций вырожденного газа, обладающего плотностью атомных ядер и выше*.

Посредством статистического изучения звездных вспышек было показано обилие вспыхивающих звезд в агрегатах—ассоциациях и молодых скоплениях. Отсюда был получен вывод о том, что стадия вспыхивающей звезды является закономерной стадией звездной эволюции, через которую проходят все карликовые звезды, вслед за стадией типа Т Тельца, для которой характерны непрерывные и неправильные изменения блеска.

В подтверждение этой закономерности в звездных агрегатах Плеяды, Ясли, Орион и в Лебеде посредством длительных фотографических наблюдений, выполненных на телескопах обсерватории, были открыты и исследованы несколько сот вспыхивающих звезд.

Для объяснения необычных изменений излучения звезд типа Т Тельца и вспыхивающих было развито несколько условное представление о выносе дискретных порций внутризвездной энергии в поверхностные слои звезды сгустками—осколками дозвездной материи, еще сохранившейся в недрах молодых звезд. Распад этой материи приводит к освобождению отдельных порций энергии, вызывающих неправильные изменения излучения или звездные вспышки. Это представление позволило предсказать существование двух классов вспышек—«быстрых» и «медленных», обладающих различными физическими особенностями, что было подтверждено наблюдениями. Оно оказалось плодотворным и для объяснения явления фуора—необычных изменений излучения объектов типа FU Ориона.

Фотоэлектрическими и фотографическими наблюдениями звездных вспышек звезд типа UV Кита окрестности Солнца и в звездных агрегатах (Плеяды, Орион) были выявлены характерные световые и цветовые их особенности.

Всестороннее изучение звездных ассоциаций, таким образом, показало огромное значение нестационарных звезд и звездных систем—

---

* Веским свидетельством существования в природе сверхплотных тел явилось открытие английскими радиоастрономами в 1968 г. пульсаров—космических радиоисточников, излучающих крайне короткие радиоимпульсы и, по современным представлениям, обладающих очень высокими плотностями.

объектов, находящихся на поворотных стадиях своего развития—для вопросов эволюции и физики космических состояний материи.

Начиная с 50-х гг. Бюраканская астрофизическая обсерватория большое внимание уделяет внегалактическим исследованиям. Исключительно интересные результаты получены при изучении нестационарных явлений в галактиках. Исходным для этих исследований явился вывод теории звездных ассоциаций о том, что начальные стадии развития космической материи связаны с высокими плотностями и колоссальными энергиями. Поскольку в мире галактик стадии эволюции космической материи продолжаются сравнительно долго, то допускалось, что свойства дозвездной материи в галактиках могут проявляться в течение более длительного времени и в более явной форме.

Уже первые работы, выполненные непосредственно после открытия в США радиогалактик—галактик, обладающих мощным радиоизлучением, показали, что нестационарность в мире галактик встречается чаще, притом в особенно бурной форме и несравненно больших масштабах, чем в мире звезд. Оказалось, например, что динамически неустойчивых систем, в частности типа Трапеции, в мире галактик относительно больше, чем в мире звезд.

В Бюракане были обнаружены голубые выбросы из ядер галактик, открыты и исследованы грандиозные нестационарные явления—колоссальные взрывы, сопровождаемые выбросами и извержениями огромных газовых масс, мощных струй материи, а иногда и целых компактных галактик; спокойное истечение материи; необычно мощное радио- и оптическое излучение и др.

Эти исследования привели в 1954—55 гг. к фундаментальному выводу о том, что наиболее мощные нестационарные явления, наблюдаемые в мире галактик, почти всегда являются результатом активности наблюдаемых в их центральных частях небольших сгущений—ядер. В частности, явление радиогалактик было объяснено как одно из проявлений активности ядер галактик. Было обосновано положение о том, что ни звезды, ни газо-палевая материя, содержащиеся в ядрах галактик, не могут быть причиной этих поразительных явлений. Их объяснение требует допустить, что в ядрах галактик имеются сверхплотные массивные образования неизвестной природы, физические условия в которых сильно отличаются от условий, наблюдаемых в известных космических образованиях или изученных в земных лабораториях.

Блестящим подтверждением идеи об активности ядер галактик явились обнаружение колоссального взрыва, происшедшего в ядре галактики М82, и открытие квазаров—квазизвездных внегалактических объектов. Последние представляют собой галактики, обладающие чрезвычайно активными ядрами, причем активность выражается прежде всего в огромной, чудовищной светимости ядер. Новые свидетельства в пользу идеи об активности ядер галактик, играющей определяющую роль в эволюции галактик и их систем, получены на основе детального изучения крупнейшими телескопами и радиотелескопами ми-

ра галактик, показывающих необычно сильное ультрафиолетовое излучение, обнаруженных в Бюракане.

Начиная с 1965 г. в Бюракане было обнаружено около 2000 таких галактик. Спектральные и радиоастрономические исследования этих ультрафиолетовых галактик, выполненные бюраканскими астрономами совместно с учеными из других советских и зарубежных (Англия, Франция, ФРГ, США) обсерваторий, показали, что многие из них обладают высокой активностью ядер. Среди них встречаются разные проявления этой активности. Около 10% галактик с необычайно интенсивным ультрафиолетовым излучением обладают свойствами сейфертовских галактик—физически и динамически крайне нестационарных. В ряде случаев ядра ультрафиолетовых галактик являются двойными или кратными. У них обычно чаще, чем у нормальных галактик, наблюдается радиоизлучение.

Кроме изложенных результатов, достигнутых в Бюракане и относящихся непосредственно к изучению нестационарных явлений в мире звезд и галактик, следует отметить и некоторые другие результаты, во многом способствовавшие развитию новых представлений.

Заслуживают упоминания прежде всего детальные исследования по фотометрии, спектроскопии, колориметрии и поляриметрии нестационарных звезд, туманностей и галактик. Этими исследованиями вскрыты важные закономерности физики и эволюции указанных образований, определен ход дальнейшей работы в этой области. Вместе с этим в ходе упомянутых исследований были открыты три сверхновые, несколько сот вспыхивающих и переменных звезд, более сотни кометарных туманностей и объектов Хербига—Аро, около сотни звезд с H_α -эмиссией в спектре, десятки планетарных туманностей и открытых звездных скоплений, сотни голубых объектов галактической и внегалактической природы и т. д.

Следует особо отметить открытие в 1949 г. в Бюракане, независимо от американских астрономов, явления поляризации света звезд, открытие наряду с межзвездной поляризацией поляризации, обусловленной околозвездными оболочками, открытие переменности звездной поляризации, наконец, открытие необычно высокой степени поляризации Крабовидной туманности.

Кроме того, в Бюраканской обсерватории выполнены теоретические работы по теории переноса излучения, теоретические и наблюдательные исследования, посвященные межзвездному поглощению света, поляризации света звезд, физике и динамике планетарных и диффузных туманностей, статистике двойных и кратных звезд типа Трапеции и т. д., которые являются ценным вкладом в современную астрофизику.

Дальнейшим развитием исследований по звездным ассоциациям явились начатые в Бюракане и лишь затем продолженные заграницей работы по сверхассоциациям в отдаленных галактиках.

Многие из изложенных выше научных результатов оказали заметное влияние на развитие астрофизики во всем мире. Это, главным образом, результаты, относящиеся к проблемам возникновения звезд и

звездных систем в нашу эпоху и активности ядер галактик. Новые плодотворные идеи, характеризующие бурные процессы во Вселенной, возникшие и разработанные в Бюракане и часто подхватывавшиеся и развивавшиеся в других обсерваториях мира, твердо вошли в науку и окончательно заменили господствовавшее представление о спокойной, неизменной Вселенной.

Следует подчеркнуть, что не всегда результаты, полученные в Бюракане, находили немедленно всеобщее признание. Достаточно вспомнить, что в начале 50-х гг. часть астрономов отрицала существование звездных ассоциаций. Гипотеза о сверхплотной природе дозвездного состояния вещества до сих пор встречает возражения со стороны большинства астрофизиков-теоретиков, хотя наблюдатели уже давно убедились, что подавляющее большинство непосредственно наблюдаемых нами разнообразных эволюционных процессов Вселенной сводится к переходам от плотного состояния к разреженному. Например, идея об активности ядер галактик, которая в настоящее время уже не только никем не оспаривается, но и усиленно разрабатывается многими специалистами по галактикам, была встречена «в штыки» на Сольвейской конференции в 1958 г. Только после того, как астрофизические наблюдения принесли блестящие подтверждения этой идеи, она стала общепринятой.

В нашем обзоре мы привели краткое изложение истории развития Бюраканской астрофизической обсерватории, построив его вокруг тех основных идей, которые лежали в основе всей деятельности обсерватории. Это идеи о возникновении и развитии звезд и звездных систем в современную эпоху и об активности ядер галактик, играющей определяющую роль в эволюции этих звездных систем. Разработанные в Бюракане благодаря применению нового наблюдательного подхода к эволюции звезд и галактик*, они обусловили серьезные успехи Бюраканской обсерватории.

С другой стороны, современная наука и астрономия в частности развиваются главным образом благодаря совместным исследованиям коллективов ученых целой страны, иногда даже разных стран, посвященных актуальным проблемам науки. В астрономии это относится, прежде всего, к исследованиям наблюдательного характера, являющимся основой астрономии. Недаром считается, что астрономия—наука наблюдательная. Поэтому создание и установка нового телескопа или более совершенной приемной и измерительной аппаратуры в обсерватории порою важнее для ее деятельности, чем многие научные исследования, выполненные в ее стенах менее совершенными приборами.

Теоретические же исследования в Бюраканской астрофизической обсерватории всегда основывались на богатом наблюдательном материа-

---

* См. *Л. В. Мирзоян,* Наблюдательный подход к эволюции звезд и галактик, в кн.: «Вопросы физики и эволюции Космоса», Изд. АН АрмССР, Ереван, 1978, стр. 197.

ле, накопленном во всем мире, и способствовали большей целеустремленности наблюдательных программ и правильной интерпретации результатов наблюдений.

Исходя из этих соображений трудно было точно определить долю участия каждого члена коллектива обсерватории в тех или иных достижениях обсерватории и указать в изложении обзора. Тем не менее, мы сочли возможным привести в конце настоящей статьи небольшой список трудов, относящихся к отдельным наблюдательным открытиям и новым теоретическим концепциям, сделанным или разработанным в Бюраканской астрофизической обсерватории. Естественно, что он дает лишь приблизительное представление об участии сотрудников обсерватории в основных научных работах, выполненных в Бюракане.

Несколько более полное представление о работах сотрудников обсерватории, опубликованных до 1967 г., дает список наиболее важных трудов, приведенный в статье авторов в сборнике «Академия наук Армянской ССР за 25 лет» (Изд. АН АрмССР, Ереван, 1968, стр. 34). Однако и его нельзя считать полным. Помимо того, что в этих списках не могли бы отражаться важные работы, связанные с оснащением обсерватории новыми телескопами и лабораторным оборудованием, или необходимые для общей деятельности обсерватории текущие исследования, само понятие «наиболее важные труды» является относительным и в будущем может несколько меняться в том смысле, что работа, которая сегодня выглядит не очень важной, завтра может оказаться весьма важной, и наоборот.

Помимо большого количества текущих исследований и рутинных, но важных для науки наблюдений и в связи с ними, в результате исследований Бюраканской обсерватории сделаны многие наблюдательные и теоретические открытия. Их одно лишь перечисление дает представление о влиянии обсерватории на современное развитие астрофизики. Поэтому резюмируя сказанное приведем перечень некоторых из них.

I. Наблюдательные работы

1. Открытие поляризации света звезд [1].
2. Открытие высокой степени поляризации света Крабовидной туманности [2].
3. Открытие переменности поляризации света звезд—красных сверхгигантов и карликов типа Т Тельца [3].
4. Открытие нескольких сотен вспыхивающих звезд в звездных агрегатах. Вскрытие эволюционного значения стадии вспышечной активности в жизни карликовых звезд [4].
5. Доказательство нетепловой природы непрерывной эмиссии, наблюдаемой у звезд типа Т Тельца и вспыхивающих звезд [5].
6. Открытие голубых галактик—выбросов из ядер гигантских галактик [6].

7. Открытие сверхассоциаций—гигантских систем молодых звезд во внешних галактиках [7].
8. Открытие галактик с ультрафиолетовым избытком излучения [8].
9. Открытие компактных групп компактных галактик [9].
10. Открытие большого числа кометарных туманностей, в том числе таких, которые обладают особо быстрыми изменениями строения и блеска [10].
11. Открытие значительного числа объектов Хербига—Аро [11].
12. Вскрытие особенностей излучения и морфологии галактик с активными ядрами, в частности с избытком ультрафиолетового излучения [12].

II. Истолкование наблюдательных данных. Новые теоретические концепции

1. Разработка теории флуктуаций в яркости Млечного Пути [13].
2. Выявление нового класса звездных систем—звездных ассоциаций. Гипотеза о сверхплотной дозвездной материи [14].
3. Введение понятия о кратных системах типа Трапеции как ранних фазах эволюции [15].
4. Разработка теории сверхплотной вырожденной газовой материи [16].
5. Разработка концепции об активности ядер галактик [17].
6. Разработка теории перераспределения энергии внутри линий поглощения в звездных атмосферах [18].

Интересно добавить, что в связи с перечисленными открытиями новых объектов и разработкой новых концепций бюраканскими исследователями в мировую науку был введен ряд новых терминов, которые нашли повсеместное распространение: звездные ассоциации, системы типа Трапеции, сверхассоциации, активность ядер галактик, фуоры и т. д.

В заключение отметим, что работа Бюраканской астрофизической обсерватории была высоко оценена. Еще в 1967 г. она, первая (и пока единственная) среди астрономических учреждений СССР, удостоилась высшей правительственной награды—ордена Ленина.

Подробнее с исследованиями армянских астрофизиков можно ознакомиться в следующих книгах:

Амбарцумян В. А., Мирзоян Л. В., Саакян Г. С. I—III главы в кн.: «Проблемы современной космогонии», ред. В. А. Амбарцумян, М., 1969 и 1972 (имеются переводы на французский и немецкий языки).

Амбарцумян В. А. Проблемы эволюции Вселенной (на русском и армянском языках), Ереван, 1968.

Мирзоян Л. В. Вспыхивающие звезды, Ереван, 1973 (на арм. яз.).

Товмасян Г. М. Неистовые галактики, Ереван, 1974 (на арм. яз.).

ЛИТЕРАТУРА

1. *Домбровский В. А.* О поляризации излучения звезд ранних спектральных типов, ДАН АрмССР, **10**, № 5, 1949.
2. *Домбровский В. А.* О природе излучения Крабовидной туманности, ДАН СССР, **94**, № 6, 1954; *Хачикян Э. Е.* О поляризации света Крабовидной туманности, ДАН АрмССР, **21**, № 2, 1955.
3. *Григорян К. А.* Поляризационные наблюдения μ Цефея, Сообщ. Бюраканской обс., **25**, 45, 1958; *Варданян Р. А.* Поляризация света Т и RУ Тельца, сообщ. Бюраканской обс., **35**, 3, 1964.
4. *Амбарцумян В. А.* К статистике вспыхивающих объектов. в кн.: «Звезды, туманности, галактики», АН Арм. ССР, Ереван, 1969; *Амбарцумян В. А., Мирзоян Л. В., Парсамян Э. С., Чавушян О. С., Ерастова Л. К.* Вспыхивающие звезды в Плеядах, Астрофизика, **6**, № 1, 1970; *Мирзоян Л. В., Чавушян О С., Ерастова Л. К., Оганян Г. Б., Меликян Н. Д., Нацвлишвили Р. Ш., Цветков М. К.* Вспыхивающие звезды в плеядах, V, Астрофизика, **13**, № 2, 1977.
5. *Амбарцумян В. А.* Явление непрерывной эмиссии и источники звездной энергии, Сообщ. Бюраканской обс. **13**, 1954=Astron. Popular (Mexico), № 2, 1955; *Мирзоян Л. В.* К вопросу о непрерывной эмиссии, ДАН СССР **119**, № 4, 1958.
6. *Амбарцумян В. А., Шахбазян Р. К.* Кратные галактики и радиогалактики. Сообщ. II. Голубые выбросы и спутники из эллиптических галактик, ДАН АрмССР, **25**, № 4, 1957.
7. *Амбарцумян В. А., Искударян С. Г., Шахбазян Р. К., Саакян К. А.* Сверхассоциации в отдаленных галактиках, Сообщ. Бюраканской обс., **33**, 3, 1963; *Шахбазян Р. К.* Фотометрия сверхассоциаций в 12 отдаленных галактиках, Астрофизика, **6**, № 3, 1970.
8. *Маркарян Б. Е.* Галактики с ультрафиолетовым континуумом, Астрофизика, **3**, № 1, 1967; *Маркарян Б. Е., Липовецкий В. А., Степанян Дж. А.* Галактики с ультрафиолетовым континуумом, XIV, Астрофизика, **15**, № 4, 1979.
9. *Шахбазян Р. К.* Компактные группы компактных галактик, Астрофизика, **9**, № 4, 1973; *Ambartsumian V. A., Arp H. C., Hoag A. A., Mirzoyan L. V.* Some Remarks on Compact Groups of Compact Galaxies, Астрофизика **11**, № 2, 1975.
10. *Парсамян Э. С.* Список кометарных туманностей, обнаруженных на Паломарских картах, Изв. АН АрмССР, физ.-мат. науки, **18**, № 2, 1965; *Гюльбудагян А. Л., Магакян Т. Ю.* Новые кометарные туманности, Письма АЖ, **3**, № 3, 1977.
11. *Гюльбудагян А. Л., Магакян Т. Ю.* Новые красные объекты, внешне похожие на объекты Хербига-Аро, ДАН АрмССР, **64**, № 2, 1977.
12. *Маркарян Б. Е.* О природе галактик с ультрафиолетовым континуумом. I. Основные цветовые и спектральные особенности, Астрофизика, **8**, № 1, 1972; II. Объекты с широкими эмиссионными линиями, Астрофизика, **9**, № 1, 1973; *Heidmann J., Kalloghlian A. T.* A Possible Evidence For The Recent Production of Markarian Galaxies, Астрофизика, **9**, № 1,1973; *Товмасян Г. М.* Радиоизлучение галактик Маркаряна, в кн.: «Вопросы физики и эволюции Космоса», Изд. АН АрмССР, Ереван, 1978; *Хачикян Э. Е.* Об активности ядер галактик с UV континуумом, там же; *Аракелян М. А.* Галактики высокой поверхностной яркости, Сообщ. Бюраканской обс., **47**, 3, 1975.

13. *Амбарцумян В. А.* К теории флюктуаций в видимом распределении звезд на небе, Сообщ. Бюраканской обс., 6, 1951.
14. *Амбарцумян В. А.* Эволюция звезд и астрофизика, АН АрмССР., Ереван, 1947; *он же,* Вводный доклад на симпозиуме по эволюции звезд в Риме, Изд. АН СССР, Москва, 1952=Transactions of The International Astronomical Union ,Vol 8, Cambridge, Univ. Press, 1954, p. 665; *он же,* О протозвездах, ДАН АрмССР 16, № 4, 1953.
15. *Амбарцумян В. А.* Кратные системы типа Трапеции, Сообщ. Бюраканской обс., 15, 1954.
16. *Амбарцумян В. А., Саакян Г. С.* О вырожденном сверхплотном газе элементарных частиц, Астрон. ж., 37, № 2, 1960; *они же,* О равновесных конфигурациях сверхплотных выражденных газовых масс, Астрон. ж., 38, № 5, 1961.
17. *Амбарцумян В. А.* Об эволюции галактик, Изв. АН АрмССР, серия физ.-мат. наук, 11, № 5, 1958=La structure et lévolution de l'univers, Bruxelles, Ed. Stoops, 1958; *Ambartsumian V. A.* On The Nuclei of Galaxies and Their Activity, in: The Structure and Evolution of Galaxies, London-New York-Sydney, Interscience Publ., 1965; *Ambartsumian V. A.,* Introduction, in: Study Week on Nuclei of Galaxies, Amsterdam—London—New York, North—Holland, Amer. Elsevier, 1971.
18. *Арутюнян Г. А., Никогосян А. Г.* Контуры спектральных линий при некогерентном рассеянии, ДАН СССР, 242, № 1, 1978; *Мнацаканян М. А.* К решению задач переноса излучения в полубесконечных средах, Сообщ. Бюраканской обс., 50, 59, 1978.

РАДИОФИЗИКА

Первые исследования в области радиофизики в Армении были начаты в 1921 г. Они велись в лаборатории электричества Ереванского государственного университета, основанной Г. Анжуром. Лаборатория сыграла важную роль в деле подготовки высококвалифицированных кадров по физико-математическим наукам. В ней зачинались научные исследования по акустике, импульсной технике и колебательным системам [1].

С начала 50-х гг. в республике проводятся систематические исследования по радиофизике, начатые в Бюраканской астрофизической обсерватории АН АрмССР (БАО) по инициативе В. А. Амбарцумяна. Они были направлены на развитие радиоастрономии—одной из важнейших областей современной науки.

В 1950 году в БАО была организована лаборатория (с 1955 г.— отдел) радиоастрономии под руководством В. А. Санамяна.

В 1958 году создан отдел радиофизических методов исследования, который возглавил Э. Г. Мирзабекян.

В 1960 году на базе этого отдела в гор. Аштараке основан Институт радиофизики и электроники АН АрмССР (ИРФЭ) во главе с Э. Г. Мирзабекяном.

Отдел сверхвысоких частот (СВЧ) ИРФЭ в 1968 г. по инициативе В. А. Амбарцумяна реорганизован в Армянский отдел радиофизиче-

ских измерений (АОРИ) Всесоюзного научно-исследовательского института физико-технических и радиотехнических измерений (ВНИИФТРИ). В начале 1971 г. на базе АОРИ основан Всесоюзный научно-исследовательский институт радиофизических измерений (ВНИИРИ) в Ереване во главе с П. М. Геруни.

Одновременно, начиная с 60-х гг., в ряде научных учреждений образовались и другие подразделения, тематика которых в той или иной степени была связана с радиофизикой. К ним следует отнести отдел квантовой электроники Института физических исследований АН Арм. ССР (ИФИ), лабораторию радиофизики Ереванского физического института (ЕрФИ), отдел Научно-исследовательского технологического института микроэлектроники (НИТИМ), Ереванский филиал ЦНИИ связи и др.

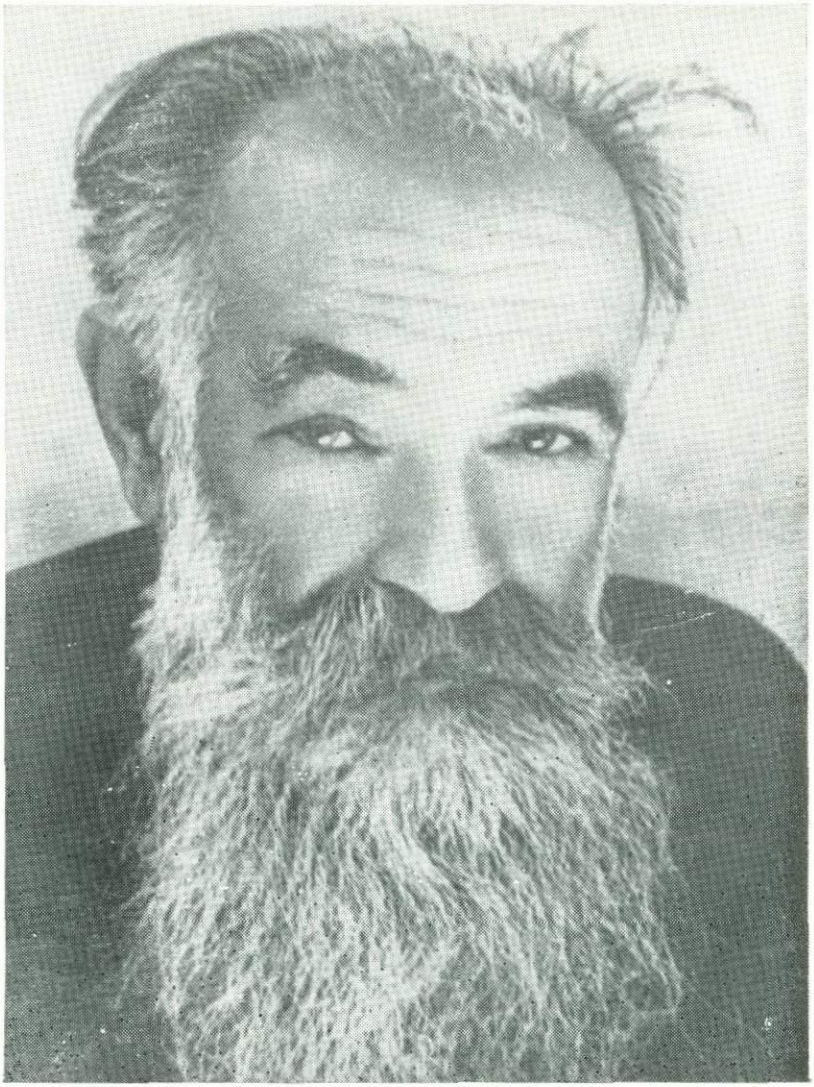
Исследования по радиофизике были развернуты также в вузах республики. В 1975 году в ЕрГУ на базе кафедры радиофизики и электроники и других кафедр был открыт радиофизический факультет. В ЕрПИ в 1976 г. организован радиотехнический факультет на базе кафедр радиотехнического профиля, созданных начиная с 1966 г.

В указанных академических и отраслевых научных учреждениях и вузах республики за последние 30 лет достигнуты существенные научно-технические результаты в различных направлениях современной радиофизики.

В Бюраканской астрофизической обсерватории еще в период до 1957 г. были созданы первые радиотелескопы с синфазными антеннами на длинах волн 0,5, 1,5 и 4,2 м для исследования излучения Солнца и других космических источников радиоизлучения. В 1959—1961 гг. был сооружен крупнейший для того времени в СССР радиоинтерферометр с площадью поверхности антенн 4500 кв. м, предназначенный для работы в диапазоне длин волн 0,5—3 м [2].

При помощи этих инструментов изучалась переменность излучения ряда дискретных радиоисточников. В частности, было показано вековое уменьшение потока излучения радиоисточника Кассиопея-А, составлявшее около 1,7% в год [3]. Проводились работы по разработке методов повышения чувствительности и разрешающей способности интерференционных радиотелескопов. В последние годы в БАО ведутся исследования по радиоинтерферометрии космических источников на сверхдлинных базах Бюракан—Симеиз, Серпухов—Симеиз [4].

В отделе радиофизических методов исследования БАО проводились работы по созданию высокочувствительных радиоприемных устройств в сантиметровом диапазоне длин волн. Был разработан и реализован новый метод поляризационной модуляции СВЧ сигнала, позволяющий выделить слабополяризованную компоненту сигнала при сильно неполяризованном фоне [5], а также разработаны новые волноводные устройства: поляризационный модулятор, кольцевой облучатель, балансный преобразователь, широкополосный фазометр [к] и др. Был создан экспедиционный приемный комплекс дециметрового диапазона длин волн, при помощи которого проведены радиоастрономические набл-



Первый президент АН Армянской ССР академик И. А. Орбели.

дения затмения Солнца в 1958 г. в КНР в составе экспедиции АН СССР [7]. Этими работами, выполненными под руководством Э. Г. Мирзабекяна, был заложен фундамент для развития в Армении СВЧ радиофизики.

В Институте радиофизики и электроники (ИРФЭ) с начала 60-х годов были развернуты фундаментальные и прикладные научные исследования в следующих направлениях: разработка высокочувствительных радиоприемных устройств, новых методов и аппаратуры для радиоастрономии, исследование излучения и распространения волн в движущихся средах в интересах дальней космической связи. Получен ряд результатов, представляющих большой научно-технический интерес и практическую ценность. Получили дальнейшее развитие исследования по созданию новых высокочувствительных поляризационных методов для измерений корреляционных, фазовых и амплитудных характеристик электромагнитных волн СВЧ диапазона. На их основе был разработан ряд устройств широкого применения [8].

Разработан и изготовлен целый ряд высокочувствительных радиометров, нашедших широкое применение в работе по освоению космоса и решении других прикладных задач.

Разработкой квантовых СВЧ усилителей (мазеров) положено начало развития в Армении исследований в области квантовой радиофизики. Созданы эффективные квантовые усилители в дециметровом, сантиметровом и миллиметровом диапазонах длин волн [9]. Предложены новые методы расширения полосы пропускания и увеличения коэффициента инверсии, основанные на применении частотной модуляции накачки [10]. В качестве активного вещества были предложены искусственные кристаллы изумруда [11]. Мазер на волне 21 см был впервые в мире применен для спектральных исследований излучения межзвездного нейтрального водорода [12]. На крупнейшем в СССР радиотелескопе РАТАН-600 используется мазер ИРФЭ на волне 1,35 см.

Ведутся фундаментальные исследования по созданию квантовых генераторов миллиметрового и субмиллиметрового диапазонов с использованием твердотельных и газовых сред. В частности, исследованы возможности создания и полупроводниковых генераторов с использованием магнитного поля и ультразвуковой волны [13].

Разработан ряд параметрических усилителей в интегральном и микрополосковом исполнении с достаточно высокими характеристиками [14]. Впервые в мире создан параметрический усилитель на волне 4 мм [15].

Ценные результаты получены в области теоретических исследований генерации и усиления электромагнитных волн, созданы теория тормозного излучения в плазме, асимптотическая теория оценивания случайных сигналов, решены задачи по возбуждению и распространению волн в нестационарных и неоднородных электродинамических системах [16].

В настоящее время ИРФЭ представляет собой научный комплекс.

Всесоюзный научно-исследовательский институт радиофизических измерений (ВНИИРИ) является головной в стране организацией по комплексной проблеме создания методов и средств точных измерений параметров остронаправленных антенн и угла сдвига фаз на СВЧ. Основными направлениями научной деятельности ВНИИРИ являются: теоретические и экспериментальные исследования в области дифракции волн, теории поля и электродинамики; создание, применение и усовершенствование государственных первичных и специальных эталонов по антенным и СВЧ фазовым измерениям; проектирование и создание больших радиотелескопов; разработка методов и создание средств для эталонирования небесных источников радиоизлучения; создание новых методов и комплексов аппаратуры в области антенных, фазовых, голографических измерений и распространения волн. В указанных направлениях институтом достигнуты серьезные успехи как по фундаментальным исследованиям, так и по прикладным.

Разработана детальная теория двух- и многозеркальных антенных систем, методики инженерного их расчета, выполнено радиофизическое проектирование больших радиотелескопов новой системы [17]. Разработана оригинальная система автоуправления большими антеннами, корректирующая фазовое распределение поля в их раскрыве [18]. Получены соотношения, определяющие дифракционную картину от прямоугольных и круглых отверстий на бесконечном экране с произвольным распределением поля в их раскрыве [19]. Созданы антенны со сферическим главным зеркалом для работы в миллиметровом и субмиллиметровом диапазонах длин волн [20]. Эти исследования явились продолжением работ, начатых авторами еще в составе БАО и ИРФЭ в конце 50—начале 60-х гг., и легли в основу нового метода измерений характеристик антенных систем по полю в их раскрыве, разработанного во ВНИИРИ и нашедшего широкое практическое применение.

Разработаны радиоголографические принципы точного преобразования и пересчета полей из одной области пространства в другую и получения дифракционных полей на бесконечности и объемных изображений объектов [21]. Создана асимптотическая теория для описания полей осесимметричных зеркал и резонаторов [22]. Решена задача определения поляризационной структуры поля одно- и многозеркальных антенн [23]. Получены соотношения, определяющие границы зон излучения антенны при быстром сканировании луча в пространстве [24]. Решены статистические задачи при измерениях многолучевых антенн.

Начато новое научно-техническое направление—метрология антенных измерений. На территории 100 га на склоне горы Арагац у с. Оргов создан Государственный эталонный центр по антенным измерениям (ГЭЦАИ) при ВНИИРИ.

В период с 1972 по 1975 г. институтом разработаны Государственные эталоны единиц поля излучения ГЭПИ-025 и ГЭПИ-1, поля в рас-

крыве ГЭПР-1,5 и угла сдвига фаз ГЭФС-1 [25]. Эти четыре эталона явились первыми в мире национальными эталонами в области антенных и СВЧ фазовых измерений. Антенные эталоны представляют собой комплексы новых методик и автоматической аппаратуры высокой точности, включающие специальные генераторы, приемники, СВЧ тракты, системы автоуправления, ЭВМ, аттестационные полигоны и спецсооружения.

За последние 5 лет институтом созданы еще четыре Государственных эталона: ГЭПИ-05, ГЭПИ-2, ГЭПР-3 и ГЭФС-2. Ведется сотрудничество с США в области антенных эталонов.

На ГЭЦАИ впервые в стране создан комплекс образцовых средств аттестации в составе антенны диаметром 18 м, устройств приема, наведения, автоуправления, обработки на ЭВМ и других систем [26].

В институте разработан новый высокоэффективный метод определения параметров антенн широкого класса по измерениям поля в зоне их раскрыва с последующим машинным и оптическим восстановлением поля в дальней зоне. На базе метода создан и внедрен целый ряд автоматических комплексов аппаратуры в стационарном и передвижном исполнении, состоящих из специальных СВЧ амплифазометров, генераторов, измерительных блоков, сканеров, систем автоуправления, обработки на ЭВМ и других устройств [27]. Метод измерений по полю в раскрыве и аппаратура, родившиеся во ВНИИРИ, получили в настоящее время широкое распространение как у нас в стране, так и за рубежом (США).

Создан также ряд высокоточных СВЧ устройств широкого применения: вторичных эталонов, образцовых антенн, СВЧ широкополосных фазометров и амплифазометров, радиоприемников и радиометров, высокостабильных генераторов и других приборов [28].

В настоящее время ВНИИРИ структурно включает собственно институт и ряд предприятий и является Главным центром Государственных эталонов СССР в области антенных и СВЧ фазовых измерений.

В Институте физических исследований (ИФИ) АН АрмССР (г. Аштарак) работы по радиофизике ведутся в отделе квантовой электроники. Здесь разработаны СВЧ модуляторы на связанных резонаторах для расширения полосы модуляции лазерного излучения [29]. Устройство использовалось в оптической линии связи Ереван—Бюракан, на которой были исследованы также вопросы прохождения лазерного излучения сквозь турбулентную атмосферу [30].

В лаборатории радиофизики Ереванского физического института (ЕрФИ) успешно развивались работы по теории и экспериментальному исследованию переходного радиочастотного излучения быстрых заряженных частиц в волноводах с неоднородным статическим и движущимся заполнением. Сформулированы условия Брюстера в волноводах. Получены новые результаты по теории распространения волн в волноводах с различными диэлектрическими средами [31]. Создано устрой-

ство инжекции электронов большого кольцевого ускорителя ЕрФИ на базе фазированных мощных СВЧ клистронных генераторов [32].

Широкий масштаб и высокий уровень развития современной радиофизики в Армянской ССР во многом обусловлен подготовкой соответствующих кадров по радиофизике, электронике, радиотехнике, вычислительной технике, автоматике и по другим специальностям, осуществляемой в вузах республики, в частности в ЕрГУ и ЕрПИ, где проводятся также самостоятельные научные исследования в области радиофизики.

На кафедрах факультета радиофизики ЕрГУ проведены работы по исследованию вопросов генерации и усиления электромагнитных волн. С помощью взаимодействия лазерного излучения с веществом выявлена возможность генерации в миллиметровом и субмиллиметровом диапазонах длин волн [33].

На кафедрах факультета радиотехники ЕрПИ выполнены работы по исследованию устройств со знаковой обработкой сигналов в целях повышения помехоустойчивости радиоприемных устройств, а также систем формирования и обработки фазоманипулированных сигналов [34]. В проблемных лабораториях института разработан ряд светодальномеров высокой точности, в которых используется внешняя СВЧ модуляция лазерного луча и уникальный лаговый радиодальномер, который позволяет также откладывать заданные расстояния в нужном направлении [35].

Большой цикл работ по теории поля и электродинамике выполнен А. Г. Иосифьяном [36].

Исследования в области радиофизики ведутся и в ряде других научных институтов, а также в СКБ и лабораториях промышленных предприятий республики. Например, в Научно-исследовательском технологическом институте микроэлектроники разработан комплекс унифицированных средств, на базе которых созданы автоматизированные системы для измерения и контроля параметров различных интегральных схем, СВЧ аттенюаторы, осциллографы, волноводные узлы и другие устройства.

За сравнительно короткий период, 20—30 лет, радиофизическая наука в Советской Армении пережила бурное развитие и в настоящее время является одной из наиболее представительных направлений научных исследований в республике. Параллельно с радиофизикой идет активное развитие радиотехники, электроники, вычислительной техники, кибернетики, связи, автоматики и других направлений, составляющих новый профиль современной науки в Армении. В тесной связи с этим имеет место резкий рост в республике числа промышленных предприятий и заводов, производящих радиотехническую и радиоэлектронную продукцию, радиокомпоненты, а также средства вычислительной техники и автоматики.

Наиболее крупными центрами развития радиофизики в рассматриваемый период являлись БАО, ИРФЭ и ВНИИРИ. Эти институты,

имея специализированные советы, являются также основными очагами подготовки научных кадров в республике по радиоастрономии, радиофизике и радиотехнике. Большую роль в научной жизни республики играют также проводимые этими институтами всесоюзные и международные конференции по проблемам связи с внеземными цивилизациями, радиоастрономии, радиоприемным устройствам, дифракции волн, антенным измерениям.

Достижения армянских радиофизиков представляют серьезный вклад в отечественную науку и народное хозяйство страны.

Существующая сеть научных учреждений и промышленных предприятий дает основание полагать, что радиоэлектроника явится в перспективе одной из ведущих отраслей научных исследований и народного хозяйства Армении.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Петросян Г. Б.* Журн. техн. физики, 1935, т. 5, **9**.
2. *Санамян В. А., Минасян Г. С.* Сообщ. Бюраканской обс., 1959, **21**, 35.
3. *Санамян В. А., Асланян А. М.* Сообщ. Бюраканской обс., 1962, **30**, 35.
4. *Санамян В. А.* и др. Изв. вузов СССР, Радиофизика, 1973, **16**, 9; 1974, **17**, 10.
5. *Мирзабекян Э. Г.*, Сообщ. Бюраканской обс. 1956, **19**, 20; Изв. АН АрмССР, физ.-мат н., 1957., т. 10, 4, 47.
6. *Геруни П. М.*, Сообщ. Бюраканской, обс., 1958, **25**, Радиотехника, 1967, 6; Авт. свид. № 168351, 1963.
7. *Мирзабекян Э. Г., Ерзнканян Г. А., Геруни П. М.* Сообщ. Бюраканской обс., 1958, **25**, 75.
8. *Мирзабекян Э. Г., Симонян Р. Н.* Изв. АН АрмССР, Физика, 1971, **6**, 5; Авт. свид. № 316036, 1971; Изв. АН АрмССР, Физика, 1975, **10**, 2; Авт. свид. № 530276; Изв. АН АрмССР; Физика, 1976, **11**, 4.
9. *Мартиросян Р. М., Прохоров А. М.* Радиотехника и электроника, 1964, **9**, 12, 2094—2098; *Абрамян Л. Э., Мартиросян Р. М.* Изв. вузов СССР, Радиофизика, 1974, **17**, 5, 674—678; *Аракелян Ж. А., Караян И. Г., Мартиросян Р. М., Манвелян М. О.* Квантовая электроника, 1975, **2**, 2620—2621.
10. *Абрамян Л. Э., Мартиросян Р. М., Степанян Е. Г.* Изв. АН АрмССР, Физика, 1969, **4**, 5, 329—332.
11. *Ахумян А. А., Аракелян Ж. А., Мартиросян Р. М., Букин Г. В., Огнева В. К.* Квантовая электроника, 1978, **6**, 109—113.
12. *Мартиросян Р. М., Прохоров А. М., Сороченко Р. Л.* ДАН СССР, 1964, **156**, 6, 1321—1326.
13. *Алексанян А. Г., Мирзабекян Э. Г.* Изв АН АрмССР, Физика, 1977, **12**, 1, 28.
14. *Мосоян К. С., Карапетян В. Е., Муроян А. К., Смолин А. И.* Изв. АН АрмССР, Физика, 1976, **10**, 1; *Мосоян К. С., Карапетян В. Е., Смолин А. И.* ПТЭ, 1975, 6, 141—143.
15. *Григорян Ф. А., Берлин А. С.* Радиотехника и электроника, 1973, 2.
16. *Барсуков К. А., Геворкян Э. А., Звонников Н. А.* Радиотехника и электроника, 1975, **20**, 908; *Акопян А. В., Цитович В. Н.* ЖЭТФ, 1977, **72**, 1824.

17. *Геруни П. М.* Вопросы радиоэлектроники, 1962, **12**, 8; 1963, **12**, 2; Радиотехника и электроника, 1964, **9**, 1. *Геруни П. М., Карапетян К. Е., Сафарян В. А.* Вопросы радиоэлектроники, 1971, **10**.
18. *Геруни П. М., Саркисян Р. А.* Вопросы радиоэлектроники, 1963, **12**, 1; Радиотехника, 1964, 3; Авт. свид. № 171465, 1962.
19. *Геруни П. М., Карапетян К. Е., Трибунян Г. Г.* Радиотехника и электроника, 1965, **9**.
20. *Геруни П. М.* Антенны, сб., М., изд. «Сквозь», 1968, 4.
21. *Геруни П. М.* Авт. свид. № 123477, 1978.
22. *Газазян Э. Д., Иванян М. И.* Изв. АН АрмССР, Физика, 1978, 13, 87; *Газазян Э. Д., Иванян М. И.* Радиотехника и электроника, 1978, **21**, 10.
23. *Геруни П. М., Газазян Э. Д., Тер-Антонян Р. В.* Изв. АН АрмССР, Физика, 1973, 8.
24. *Мартиросян С. М., Кулешов В. И.* Изв. АН АрмССР, Физика, 1978, 3.
25. *Геруни П. М., Газазян Э. Д., Налбандян Л. С., Сардарян Т. В., Арутюнян Д. С., Тиграпян Р. М.* Метрология и точные измерения, 1976, 7 и 1976, 9.
26. *Геруни П. М., Газазян Э. Д., Панченко В. Г., Акопян Р. Г., Асатрян Д. Г.* Труды I Всесоюзн. конфер. по антенным измерениям, ВНИИРИ, 1978.
27. *Геруни П. М.* Тр. АОРИ ВНИИФТРИ, 1968, т. 1, 3; Тр. Всесоюзн. семинара «Метрология в радиоэлектронике», ВНИИФТРИ, 1970; Метрология и точные измерения, 1974, 9; *Геруни П. М.* и др., авт. свид. № 594814, 1976; № 534128, 1971; Измерительная техника, 1972, 2.
28. *Геруни П. М., Тиграпян Р. М.* Изв. АН АрмССР, Физика, 1968, 3; Измерительная техника, 1970, 6 и 1972, 10; Авт. свид. № 277037, 1967; *Геруни П. М., Тиграпян Р. М., Прпрян В. Г.* Приборы и техника эксперимента, 1968, 2; *Геруни П. М., Тиграпян Р. М., Панченко В. Г., Хачатрян Д. М.* Метрология и точные измерения, 1977, 4.
29. *Казарян Р. А., Вартанян Э. С., Симонян Л. В., Манучарян Р. Г.* Уч. зап. ЕГУ, 1967, 104.
30. *Казарян Р. А., Гаспарян С. С., Манучарян Р. Г.* Квантовая электроника, 1973, 1; *Казарян Р. А., Гаспарян С. С.* Квантовая электроника, 1977, **4**, 11.
31. *Газазян Э. Д., Лазиев Э. М.* Радиотехника и электроника, 1965, 10; *Газазян Э. Д., Лазиев Э. М., Беглоян Э. А.* Радиотехника и электроника, 1976, 21; *Газазян Э. Д., Лазиев Э. М., Тер-Погосян А. Д.* Изв. вузов, Радиофизика, 1979, 22.
32. *Лазиев Э. М., Оксузян Г. Г., Серов В. Л.* Авт. свид. № 383230, 1973.
33. *Аветисян Ю. О., Погосян П. С.* Письма в ЖТФ, 1976, 2; *Аветисян Ю. О., Погосян П. С., Мартиросян Р. М., Мирзабекян Э. Г.* Квантовая электроника, 1978, 5, 3.
34. *Бурунсузян Э. С.* Радиотехника и электроника, 1968, 2, *Бурунсузян Э. С., Леонов О. В.* Радиотехника и электроника, 1970.
35. *Мовсесян Р. А. Парыгин В. Н., Гюнашян К. С., Папян В. А.* Геодезия и картография, 1973, 9; *Мовсесян Р. А., Мартиросян А. А., Амбарцумян С. Б.* Изв. вузов, Геодезия и аэрофотосъемка, 1973, 5; *Мовсесян Р. А., Гюнашян К. С., Мустель Е. Р., Парыгин В. Н.* Авт. свид. № 422309, 1973.
36. *Иосифьян А. Г.* ДАН СССР, 1964, **6**, 159; 1971, 5, 198; ДАН АрмССР, 1955, 20, 2; 1970, **1**, 51; 1972, **2**, 55; 1973, **4**, 57; 1974, **4**, 59.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Развитие технических наук в Советской Армении можно разделить на три периода. Первый из них—до создания Академии наук АрмССР в 1943 г. За этот период был организован ряд научно-исследовательских лабораторий, занятых разработкой вопросов энергетики, водных проблем, машиностроения и др. задач. Второй период—с конца 1943 г. до начала 1963 г., решением Правительства СССР из АН республик, в том числе АН АрмССР, некоторые научно-исследовательские институты (например, физики, энергетики, водных проблем) были переведены в отраслевые министерства и одновременно было начато развитие сети научно-исследовательских институтов и лабораторий целого ряда ведомств. Третий период—с начала 1963 г. до наших дней. За этот период в республике создано множество новых институтов, филиалов, отделений и лабораторий отраслевых министерств.

Развитие технических наук в АрмССР можно представить в следующих четырех направлениях.

1. Фундаментальные научные исследования в АН АрмССР.
2. Прикладные исследования отраслевых научно-исследовательских институтов, филиалов, отделений, лабораторий.
3. Работы проектных конструкторских технологических институтов, лабораторий, филиалов.
4. Работы лабораторий заводов, производственно-научных объединений.

Рассмотрим результаты фундаментальных исследований, выполненных в институтах Отделения физико-технических наук и механики АН АрмССР, способствовавших развитию технических наук.

Исследования в области техники в Институте радиофизики и электроники (ИРФЭ) указанного отделения АН АрмССР велись в следующих трех направлениях: радиотехника, полупроводниковая электроника, электронная автоматика.

Работы в области радиотехники начаты в 50-х годах в Бюраканской астрофизической обсерватории (БАО) АН АрмССР. Здесь создан радиотелескоп для радиоастрономических исследований, интерферометр для работ, требующих более высокой разрешающей силы по углу. Разработан радиополяриметр, работающий в сантиметровом диапазоне волн. Разработан комплекс для радиоастрономических исследований затмения Солнца в Китайской Народной Республике. Раз-

работан радиотехнический комплекс для работы в метровом диапазоне по программе «Международного геофизического года».

Из числа работ ИРФЭ АН АрмССР, созданного в 1960 г., в области радиотехники, можно отметить: полупроводниковые усилители, работающие в области сверхвысоких частот (СВЧ); компенсирующие устройства; малошумящие усилители, прецизионные радиометры. В этом институте выполнен большой объем работ по полупроводниковой электронике. Выполнены исследования по принципам проектирования мощных транзисторов. В области электронной автоматики создан преобразователь угол-код, привлекший внимание многих организаций страны. Для выполнения практических работ по этим преобразователям в ИРФЭ организовано специальное конструкторское технологическое бюро (СКТБ) и создан филиал этого СКТБ.

Работами ИРФЭ внесен большой вклад в развитие радиотехники в республике. Руководителем и организатором этих работ бессменно был до последних дней своей жизни Э. Г. Мирзабекян. В работах ИРФЭ принимали активное участие Г. М. Авакян, Р. М. Мартиросян, В. М. Арутюнян, П. М. Геруни, Р. Г. Тарханян, В. А. Санамян, Р. А. Саркисян и др.

В Институте физических исследований (ИФИ) АН АрмССР под руководством М. Л. Тер-Микаеляна ведутся фундаментальные исследования, посвященные нелинейной оптике и взаимодействию вещества и света. Эти исследования дали важные для развития технических наук результаты. Следует отметить работы по созданию лазеров на твердом теле, жидкостных и газовых лазеров; технологии по выращиванию кристаллов; распространению лазерных излучений в атмосфере, которые внедрены в целом ряде промышленных предприятий и научно-исследовательских институтов. Отметим среди них: Кироваканский химический комбинат, Арзнинский завод точных технических камней, Московский институт стали и сплавов, Институт кибернетики АН Грузинской ССР и др. В работах в области лазерной техники принимали участие М. Е. Мовсесян, Р. А. Казарян, В. М. Арутюнян, Э. С. Вартанян и др.

В Институте механики АН АрмССР под руководством Н. Х. Арутюняна и С. А. Амбарцумяна велись и продолжаются исследования, посвященные вопросам теории ползучести и длительной прочности, теории пластичности, теории упругости, теории тонкостенных конструкций, динамике горения, взрыва и детонации, прочности грунтов, прочности при переменных нагружениях бетонов и другим вопросам механики. Для усиления прикладных работ в Институте механики создано конструкторское бюро.

В научно-исследовательских работах по механике принимали участие также Б. Л. Абрамян, О. М. Сапонджян, Т. Т. Хачатрян, А. Г. Багдоев, С. М. Дургарян, В. Ц. Гнуни и др.

В Специальном опытно-конструкторском технологическом институте выполняются работы по созданию сейсмостойких устройств и при-

боров. В этом институте разработаны и переданы для использования приборы, изготовленные по заданиям Института Земли АН СССР. Разработано устройство для сейсмической защиты Армянской атомной электростанции, для атомной электростанции республики Куба. Разработаны донные станции по заданиям Забайкальского, Сахалинского комплексного научно-исследовательских институтов. Эти устройства позволяют измерять и регистрировать колебания почвы на глубинах до 6000 м. Научное руководство СОКТИ осуществляет Р. Е. Саркисян.

Успешные исследования в области разработки куполов обсерваторий велись сначала в Бюраканской лаборатории по приборостроению, а затем в Бюраканской оптико-механической лаборатории (БОМЛ) АН АрмССР. В этой лаборатории в течение ряда лет выполнялись также исследования по теории и практике резания металлов. Научное руководство БОМЛ осуществлял М. В. Касьян. Руководство деятельностью БОМЛ обеспечивал Г. С. Минасян.

Выполненные в АН АрмССР фундаментальные исследования в областях радиофизики и электроники, физики, механики, приборостроения во многом способствовали развитию технических наук в отраслевых научно-исследовательских институтах, в лабораториях различных промышленных предприятий республики и развитию самой промышленности.

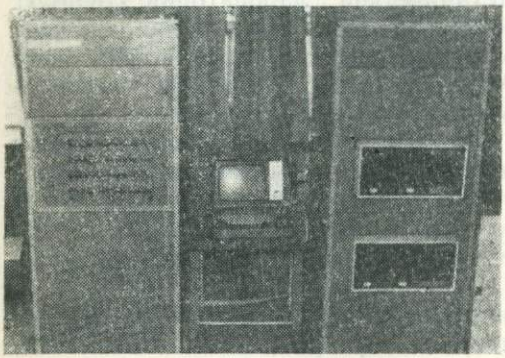
Значительные научно-исследовательские работы в различных областях технических наук ведутся на ряде кафедр Ереванского политехнического института им. К. Маркса.

Основные научно-исследовательские работы в АрмССР в области технических наук можно сгруппировать в следующие 11 направлений: математические машины, электротехника, машиностроение, энергетика, строительство, водные проблемы, металлургия, автоматика, радиотехника, приборостроение, солнечная энергия.

Ниже дается краткая характеристика важнейших результатов научно-исследовательских работ, полученных в указанных направлениях техники.

Математические машины. Разработки по созданию новых математических машин цифрового действия в АрмССР были начаты в Институте математики АН АрмССР с 1954 г. по инициативе В. А. Амбарцумяна, с участием С. Н. Мергеляна, А. Л. Шагиняна, А. Г. Иосифьяна, Ф. Т. Саркисяна. Сотрудники лаборатории вычислительной техники указанного института совместно с сотрудниками Всесоюзного научно-исследовательского института электромеханики приняли активное участие в разработке и наладке ЭВМ М-3. Создавшееся вокруг этого дела ядро работников послужило основой для организации в середине 1956 г. Ереванского НИИ математических машин, который превратился в один из основных центров страны по разработке и производству опытных партий вычислительных машин. Работы были начаты в ряде направлений исследований: логика, структура, элементная база,

запоминающее устройство, технология изготовления машин, математическое обеспечивание и другие вопросы математического машиностроения. В 1960 г. были изготовлены опытные образцы универсальных ЭВМ «Арагац» и «Ереван» первого поколения. Разработка первой полупроводниковой ЭВМ в стране «Раздан-1» была завершена в 1960 г. Государственная комиссия в 1961 г. рекомендовала к серийному выпуску модернизованный вариант «Раздан-2». Этих машин было выпущено несколько сот. Разработки машины «Раздан-3» были завершены в 1965 г., а системы «Маршрут-1»—в 1971 г. Эти разработки [1], а также создание оперативной памяти емкостью 18 т. с. и 65 т. с., и внешних запоминающих устройств (1965—1967 гг.) и создание ЭВМ «Наири-1» и «Наири-2» были осуществлены на базе унифицированного комплекса логических элементов «Магний», созданного в ЕрНИИММ в 1963 г. ЭВМ «Наири-1» и «Наири-2» были внедрены в серийное производство не только в АрмССР, но и на других заводах страны. За 3—4 года было выпущено несколько тысяч ЭВМ серии «Наири».



Электронно-вычислительная машина «Наири-4/АРМ».

В 1967 г. начато проектирование «Наири-3» на интегральных схемах [2]. Работы были завершены созданием ЭВМ «Наири-3—1», «Наири-3—2» и «Наири-3—3». В 1972 г. была завершена разработка Единой системы ЕС-1030 ЭВМ третьего поколения. В 1978 г. была завершена разработка и сдана в серийное изготовление ЭВМ ЕС-1045 с быстродействием около 1 млн. операций в секунду.

Для разработки этой машины в ЕрНИИММ была создана система автоматизации проектирования элементов, узлов и устройств ЭВМ [3]. В 1978 г. завершены разработки ЭВМ «Наири-4» и «Наири-4/Арм» (автоматизированное рабочее место).

Из созданных в ЕрНИИММ ЭВМ следует отметить следующие свойства ЭВМ ЕС-1045: малые габариты, богатое математическое обеспечение, мощная система диагностики, возможность одновременного решения множества задач. Эти качества ЕС-1045 дают основание рекомендовать ее для ВЦ коллективного пользования и для создания отраслевых АСУ. Машина «Наири-4/Арм» может, путем подключения различных периферийных устройств—графопостроителя, дисплея, устройства ввода в ЭВМ графической информации—выполнять работы инженера-проектировщика, конструктора, техника, чертежника в малые промежутки времени и с высоким качеством.

Коллектив ЕрНИИММ принимает активное участие в работах по вычислительной технике, планируемых СЭВ, в частности, в работах 10 тематических советов. Специалисты ЕрНИИММ участвовали в приеме ЭВМ, разработанной в ВНР, провели совместные работы по стыковке ЕС-1045 с устройствами дистанционной обработки, разработанными в ПНР. Машины серии «Наири» демонстрировались на ВДНХ СССР, на выставках в Амстердаме, Бразилии, Монголии. Особо следует отметить использование в вычислительных машинах стран СЭВ разработанного в ЕрНИИММ 21 типа номиналов блоков питания ЭВМ.

В 1971 г. разработчикам ЭВМ семейства «Наири» (Г. Е. Овсепян—руководитель работы, М. Р. Бунятян, Х. К. Эйлезян, Ф. Т. Саркисян, Г. С. Сагоян, М. А. Хачатрян, В. С. Ишин, С. А. Туманян) была присуждена Государственная премия СССР в области техники.

Государственная премия АрмССР в области техники в 1974 г. за работу «Разработка и внедрение в народное хозяйство вычислительного комплекса «Маршрут-3» для автоматизации билетно-кассовых операций и резервирования мест на поезда дальнего следования» присуждена разработчикам этого комплекса (А. Т. Кучукян—рук. работы, В. Х. Мелик-Парсаданян, Е. А. Александрян, Р. В. Оганян, Л. Л. Мирзоян, Г. Г. Белкин, А. Г. Долганов, А. К. Берберян, Г. С. Сагоян, М. М. Даниелян). Комплекс «Маршрут-1» был введен в эксплуатацию для продажи билетов на Киевском направлении железнодорожного узла г. Москвы в 1978 г. Комплекс обеспечил увеличение производительности труда кассиров в несколько раз. Возросла достоверность и оперативность информационной службы о наличии свободных мест в поездах. Государственная премия АрмССР в области техники в 1974 г. за работу «Разработка и внедрение в серийное производство технологии изготовления носителей информации на основе цилиндрических магнитных пленок для запоминающего устройства ЭВМ» была присуждена коллективу авторов (А. А. Едигарян, Л. А. Григорян—руководители работ, А. Б. Какоян, М. Х Степанян, З. Л . Айрапетян, М. Г. Мириджанян, В. С. Саркисян, Э. С. Дадашян, Г. С. Егиков).

Государственная премия АрмССР в области техники в 1976 г. за работу «Разработка и внедрение в серийное производство ЭВМ ЕС-1030» присуждена коллективу авторов (А. Т. Кучукян, М. А. Семерджян—руководитель работы, Л. Х. Гаспарян, Г. О. Патваканян, Г. С. Хачатрян, Г. А. Захарян, И. Б. Мкртумян, С. Е. Казарян, А. Б. Багдасарян, А. А. Наринян, Э. Г. Манучарян). Ряду сотрудников ЕрНИИММ присуждены премии Ленинского комсомола в области техники за 1972 г. и Ленинского комсомола Армении за 1971 г.

Участие ЕрНИИММ в международных выставках, международное сотрудничество со странами СЭВ, получение рядом его сотрудников государственных премий СССР и АрмССР говорят о том, что ЕрНИИММ стал одним из научно-технических центров страны по разработке средств вычислительной техники.

Основные опубликованные работы сотрудников ЕрНИИММ указаны в списке литературы [4]. Научное руководство работами ЕрНИИММ



Ереванский научно-исследовательский институт математических машин. ЭВМ ЕС-1030.

осуществляли С. Н. Мергелян, Ф. Т. Саркисян. В научных работах ЕрНИИММ принимали активное участие М. А. Семерджян, Р. В. Атоян, С. О. Мкртчян, Б. Б. Шахназарян, Г. Е. Овсепян, Л. А. Григорян, А. Т. Кучукян, А. А. Едигарян, Г. А. Захарян, А. Н. Сагоян и многие другие.

Электротехника. Научно-исследовательские работы в этой области ведутся в следующих организациях: Всесоюзный научно-исследовательский институт комплексного электрооборудования (ВНИИКЭ); Ереванское отделение (ЕО) Всесоюзного электротехнического института им. В. И. Ленина; ЕО ВНИИ кабельной промышленности; НИИ электромаш; Ереванский филиал ВНИИ легкого и текстильного машиностроения; Специальное проектно-конструкторское технологическое бюро (СПКТБ) производственного объединения «Армэлектроаппарат»; СКТБ полупроводниковой техники. В ЕрПИ им. К. Маркса подготовка специалистов и научно-исследовательские работы по электротехнике ведутся на 5 специализированных кафедрах: электрические машины; электропривод; автоматизация производственных процессов;

светотехника и источники света; автоматизация и комплексная механизация химико-технологических процессов. Первые исследования по электротехнике велись в Лаборатории электротехники АН АрмССР (ЛЭАН) и были посвящены электромагнитным процессам в электрических машинах и аппаратах; электрификации сельского хозяйства, теоретической электротехнике [5], схемам регулирования, контроля и управления. Разработаны основные положения теории следящих систем. Во ВНИИКЭ выполняются исследования [6], связанные с разработкой серии асинхронных двигателей мощностью до 100 кВт, генераторов с возбуждением: от механического выпрямителя (1957), по схеме фазового компаундирования [7] с корректором (1958—1966 гг.), от третьей гармоники магнитного поля (1966—1976 гг.) [8]. Создана серия трансформаторов с пространственным стыковым магнитопроводом [9], серия трансформаторов с алюминиевыми обмотками (впервые в стране). Разработаны вопросы, связанные с созданием асинхронных генераторов серии ОС, по автоматизации расчетов электрических машин и оптимизации их параметров [10]. Разработки ВНИИКЭ внедрены на Армэлектрозаводе, Ленинаканском электромеханическом заводе, Бавленском, Рижском заводах, в объединении Армэлектросвет, в СКТБ полупроводниковой техники, на некоторых предприятиях Москвы и Ленинграда. На разработки ВНИИКЭ получены свыше 120 авторских свидетельств [11] и патентов. ВНИИКЭ принимал участие в 25 отечественных и международных выставках, на которых получил 4 золотые, 8 серебряных и 61 бронзовую медали.

Разработаны новые конденсаторы для лазерных установок, для люминисцентного освещения, для силовой техники [12]. Новые конденсаторы внедрены на Ленинградском конденсаторном заводе, на электропоездах Р-200, на трамваях, троллейбусах и электровозах.

НИИ электромаш ведет разработки, связанные с проектированием двигателей мощностью до 1 кВт с учетом исполнения и применения [13]. Разработана технология [14] изготовления этих двигателей на основе комплексной автоматизации (обмоточно-изоляционных, штамповочно-шихтовочных, механико-контрольных работ). Согласно решениям Интерэлектро, двигатели серии АМ мощностью до 550 вт на высотах оси вращения 45, 50, 56, 63 мм разрабатываются НИИ Электромаш. Разработаны двигатели АНА и АНАТ для медицинского оборудования. Разработаны: методика оптимального проектирования асинхронных двигателей общего назначения; схемы использования малых ЭВМ для управления процессом испытаний двигателей. Изделия института демонстрировались на всесоюзных и международных выставках. На Пловдиевской ярмарке 1973 г. получена золотая медаль, а на ВДНХ страны в 1969 г.—2 серебряные и 13 бронзовых медалей.

В ЕО ВЭИ им. Ленина ведутся исследования высоковольтной изоляции для оборудования, действующего в высокогорных условиях [15]. Для исследования изоляции на напряжение 220—500 кВ проектируются высоковольтные лаборатории на Севане (2 км) и на Арагаце (3 км). Выполнены исследования волновых процессов на многопроводных си-

стемах передвижных агрегатов. Разрабатываются разрядники [16] для электропередачи постоянного тока Экибастуз-центр.

В ЕО ВНИИ кабельной промышленности разрабатываются силовые кабели с пластмассовой изоляцией, нагревостойкие кабели, провода с резиновой изоляцией, высокочастотные обмоточные провода, транспонированные и сверхпроводящие провода [17]. Разработан и внедрен ОСТ на метод ускоренных испытаний выводных проводов электрических машин на надежность. Разработки [18, 19] ЕО ВНИИКП отмечены золотой, серебряной и бронзовой медалями ВДНХ и дипломом международной выставки «Электро-72».

В Ереванском филиале ВНИИ легкого и текстильного машиностроения разработаны: датчики, приборы и устройства, средства автоматизации для легкого и текстильного, а с 1972 г. также и для продовольственного, торгового и полиграфического машиностроения. Можно отметить также [20]: трехскоростной электродвигатель для чулочно-носочных автоматов; статистические преобразователи частоты для прядильных машин; устройство счета готовой продукции для машиностроительного завода; автоматику для зерносушильных аппаратов и др. Они [21] внедрены на Тульском, Калининском, Боровичском, Дольматовском и др. специализированных заводах.

Результаты внедрены также на различных предприятиях легкой и текстильной промышленности республики. Разработки ЕФ ВНИИЛ и Текмаш представлялись на ярмарке в Алжире (1977 г.), в Москве (1970, 1976 гг.).

В специальном проектно-конструкторском технологическом бюро (СПКТБ) «Армэлектроаппарат» разработаны: низковольтные аппараты и станции управления лифтами и транспортным оборудованием; высокопроизводительные виды нестандартизированного технологического оборудования для лифтов. Их внедрение дало около 2,5 млн. р. экономического эффекта.

СКТБ Полупроводниковой техники с опытным заводом разработаны: электротермические установки со статистическими преобразователями частоты; выпрямители с регулируемым входным напряжением; устройства для рентгеновской топографии монокристаллов и др. Разработано и внедрено выпрямительное устройство для возбуждения турбогенератора 200 мгвт и 500 мгвт. Разработаны преобразователь частоты для питания устройств индукционного нагрева и плавки металлов, транзисторы для статических преобразователей электроэнергии.

На кафедрах электротехнического факультета ЕрПИ выполняются разработки, связанные с созданием электроавтомобиля, теории электромагнитных процессов в электрических машинах. Разрабатываются линейные двигатели для высокоскоростного наземного транспорта, а также методы диагностики электрических машин большой мощности. Результаты в области электромеханики во многом способствовали созданию в республике электротехнической промышленности, занимающей по объему своего производства третье место в стране. Руководство научными исследованиями в области электротехники осуществляется

А. Г. Иосифьяном. В научно-исследовательской работе в области электротехники принимали активное участие В. В. Алексеевский, Г. Л. Арешян, М. А. Карапетян, А. А. Терзян, Г. Г. Демирчян, В. С. Арутюнян, М. М. Маркосян, Ю. С. Чатинян, А. С. Торосян, В. И. Читечян, К. А. Алиханян и др.

Машиностроение. Научные исследования в АрмССР в области машиностроения в основном получили развитие в послевоенный период. Из наиболее важных работ в этой области технических наук следует указать на монографию С. А. Салтыкова «Стереометрическая металлография», послужившую основанием новой отрасли науки—стереологии [22]. Автор монографии С. А. Салтыков (ЕрПИ) удостоен Государственной премии АрмССР.

Кафедра технологии машиностроения со своей проблемной лабораторией ЕрПИ совместно с Арзнинским заводом точных технических камней установила показатели режущей способности корундов, сапфиров и лейкосапфиров, полученных синтетическим путем при обработке цветных металлов. Выявлено поведение различных резцов при обработке металлов в таких средах, как воздух, вакуум, аргон, кислород и различные эмульсии. Установлена эффективность использования потока кислорода. Предложен совместно с Закавказским филиалом экспериментального научно-исследовательского института металлорежущих станков новый эквидистантный метод обработки эксцентричных деталей. На целый ряд технологических методов получены авторские свидетельства. Ряд сотрудников Закавказского филиала ЭНИМС и кафедры технологии машиностроения ЕрПИ—С. Г. Кандаян, Э. П. Геворкян, К. А. Мнджоян, М. В. Касьян, Р. Н. Енгоян, В. Дарбинян, А. Г. Мелик-Саркисян за расширение возможностей вихрекопировального процесса был удостоен Государственной премии АрмССР в области техники.

Установлена связь между прорезцовой стороной стружки и приповерхностным слоем, между геометрией режущего инструмента и остаточным напряжением в зоне резания при высоких температурах и давлений. Выполнены исследования качества поверхности после закалки. Создана математическая модель процесса резания, на основе которой возможны решения оптимизационных задач. Разработаны методы ультразвукового сопряжения металлических деталей с пластмассовыми, технология электроэрозионного вскрытия зерен шлифовальных кругов при обработке ситаллов, хрусталя, сложных металлических сплавов.

Кафедра теории механизмов и машин ЕрПИ разработала теорию и методы приближенной реализации программы движения объекта замкнутыми и разомкнутыми стержневыми механизмами. Изучение, выполненное с американскими учеными по приложению дискретных чебышевских апроксимаций, отмечено премией лучшей работы Американского общества инженеров-механиков за 1978 г. Исследования новых вибропривода и по микроманипуляторам для прецизионного ориентирования объекта отмечены премией Ленинского комсомола

Армении за 1978 г. Разработки кафедры использованы в новых устройствах автоматической подачи, ориентации и сканирования, в создании станков для обработки оптических поверхностей.

Кафедра автоматизации и комплексной механизации в машиностроении ЕрПИ разработала методику ультразвуковой сварки коллекторных пластин электрогенераторов и обработки деталей из синтетического корунда.

Сотрудники Закавказского филиала ЭНИИ металлорежущих станков создали ряд оригинальных станков (в том числе вихрекопировальных, электрохимических, абразивных, балансировочных), отмеченных медалями и дипломами на выставках в Лейпциге, Париже, Брно, Загребе. Лицензию на одну из конструкций приобрела французская фирма «Юзем». Ряд сотрудников Арзнинского завода точных технических камней и Кироваканского химического комбината им. А. Ф. Мясникяна—А. М. Арутюнян, В. Х. Саркисов, К. В. Галоян, С. Х. Оганян, М. С. Туманян, А. Е. Даллакян, К. А. Искандарян, К. М. Хачатрян за разработку и освоение производства корундовых изделий удостоен Государственной премии АрмССР в области техники.

Сотрудники Армянского научно-исследовательского конструкторско-технологического института машиностроения (АрмНИИмаш) разработали технологию изготовления деталей станков и машин из металлокерамических и полимерных материалов, взамен используемых для этих целей цветных металлов и легированных сталей. Изготовлены тяжелонагруженные детали из антифрикционных металлокерамических материалов. Эти детали оказались более износостойкими. Предложены способы упрочения поверхностей деталей машин и режущих инструментов путем вольфрамирования, борирования и молибдатирования.

Бюраканская оптико-механическая лаборатория (БОМЛ) в 1958 г. завершила работы над интерференционным радиотелескопом, установленным в Бюракане. Разработан и изготовлен автоматический микрофотометр для обработки и регистрации данных для ввода в ЭВМ. Построен купол с диаметром 21 метр по кругу катания для телескопа в 2,6 метра Бюраканской астрофизической обсерватории.

Разработаны теоретические основы процесса резания каменных материалов. Изучение продолжается сотрудниками НИИ камня и силикатов совместно с сотрудниками кафедры технологии машиностроения и кафедры строительных и дорожных машин ЕрПИ. На мехфакультете Кироваканского филиала ЕрПИ выполнены работы по выявлению хрупкой прочности режущих кромок твердосплавных резцов и торцевых фрез. Результаты исследований по машиностроению опубликованы в ряде сборников, монографий и во множестве статей [23]. Внедрение результатов этих исследований дало много миллионов рублей экономии. Научные изыскания в этой области способствовали созданию в республике машиностроительной промышленности. Руководящую роль в научно-исследовательских работах в области машиностроения выполняет М. В. Касьян. Принимали участие в развитии научных исследований в области машиностроения Ю. Л. Саркисян, С. А.

Салтыков, А. А. Арзуманян, А. А. Мирзоян, С. Г. Кандаян, И. А. Тер-Азарьев, К. А. Саркисян, Г. К. Маргарян, М. Г. Стакян и другие.

Энергетика. Научно-исследовательские работы в области энергетики в АрмССР проводились в следующих ее разделах: гидроэнергетика, теплоэнергетика, экономика энергетики, атомная энергетика и электроэнергетика.

Гидроэнергетика. Выполнены исследования, связанные со строительством в республике сначала ряда гидроэлектростанций малой мощности (Ленинаканская, Дзорагетская, Ереванская и др.), затем гидроэлектростанций Севано-Разданского каскада и Воротанского каскада ГЭС.

Представляет интерес история использования ГЭС Севано-Разданского каскада сначала в энергетически-ирригационном режиме работы, а затем использование вод оз. Севан в ирригационном режиме. АН АрмССР было показано, что имеет место увеличение испарения вод с поверхности озера из-за понижения его уровня. Для предотвращения дальнейшего понижения уровня оз. Севан правительством СССР было принято решение о переброске части вод рек Арпа и Воротан в оз. Севан и использовании этих вод только для целей ирригации. Гидроэнергия получается как следствие ирригационного использования этих вод. Установлена возможность использования различных математических методов для решения задач оптимизации режимов гидроэлектростанций [24]. Работами в области гидроэнергетики руководил И. В. Егиазаров.

Теплоэнергетика. Выполнены исследования по оптимизации режимов тепловых электростанций системы, разработаны мероприятия по уменьшению удельного расхода топлива на единицу выработанной электрической и тепловой энергии на тепловых электростанциях [25]. Разработаны предложения по теплофикации большого числа городов республики на базе теплоэлектроцентралей и районных котельных. Программа расчетов теплофикации городов, предложенная Институтом энергетики, передана для использования в Венгерскую Народную Республику. В Институте энергетики разработаны схемы и конструкции автоматов для оптимизации пуска котлоагрегатов тепловых электростанций. Эти автоматы внедрены на Мироновской ГРЭС Донбассэнерго [26].

Экономика энергетики. Составлены топливно-энергетические балансы республики на пятилетие и на перспективу, включая 2000 г. В работах дано [27] обоснование сооружения вблизи Еревана газохранилищ в целях регулирования режимов газопотребления в республике [28]. Начаты работы по оптимизации структуры отраслей народного хозяйства республики по минимуму расхода топлива и электроэнергии. Дано обоснование необходимости строительства в республике гидроаккумулирующих станций в целях регулирования ночных провалов нагрузок и обеспечения электроэнергией в вечерние часы пик [29].

Атомная энергетика. Предложен электронный тренажер для атомных электростанций и определены условия работы АЭС в сейсмических

районах. Ведутся поиски путей по регулированию режимов работы АЭС.

Электроэнергетика. Выполнены работы в следующих ее разделах. Разработана и построена впервые в стране автоматизированная модель энергосистем [30], обеспечивающая моделирование системы до 10 генераторных станций, 20 нагрузок и до 100 сетевых элементов (линий электропередачи, трансформаторов и др.). Модель позволяет воспроизводить электромеханические переходные режимы. На опытном производстве Института энергетики изготовлено свыше 15 комплектов этих моделей и размещено в различных энергосистемах страны. Разработки этой модели защищены большим числом авторских свидетельств. Многие задачи электроэнергетики запрограммированы и решены в ВЦ Института энергетики на ЭВМ ЕС-1022. В Институте энергетики разработаны и используются методы расчета режимов электрических систем, основанные на теории многополюсника [31]. Последняя обеспечивает сходимость итераций при решении системы нелинейных, трансцендентных уравнений, соответствующих схеме из нескольких сот узлов. Предложен метод декомпозиции для расчета режимов сложных систем [32]. Разработаны методы: расчета структуры потерь мощности и энергии в сетях электроэнергетических систем; оптимизации режимов энергосистем, обеспечивающие минимум затрат на топливо, расходуемого на тепловых электростанциях, и потери активной мощности в электрических сетях; выбора режима заземления нейтралей трансформаторов с целью снижения уровня токов короткого замыкания в сетях, расчета режимов дальних линий электропередач переменного тока, представляемой распределенными параметрами, и линий постоянного тока [33]. Рассматриваются случаи одновременной работы в энергосистеме линий переменного и постоянного токов. Разработаны методы управления распределением реактивных мощностей потребителей энергосистемы [34].

Исследованы режимы дальних электропередач, проходящих через высокогорные районы. Разработаны предложения об учете потерь мощности и энергии на корону, имеющих место на этих линиях электропередачи. Разработаны методы расчета переходных процессов, возникающих при больших дефицитах мощностей [35]. Предложена диагностика переходных процессов с целью выбора моделей и методов их решения. Исследованы режимы ресинхронизации гидроагрегатов в системах при нарушениях нормального режима. Исследована работа релейной защиты, изготовленная из средств полупроводниковой техники. Даны рекомендации по электроснабжению промпредприятий [36].

Результаты исследований по электроэнергетике внедрены в работу не только Армянской энергосистемы, но и ряда других энергосистем страны (Читэнерго, Краснодарэнерго, Волгоградэнерго, Южказэнерго, Свердловэнерго, Донбассэнерго, Киевэнерго, Днепроэнерго, Ставропольэнерго, Ярославэнерго). В развитии научно-исследовательских работ в области энергетики принимали участие Г. Т. Адонц, Л. Т. Кулоян, Г. Г. Гимоян, Г. А. Бакунц, В. С. Хачатрян, П. А. Матевосян,

Г. А. Айрапетян, М. Б. Бубушян, Д. М. Бабаян, В. И. Сааков, С. В. Шахвердян, Г. А. Бурначян, Ю. А. Казарян и другие.

Строительство. Научно-исследовательские работы по строительству были начаты в 1929 г. в Армянском филиале Закавказского научно-исследовательского института сооружений (Арм. ФЗИС). Деятельность этого института была посвящена выявлению и изучению местных строительных материалов и разработке соответствующих этим материалам конструкций. Арм. ФЗИС созданы бетоны с применением пемзы, туфовой мелочи, вулканических и осадочных пород Армении [37], легкий железобетон [38]. ЗИС уделял большое внимание легкому бетону и железобетону [39]. В довоенные годы Арм. ФЗИС переименован в АИСМ (Армянский научно-исследовательский институт строительных материалов). В ноябре 1943 г. создан Институт строительных материалов и сооружений (АИСМ) АН АрмССР. В АИСМе изучены перлиты, привлекшие внимание специалистов страны. Разработаны легкие бетоны, получившие широкое применение в подземном и в гидротехническом строительствах. Панели, разработанные в АИСМе, внедрены на строительстве МГУ им. Ломоносова, на строительстве Гюмуш-ГЭС. Работа удостоена Государственной премии СССР. Легкий бетон и железобетон, предложенные АИСМ-ом, получили большое распространение [40]. Получены детали из отходов деревообработки [41]. Разработаны: научные основы механической обработки режима резания камня [42]; новая теория моделирования строительных конструкций; метод изучения сильных и разрушительных землетрясений; сейсмометры [43]; теория анизотропных оболочек [44]; методы расчета железобетонных конструкций с несущей арматурой с учетом длительности нагружения [45].

АИСМ из АН АрмССР передан в 1957 г. в Министерство строительства АрмССР, а в 1959 г.—в ведение Госстроя АрмССР.

На базе АИСМ организован ряд новых институтов и лабораторий (Институт геофизики и инженерной сейсмологии АН АрмССР; Институт камня и силикатов и др.).

В АИСМ изучены свойства различных заполнителей, в частности литоидной пемзы [46]. Изучены защитные свойства строительных материалов и конструкций от коррозии, а также прочность, жесткость и трещинообразование при кратковременном и длительном воздействии на элементы из легкого железобетона. В настоящее время развиваются исследования оснований, фундаментов и подземных сооружений. Разработан метод изучения сейсмостойкости сооружений на основе акселерограмм сильных землетрясений с использованием ЭВМ. В 1974 г. АИСМ переименован в АрмНИИСА (НИИ строительства и архитектуры). Определена специализация АрмНИИСА в области «Легкие бетоны на природных пористых заполнителях и конструкции из них» с координацией исследований в этой области по стране. Разработан ряд нормативных документов [47].

В АрмНИИКС (камня и силикатов) разработаны: основные параметры комплексной добычи стенового, облицовочного и дорожнострои-

тельного камня из туфа, мрамора, базальта и гранита; высокопроизводительные камнерезные машины [48]; метод канатной добычи и обработки камня [49]; рекомендации по обработке камня: термическим способом [50], алмазным инструментом, ультразвуковым методом. Показано, что Араратские фосфоритные кварцы и Шоржинские хромитовые породы могут быть использованы в качестве легирующих добавок для повышения марки цемента. Разработана технология получения различных силикатных плотных и ячеистых бетонов и других материалов. Исследуются задачи плавления камня. Разработаны гидротермальный способ получения нитевидных силикатов из пород побережья оз. Севан, способы получения ряда других материалов (каменная мука, полимерные пластмассовые, звукопоглощающие, шлифовальные) для использования в промышленности и в строительстве.

В последние годы в республике создан головной проектно-экспериментальный, конструкторский и технологический институт по строительству зданий методом подъема этажей и перекрытий (ПЭКТИ). Научно-исследовательскими работами в области строительства в республике руководил А. Г. Назаров. В работах в области строительства принимали активное участие М. З. Симонов, В. В. Пинаджян, Р. А. Бадалян, И. А. Тер-Азарьев, Г. О. Меликян, З. А. Ацагорцян, С. Х. Шахназарян, Г. М. Канецян и др.

Водные проблемы. Исследования по водным проблемам в основном посвящены проблеме использования вод оз. Севан. Наиболее активно эти исследования были начаты Севанским гидрометеорологическим бюро в 1926 г. путем изучения климатических, гидрологических и других природных условий оз. Севан. Результаты исследований, доработанные в 1931 г. техническим бюро Севанского комитета, легли в основу схемы использования вод озера. По этой схеме предусматривалось понижение уровня оз. Севан на 50 м. Эта схема была использована для строительства Севано-Разданского каскада ГЭС, а также оросительных систем. В последующие годы она подвергалась изменениям. Исследованиями схемы использования водных ресурсов республики с 1939 г. занимается Армянский филиал АН СССР, а с 1943 г.— Водноэнергетический институт АН АрмССР. В гидротехнической лаборатории этого института определены параметры узлов и сооружений Севано-Разданского каскада ГЭС. В этой же лаборатории определены наилучшие размеры шлюзового канала Куйбышевской ГЭС и компановка сопряжения с р. Волга для обеспечения судоходства по ней. Результаты исследований водоприемника использованы в головных сооружениях Гюмушской и Арзнинской ГЭС. Выполнены натурные исследования пропускной способности тоннелей Арзнинской и Атарбекянской ГЭС, в частности, вопросов устойчивости русел в однородных, несвязанных грунтах. Впервые в стране предложен шахтный водосброс типа «Маргаритка».

Второе направление в области водных проблем относится к исследованиям отдельных вопросов теории гидравлики безнапорных и напорных потоков. Выполнены теоретические, модельные и натурные ис-

следования по защите г. Еревана от селевых потоков р. Гетар. Разработана теория движения жидкости на поворотах водотока [51], в которой решены задачи по определению поля поперечных и продольных скоростей в турбулентном потоке. Выполнены исследования неустановившегося движения жидкости вдоль бокового водослива, гидравлики потока на переходных участках [52]. Получены критериальные зависимости движения наносов. Разработаны теория моделирования размываемых русел [53], теория русловых процессов [54].

Третье направление исследований по водным проблемам относится к вопросам гидрологии, метеорологии и водоснабжения. Для рационального использования вод оз. Севан разработаны предложения о дополнительных водохранилищах, об использовании подземных и родниковых вод [55]. Обобщены результаты метеорологических, гидрогеологических исследований для уточнения данных об испарении с поверхности озера [56] и составлен новый баланс. Результаты комплексных исследований [57] по Севанской проблеме в 1963 г. были отмечены премией им. Г. М. Кржижановского. Разработаны вопросы дренажа грунтовых вод для использования на орошение в летние месяцы.

Разработаны временные методические указания по расчету параметров ливневых паводков, которые используются в проектных организациях [58], методика прогнозирования процессов заиления водохранилищ [59], преобразователи для измерения неэлектрических величин [60], методика оптимизации параметров водохозяйственной системы [61]. Предстоящие задачи в области водных проблем будут посвящены исследованиям по выполнению постановления ЦК КПСС и СМ СССР от 28 сентября 1978 г. «О мерах по охране и рациональному использованию природных ресурсов озера Севан». Руководство научно-исследовательскими работами в области водных проблем в течение ряда лет осуществлял И. В. Егиазаров. В работах в области водных проблем принимали активное участие А. К. Ананян, В. В. Александрян, А. М. Мхитарян, Г. А. Агаханян, М. С. Торгомян, Л. А. Чилингарян. Э. Т. Джрбашян, В. Г. Саноян и др.

Металлургия. Научно-исследовательские работы по металлургии разрабатываются в трех направлениях: горное дело, обогащение, цветная металлургия. Они ведутся в Армянском научно-исследовательском и проектном институте цветной металлургии [62], на горно-металлургическом факультете ЕрПИ им. К. Маркса, на ряде кафедр Ергос. университета, в институтах геологии, химии АН АрмССР и др.

Горное дело. До 1957 г. исследования по горному делу велись в Институте геологии АН АрмССР. С 1957 г. работы в этом направлении были сосредоточены в АрмНИИ горной металлургии, а с 1971 г. в объединенном Армянском научно-исследовательском и проектном институте цветной металлургии. Создан впервые в стране стационарный механизированный комплекс по изготовлению игданита и различных водонаполненных взрывчатых веществ. Макет этой установки награжден медалями и дипломами ВДНХ СССР [63]. В 1961 г. создана автоматическая установка определения буримости горных пород [64], полу-

чившая медали и дипломы ВДНХ. В 1965 г.—электронная аппаратура для дистанционного определения проявлений горного давления [65]. Выполнены исследования по устойчивости отвалов, что позволило сократить затраты на отвалообразование [66]. Разработаны вопросы гидротранспорта и складирования хвостов на Зангезурском медно-молибденовом комбинате. Создан и применяется в стране автоматический пробоотборник для оценки пылевого фактора на рудниках [67]. Внедрена новая технология обработки тонких жил с помощью взрывосортировки.

По подземным работам получены следующие результаты: определены основные параметры буровзрывных работ [68]; выявлены эффективные системы и рациональные параметры разработок и технологии ведения работ на Зодском руднике [69]; предложены нормативы работы для горнорудных предприятий Армении [70]; установлена рациональная технология электровращательного бурения шпуров на шахтах и рудниках АрмССР [71].

По открытым горным работам разработана технология ведения буровзрывных работ по результатам исследований химических, теплофизических, электрических и акустических свойств горных пород карьеров и рудников АрмССР [72].

Определены исходные данные для проектирования взрывных работ по условиям обеспечения устойчивости бортов Каджаранского, Агаракского и Зодского карьеров и отвалов [73]. Разработаны рекомендации по повышению устойчивости хвостохранилищ [74].

По механизации и автоматизации горных работ предложены комплексные схемы механизации работ с условием применения новых высокопроизводительных машин, установок и оборудования [75], создан и внедрен ударный копер для исследования различных динамических характеристик горных пород [76].

Обогащение. Разработан способ разделения сульфида молибдена от сульфидных минералов. Этот способ внедрен на других месторождениях молибденовых руд страны. Разработан способ получения конденционных медных концентратов из бедных медных руд [77].

Достигнуто эффективное извлечение металлов из разновидностей руд с разным соотношением двух металлов [78]. Создана серия пневматических флотационных аппаратов емкостью от 2,5 до 63 куб. м [79]. Разработан метод типизации руд [80], что позволило увеличить прирост запасов Каджаранского, Агаракского и Кафанского месторождений.

Цветная металлургия. Освоен процесс обжига медных концентратов Алавердского медного комбината [81]. Разработан новый режим электролиза алюминия, что привело к заметному снижению расхода электроэнергии. Режим внедрен на ряде алюминиевых заводов страны [82]. Разработаны: комплексное извлечение ценных компонентов из молибденовых концентратов [83], что использовано в проекте переработки молибденовых руд Зангезурского медно-молибденового комбина-

та; схема переработки конверторной пыли с извлечением меди, цинка, кадмия, свинца, висмута, селена и теллура. По результатам этой работы строится опытно-промышленный цех [84]. Разработаны и внедрены мероприятия по повышению использования серы на Алавердском горно-медном комбинате. В развитии научных исследований в области техники металлургии принимали участие Б. С. Вардапетян, В. А. Мелконян, Г. М. Канецян, А. С. Данилов, А. С. Бурназян, А. А. Ревазян, А. Х. Жамкочян, В. И. Луценко, А. Л. Саградян, Г. А. Гаспарян, С. Г. Овсепян, Л. А Гаспарян и др.

Автоматика. Научно-исследовательские работы в области автоматики ведутся в Кироваканском НИИ автоматики, на ряде кафедр ЕрПИ им. К. Маркса. Кироваканский НИИА, созданный в июне 1956 г., первые свои исследования посвятил вопросам автоматизации производства слабой азотной кислоты [85], этилбензола, карбита кальция, черной меди и никеля. В последующие годы институт выполнил исследования по математическому описанию пирометаллургических процессов, отражательной и электроплавок, конвертирования в производстве меди и никеля [86]. Результаты этих исследований были использованы при создании АСУ ТП [87] Балхашского, Норильского и других специализированных комбинатов. В институте разработаны методы оценки технологических процессов по динамическим характеристикам. Нашел широкое применение в решении оптимизационных задач безградиентный метод и его использование для управления технологическими процессами. Разработан концентратомер, выпускаемый опытными партиями; разработан алгоритм и реализован на аналого-дискретной управляющей машине института АСУ ТП производства карбита кальция Карагандинского завода синтетического каучука. АСУ ТП, разработанная институтом, внедрена также на Усольском ПО «Химпром», на предприятии «Буна-Верке» в ГДР.

В 1970—1975 гг. разработана и внедрена на Новомосковском химкомбинате АСУ ТП производства минеральных удобрений, включая 2 цеха азотной кислоты, 2 цеха карбамида, цех серной кислоты, 2 цеха минеральных удобрений и цех амиачной селитры. В этой АСУ используется комплекс М-6000 и телемеханическая система ТМ-301. В 1970—1974 гг. разработан АСУ ТП руднотермической плавки медноникелевых руд на базе управляющего устройства СУУ-РП [88]. Система внедрена на Норильском горно-металлургическом комбинате им. А. П. Завенягина.

В 1972 г. разработана система управления ориентаций отражателей радиотелескопа РАТАН-600.

Институтом разработана и внедрена на Кироваканском химкомбинате АСУ производства азотной кислоты. Выполнены работы, связанные с созданием АСУ Алавердского горно-металлургического комбината, в частности, бесконтактный регулятор мощности, электромеханический уровномер расплава и указатель положения электродов оказались впервые разработанными в стране [89]. Они внедрены также на

Разданском цементном заводе, Иджеванском ковровом комбинате, в системе мелиорации почв Араратской долины, Ереванском объединении «Наирит».

В 1978 г. институт приступил к созданию АСУ ТП никелевого завода в г. Никаро (Республика Куба). В 1979 г. разработана и изготовлена АСУ ТП машин непрерывного литья для металлургического завода в г. Котовице (ПНР). Институтом получено 56 авторских свидетельств.

Радиотехника. О фундаментальных научно-исследовательских работах в области радиотехники, начатых во второй половине 50-х годов в Бюраканской астрофизической обсерватории (БАО) и продолжающихся в Институте радиофизики и электроники (ИРФЭ) АН АрмССР [90], было изложено выше. Отметим работы, проводимые в отраслевых институтах, лабораториях и вузах.

Первые занятия по радиотехнике проводились в Госуниверситете А. Г. Анжуром. Наиболее значительные работы связаны с именем О. А. Адамяна—создателя оптико-механической системы цветного телевидения с последовательной передачей цветовых полей, автора целого ряда изобретений, нашедших применение в практике. В 1925 г. он в Ереванском университете продемонстрировал передачу цветных изображений. Система О. А. Адамяна легла в основу первой в мире стандартной широковещательной системы цветного телевидения, действовавшей в США с 1951 до конца 1953 гг. В настоящее время оптико-механическая система телевидения применяется в космической связи, поскольку эта система допускает помехоустойчивое кодирование [91].

Большой объем исследований в области радиоантенн выполнен во Всесоюзном научно-исследовательском институте радиоизмерений (ВНИИРИ) под руководством П. М. Геруни. В частности, впервые в мире создан национальный эталон по антеннам и углу сдвига фаз на СВЧ. В 1968 г. был разработан комплекс «Мозаика» и получена первая радиоголограмма поля в раскрыве.

Научно-технические исследования в области радиотехники, телевидения, каналам радиоволн проводятся службами эксплуатации Минсвязи республики. Ряд исследований привел к обеспечению надежного телевидения в горных районах республики.

Научно-исследовательские работы по радиотехнике проводятся также на кафедрах: «Основы радиотехники и связи», «Радиоустройства» и «Конструирование и производство радиоаппаратуры» радиотехнического факультета ЕрПИ им. К. Маркса. Из результатов последних лет, выполненных указанными кафедрами, можно отметить разработки: методов обнаружения взрывоопасной обстановки; оптимальных вариантов компановки радиоэлектронных устройств; средств, улучшающих характеристики приема сигналов; средств повышения помехоустойчивости приема; знаковых корреляторов; синтеза фильтра с заданными фазочастотными свойствами и др. [92].

В проблемной лаборатории по радиогеодезическим средствам ЕрПИ исследуются радиодальномеры. В развитии научных исследований в области радиотехники принимали участие Э. Г. Мирзабекян, П. М. Геруни, А. А. Абрамян, Э. С. Бурунсузян, Л. А. Товмасян, Р. М. Тигранян, С. Г. Халпахчян, Р.Н. Симонян и другие.

Приборостроение. Первыми очагами приборостроения в АрмССР были Ереванский часовой завод, созданный в 1943 г., и завод «Электроточприбор», созданный в 1949 г.

С 1960 г. исследования по приборостроению ведутся в Ереванском филиале Ленинградского государственного Союзного конструкторского бюро средств контроля и автоматики (ГСКБ СКА). С 1976 г. работы ведутся также в Ленинаканском Специальном опытно-конструкторском технологическом институте (СОКТИ) АН АрмССР. СОКТИ за короткий срок создал ряд приборов для сейсмостанций и для разведки месторождений полезных ископаемых.

В СОКТИ разработаны: полевой геофизический прибор для электроразведки месторождений полезных ископаемых; система индустриальной антисейсмической защиты для автоматического отключения при землетрясении машин и механизмов [93]. Опытный образец этого устройства установлен на Армянской атомной электростанции. Прибор для автоматической защиты колебаний грунта, зданий и сооружений, возникающих при сейсмических явлениях, и аппаратура для измерения временных характеристик созданы СОКТИ по заказу Института физики Земли АН СССР и Забайкальского НИИ. По заказу ВНИИ геофизики (Баку) создан автономный донный сейсмограф для регистрации сейсмических волн на дне морей и океанов на глубинах от 2-х до 6 км. Создан также акселерометр пьезоэлектрический для регистрации ускорений движения Почвы. Кироваканским НИИ автоматики разработана АСУ технологическими процессами химической и горной промышленности. Эти разработки внедрены на Балхашском, Норильском горно-металлургических комбинатах, Усольском, Усолье-Сибирском, Новомосковском химкомбинатах.

Коллективы СКБ «Автоматика» с опытным производством специализированы на разработке средств автоматизации производственно-технических процессов, в частности, на разработках электрических исполнительных механизмов (ЭИМ), систем стабилизации и слежения, электромеханических и электрогидравлических манипуляторов.

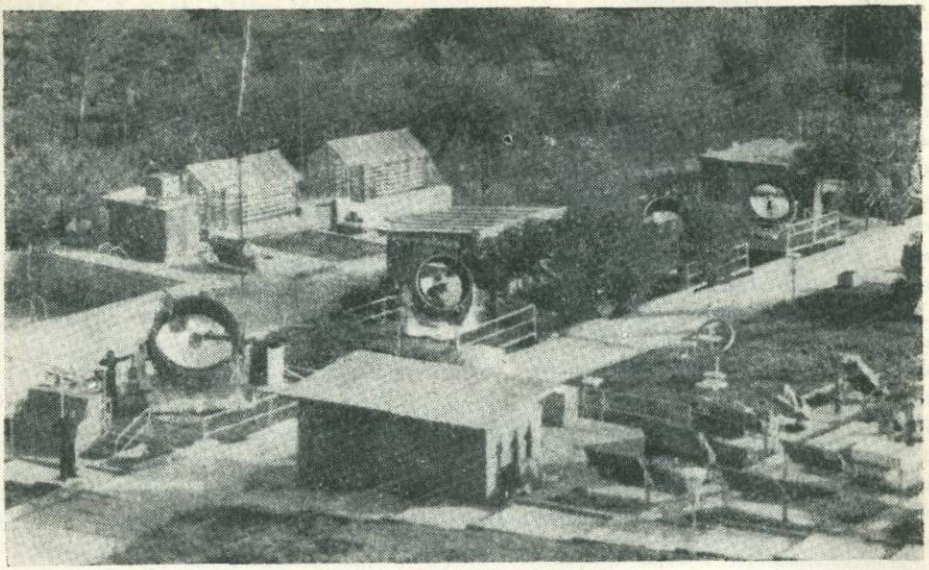
За период с 1962 по 1969 гг. СКБ создан ряд планетарных передач, бесконтактных потенциометров, двигателей с малоинерционным ротором. С 1971 г. серийно выпускается разработанное СКБ «Автоматика» устройство для управления двигателем электрических механизмов постоянной скорости. Создан бесконтактный линейный задатчик напряжения в схеме возбуждения синхронного двигателя реверсивного стана холодной прокатки алюминиевого листа. Создано устройство автоматического контроля и управления механизмов шагания экскаватора.

В период 1971—1974 гг. СКБ «Автоматика» разработало устройство для регулирования вентиляции теплиц и устройство для отключения подачи газа при исчезновении напряжения питающей сети. Разработаны электрические механизмы многооборотные и постоянной скорости для применения в схемах автоматизации устройств машиностроительной, электрической, металлургической, химической и нефтехимической промышленности.

Коллектив ГСКБ ПЭА (государственное союзное конструкторское бюро приборов и элементов автоматики) разработал ряд приборов, в которых используются достижения микроэлектроники [94]. Им созданы новый комплекс средств контроля температуры, регуляторы, которые находят широкое применение в промышленности. Разработаны электронные автоматические миниатюрные самопишущие потенциометры, мосты, миллиамперметры, необходимые для регистрации параметров различных технологических процессов. Эти приборы экспонировались на выставках в Нидерландах, Иране, ГДР, Польше, Югославии, Италии, Румынии и др. странах. В настоящее время Кироваканский завод «Автоматика» выпускает около 900 модификаций этих приборов. ГСКБ ПЭА ведет исследования по созданию цифровых термометров; комплектных устройств термомониторов для контроля параметров процессов на удаленных объектах; измерительно-информационного управляющего комплекса. Получено свыше 20 авторских свидетельств на различные приборы [95]. В развитии научно-исследовательских работ в области приборостроения принимали участие Ю. М. Ходжоян, М. Г. Тер-Мартиросян, Г. Т. Султанян, А. С. Шахкамян, М. Г. Седракян и другие.

Солнечная энергия. Научно-исследовательские работы по использованию энергии Солнца в АрмССР были начаты по инициативе Энергетического института (ЭНИН) им. Г. М. Кржижановского в 1959 г. в Водно-энергетическом институте и Институте химии АН АрмССР. В первом из них разрабатывались вопросы автоматики солнечной тепловой станции, созданной в ЭНИН, а во втором—сооружалась солнечная печь с диаметром параболоидного концентратора в 2 м. В связи с организацией Института энергетики АН АрмССР эти работы были сосредоточены в его секторе солнечной энергии.

В конце 1964 г. на базе этого сектора организовано Армянское отделение ВНИИ источников тока (АО ВНИИТ). В 1976 г. завершено строительство научно-инженерного комплекса АО ВНИИТ. В 1977 г. в АО ВНИИТ организовано опытное производство фотогенераторов наземного применения. Созданы высокотемпературные солнечные установки, с помощью которых ведутся работы по синтезу новых жаропрочных и особо чистых материалов, кристаллов, нужных для авиации, космонавтики, атомной энергетики. В солнечных установках создается возможность нагрева материалов до 3500°С. Разработан способ регулирования лучистым потоком солнечной установки [96] и выполнено его усовершенствование [97].



Высокотемпературные солнечные установки Армянского отделения Всесоюзного научно-исследовательского института источников тока.

Для этой установки в АО ВНИИТ разработаны: метод микрофотометрирования; способ измерения яркостной температуры; способ плавления материалов концентрированной энергией; способ изготовления полых цилиндрических изделий из плавленой окиси алюминия [98].

С помощью созданной солнечной печи исследованы следующие явления: плавление порошка двуокиси циркония; термическое разложение бета-глинозема и получение натриевого бета-глинозема и твердого электролита [99]. Изучены бинарные окисные системы и гелиосверка; разработана и сооружена в АО ВНИИТ опытная солнечная высокотемпературная установка [100] с диаметром концентратора в 10 м, отличающаяся рядом преимуществ по сравнению с аналогичными установками. Разработан «оптимальный» гелиостат [101] для указанной установки. В развитии исследований по солнечной энергии принимали участие Я. Т. Шермазанян, А. В. Вартанян, В. В. Шахпаронян, Ю. М. Агасян, М. Г. Шекоян и др.

Сокращения названий журналов, принятые в статье

«БИ» —Бюллетень изобретательства.
А. С. —авторское свидетельство.
«ВЭП» —Вестник электропромышленности.
«ГП» —Газовая промышленность.

«Гелио» —Гелиотехника.
«ГС» —Гидротехническое строительство.
«ГЖ» —Горный журнал.
«Изв. АН» —Известия АН АрмССР (серия техн. наук).
«ИФЗ» —Институт физики Земли АН СССР
«ПЭН» —Промышленная энергетика
«ПА» —*Промышленность Армении*
«РТ» —Радиотехника НТО СССР
«РТЭ» —Радиотехника и электроника АН СССР.
«П и СУ» —Приборы и системы управления
«С и К» —Стандарты и качество
Сб. «БАО» —Сборник «Бюраканской астрофизической обсерватории»
«ТЭН» —Теплоэнергетика
«ФТГП» —*Ж. Физико-технических горных проблем.*
«Э» —Электричество
«ЭН» —Энергетика. Известия ВУЗ Минвуза СССР.
«ЭМ» —Электрические машины
«ЭТ» —Электротехника.
«Э и Т» —Энергетика и транспорт. Известия АН СССР.
«ЭС» —Электрические станции

ЛИТЕРАТУРА

1. А. С. 153397, 192858, 197422, 209048, 238234, 260967, 263672 и др.
2. А. С. 153397, 217066, 217724, 218225, 224161, 225562, 248008, 248009, 270830, 690471 и др.
3. А. С. 36765, 51362, 57941, 253145, 254641, 266883, 639338, 693376 и др.
4. *Мкртчян С. О.* Нейтроны и нейтронные сети, М., 1971; *он же,* Проектирование логических устройств ЭВМ на нейтронных элементах, М., 1977; *Григорян Л. А.* Запоминающие устройства на цилиндрических магнитных пленках, М., 1975; *Геолецян А. Г.* «ЭВМ» «Наири-3», М., 1979; Статьи в журн. «Вопросы радиоэлектроники»; *Овсепян Г. Е.* и др. 1966 (7), *Бунятян М. Р.* 1966 (7), *Карапетян В. В.* и др. 1966 (7). *Карапетян А. М., Саркисян Ф. Т.* 1968 (2), *Семерджян М. А.* и др. 1970 (10), *Мкртчян Ж. А.* и др. 1971 (12), *Арутюнян Ш. С.* 1972 (4), *Едигарян А. А.* и др. 1974 (6), *Мелик-Парсаданян В. Х.* и др. 1974 (9), *Аланакян Г. А.* 1975 (13), *Арустамян В. Е.* и др. 1975 (13), *Захарян Г. А.* и др. 1975 (13), *Абелян Н. Г.* и др. 1976 (14), *Атоян Г. В.* и др. 1977 (8), *Кучукян А. Т.* 1977 (8), *Кучукян А. Т.* и др. 1978 (10), *Патваканян Г. О.* 1978 (10), *Григорян Л. А.* и др. 1978 (10), *Тер-Исраелян В. В.* и др. 1979 (14), *Налбандян Ж. С.* и др. 1979 (14). *Артамонов Г. Т., Будагян Э. А.* «Изв. АН СССР», сер. техн. кибернетика, 1968 (3).
5. *Иосифьян А. Г.* О технических путях развития электрификации сельского хозяйства, Ереван, 1948; *он же,* ДАН АрмССР: 1970 (1), 1973 (4), 1974 (4), 1975 (4), 1976 (2), 1978 (4).
6. *Алексеевский В. В.* и др. Труды ВНИИКЭ, 1958—1978 гг.
7. *Демирчян Г. Г.* «ВЭП», 1960 (2).

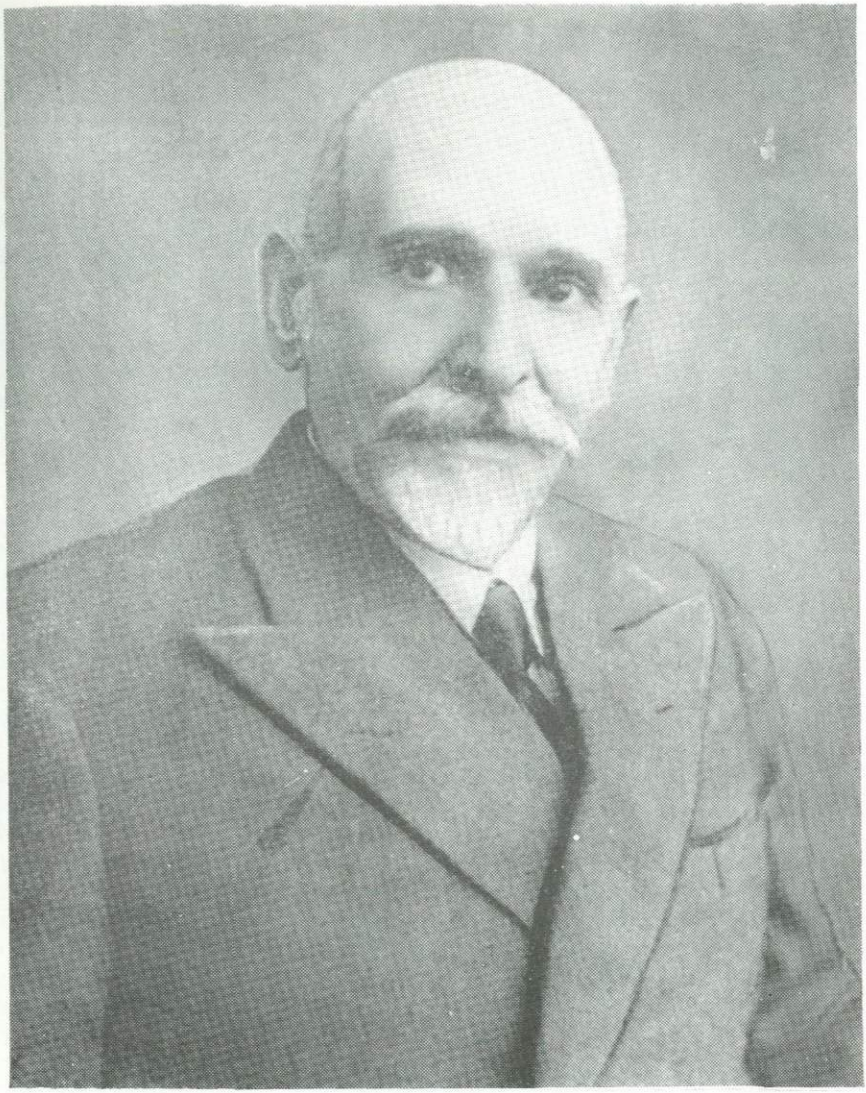
8. *Арутюнян В. С.* «ЭТ», 1964 (6); *Петросян П. В.* и др. «ЭТ», 1972 (8); *Абовян Г. А.* и др. «ЭМ», 1975 (3).
9. *Атоян В. В.* и др. «ЭП», 1979 (6).
10. *Терзян А. А.* и др. «Э и Т», 1975 (2).
11. АС: 304635, 438996, 624306, 669417, 423232 и др.
12. *Акопян В. А., Чатинян Ю. С., Хачатрян П. О.* Изв. ВУЗ «ЭТ», 1976 (16); *Чатинян Ю. С.* и др. «Э», 1970 (3), 1978 (1), 1979 (6), А. С.: 457112, 445933, «ЭТ», 1971 (6), «ЭН», 1971 (5), 1976 (9).
13. *Алиханян К. А.* и др. «Изв. АН», 1963 (3), «ЭТ», 1976 (10), «СиК», 1975 (5), 1978 (5), А. С.: 359555, 479013, 195544.
14. *Арутюнян Ю.* и др. «Технология эл. тех. производства», 1977 (4); *Давидова А. А.* «Изв. АН», 1971 (5).
15. *Грдзелян Р. А., Сохакян Р. А.* «ЭС», 1969 (9); *Сохакян Р. А., Торосян А. С.* «ЭС», 1969 (12); *Карян Т.* и др. «Э», 1979 (1), «ЭС», 1973 (2).
16. А. С.: 292566, 352601, 357876.
17. *Авакян Ю. В., Казанчян Г. П.* Светостойкость электроизоляционных материалов, М., 1978; *Ликах С. Ф., Маркосян М. М.* «Э», 1977 (11); *Арзуманян Г. Г., Жамагорцян Ц. К.* «Кабельная техника», 1978 (2).
18. А. С.: 139513, 306765.
19. А. С.: 446519, 504671, 662564, 687470, 710080.
20. *Казарян В. Н.* и др. Изв. ВУЗ «Технология текстильной промышленности», 1970 (2); *Ростомян М. К.* «Изв. АН», 1978 (5); *Мелкумян Д. О.* Изв. ВУЗ «Электромеханика», 1979 (10).
21. А. С.: 330221, 286545, 324585, 480091, 674000.
22. *Салтыков С. А.* Стереометрическая металлургия, М., 1972.
23. Сборники: Физика резания металлов (вып. I, II); Воздействие режущего инструмента на физические свойства металлов (вып. III); Резание трудообрабатываемых материалов (вып. IV); Оптимальные режимы резания (вып. V, VI); Ереван, 1971, 1973, 1975, 1977, 1979; *Касьян М. В., Минасян Г. С.* Особенности резания титановых сплавов безвершинами резцами, Ереван, 1975; *Касьян М. В., Багдасарян Г. Б., Арутюнян Г. А.* Методы планирования экспериментов в области резания металлов и математической обработки результатов, Ереван, 1976; *Саркисян Ю. Л.* и др. Чебышевская апроксимация конечных множеств точек с приложением к кинематическому синтезу плоских механизмов. Из. АСМЕ, Миннеаполис. США, 1978 и др.
24. *Шахвердян С. В.* «ЭиТ», 1968 (3), 1972 (5), «Э», 1974 (11).
25. *Шахвердян С. В., Бабаян Д. М.* «ЭН», 1969 (1), «ТЭН», 1969 (2); *Кулоян Л. Т.* и др. «ЭН», 1978 (10), 1973 (9); *Бабаян Д. М.* «Изв. АН», 1975 (1); *Аршакян Д. Т.* «ЭС», 1969 (12), 1964 (11), «ТЭн», 1968 (4), 1972 (6).
26. *Мелик-Нубаров Г. И.* и др. «ЭН», 1975 (10).
27. *Осепян А. М.* Технико-экономические расчеты в энергетике, Ереван, 1962; *Арутюнова И. Т.* «ПА», 1976 (3); *Кулоян Л. Т.* «ТЭн», 1972 (12), «ЭН», 1967 (4), 1972 (11), 1978 (8); *Осепян А. М., Марунова Э. П.* «ПА», 1977 (5).
28. *Осепян А. М., Абдуллаева Ф. С.* Экономика газохранилища в энергосистеме, М., 1964; *Казарян Ю. А.* и др. Труды СО АН СССР, 1974, 1975, 1977, 1978; *Матевосян П. А., Хуршудов Н. С.* «Экономика газпрома», 1975 (11).

29. *Бурначян Г. А.* «Сб. АН СССР», 1968, «ЭиТ», 1970 (1), «Изв. АН», 1971 (6), 1973 (1).
30. *Адонц Г. Т.* и др. «БИ», 1971 (35), «ЭС», 1970 (9), АС: 241115, 321831, 245899, 254214 и др. *Гамбурян К. А.* «ЭиТ», 1970 (2). *Мурадян С. Г.* «Э», 1971 (5).
31. *Адонц Г. Т.* Многополюсник, Ереван, 1965; «ЭиТ», 1968 (2), «Э», 1970 (2), 1971 (2), 1972 (5), 1973 (11), «ЭиТ», 1971 (1, 3, 4) 1974 (1), «Изв. АН», 1971 (1), (3), 1972 (3), 1977 (5). ДАН АрмССР, 1972 (3); *Арутюнян А. А.* «Изв. АН», 1976 (3), 1977 (2)
32. *Хачатрян В. С.* «Э», 1963 (12), 1964 (10), 1967 (2,4), 1968 (7), 1973 (4), 1974 (5), 1976 (6). «ЭиТ», 1973 (4), 1974 (4, 5).
33. *Адонц Г. Т., Арутюнян С. Г.* «ЭН», 1972 (3), «Э», 1973 (5), *Арутюнян С. Г.* «Э», 1976 (3), «ЭН», 1976 (11), «Э», 1973 (5).
34. *Адонц Г. Т., Авакимов А. С.* «Доклад S 5/8», Бухарест, 1978.
35. *Айрапетян Г. А.* «Изв. АН», 1963 (3), 1964 (6), 1978 (4); *Айрапетян Г. А., Айрапетян Ю. И.* «Э», 1974 (11), «ЭН», 1976 (5).
36. *Гимоян Г. Г.* Релейная защита подземного электрооборудования и сетей, М., 1979; *он же,* Релейная защита горных электроустановок, М., 1978; «Э», 1955 (11), 1957 (7, 12), 1967 (8), 1968 (7), 1971 (5), 1972 (5, 12), «ЭН», 1967 (5), 1978 (8).
37. *Акопян Р. С., Веллер С. М.* Статьи в сборнике НИС, Эривань, 1934.
38. *Ацагорцян З. А.* «Строительная промышленность», 1933 (10).
39. *Симонов М. З.* Вопросы расчета обычного и легкого железобетона, Тбилиси, 1935.
40. *Симонов М. З.* Бетон и железобетон на пористых заполнителях, М., 1955, *Симонов М. З.* Методы изготовления бетонных и железобетонных изделий, М., 1950. То же на нем. языке, Берлин, 1952. То же на чешском языке, Прага, 1952.
41. *Арзуманян Г. А.* Особенности поражения деревянных конструкций зданий в АрмССР, Ереван, 1955.
42. *Касьян М. В., Тер-Азарьев И. А., Мнджоян К. А.* Современные методы добычи и обработки камня, Ереван, 1955.
43. *Назаров А. Г.* Метод инженерного анализа сейсмических сил, Ереван, 1956, 1959.
44. *Амбарцумян С. А.* ДАН АрмССР, 1955 (4); «Прикладная математика и механика», 1947 (5).
45. *Пинаджян В. В.* Некоторые вопросы предельного состояния сжатых элементов стальных конструкций, Ереван, 1956.
46. *Симонов М. З., Акопян Г. Г.* «ДАН АрмССР», 1963 (1).
47. ГОСТ 22263—76, РСТ АрмССР 1089—79.
48. *Касьян М. В.* Тр. НИИКС, 1964 (1).
49. *Тер-Азарьев И. А., Оганян Т. С.* Добыча и обработка природного камня канатным способом, Ереван, 1967.
50. *Тер-Азарьев И. А., Березовский Б. Г.* Эффективность обработки твердых горных пород термическим способом, М., 1967.
51. *Ананян А. К.* Движение жидкости на поворотах водотока, Ереван, 1957.
52. *Жамагорцян В. Н.* «Изв. АН», 1959 (2); *Симонян Г. А.* «Изв. АН», 1963 (6); *Кристостурян. И. Г.* «Изв. АН», 1969 (1), *Саноян В. Г.* «Изв. АН», 1955 (6).
53. *Егиазаров И. В.* «Изв. АН», 1964 (2,3).

54. *Ананян А. К., Джрбашян Э. Т.* МАГИ (англ. яз.), 1965 (1); *Ананян А. К.* Деформация русел рек, вызванных понижением отметки базиса эрозии (франц. яз.), Белград, 1961.
55. *Агаханян Г. А.* Тр. АрмНИИГИМ, т. 3, Ереван, 1958.
56 *Мхитарян А. М.* «ДАН АрмССР», 1963 (36).
57. Результаты комплексных исследований по Севанской проблеме. тт. I—III, Изд. АН АрмССР, 1961—63 гг.
58. *Цовян М. В.* Сб. Всесоюзный селевой конференции, Ереван, 1968.
59. *Саноян В. Г.* «Изв. АН», 1971 (2).
60. *Овсепян К. Х.* «Гидравлика гидротурбинных блоков», 1972 (76).
61. *Чилингарян Л. А., Оганесян Л. А., Мхитарян С. А.* «ГС», 1975 (7).
62. *Мелконян В. А.* Металлургия меди в Армении, М., 1955.
63. *Абрамян Э. И.* др. «ГЖ». 1963 (7), «ГЖ», 1963 (7), «Сб. ФТГП», 1974.
64. А. С.: 150796.
65. *Акопов Э. М.*. и др. Научные сообщения АрмНИИЦМЭта, 1976 (2)
66. *Абегян Ц. Х.* и др. Там же, 1972 (2, 4).
67. *Жамкочян А. Х.* Труды НИГМ, 1960 (1), 1962 (3).
68. *Адибекян А. Х.* и др. Труды НИГМИИ, 1960 (1), Научные сообщения АрмНИИцветмета, 1972 (2), 1974 (4), 1975 (3).
69. *Петросян М. И.* и др. Научные сообщения АрмНИИЦМ, 1972 (4). «БИ», 1974 (29).
70. *Алоян М. Г.* и др. Труды АрмНИИЦМ, 1975 (4).
71. *Жамкочян А. Х.* и др. Научные сообщения АрмНИИЦМ, 1972 (1). 1973 (3, 7).
72. *Абрамян Э. И.* и др Научные сообщния АрмНИИЦМ, 1975 (4). 1973 (3, 7).
73. *Абегян Ц. Х.* и др. Труды НИГМИ, 1976 (6), 1968 (7), 1971 (9), 1972 (10), Сообщения АрмНИИЦМ, 1972 (4), 1973 (3), 1974 (2).
74. *Абегян Ц. Х.* и др. Труды НИГМИ, 1976 (6), Научные сообщения АрмНИИЦМ, 1973 (3), 1974 (4), А. С.: 688854.
75 *Жамкочян А. Х.* и др. Научные сообщения АрмНИИЦМ, 1974 (1, 2). 1975 (3), 1977 (5).
76. *Абрамян Э. И.* и др. Сб. «ИФЗ» АН СССР», 1977.
77. *Вартанян К. Т.* А. С.: 64346, 63909.
78. *Раганян А. А.* и др. Научные сообщения АНЦМ, 1975 (3).
79. *Гаспарян Г. А.* и др. А. С.: 525267.
80. *Луценко В. И.* и др. Научные труды. НИГМИ, 1964 (4).
81. *Бессер А. Д.* и др. «Ц. М.», 1978 (21); *Бахчисарайцева С. П.* и др. «Научные сообщ. АНЦМ», 1974 (1), 1976 (3); *Мелконян В. А.* и др. Там же, 1972.
82. *Ревазян А. А.* и др. «ЦМ», 1970 (10).
83. *Гукасян Ж. Г.* и др. А. С.: 175234, 201357, 221939, 364685, 380144.
84. *Бурназян А. С.* и др. Научные сообщения. АНЦМ, 1972 (2). *Епископосян М. Л.* и др. «ПА», 1978 (11).
85. *Багдасарян С. В.* и др. Труды НИИ автоматики, 1962 (9), 1964 (18). Сб. «Вычислительная техника для управления производством», М., 1969, «ПиСУ», 1970 (1), 1977 (12), А. С.: 303285, 359637, 507870. *Перлов Е. И.* и др. «Труды. НИИ автоматики», 1972 (46).
86. *Гарян А. А.* и др. Труды НИИ автоматики, 1966 (27), 1970 (43), 1972 (46),

1975 (55); «Цветные металлы», 1968 (3); *Симонян Э. Б., Меграбян М. Б.* Труды НИИ автоматики, 1960 (4), А. С.: 149443, *Манулис И. Я.* «Цветные металлы», 1971 (12), «ПиСУ», 1975 (5). *Степанян С. Р.* и др. «ПиСУ», 1968 (7), *Бергер С. В.* и др. А. С.: 549489, «Электротермия», 1969 (86), Гарян А. А. А. С.: 365391.

87. *Арзуманов Э. С.* Расчеты и выбор регулирующих органов автоматических систем, М.. 1971; *Овсепян В. С.* и др. Труды НИИ автоматики, 1975 (54), 1973 (50), 1976 (57), «Цветная металлургия», 1975 (5).
88. *Гриншгейн М. М.* и др. «Механизация и автоматизация производства», 1967 (1).
89. ГОСТ 16443—70, Изд—«Стандарты», 1971.
90. *Мирзабекян Э. Г.* «Сб. БАО», 1956 (19, 20), 1959 (27); *Санамян В. А.* «Сб. БАО», 1957 (22), 1959 (27), 1969 (40); *Симонян Р. Н., Мирзабекян Э. Г.* «Изв. АН Физика», 1969 (4); *Геруни П. М., Тигранян Р. М.* «Изв. АН, физика», 1968 (1).
91. 60 лет радио, научно-технический сборник под ред. А. Д-Фортушенко, М., 1955, стр. 256, 339.
92. *Бурнусузян Э. С.* «РТЭ», 1968 (2), *Бурнусузян Э. С., Леонов О. В.* «РТЭ», 1970 (11); Бурнусузян *Э. С., Акопян С. А., Леонов О. В.* «Изв. АН», 1974 (5); *Бурнусузян Э. С., Халпахчян С. Г.* «РТ» 1977 (7); *Симонян Р. Н.* «РТ», 1978 (8); *Чмбухчян С. В.* «РТ», 1976 (9); *Карапетян В. Е.* «РТЭ», 1976 (5).
93. *Саркисян Р. Е.* и др. «Геофизическая аппаратура», 1978 (64).
94. *Шахкамян А. С.* и др. «П и СУ», 1977 (1), *Мелкумян К.* «ПиСУ», 1970 (7); *Тер-Мартиросян М. Г.* и др. «Изв. АН», 1965 (5); «Измерительная техника», 1970 (7); «ПиСУ» 1977 (11); *Тер-Мартиросян М. Г., Ходжоян Ю. М.* и др. Сб. «Всесоюзного симпозиума по теории преобразователей и др.», Ташкент, 1970.
95. А. С.: 181193, 192931, 345881, 516962, 523304, 544064, 678416, 708248 и др.
96. *Вартанян А. В., Шермазанян Я. Т.* «Гелио», 1965(4), «БИ», 1972 (13).
97. *Кудрин О. И., Шермазанян Я. Т., Вартанян А. В* «БИ», 1972 (15).
98. *Вартанян А. В., Шахпаронян В. В.* и др. «БИ», 1977 (22).
99. *Шахпаронян В. В.* и др. «БИ», 1974 (21).
100. *Лидоренко Н. С., Шермазанян Я. Т.* Сб. «Гелиоэнергетика», М., 1972.
101. *Харазян Г. А., Шермазанян Я. Т., Вартанян А. В.* «БИ», 1970 (12).



Первый ректор Ереванского государственного университета академик Я. А. Манандян

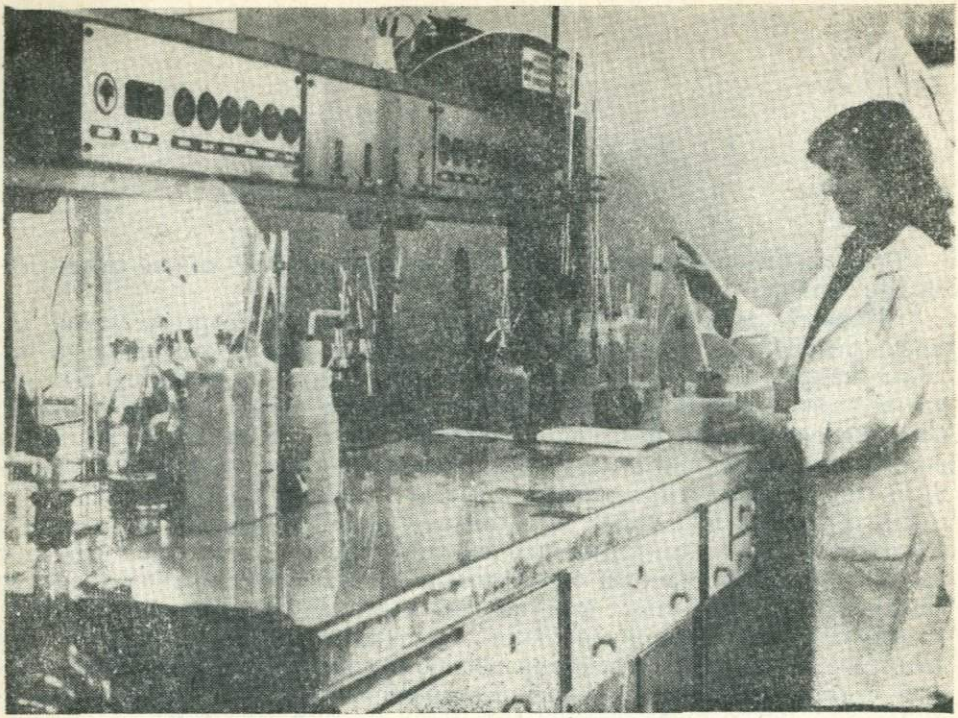
ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Развитие неорганической химии в Армянской ССР можно разделить на три периода.

Первый, довоенный,—это период становления неорганической химии в республике, когда создавались лаборатории, формировались молодые кадры, велись первые исследования. Одним из значительных явлений этого периода следует признать выход в свет в 1926 г. книги, посвященной теории валентности [1]. Большое значение для развития неорганической химии на этом этапе имела деятельность Л. А. Ротиняна, который, кроме подготовки научных и инженерных кадров, в 30-х годах выполнил ряд работ по плавке и кристаллизации базальтов с целью получения камнелитейных изделий [2]. На их основе в Ереване был организован опытный базальтовый завод, впоследствии—завод по производству муллитовых огнеупорных изделий. Для довоенного периода развития химической науки в Армении самыми значительными были работы по адиабатической абсорбции хлористого водорода, ставшие основой коренного усовершенствования технологического процесса получения соляной кислоты [3]. Уже после Великой Отечественной войны эти работы были удостоены Государственной премии СССР.

Второй период, послевоенный,—это время широкого развития работ по неорганической химии с целью использования рудных и нерудных ископаемых Армянской ССР. Особая роль принадлежит неорганическому сектору Химического института АН АрмССР, который после ряда реорганизаций в 1969 г. вошел в состав АН АрмССР как Институт общей и неорганической химии с опытным заводом. Основная тематика института связывалась с общей проблемой переработки нефелиновых сиенитов на глинозем и другие продукты [4]. В результате многолетних исследований была разработана технологическая схема переработки указанных пород на глинозем, метасиликат натрия, метасиликат кальция, ереваниты, сырье для цемента, чистый кремнезем и другие продукты. Проблематика этих работ обычно сводилась к физико-химическому обоснованию отдельных процессов, нахождению оптимальных условий проведения процесса путем физико-химического анализа данной системы. Так, были исследованы: механизм химического обогащения нефелиновых сиенитов при их щелочно-гидротермальной обработке с выявлением особенностей устанавливающегося при этом равновесия между



Ереванский государственный университет. Лаборатория редких и рассеянных элементов химического факультета.

калием и натрием, между алюминием и кремнием [5]; процессы карбонизации и каустификации щелочно-кремнеземистых растворов [6]; происходящий ионный обмен на полученном аморфном кремнеземе, позволивший разработать технологию производства ереванитов и кремнезема [7]. Исследования в области обескремнивания щелочно-алюминиевых растворов привели к новому варианту обескремнивания с использованием концентрата автоклавно-щелочной обработки нефелиновых сиенитов [8]. Проведены обширные исследования по физико-химическому анализу водных щелочно-силикатных систем [9], найдены новые методы получения силикатов из смешанных силикатов металлов [10]. Гидротермальный способ обработки природных нерудных ископаемых послужил основой для получения сорбентов-цеолитов. Особо следует отметить работы по получению чистого кремнезема карбонизацией щелочно-силикатных растворов с последующей кислотной переработкой и выделением продукта, пригодного для оптического и кварцевого стек-

ловарения. Эти работы явились основой для развития в республике исследований по химии и технологии чистых химических веществ.

Многие продукты, получаемые по схеме комплексной переработки нефелиновых сиенитов, были предложены впервые, и в связи с этим проводились исследования по определению областей их применения в народном хозяйстве. С этой целью опытный завод института впервые в СССР начал промышленный выпуск девятиводного метасиликата натрия, который нашел широкое применение в разных отраслях промышленности.

В институте решались и другие вопросы: улавливание низкоконцентрированных сернистых газов, комплексная переработка поваренной соли ереванского месторождения [11], создание способа и технологии переработки отходов производства фосфорной кислоты и некоторых фосфорных удобрений на высокопрочный гипс (α-гипс) и на сырье, используемое взамен природного гипса в цементном производстве [12]. Результаты этих исследований в настоящее время внедряются на нескольких химических заводах Союза. В институте разрабатываются новые пути разложения алюмосиликатов (солево-кислотный, солево-щелочной), предложен общий принцип обезвреживания фтористых соединений, ведутся исследования по охране окружающей среды.

В 1949 г. М. А. Бабаджанян, В. С. Минасян и Ф. С. Энтелис были удостоены Государственной премии СССР за разработку и внедрение электроварки стекла на заводах республики. В связи с этим в Химическом институте АН АрмССР в 1949 г. были начаты и затем получили широкое развитие исследования по химии и технологии стекла: применение местных сырьевых материалов (перлитов, кварцитов) для получения полубелого и белого стекол; электроварка стекла—разработка различных конструкций электростекловаренных печей сопротивления, в том числе печей глубинного типа с молибденовыми электродами, которые послужили основой для внедрения в СССР варки боросиликатных стекол в вертикальных глубинных электропечах [13]. Проводилось также широкое изучение электропроводности расплавленных стекол в зависимости от состава и температуры, послужившее основой для расчета электропроводности расплавленных промышленных стекол. В последние годы, с концентрацией исследований по химии и технологии стекла в отдельной исследовательской единице, расширились как круг вопросов изучения стекла (германатные стекла, высококремнеземистые стекла, окисноловянная керамика, легкоплавкие стекла), так и области внедрения электроварки стекла (свинцовый хрусталь, электровакуумные стекла); разработаны и внедрены в промышленность гарнисажные электростекловаренные печи прямого нагрева для варки тугоплавких стекол с температурой варки до 2300°С и гарнисажные электростекловаренные печи косвенного нагрева для варки легкоплавких стекол с температурой варки до 1200°С [14].

Исследования по химии стекла в последние годы проводятся в лаборатории особо прозрачных стекол Государственного оптического института [15] и в ряде лабораторий Научно-исследовательского института камня и силикатов Министерства промышленности строительных материалов Армянской ССР. В НИИКС проводятся работы по получению стекол, стекловолокна, стеклокристаллических материалов на основе горных пород республики (главным образом строительного назначения), по гидротермальной переработке перлита на стекольное сырье [16], разработаны технологические схемы получения керамических и вяжущих материалов на базе местных сырьевых ресурсов; разработан ряд строительных материалов на базе вспученного перлита, нашедших применение в республике.

Переработка горных пород гидротермальным способом привела к созданию нового искусственного материала для стекловарения—ереванита, представляющего тонкодисперсную смесь соды, аморфного кремнезема и, частично, метасиликата натрия [17]. Дальнейшее развитие этих исследований привело к разработке так называемых гидротермальных шихт, дающих возможность значительно повысить производительность действующих стекловаренных печей. Эти работы явились значительным вкладом в предпринимаемые в последние годы технологами различных стран усилия по интенсификации процесса стекловарения.

Технологические вопросы по силикатным материалам исследуются также на кафедре технологии силикатов химико-технологического факультета Ереванского политехнического института им. К. Маркса. Здесь следует отметить теоретическое исследование физико-химических процессов обжига тонкокерамических материалов, в результате чего разработана получившая признание теория структурообразования фарфора [18]. На кафедре разработана и доведена до заводского испытания схема комплексного использования силикатов Шоржинского месторождения, а также проведены работы по глиноземисто-белитовому цементу [19].

В Армянском научно-исследовательском и проектном институте цветных металлов проводились работы по химическому разложению базальтов и алавердских шлаков медной плавки, по каменному литью. Основное внимание исследователей было сосредоточено на повышении концентрации молибдена в концентрате при обогащении медно-молибденовых руд, на извлечении ряда ценных элементов при производстве меди, на утилизации отходов производства заводов цветной металлургии республики. Разработан гидрометаллургический способ переработки тонких конверторных пылей Алавердского горно-металлургического комбината с получением ценных металлов (свинца, цинка, кадмия и висмута), исследована и предложена технологическая схема получения селена и теллура из медно-электролитных шлаков того же комбината. В связи с утилизацией некоторых соединений бора и алюминия на Канакерском алюминиевом заводе (в результате чего разработан и внедрен в производство метод получения хлоргидрата алюминия и бо-

рата кальция) проведено физико-химическое исследование ряда водных систем, содержащих хлориды металлов и тетраборат натрия, систем с гидроокисью щелочноземельных металлов и борной кислоты.

Развитию работ по химии и технологии силикатов в республике значительно способствовала подготовка соответствующих специалистов в Ереванском политехническом институте им. К. Маркса и Ереванском государственном университете, издание учебных пособий и книг на армянском языке [20].

Важными очагами развития неорганической химии в АрмССР стали и кафедры неорганической химии в вузах республики. На кафедре неорганической химии Ереванского государственного университета изучалось разложение металлических и интерметаллических соединений водой в различных условиях и показаны практические аспекты использования продуктов этих реакций [21], проводились работы по синтезу новых типов П и П-хелатных координационных соединений, показан характер координационной связи в этих соединениях, механизм образования комплексов. Многие из синтезированных соединений представляют практический интерес. Проводятся также работы по физико-химическому анализу водорастворимых солевых систем, разложению доломитов и анортизитов кислотами, по исследованию диаграмм состояния фторидных редкоземельных систем. Следует отметить также работы по получению металлического магния, кальция, бария вакуумтермическим методом с использованием карбида алюминия. На их основе была разработана схема получения солей магния и металлического магния из доломитов, дунитов, серпентинитов, которая нашла широкое применение для выявления возможности использования некоторых аналогичных горных пород вне территории Армянской ССР.

Особенно широко развернулись работы на кафедре неорганической химии Государственного университета после организации отраслевой лаборатории по химии и технологии редких и рассеянных элементов. В основном лаборатория выполняет работы для предприятий цветной металлургии—по переработке концентратов и хвостов золотоносных месторождений, по утилизации промышленных отходов различных производств с извлечением ценных редких и рассеянных элементов.

На кафедре неорганической химии Ереванского политехнического института велись исследования по гетерогенному катализу [22] и по комплексному использованию железосодержащих пород ряда месторождений Армянской ССР [23].

В последние годы в республике начал функционировать Ереванский отдел неорганических материалов Всесоюзного научно-исследовательского института реактивов, где разрабатываются методы получения ряда химикатов особой чистоты (кремнезем, свинцовый сурик и др.), пригодных для применения в различных отраслях техники.

Таким образом, за последнее десятилетие в исследованиях по неорганической химии в республике наметилась некоторая специализация, которую можно определить как начало третьего этапа развития

неорганической химии, характеризующегося определенными направлениями—получение особо чистых веществ, в первую очередь силикатов, усовершенствование химико-технологических процессов получения концентратов известных металлов и самих цветных металлов, работы по химии и технологии стекла, развитие работ по получению искусственных стекольных шихт и др.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Демирчоглян В. С.* Строение атома и валентность, Ереван, 1926.
2. *Гамбарян П. П., Арутюнян Ф. Г., Ротинянц Л. А.* «Мин. сырье» **11**, 3 (1935); *Ротинянц Л. А., Манвелян М. Г.* «Мин. сырье» **12**, 17 (1935); *Ротинянц Л. А.* «Мин. сырье» **1**, 12 (1936); *Ротинянц Л. А., Абрамян А. В.* «Мин. сырье» **10**, 45 (1936).
3. *Гаспарян А. М.* Тр. Ереванского политех. инст. **1**, 17 (1941).
4. *Манвелян М. Г.* Авт. свид. СССР № 72427, 1948; *Манвелян М. Г., Асатрян С. А.* Изв. АН АрмССР, физ.-мат., естеств. и техн. науки **3**, 207 (1948).
5. *Манвелян М. Г., Саядян А. Г.* Изв. АН АрмССР, серия хим. наук **1**, 21 (1957); **2**, 97 (1957); *Манвелян М. Г., Наджарян А. К., Бабаян С. А., Аревшатян М. С.* В кн.: «Химия и технология глинозема» (Тр. Всесоюзн. совещ., сост. 21—30 сентября 1960 г. в г. Ереване), Ереван, 1964.
6. *Микаелян Г. И., Григорян Г. О.* Арм. хим. ж. **4**, 346 (1969).
7. *Манвелян М. Г.* В кн.: «Химия и технология глинозема» (Тр. Всесоюзн. совещ., сост. 21—30 сентября 1960 г. в г. Ереване), Ереван, 1964.
8. *Манвелян М. Г., Ханамирова А. А.* Обескремнивание щелочных алюмосиликатных растворов, Ереван, 1973.
9. *Манвелян М. Г., Бабаян Г. Г., Абрамян А. А., Саямян Э. А.* В кн.: «Материалы Всесоюзн. совещ. по химии технологии глинозема», Новосибирск, 1960.
10. *Манвелян М. Г., Бабаян Г. Г., Саямян Э. А., Оганесян Э. Б.*, и др. Авт. свид. СССР № 210114, 1966; *Манвелян М. Г., Григорян Г. О., Мартиросян Г. Г.* Авт. свид. СССР № 247265, 1967; *Манвелян М. Г., Бабаян Г. Г., Саямян Э. А., Оганесян Э. Б.* Авт. свид. СССР № 259068, 1968; *Манвелян М. Г., Григорян Г. О., Киракосян Р. М., Мартиросян Г. Г.* Авт. свид. СССР № 281438, 1968.
11. *Манвелян М. Г., Григорян Г. О., Караханян С. С.* Изв. АН АрмССР, хим. науки **1**, 92 (1965).
12. *Манвелян М. Г., Гордашевский П. Ф., Григорян Г. О., Золотарская Е. М.* и др. Авт. свид. СССР № 307075, 1970.
13. *Манвелян М. Г., Мелик-Ахназаров А. Ф., Костанян К. А., Налчаджян С. О., Ерзнкян Е. А.* Электроварка стекла, Ереван, 1962.
14. *Костанян К. А., Мелик-Ахназаров А. Ф. Сарингюлян Р. С., Аветисян Ж. Д., Маркарян С. Н.* Электрические гарнисажные печи для стекловарения, Ереван, 1979.
15. *Маргарян А. А., Манвелян М. Г.* Спектроскопия активированных фторбериллатных стекол, Ереван, 1974.
16. *Мелконян Г. С.* Гидротермальный способ приготовления комплексного стекольного сырья «каназит» на основе горных пород и продуктов их переработки, Ереван, 1977.

17. *Манвелян М. Г., Костанян К. А., Маргарян А. А.* Изв. АН АрмССР, хим. науки 13, 291 (1963).
18. *Будников П. П., Геворкян Х. О.* Фарфор, М., 1955; *Будников П. П.* и *Геворкян Х. О.* Обжиг фарфора, М., 1972.
19. *Захаров Л. А.* Глиноземисто-белитовый цемент, Ереван, 1969.
20. *Костанян К. А.* Хрусталь и сортовое стекло, Ереван, 1964; *Костанян К. А.* Химия кремния и физическая химия силикатов, Ереван, 1967.
21. *Канканян А. Г.* Изв. АН АрмССР, ест. науки 8, (1964); 4, (1947); *он же,* Изв. АН АрмССР, физ.-мат., ест. и техн. науки 3, (1948); 8, (1950).
22. *Алчуджян А. А., Кристосдурян Е. Т.* Изв. АН АрмССР, хим. науки 5, 333 (1957); *Алчуджян А. А., Багдасарян А. М.* Изв. АН АрмССР, хим. науки 4, 233 (1959).
23. *Алчуджян А. А., Будагян Б. О., Гюльзадян А. А.* НТС (Арм. НИИНТИ), сер. геол, горн. дело и металлургия 1, 29 (1962).

ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Основоположником химической науки в Советской Армении является С. П. Гамбарян. Несмотря на ограниченные возможности для экспериментальных исследований, он уже в первые годы Советской власти в Армении выполнил ряд блестящих работ в области органических перекисей [1]. В связи с пуском первого карбидного завода в Ереване, организацией производства цианамида в Кировакане, решением о создании производства хлоропренового каучука в Ереване С. П. Гамбарян предпринял широкие исследования в области химии ацетилена: по получению уксусной кислоты, изопрена, пластмасс, хлорсодержащих растворителей и лекарственных средств для борьбы с паразитарными заболеваниями сельскохозяйственных животных. Таким образом был заложен надежный фундамент для дальнейшего развития химии ацетилена и более глубоконепредельных соединений в научных центрах республики. Первым оригинальным исследованием в этой области был синтез диметилэтинилкарбинола (взаимодействием ацетона со смесью порошков карбида кальция и едкого кали), являющегося полупродуктом в синтезе изопрена по Фаворскому. Введением небольших изменений в условиях синтеза ацетиленовых спиртов по Фаворскому был разработан синтез ацетиленовых γ-гликолей симметричного и несимметричного строения. Дегидратацией последних был получен ряд замещенных дивинилацетиленов. Интересной работой раннего периода является и реакция дегидрогалоидирования полигалоидуглеводородов жидким аммиаком [2]. Проводились исследования по усовершенствованию процесса димеризации ацетилена в винилацетилен и гидрохлорирования последнего в хлоропрен.

Проводимые в Институте химии АН АрмССР поиски путей использования многотонных отходов производства хлоропрена привели к разработке методов получения арилбутадиенов и арилуксусных кислот [3] на базе 1,3-дихлор-2-бутена (В. Исагулянц), а также открытию оригинального метода дегидрохлорирования последнего в хлоропрен и

винилацетилен в водно-щелочной среде в присутствии каталитических количеств третичного амина [4]. Метод был внедрен в 1954 г. на химическом комбинате им. С. М. Кирова. В проблемной лаборатории Армянского сельскохозяйственного института на базе 1,3-дихлор-2-бутена был синтезирован новый гербицид—кротилин [5].

На кафедре органической химии Ереванского государственного университета разрабатывались методы синтеза триазинов, амидов и нитрилов двухосновных кислот. Ведутся работы по получению и изучению замещенных γ-лактонов (М. Дангян, А. Аветисян). В настоящее время кафедра является ведущей в области химии лактонов. Разработаны и разрабатываются препаративные и промышленные методы получения функционально замещенных бутенолидов и 2-пиронов, дилактонов, лактамов, тиолактонов, лактон-лактамных соединений, являющихся исходными в синтезе различных гетероциклических систем и лактонных соединений с гетерофункциональными группами [6]. Разработаны и внедряются в производство способы получения компонентов мази «Фенальгон». Ведутся систематические работы в области химии хинолина [7], окси- и диоксихинолинов. Многие из синтезированных соединений обладают биологической активностью [8]. Проводятся исследования по окислению галоидвиниловых соединений надкислотами и молекулярным кислородом. Установлена дегидратационная перегруппировка тригалоидметилкарбинолов в тригалоидстиролы.

На кафедре органической химии Ереванского политехнического института велись исследования по синтезу ацетиленовых спиртов, аминоспиртов, их эфиров, обладающих физиологической активностью, а также новых аминоацеталей, используемых в синтезе поливинилламиноацеталей [9]. В настоящее время ведется интенсивный поиск ингибиторов кислотной коррозии (К. Тагмазян).

На кафедре органической химии Ереванского медицинского института изучалось гидрокарбалоксилирование олефинов алкилформиатами в условиях кислотного катализа [10].

На кафедре органической и физической химии Армянского педагогического института им. Хачатура Абовяна проводятся исследования в области галоидсодержащих диеновых соединений. Разработан метод синтеза ароматических кетонов арилированием 2-галоген-1,3-бутадиенов в присутствии серной кислоты. Показано, что при диеновом синтезе с термически нестойкими диенами целесообразно использовать вещества, генерирующие диен при нагревании [11].

На базе продуктов гидрогалогенирования диенов получены аминосоединения, являющиеся хорошими стимуляторами роста растений. Исследования в области поверхностноактивных четвертичных аммониевых солей привели к синтезу ПАВ, которые являются эффективными бактерицидами и хорошими ингибиторами кислотной коррозии металлов.

В Институте химии АН АрмССР (ныне ИОХ АН АрмССР) проводились исследования (Г. Тадевосян) по синтезу полициклических гидроароматических кетонов [12].

Разработан метод синтеза замещенных винилацетиленовых спиртов. Изучались гидрогалоидирование, гидратация, алкилхлорметилирование и аминирование различных винилацетиленовых систем. Изучение нуклеофильного замещения в ениновых системах привело к открытию аномального замещения [13]. В лаборатории химии непредельных соединений (Ш. Баданян) разработан путь синтеза бутатриенов и их более непредельных аналогов. Значительные успехи достигнуты и в области каталитических превращений непредельных систем ионами металлов переходной валентности, в частности ионами меди. Установлено, что ионы меди катализируют и замещение галогена аминами в непредельных соединениях, а также дегалодимеризацию и окислительный аминолиз винилпропаргильных галогенидов [14]. Осуществлен синтез полового феромона паразита фасольевой зерновки. Предметом интенсивного исследования являются ацилирование, гидратация, аминирование и галогеналкилирование функционально замещенных диенов, енинов и диинов [15].

Исследованиями, посвященными изысканию путей использования 1,3-дихлор-2-бутена [4], была заложена основа для развития химии амино- и аммониевых соединений (А. Бабаян). Основными результатами в этой области являются: синтез лепидина и его аналогов с заместителями в ароматическом кольце, открытие реакции дегидрохлорирования-расщепления четвертичных аммониевых солей и его использование в синтезе соединений с сопряженными кратными связями, разработка методов синтеза смешанных третичных аминов, открытие каталитического действия четвертичных аммониевых солей в реакциях C-, N-, O-, S-алкилирования в щелочной среде [16] ,(в настоящее время широко использующееся и изучающееся под названием двухфазного катализа), синтез непредельных карбоновых кислот, открытие реакции перегруппировки-расщепления ЧАС, представляющей собой внутримолекулярное C-алкилирование в результате нуклеофильного замещения, осуществляющегося посредством шестичленного циклического переноса электронов [17]. Реакция эта открывает широкие возможности в синтезе енаминов, иминов, непредельных альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, их эфиров и лактонов. Трудно переоценить неисчерпаемые возможности этой реакции в области как органического синтеза, так и изучения внутримолекулярных взаимодействий и механизмов реакций [18]. Широкие синтетические возможности таят в себе катализируемая основанием внутримолекулярная циклизация ЧАС, приводящая к производным изоиндолиния, бензизоиндолиния, дигидроизоиндолиния, диалкиламинометильным производным бензола, нафталина, фенантрена и других полициклических соединений, а также внутримолекулярный диеновый синтез в солях аммония и амидах карбоновых кислот, содержащих диеновый и диенофильный фрагменты [18]. Ведутся интенсивные исследования в области перегруппировок Стивенса и Соммеле [18]. Найдены условия, дающие возможность распространить эти перегруппировки на соли, содержащие в качестве принимающей карбалкоксиметильную, дикарбалкоксиметильную, цианометильную или ацетонильную

группу. Синтезированы эфиры и нитрилы непредельных α-диалкиламинокарбоновых кислот, непредельные α-диалкиламинокетоны, а также производные циклопентенона.

Два композиционных ингибитора кислотной коррозии металлов, разработанных на основе четвертичных солей аммония, при промышленных испытаниях проявили высокую активность (А. Бабаян, К. Тагмазян).

В лаборатории галоидорганических соединений (А. Акопян) проводятся систематические исследования по хлорированию непредельных соединений. Хлорированием дивинилацетилена с последующим дегидрохлорированием полученного продукта синтезирован новый мономер—тетрахлоргексатриен, а также тетрабромгексатриен, полимеризующийся даже в кристаллическом состоянии [19]. Изучаются полихлорпроизводные винилацетилена, на его основе получены виниловые, диеновые и кетополихлорсоединения, производные 2-пиронов, α, ω-бис-2-пиронов [20]. Получены перхлориды тиофена, тиолена, тиолона, продукты их превращений—тиоангидриды дихлормалеиновой и тетрахлорянтарной кислот [21]. Синтезировано несколько десятков новых производных 3,4,5-трихлортиофена, ряд представителей которых обладает пестицидной активностью [22].

Ведутся систематические поиски (С. Мацоян) в области синтеза физиологически активных мономеров, синтеза и каталитических превращений ацетиленовых соединений и синтеза гетероциклических мономеров. На основе ненасыщенных β-метоксикетонов разработан способ получения 3-винилпиразолинов. Найден новый путь синтеза пиразолов и пиразолинов [23]. Предложен метод синтеза смешанных азотистых ипритов. Разработан способ получения галоидсодержащих производных этиленимина [24]. Открыты катализируемое солями меди декарбоксилирование ацетиленовых кислот и внутримолекулярная циклизация пропаргиловых эфиров винилацетиленовых спиртов.

Проводятся исследования по синтезу и превращениям серусодержащих непредельных соединений с целью получения новых активных гербицидов, инсектицидов, фунгицидов и атрактантов [25]. Синтезирован ряд эфиров сульфокислот, тиоауксинов и тиопропионовых кислот [26]. В лаборатории гетероциклических соединений (С. Агбалян) разработан метод получения производных Δ^2-пирролинона-5, дигидропиридина [27]. Изучается нуклеофильное присоединение гетероциклических иминов и енаминов к электрофильным олефинам. Разработаны препаративные методы получения новых кетокислот, содержащих индольное, пиррольные и другие гетероциклические заместители [28]. Совместно с Кироваканским химическим комбинатом проводятся исследования по использованию циануровой кислоты. Получены металлоаминные (аммиачные) цианураты [29], представляющие интерес в качестве фунгицидов, пигментов, антипирирующих добавок к полимерам. Синтезирован ряд новых производных циануровой кислоты, в частности, 1,3-диаллилциануровой кислоты, являющихся ценными модификаторами для полимеров.

В лаборатории химии элементорганических соединений (М. Инджикян) разработаны пути синтеза ненасыщенных третичных фосфинов, фосфониевых солей и эфиров фосфоновых кислот разнообразного строения. Изучены реакции присоединения, щелочного гидролиза, термического расщепления и изомеризации ряда фосфониевых соединений. Осуществлено некаталитическое присоединение С-Н кислот к фосфониевым солям с α-алленовой группировкой [30], обнаружен необычный ход термического расщепления фосфониевых солей с α-алкоксивинильной или α-алкокси-β-бромэтильной группой, найдена реакция водного расщепления-минерализации последних, в которой роль основания играет неподеленная пара алкоксильной группы. Выделены фосфобетаины с отрицательным зарядом на β-углеродном атоме винильной группы. Осуществлены превращения последних под действием различных реагентов, в том числе элементорганических электрофилов [31]. Найдено, что β,γ-непредельные амины под действием органоборанов подвергаются изомеризации в енамины, сходно построенные же эфиры и сульфиды—гидроборированию (переалкилированию)—β-распаду [32]. Изучено взаимодействие с органоборанами соединений, содержащих два или более геминальных заместителя. Обнаружена реакция восстановления α-хлорэфиров, ацеталей, аминалей, ортоэфиров, аминоэфиров, аминосульфидов тетраалкилдиборанами. Найдено, что α-хлорэфиры могут реагировать с ортоэфирами с образованием формалей.

В лаборатории душистых веществ (А. Геворкян) найдены две новые реакции—циклоалкилирование бис-α-галогенэфиров непредельными соединениями [33] и рециклизация 1,3-диоксанов, приводящие к производным ди- и тетрагидропиранов. В ходе выяснения механизмов и области применения этих реакций найдено более 15 новых душистых веществ (оценки их запахов 4—5 по пятибалльной системе) и обнаружен эффект соседней группы, проявляющийся в реакциях элиминирования эфиров [34]. Показано, что ряд отходов нефтехимического производства можно использовать как селективные растворители и ценные реагенты в органическом синтезе.

Ведутся исследования по электрохимическому фторированию, хлорированию и бромированию некоторых органических соединений. Изучается кинетика и механизм галоидирования [35].

В научно-производственном объединении «Наирит» проводятся работы по синтезу специальных мономеров и отработке их технологий, в частности по созданию способов получения и технологии полихлорсодержащих мономеров. Получение ди- и трихлорбутадиенов осуществлено на опытной установке, организуется опытно-промышленное производство трихлорбутадиена. Изучены реакции окислительной димеризации ацетиленовых соединений, хлорирования ацетиленовых и диацетиленовых соединений хлорной медью, расщепления β, γ-непредельных эфиров действием едкого кали. Предложен механизм окислительной димеризации ацетиленовых соединений [36]. Проводятся систематические исследования по гомогенному металлокомплексному катализу (Г. Чухаджян). Изучаются превращения аце-

тиленовых и других непредельных соединений под действием комплексных соединений переходных металлов. Открыта реакция каталитического арилирования ацетиленов в диарил- и тетраарилэтаны под влиянием бисареновых комплексов переходных металлов. Разработаны общие принципы подбора катализаторов для избирательного превращения ацетиленовых соединений, а именно—для селективной димеризации, тримеризации, циклической олигомеризации и др. Открыт новый путь циклической тримеризации ацетиленов в фульвены—валентные изомеры бензола, катализируемый комплексами палладия. Изучена зависимость между строением комплексов переходных металлов и их каталитической активностью [37]. Исследовано алкилирование большого числа органических С-Н и N-Н кислот электронодефицитными ненасыщенными соединениями в присутствии основных агентов.

Разработан удобный метод получения продуктов различной степени алкилирования, представляющих определенный теоретический и практический интерес (Г. Мартиросян). Изучено влияние апротонных диполярных растворителей, краун-эфиров, основных агентов на выход продуктов реакции. Некоторые из указанных взаимодействий осуществлены в условиях двухфазного и суперосновного катализа [38].

В Государственном научно-исследовательском и проектном институте полимерных клеев имени Э. Л. Тер-Газаряна открыта реакция между амидами карбоновых кислот и молекулами галогенов, приводящая к образованию аммониевых комплексов, что позволило выявить механизм галогенирования непредельных соединений в амидных растворителях. Эти комплексы амидов с бромом являются селективно бромирующими агентами. При возможности образования геометрических изомеров настоящий метод галогенирования приводит исключительно к цис-изомерам. [39].

В Армянском филиале Всесоюзного научно-исследовательского института «ИРЕА» выполняется обширная тематика, связанная с получением реактивов для трибополимеробразующих присадок, получением реактивов для нужд новой техники, созданием органических полифункциональных соединений с заданными свойствами, в том числе огне- и термостойкостью, получением реактивов для лекарственных препаратов, биохимических реактивов.

Разработана непрерывная схема получения глутарового альдегида. Разработаны также технологические процессы одиннадцати наименований тоннажных продуктов. Разработаны методы синтеза и наработано 500 наименований новых органических реактивов [40].

ЛИТЕРАТУРА

1. *Gambaryan S.* Ber., 58, 1775 (1925); *Gambaryan S., Cialtician O.* Ber., 60, 330 (1927); *Gambaryan S,* Ber; 61, 177 (1928); *Гамбарян С. П., Чалтыкян О. А., Бабаян А. Т.*, Изв. Института Наук АрмССР, 1932, 265.

2. *Погосян У. П., Мкрян Г. М.*, Авт свид. СССР № 50533, 1937, С. А. **31**, 8549, 1937.
3. *Исагулянц В. И., Азизян Т. А.*, Изв. АН АрмССР, ест. науки, **111**, 8, 697 (1950).
4. *Бабаян А. Т.*, Авт. свид. СССР № 14048, заявк. 19.03.51, выд. 25.02.1954.
5. *Довлатян В. В.*, Авт. свид. СССР № 119185 от 16.04.58 г. и № 126890 от 28.09.59.
6. *Дангян М. Т., Залинян М. Г., Дургарян А. А.*, Научн. труды ЕрГУ, **44**, 25 (1954); *Аветисян А. А., Дангян М. Т., Тадевосян Г. Е.*, Авт. сид. СССР № 277770 от 22.05.1970 г., Бюлл. изобр. 25 (1970).
7. *Гюльбудагян А. А., Саркисян Г. А., Дургарян Д. Г.*, Арм. хим. ж., **22**, 513 (1969).
8. *Аветисян А. А., Джанджапанян Н. А., Назарян Р. Г., Дангян М. Т.*, Авт. свид. СССР № 603643, 1977, Бюлл. изобр. 15, 1978.
9. *Казарян Л. З., Тагмазян К. Ц., Вартанян Ц. Х.*, Арм. хим. ж., **21**, 587 (1968).
10. *Ордян М. Б., Григорян В. С., Аветисян Р. В., Эйдкс Я. Г.*, Арм. хим. ж., **29**, 36, 250(1976).
11. *Мартиросян Ф. А., Испирян М. А., Бабаян В. О., Петров А. А.*, ЖОрХ, **7**, 1998 (1971).
12. *Тадевосян Г. Т., Варданян А. Г.*, ЖОХ, **6**, 1170 (1951); **10**, 1345 (1954).
13. *Вартанян С. А., Баданян Ш. О., Мушегян А. В.*, Изв. АН АрмССР, ХН, **16**, 547 (1963).
14. *Восканян М. Г., Чобанян Ж. А., Баданян Ш. О.*, Арм. хим. ж., **32**, 209 (1978).
15. *Баданян Ш. О., Вардапетян С. К.* «Химия непредельных соединений» сб. I, Ереван, 1979; *Ш. О. Баданян, Ж. А. Чобанян, М. Г. Восканян*, Усп. хим. **50**, 2099 (1981).
16. *Бабаян А. Т., Инджикян М. Г.*, ЖОХ, **27**, 1201 (1957); *Бабаян А. Т., Гамбарян Нина П., Гамбарян Н. П.*, ЖОХ, **24**, 1887 (1954).
17. *Бабаян А. Т., Инджикян М. Г.*, Tetrahedron, **20**, 1371 (1964).
18. *Бабаян А. Т.* «Внутримолекулярные перегруппировки солей четырехзамещенного аммония». Ереван, 1975.
19. *Акопян А. Н., Габриелян Г. А.*, Изв. АН АрмССР, ХН, **13**, 165 (1960).
20. *Акопян А. Н., Саакян А. М., Сафарян А. А.*, Авт. свид. СССР № 370205, 1972 г., Бюлл. изобр. 11, 1973, ЖОрХ, **9**, 459 (1973); **15**, 505 (1979).
21. *Акопян А. Н., Саакян А. М., Джауари З. А.*, Авт. свид. СССР № 257510, 1969 г., Бюлл. изобр. 36, 1970, Арм. хим. ж., **22**, 889 (1969).
22. *Конькова С. Г., Карамян С. А., Акопян А. Н.*, Авт. свид. СССР № 523095, 1976 г. Бюлл. изобр. 28, 1977; *Конькова С. Г., Сафарян А. А., Акопян А. Н.* ЖОрХ, **13**, 2428, (1977); **14**, 2162 (1978); 15, 1045 (1979).
23. *Мацоян С. Г., Дарбинян Э. Г.*, «Химия непредельных соединений» сб. I, Ереван, 1979.
24. *Аветян М. Г., Мацоян С. Г.* Авт. свид. СССР № 201414, Бюлл. изобр. 18, 1967, Авт. свид. СССР № 332725, 1971.
25. *Есаян Г. Т., Оганесян Р. М.*, Изв. АН АрмССР, ест. науки, **9**, 31 (1956).
26. *Есаян Г. Т., Бабаян А. А., Мушегян А. В.*, Арм. хим ж., **19**, 53 (1966).
27. *Агбалян С. Г., Нерсисян Л. А.*, Арм. хим. ж., **22**, 714 (1969).
28. *Агбалян С. Г., Галоян Г. А., Григорян Г. В.*, Авт. свид. СССР № 463668, Бюлл. изобр. 10, 1975.
29. *Авакян С. Н., Исаян Г. А., Есаян Г. Т., Гаспарян Ж. М., Багдасарян Ж. О., Бабаян А. А.*, Арм. хим. ж., **28**, 939 (1975).

30. *Аклян Ж. А., Хачатрян Р. А., Инджикян М. Г.,* Арм. хим. ж., **31**, 194 (1978).
31. *Торгомян А. М., Овакимян М. Ж., Инджикян М. Г.,* Арм. хим. ж., **32**, 288 (1979).
32. *Багдасарян Г. Б., Маркарян С. М., Инджикян М. Г.,* Арм. хим. ж., **28**, 120 (1975).
33. *Геворкян А. А.* «Химия нецредельных соединений». сб. I, Ереван, 1979.
34. *Геворкян А. А., Токмаджян Г. Г., Косян С. М.,* Арм. хим. ж., 32, 57 (1979).
35. *Аракелян Н. М., Айказян Э. А.,* Арм. хим. ж., **26**, 419 (1973).
36. *Мкрян Г. М., Папазян Н. А.,* ДАН АрмССР, **16**, 1, 17 (1953); *Мкрян Г. М., Гаспарян С. М., Папазян Н. А.. Восканян Э. С.,* ЖОрХ, **8**, 1397 (1972).
37. *Чухаджян Г. А. Саркисян Э. Л., Элбакян Т. С.,* ж. Координационная химия, т. 2, вып. 7, (1976); *Чухаджян Г. А., Абрамян Ж. И., Тоноян Г. М., Матосян В. А.,* ЖОрХ, **10**, 1994 (1974).
38. *Мартиросян Г. Т., Малхасян А. Ц., Асатрян Э. М., Белецкая И. П.,* ЖорХ, **14**, 15 (1978); *Малхасян А. Ц., Скиасян Г. Г., Григорян Р. Т., Енгоян А. П., Мартиросян Г. Т.,* ДАН Арм. ССР, **66**, 156 (1978).
39. *Петросян В. А., Саркисян Э. С., Гобунова Е. А., Абрамян А. А., Акопян Г. В.,* Арм. хим, ж., **30**, 527 (1977).
40. *Козоровицкий, Манаников Б. П.,* Арм. хим. ж., **31**, 715 (1978); *Никогосян Л. Л., Оганесян Д. Е., Морлян Н. М., Габриелян С. М., Мардоян М. К., Матевосян Р. О.,* Авт свид. СССР № 563424, Бюлл. изобр. 25, 1976.

ТОНКАЯ ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Первые работы в области синтеза биологически активных соединений в Армении были начаты в годы Великой Отечественной войны в специальной лаборатории при кафедре органической химии Ереванского медицинского института под руководством А. Л. Мнджояна. Небольшой коллектив этой лаборатории занимался синтезом и внедрением в производство ряда нужных фронту и тылу лекарственных препаратов.

В 1947 г. лаборатория реорганизуется в Научно-исследовательскую химико-фармацевтическую лабораторию, на базе которой в 1955 г. создан Институт тонкой органической химии Академии наук АрмССР. Одним из организаторов института, его бессменным директором до конца своей жизни был Герой Социалистического Труда Арменак Левонович Мнджоян.

Основным направлением исследований института является изучение химии природных и физиологически активных соединений на основе выявления закономерных связей между структурой химического вещества и его физиологической активностью, с конечной целью создания новых лекарственных средств.

Одним из первых и основных объектов исследований явились аминопроизводные двуосновных карбоновых кислот ввиду их распространенности в природе и важной роли в жизнедеятельности макро- и микроорганизмов. Были синтезированы многочисленные гомологические ряды тиазолил- и пиримидиламидов, аминоэфиров и аминоамидов

двуосновных карбоновых кислот. Исследование физиологической активности синтезированных соединений позволило выявить влияние строения аминоспиртового фрагмента, а также величины полиметиленовой цепи двуосновных карбоновых кислот на качественные и количественные характеристики биологической активности.

Практическим результатом этих исследований явилось создание и внедрение в медицину мышечного релаксанта дитилина и стимулятора дыхания субехолина [1].

Успешно велись поиски холинолитических и ганглиоблокирующих средств среди разнообразных аминоэфиров замещенных уксусных и фенолокислот. Предпосылкой для этих изысканий послужили биологическая активность известных природных соединений (кокаина, атропина, ацетилхолина и др.) и обнаружение холинолитической активности у аминоэфиров п-алкоксибензойных кислот [2].

Исследования в ряду производных п-алкоксибензойных кислот позволили получить серии веществ со строго дифференцированными гомологическими рядами, в которых структурные изменения осуществлялись в алкоксильной части кислотного фрагмента, алкиленовой цепи аминоспиртового остатка и в стоящих у азота радикалах. Систематический фармакологический анализ синтезированных соединений позволил скоррелировать их строение с направленностью действия на никотиновые и мускариновые рецепторы.

Было установлено, что наиболее благоприятными с фармакологической точки зрения являются н-бутоксильный, первично-изобутоксильный радикалы и α,β-диметил-и α,α-диметил-γ-диалкиламинопропильная цепь. Аналогичные исследования в рядах аминоэфиров замещенных фенилуксусных кислот показали, что удлинение и разветвление аминоалкильной цепи приводит к замедлению гидролиза соединений под действием эстераз [3]. Гидроксильные группы, наряду с положительным влиянием на спазмолитический эффект, значительно повышают токсичность.

Исследования в области аминоэфиров замещенных уксусных и ароматических кислот привели к созданию и внедрению в медицинскую практику новых эффективных лекарственных препаратов: кватерона (применяется при стенокардии, язвенной болезни, гипертонии), ганглерона (применяется при стенокардии и язвенной болезни), фубромегана (при язвенной болезни желудка и 12-перстной кишки, печеночной, почечной и кишечной коликах), арпенала (для лечения бронхиальной астмы, язвенной болезни, паркинсонизма), месфенала (для лечения гипергидроза, дискинезии, бронхиальной астмы, холицистита, колита), этпенала (для лечения висцерокоронарной стенокардии, бронхиальной астмы, паркинсонизма).

Непрерывно растущий спрос медицинской практики на более избирательно действующие лекарственные средства для лечения сердечно-сосудистых, опухолевых, нервно-психических и инфекционных болез-

ней потребовал в годы IX и X пятилеток сосредоточить усилия коллектива института именно на этих важнейших проблемах биоорганической химии. С этого времени большой размах получают работы по изысканию новых эффективных и малотоксичных препаратов в ряду арилалкиламинов, синтетических производных изохинолина, бензазепина, бензодиоксана, изохромана, индола, β-карболина, пиримидина, серу-, азот- и кислородсодержащих шестичленных гетероциклов, аминокислот и пептидов, полусинтетических пенициллинов и природных соединений растительного происхождения.



Препараты, разработанные Институтом тонкой органической химии АН Армянской ССР.

Особое внимание в этих работах уделяется разработке новых методов получения разнообразных гетероциклических соединений, дающих возможность вовлечь в круг исследуемых веществ новые биологически активные соединения. Так, разработка метода синтеза винилацетиленовых спиртов конденсацией винилацетиленовых углеводородов с кетонами в присутствии сухого едкого кали привела к созданию нового метода синтеза замещенных дивинилкетонов [4]. Последние были использованы для получения замещенных шестичленных моно- и бициклических гетероциклических 4-кетонов с гетероатомами сера, азот, кислород [5]. На основе гетероциклических 4-кетонов разработан метод синтеза новых шестичленных гетероциклических 4-альдегидов, а также 1,3-альдегидокетонов тетрагидропиранового и тетрагидротиопиранового рядов, изучена стереохимия этих соединений. На основе 1,3-альдегидокетонов осуществлен синтез новых производных индола, бициклических оксазолов, изоксазолов, пиразолов, пиримидинов, азепинов, диазепинов с конденсированными тетрагидропирановыми, пиперидиновыми, тетрагидротиопирановыми кольцами [6]. Показано, что тетрагидропиран-4-оны, тетрагидротиопиран-4-оны и 4-пиперидоны разного строения взаимопревращаемы.

Наряду с этими работами, преследующими в основном цель создать новые эффективные препараты, избирательно действующие на центральную нервную систему, в институте развернулись исследования по синтезу новых гетероциклических соединений индольного ряда, обладающих психотропной активностью [7]. Разработаны методы синтеза тетрациклических индольных соединений—индолохинолизидинов, индолоиндолизидинов, индолопиридоазепинов с различными заместителями, пентациклических соединений, родственных алкалоиду резорцину, гексагидроиохимбанов с ангулярными углеводородными заместителями. Предложены рациональные пути получения 2- и 3-формильных произ-

водных индола и индолбутанонов, индолилалкилбензилимидазолов, замещенных триптаминов, азепиноиндолов, бетта-карболина.

С целью полноценного биологического испытания и отбора синтезированных соединений психотропной, противосудорожной, транквилизирующей, антиневротической и анальгезирующей активности отобран ряд перспективных препаратов, находящихся на разных стадиях предклинического исследования. Успешно завершены клинические испытания оригинального препарата пуфемид, допущенного в декабре 1978 г. Министерством здравоохранения СССР к массовому применению в медицинской практике для лечения эпилепсии у взрослых и детей. Пуфемид выгодно отличается от применяемых советских и зарубежных противоэпилептических средств большей широтой терапевтического действия, малой токсичностью, отсутствием побочных нежелательных эффектов и отсутствием привыкания при длительном использовании [8].

К числу препаратов, внедренных институтом в практику за последний период, относится противоязвенное средство димекумарон, разработанное совместно с кафедрой фармакологии Ереванского медицинского института. Димекумарон по своей активности заметно превосходит существующие препараты аналогичного действия и особенно эффективен при лечении язвенной болезни 12-перстной кишки.

К широкому применению в медицинской практике допущен также препарат тиодин, используемый при невритах, плекситах, радикулитах, невралгиях седалищного и тройничного нервов.

Для повышения эффективности изысканий новых избирательно действующих препаратов сердечно-сосудистого действия в институте изучается механизм захвата и высвобождения норадреналина в процессе отбора и изучения препаратов, блокирующих отдельные звенья этих процессов, разрабатываются методы отбора препаратов, действующих на α- и β-адренорецепторы [9]. Создаются модели коронарной недостаточности, инфаркта миокарда, аритмии, близкие к клиническим формам заболеваний. Это позволило вести более целенаправленные и широкие поиски сердечно-сосудистых препаратов как в ряду арилалкиламинов, изохинолинов, бензодиоксанов и других гетероциклов, так и среди природных соединений различных классов, выделенных из растений Армении.

Исследования в области производных изохинолина развернулись по пути создания структур с различной жесткостью и геометрией. Разработаны методы получения замещенных производных изохинолина с различной степенью гидрированности, содержащие в четвертом положении спироциклопентановый, циклогексановый, тетрагидропирановый и другие заместители [10].

Осуществлен переход к гомоаналогам изохинолинов—производным бензазепинов со спироциклоалкановым заместителем. Исследованы пути синтеза веществ с фрагментами и функциональными группами, способствующими лучшей проницаемости через биологические мембраны. Изучается зависимость биологических свойств от жесткости структуры

и пространственного строения в ряду производных изохромана и бензодиоксана, имеющих в различных положениях в качестве заместителей усложненный фрагмент аминоспиртовой части молекулы адреналина [11].

Изучается химический состав растений, применяемых в народной медицине Армении для лечения, в первую очередь, сердечно-сосудистых заболеваний. В процессе этой работы выделено 70 индивидуальных природных соединений (алкалоидов, сескви- и дитерпеновых лактонов, стероидных и тритерпеновых гликозидов, ненасыщенных алифатических полиоксикислот, флавоноидов и иридоидов), установлено строение многих соединений [12].

Анализ биологической активности синтезированных и выделенных из растений веществ позволил отобрать из их числа три новых наиболее эффективных и малотоксичных соединения и предложить их для клинических испытаний.

Целенаправленные изыскания противоопухолевых препаратов сосредоточились в рядах двух типов химических соединений—производных пиримидина и гомо- и сополипептидов.

Разработка метода получения замещенных моно- и диоксипиримидинов, содержащих алкоксибензильные фрагменты в разных положениях пиримидинового ядра, позволила синтезировать большое число новых гомологических рядов и замещенных амино-, гидразино-, алкокси-, хлорпиримидинов, осуществить переход к диэтиленамидам пиримидиламидофосфорных кислот, замещенным при азоте урацилам и их дигидроаналогам. Биологические исследования выявили перспективные антиметаболиты нуклеинового обмена, активные канцеролитики, эффективно тормозящие рост экспериментальных опухолей.

Синтезированы сложные алкилирующие метаболиты пептидного характера, в которых носителями цитотоксических групп служат аналоги и антагонисты α-аминокислот, природные биологически активные олигопептиды, а также гомополипептиды и линейные нерегулярные сополипептиды. При изучении противоопухолевой активности трипептидов и их аналогов, содержащих две молекулы сарколизина на N- и С-концах, установлены новые закономерности. Из этих рядов для предклинического изучения отобрано три наиболее активных препарата.

Первым значительным результатом многолетних изысканий института в области синтетических и полусинтетических антибиотиков явилось внедрение в медицинскую практику созданного при участии Ленинградского научно-исследовательского института антибиотиков препарата налецин (растворимой соли гемисукцината, левомицетина), применяемого при дизентерийной, брюшнотифозной, кокковой и других инфекциях. В последние 10 лет работы в этой области конкретизировались на изыскании кислото- и пенициллиназоустойчивых полусинтетических пенициллинов с широким спектром антибактериальной активности. Были получены многочисленные ряды моно-, ди- и эфиропенициллинов алифатических дикарбоновых и замещенных уксусных кислот,

замещенные фурил-, фурилэтенил-, фурилэтилтетрагидрофурил-, тетрагидрофурилэтил-, 2,3,4-метоксифенилциклоалканил-, замещенные тимоксипенициллины и др. На клинические испытания передан один препарат.

Всего за прошедший период в институте синтезировано около 20 тыс. соединений, из которых для дальнейшего подробного изучения отобрано несколько сот перспективных соединений. Создано 25 новых препаратов, из которых 15 внедрено в широкую медицинскую практику, ряд препаратов находится на разных стадиях клинических испытаний. Получено более 130 авторских свидетельств и 11 патентов в зарубежных странах.

Разрабатываемые в ходе синтетических исследований методы находят отражение в периодически издаваемом институтом сборнике «Синтезы гетероциклических соединений» [13].

Указанные исследования выполняются большим коллективом научных сотрудников под руководством С. А. Вартаняна.

Препараты института неоднократно экспонировались на международных выставках и ярмарках—в США, Аргентине, Югославии, ГДР, Польше и других странах.

Практической реализации результатов исследований института во многом способствует наличие хорошо оснащенного опытно-наработочного цеха. В ОНЦ разрабатываются технологические регламенты препаратов, осуществляется выпуск их опытных партий и производство в полупромышленных масштабах с поставкой препаратов в аптекоуправления страны в соответствующих лекарственных формах (ампулах, таблетках, капсулах).

За успехи, достигнутые в области тонкой органической химии и создания новых лекарственных препаратов, Институт тонкой органической химии АН АрмССР в 1971 г. награжден орденом Трудового Красного Знамени. Ряд сотрудников ИТОХ (А. Л. Мнджоян, О. Л. Мнджоян, В. Г. Африкян, Р. А. Алексанян, Н. Е. Акопян, Д. А. Герасимян, С. А. Аветисян, М. Т. Григорян, О. Е. Гаспарян, Э. Р. Багдасарян) удостоен Государственной премии Армянской ССР.

В проблемной лаборатории пестицидов Армянского сельскохозяйственного института разрабатывается одна из актуальных проблем современной химии и биологии—установление зависимости пестицидной активности органических соединений от их химического строения и ведутся исследования по изысканию химических средств защиты растений. Разработаны способы получения, синтезированы и испытаны новые органические соединения, являющиеся функциональными производными карбоновых, карбаминовых, дитиокарбаминовых кислот, хлораля, азот- и серусодержащих гетероциклических систем, среди которых особое место занимают замещенные производные симм-триазинов и тиазолидина. Открыта новая реакция перегруппировки—циклизация галогеналкилокси-, тио- симм-триазинов, приводящая к конденсированным симм-триазинам типа оксазоло-, тиазоло-, имидазо-симм-триазинов [14].

Для борьбы с двудольными сорняками в посевах зерновых культур в сельском хозяйстве страны внедрен гербицид кротилин. Госкомиссией при МСХ СССР для широкого применения рекомендованы гербициды метазин и фенагон. Опытное производство фенагона было организовано Уфимским филиалом ВНИИ химических средств защиты растений. Успешно проходит широкие испытания гербицид сульфазил, предназначенный для борьбы с однолетними сорняками в посевах картофеля, гороха, моркови и хлопчатника.

ЛИТЕРАТУРА

1. «Дитилин и опыт его клинического применения», Ереван, 1957.
2. «Ганглерон и опыт его клинического применения», Ереван, 1959.
3. «Биологические свойства химических соединений», Ереван, 1962; «Арпенал и опыт его клинического применения», Ереван, 1964; «Кватерон и опыт клинического применения», Ереван, 1966.
4. *Вартанян С. А.* Химия винилацетилена и его производных, Ереван, 1966.
5. *Вартанян С. А., Норавян А. С. и Жамагорцян В. Н.* Изв. АН АрмССР, серия хим. наук **17**, 4, 436 (1964).
6. *Норавян А. С., Мамбреян Ш. П., Вартанян С. А.* Арм. хим. ж. **28**, 5, 223 (1975).
7. *Татевосян Т. Г.* Ангидронневые основания карболинового ряда, Ереван, 1966; *Папаян Г. Л., Галстян Л. С.*, Арм. хим. ж. **27**, 4 331 (1974); **29**, 3, 255 (1976).
8. *Мнджоян О. Л., Акопян Н. Е., Аветисян С. М., Герасимян Д. А.* Тезисы докладов конференции по проблемам направленного изыскания физиологически активных веществ, Ереван, 1968.
9. *Авакян О. М.* Фармакологическая регуляция высвобождения и захвата норадреналина, Ереван, 1973; *Авакян О. М.* Симпато-адреналовая система, М., 1977.
10. *Маркарян Э. А., Арустамян Ж. С., Василян С. С., Маркарян К. Ж.* Арм. хим. ж. **28**, (10), 829 (1975).
11. *Маркарян Э. А., Айрапетян Г. К., Цатинян А. С., Авакян О. М., Восканян С. В.* Арм. хим. ж. **29**, (5), 440 (1976).
12. *Мнацаканян В. А., Оганесян Г. Б.* Хим. прир. соед. (1977), 215, (1978), 727; Арм. хим. ж. **31**, 768, 776 (1978); *Паносян А. Г., Аветисян Г. М., Мнацаканян В. А., Асатрян Т. А., Вартанян С. А., Бороян Ф. Г., Батраков С. Г.* Биоорг. хим. **5**, 242 (1979).
13. «Синтезы гетероциклических соединений», вып. I—11, Ереван, 1956—1979 гг.
14. *Довлатян В. В., Амбарцумян Э. Н., Багдасарян С. Г., Амбарцумян М. Н.* ХГС **6**, 745 (1975); *Довлатян В. В., Элиазян К. А., Довлатян А. В.* ХГС **7**, 989 (1977).

АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Начальный период развития аналитической химии в Армении был временем освоения многочисленных методов анализа, необходимых для интенсивного изучения минерального сырья республики (Центральная химическая лаборатория ВСНХ и Ереванского государственного университета). Было положено начало научно-исследовательским работам по разработке новых методов анализа. Из них следует упомя-

нуть проведенные по инициативе и под руководством И. П. Алимарина работы по количественному электрохимическому восстановлению катионов переменной валентности. Метод позволяет избежать добавления в исследуемый раствор постороннего восстановителя и разработать комбинированные методы совместного исследования бинарных систем: железо—медь, железо—кадмий, железо—цинк, титан—медь, молибден—медь, молибден—цинк и др.

В 1938 г. на химическом факультете ЕрГУ была создана кафедра аналитической химии, где по инициативе Л. А. Ротиняна проводились исследования по применению потенциометрического метода анализа и, в частности, изучались реакции осаждения и комплексообразования с применением ферри-ферро и алюминиевого индикаторных электродов (определение кремнекислоты, алюминия, бериллия, свинца, тория, кальция и т. д.) [1]. Затем был развит цикл работ, посвященных теории и практике применения меркуросолей в редуктометрии. Разработаны основы редуктометрического метода «меркуроредуктометрии», с применением в качестве основного раствора чрезвычайно устойчивых в обычных условиях растворов меркуросолей: меркуронитрата и меркуроперхлората. Предложены оригинальные методы определения большинства элементов переменной валентности и методы определения одного из компонентов в присутствии других. Все эти определения выполняются с помощью одного рабочего раствора и объединены общей теорией [2].

В конце 50-х гг. были начаты исследования в области аналитической химии редких элементов: золота, церия, рения, селена и теллура. Серия работ была посвящена определению состава рений-роданидного комплексного соединения и валентности рения в нем [3]. Предложены новые, заметно более чувствительные (в том числе каталитический) варианты метода и быстрые, совершенные методы отделения рения от молибдена. Собран и обсужден имеющийся в мировой литературе материал, посвященный вопросам аналитической химии рения [4].

Физико-химическим анализом системы теллур (IV)—тиомочевина установлен состав соответствующего комплекса теллура. Впервые показано существование аналогичного комплекса для селена (IV). Изучены процессы соосаждения селенистой и теллуристой кислот на коллекторе—гидроокиси железа. Для отделения и концентрирования микроколичеств селена и теллура разработаны методы их восстановления до элементарного состояния, в том числе с применением катализаторов [5].

Для экстракционно-абсорбциометрических методов определения микроколичеств различных редких элементов в качестве эффективных реагентов использованы основные красители. Применение различных, ранее не исследованных основных красителей трифенилметановых, тиазинового и акридинового рядов позволило разработать высокочувствительные экстракционно-абсорбциометрические методы определения редких элементов: рения, таллия, золота, галлия, тантала, урана и др. (кафедра аналитической химии ЕГУ и лаборатория редких элементов

ИОНХ АН АрмССР). Одновременно проведены исследования по изучению химизма соответствующих экстракционных процессов и определению состава извлекаемых в органическую фазу ионных ассоциатов [6]. Успешно разрабатываются экстракционно-флуориметрические методы анализа с использованием основных красителей акридинового ряда, в частности экстракционно-флуориметрические методы определения золота, рения, галлия, таллия, позволяющие определить содержание перечисленных элементов в природном минеральном сырье с чувствительностью до 5.10^{-9} г/мл, т. е. при содержании до 10^{-6}% в исходном материале.

С целью дальнейшего повышения чувствительности определения элементов, образующих анионные комплексы, основные красители были использованы для определения микроколичеств анионов различных гетерополикислот. Это позволило в несколько раз, иногда на порядок, повысить чувствительность определения кремния, фосфора, мышьяка, галлия, германия и др. [7]. Помимо чисто практического интереса, эти исследования позволяют сделать и теоретические выводы, т. е. определить основность и состав гетерополикислоты, что на сегодняшний день все еще носит дискуссионный характер.

На кафедре аналитической химии ЕГУ с 1960 г. проводились первые исследования по ионообменной хроматографии. Метод был использован для разделения рения и молибдена, меди, селена и теллура на катионите КУ-2 и сильно основных анионитах. С 1964 г. методом восходящей тонкослойной, бумажной хроматографии и электрофореза изучались возможности разделения и идентификации некоторых редких элементов: рения, молибдена, ванадия и вольфрама, а также селена, теллура и золота [8].

Проведено систематическое исследование природных сорбентов (диатомита) в качестве сорбента-носителя в тонком слое. Это позволяет не только осуществить разделение некоторых редких элементов, но и разрешить некоторые теоретические и практические вопросы, например, определить оптимальную концентрацию осадителя, комплексообразователя, величину солевого эффекта, сравнительную подвижность ионов и т. д. [9].

Следует отметить и методы анализа органических соединений, разработанные в лаборатории анализа органических соединений ИОХа. В качестве окислителя при микрохимическом определении хлора, брома, иода, фтора, серы, фосфора, ртути и бора в органических соединениях использован сухой перманганат калия. При этом определялись как каждый из вышеперечисленных элементов в отдельности, так и часть из них при совместном их присутствии. Впервые в качестве поглотителя для галогенов, вместо золота и серебра, была использована металлическая сурьма, что позволяет совместно определять углерод, водород и галогены. Аналогично металлический висмут оказался пригодным в качестве поглотителя для ртути, что позволило совместно определять углерод, водород и ртуть (ИОХ) [10].

Для определения микроколичеств серы в углерод-, азот-, водород-кислород-, а также галогеносодержащих органических соединениях, предложены два новых варианта (ИТОХ).

Для исследования синтезированных органических соединений в физико-химической лаборатории ИТОХ применены некоторые физико-химические методы анализа. Проведенные методами ИК, УФ спектроскопии исследования межмолекулярных взаимодействий между синтезированными биологически активными веществами и группами, моделирующими рецепторы организма, показали, что для спазмолитических препаратов, содержащих аминоэфиры кислот, активность препарата коррелирует с величиной отрицательного заряда эфирного кислорода. На основе этого явления объяснена и причина максимального биологического действия бутокси- и амилоксирадикалов у тех лекарственных веществ, которые содержат аминоароматическую группу, сопряженную карбонилом.

Методом ЯМР спектроскопии ведутся исследования по вопросам стереохимии и пространственной изомерии молекул. Изучаются кинетика перегруппировок четвертичных аммониевых солей в соответствующие бензгидрильные аминоэфиры, вопросы прототропной таутометрии лекарственных препаратов. Для решения вопросов, связанных с общей проблемой определения связи между структурой и физиологической активностью лекарственных препаратов, синтезированных в институте, применяются методы масс-спектрометрии, рентгеноструктурного анализа, калориметрии, газо-жидкостной хроматографии и жидкостной хроматографии высокого давления. Для фармако-кинетических исследований лекарственных препаратов и для определения их метаболитов в организме применяется газо-жидкостная хроматография (ИТОХ).

ЛИТЕРАТУРА

1. *Тараян В. М.*, Зав. лаб., **1938**, 7, 176; **1939**, 8, 273; 1946, 12, 543; 1947, 13, 554.
2. *Тараян В. М.* Меркуроредуктометрия, Ереван, 1958.
3. *Тараян В. М., Овсепян Е. Н., Мушегян Л. Г.* ДАН АрмССР 25, 17 (1957); 17, 33 (1958); 33, 169 (1951); Изв. АН АрмССР, хим. науки **17**, 46 (1964); **18**, 118 (1965).
4. *Тараян В. М.* Аналитическая химия рения, Ереван, «Митк», 1966.
5. *Тараян В. М., Шапошникова Г. Н.* ДАН АрмССР **45**, 21 (1967); *Тараян В. М., Шапошникова Г. Н. и Овсепян Е. Н.* Арм. хим. ж. 20, 184 (1967).
6. *Тараян В. М., Арстамян Ж. М.* ДАН АрмССР **53**, 231 (1971); «Успехи аналитической химии», М., 1974.
7. *Мирзоян Ф. В., Тараян В. М., Карапетян З. А.* ДАН АрмССР **63**, 168 (1976); ЖНХ 23, 3026 (1978); ЖАХ 34, 1515 (1979).
8. *Канканян А. Г., Гаспарян С. Е.* Уч. зап. ЕГУ **2**, 138 (1978); 1, 140 (1979).
9. *Дарбинян М. В., Гайбакян Д. С.* Изв. АН АрмССР, хим. науки **15**, 217 (1962); *Гайбакян Д. С., Атурян М. М.* Арм. хим. ж. 20, 696 (1967); *Гайбакян Д. С., Еги-*

кян Р. Т. Арм. хим. ж. 23, 16 (1970); *Гайбакян Д. С., Терменджян З. З.* Арм-хим. ж. 23, 22 (1970).
10. *Абрамян А. А.* Совместное количественное микроопределение элементов в органических соединениях, Ереван, 1974.

ХИМИЧЕСКАЯ ФИЗИКА

В 1959 г. в системе АН Армянской ССР под руководством А. Б. Налбандяна была создана лаборатория химической физики, которая в 1975 г. преобразована в Институт химической физики АН Армянской ССР. Основным направлением института является химическая кинетика, задача которой—решение фундаментальной проблемы химии, познание и теоретическое обоснование механизмов окисления сложных реакций с конечной целью создания управляемых процессов получения на основе природных газов ценных многотоннажных продуктов (альдегиды, спирты, кислоты, перекиси и др.).

С 1972 года в институте под руководством зав. отделом Института химической физики АН СССР А. Г. Мержанова начало развиваться второе направление—горение в конденсированной фазе с целью разработки научных основ получения тугоплавких и других ценных неорганических соединений методом самораспространяющегося высокотемпературного синтеза (СВС), разработанным впервые в Отделении ордена Ленина Института химической физики АН СССР (Черноголовка).

Известно, что многие практически важные процессы окисления и горения протекают по весьма сложному механизму с участием атомов, свободных радикалов и возбужденных частиц—активных центров реакции. С начала реакции и по ее ходу их число возрастает по экспоненциальному закону. Для управления сложными реакциями необходимо в первую очередь установление природы активных центров, их концентраций, реакционной способности и закономерностей накопления по ходу реакции, вместе с закономерностями расходования реагирующих веществ и накопления лабильных промежуточных и конечных продуктов реакции.

Начатые в свое время в Москве исследования по фотохимическому окислению углеводородов, изучению разреженных пламен водорода и окиси углерода и ряда серусодержащих соединений методом ЭПР, по определению констант скорости элементарных реакций атомов водорода и кислорода с молекулами различных веществ, по установлению места атаки атомарного кислорода сложных молекул, по распаду и окислению ряда углеводородов в неизотермических условиях в режиме адиабатического сжатия получают интенсивное развитие в Ереване [1].

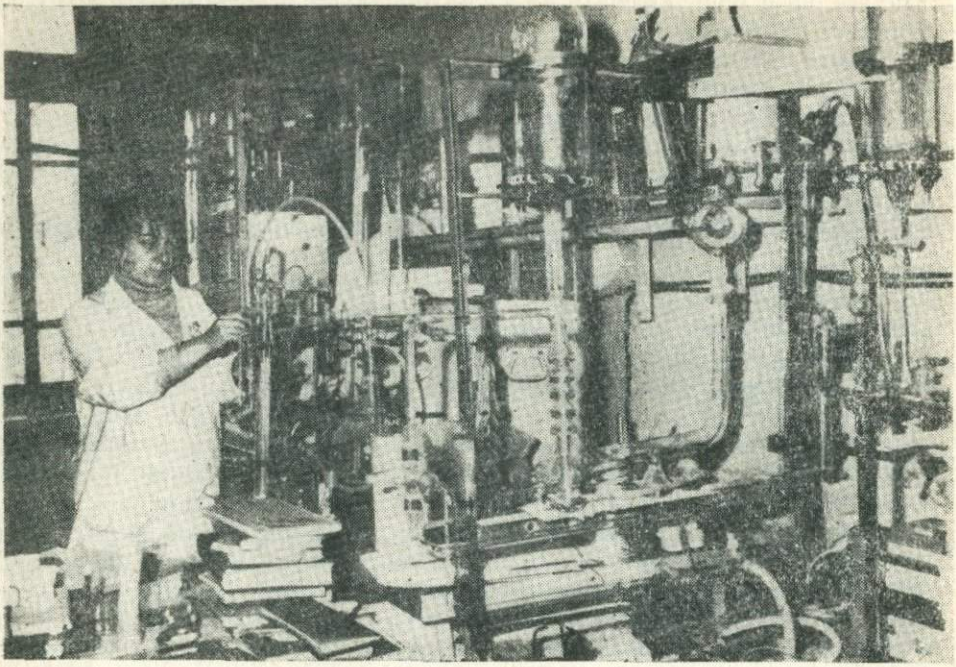
Особенно интенсивно и целенаправленно начинают развиваться исследования лаборатории и затем института после разработки нового кинетического метода изучения сложных реакций на уровне реакций свободных радикалов [2], который получил широкое признание как в нашей стране, так и за рубежом. Метод позволяет не только обнару-

живать ведущие реакцию свободные радикалы, измерять их концентрацию, но и прослеживать за их накоплением по всему ходу сложных реакций. Этим методом впервые в процессах фотохимического и термического окисления некоторых природных газов, альдегидов, водорода и окиси углерода в проточных условиях, при температуре до 600°С, были обнаружены очень высокие концентрации алкилперекисных и гидроперекисных радикалов. Ранее образование перекисных радикалов постулировалось практически во всех схемах окисления органических веществ. Неожиданным оказалось наличие в продуктах реакций высоких концентраций алкилперекисных и ацилперекисных радикалов типа RO_2 и RCO_3, концентрация которых часто достигала $10\frac{14\text{част.}}{\text{см}^3}$. Обнаружение при высоких температурах столь больших концентраций радикалов RO_2 противоречит принятым механизмам окисления углеводородов, в которых предполагается их изомеризация и распад с энергией активации ~30 ккал/моль с образованием альдегидов и активной частицы, продолжающей цепь. Полученные в институте данные свидетельствовали о необходимости пересмотра принятых схем окисления органических веществ. Проточная методика и малые времена контакта реагирующих газов позволили обнаружить в продуктах реакции наряду с перекисными радикалами вполне измеримые количества органических перекисей и перекиси водорода. Анализ экспериментальных данных и математическое моделирование ряда систем привели к заключению, что за разветвление цепей окисления должны быть ответственны не альдегиды, как предполагалось ранее, а перекисные соединения, образующиеся при дальнейшем быстром окислении альдегидов.

Показано, что перекисные радикалы (RO_2, HO_2 и др.) очень чувствительны к природе и состоянию поверхности реакционного сосуда. Определены константы скорости гетерогенной гибели многих перекисных радикалов на различных поверхностях.

Впервые на уровне свободных радикалов изучены механизмы термического зарождения цепи в реакциях окисления водорода, ряда предельных углеводородов, спиртов, альдегидов, распада галоидных алкилов и др. Установлено, что во всех случаях наблюдается два механизма зарождения цепи: гетерогенный—низкотемпературный и гомогенный—высокотемпературный. Определены энергии активации этих процессов. При высоких температурах, например в реакциях окисления углеводородов, их энергии активации близки к эндотермике Q процесса $RH+O_2=R+HO_2—Q$, что находится в согласии с представлениями Н. Н. Семенова. Гетерогенное зарождение радикалов протекает со значительно низкой энергией активации.

Открыто новое явление гетерогенного низкотемпературного радикального распада органических перекисей и перекиси водорода, сопровождающееся переходом части радикалов с поверхности в газовую фазу. Изучены кинетика и механизм гетерогенного радикального распада ряда органических перекисей и перекиси водорода. Эти исследования



Институт химической физики АН Армянской ССР. Лаборатория кинетики и катализа.

пролили свет на ряд явлений, не получивших до последнего времени рационального объяснения [3].

Проведено детальное изучение реакций окисления альдегидов— главных промежуточных продуктов окисления углеводородов. Показано, например, что при низких температурах цепи окисления уксусного и пропионового альдегидов развиваются в газовой фазе, а их разветвление протекает на поверхности реакционного сосуда в результате гетерогенного радикального распада соответствующих надкислот. Очень высокая чувствительность скорости окисления органических соединений к природе и состоянию поверхности реакционного сосуда тесно связана со скоростью гетерогенного радикального распада перекисных соединений, ответственных за вырожденное разветвление цепи [4].

Совокупность полученных экспериментальных данных позволила выдвинуть и развить теорию низкотемпературного и высокотемпературного окисления органических веществ. В первом случае за разветвление цепи ответствен гетерогенный радикальный распад перекисных соединений, а во втором—преимущественно их гомогенный распад.

На основании экспериментальных данных и исходя из представле-

ния о разветвляющей роли перекисных соединений в окислительных процессах количественно рассмотрены, с привлечением ЭВМ, механизмы реакций медленного окисления и горения водорода, окиси углерода, формальдегида и метана в реакторе, на поверхности которого скорость гибели перекисных радикалов минимальная. Обнаруженное явление гетерогенного радикального распада перекисных соединений будет широко использоваться в институте для инициирования и разветвления цепей окисления ряда практически важных систем. Благодаря кинетическому методу открылись широкие возможности количественного установления механизмов более сложных реакций окисления предельных и непредельных углеводородов, в которых также обнаружены значительные количества перекисных соединений и перекисных радикалов [5].

В холодных пламенах ряда углеводородов обнаружены очень большие концентрации перекисных радикалов, в десятки раз превосходящие их концентрацию в медленной реакции, предшествующей холодному пламени при той же температуре [6]. Начаты исследования явления отрицательного температурного коэффициента максимальной скорости реакции (ОТК). На реакциях окисления пропана и пропионового альдегида показано, что концентрации радикалов следуют той же зависимости от температуры, что и максимальные скорости и явление ОТК связаны с изменением механизма реакции.

По второму направлению института—открыта возможность синтеза гидридов переходных металлов [7]. Разработаны технологии гидрида титана и циркония, находящие широкое применение в различных отраслях народного хозяйства. Совместно с Отделением ордена Ленина ИХФ АН СССР и Кироваканским заводом высокотемпературных нагревателей создана и внедрена в производство высокопроизводительная СВС технология дисилицида молибдена, на основе которого изготовляются нагреватели для работы в атмосфере воздуха при температурах свыше 1500°С. Разработаны научные основы синтеза и технология диборида титана. На основе небольшого участка в институте организовано СКТБ с опытным производством ряда тугоплавких соединений и гидридов металлов.

Свои исследовательские работы институт проводит в тесном контакте и содружестве со многими научными и промышленными предприятиями страны.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Налбандян А. Б.* Успехи химии 35, 587 (1966); *Азатян В. В., Налбандян А. Б.* Журн. Всесоюзн. хим. общ. им. Д. И. Менделеева 11, 162 (1966); *Поройкова А. И., Манташян А. А., Налбандян А. Б.* Кин и кат., 8, 1161 (1967).
2. *Налбандян А. Б., Манташян А. А.* Элементарные процессы в медленных газофазных реакциях, Ереван 1975.

3. *Оганесян Э. А., Варданян И. А., Налбандян А. Б.* ДАН СССР 212, 406 (1973); *Григорян Г. Л., Налбандян А. Б.* ДАН СССР 235, 381 (1977).
4. *Oganesyan E. O. Grigoryan R. R. Garibyan T. A. Vardanyan I. A. Nalbandyan A. B.* Comb. and Frame 30, 177, (1977).
5. *Манташян А. А., Хачатрян Д. А., Ниазян О. М.* ЖФХ. 51, 341 (1977). *Г. Ш. Алавердян, Г. А. Сачян, А. Б. Налбандян* ДАН СССР 204, 883 (1972).
6. *Mantashyan A. A., Gukasyan P. G., Sayadyan R. H.* React. Kinet. and Katal. Lett. 11, 225, (1979).
7. *Долуханян С. К., Нерсесян М. Д., Налбандян А. Б., Боровинская И. П., Мержанов А. Г.* ДАН СССР 231, 675 (1976); *Долуханян С. К., Нерсесян М. Д., Боровинская И. П., Мержанов А. Г.* Авт. свид. № 552293, 1976, *Долуханян С. К., Нерсесян М. Д., Палян Г. Х., Боровинская И. П., Мержанов А. Г., Налбандян А. Б.* Авт. свид. № 575855, 1977.

ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Первый научно-учебный очаг по физической химии создан в Ереванском госуниверситете в 1927 г. Под руководством Л. А. Ротиняна было начато изучение общих закономерностей гетерогенного равновесия и условий их применения к трехкомпонентным системам. Исследовались также условия плавления и кристаллизации базальтов. В ЕрГУ одновременно начинает свою деятельность А. А. Акопян в области классической термодинамики [1].

Со второй половины 30-ых гг. основным научным направлением кафедры физхимии становится химическая кинетика в жидкой фазе. Цель работ, проводимых под руководством О. А. Чалтыкяна,—изыскание количественных параметров, характеризующих электронную плотность на реакционноспособном участке молекулы, и установление количественной связи этих параметров с кинетическими. Изучались превращения этиленовых и ацетиленовых углеводородов, а также распад диазосоединений, катализированные катионами металлов подгруппы меди.

Существенным в этих исследованиях является доказательство того, что субстрат и катализатор образуют кинетически активный комплекс, предшествующий образованию активированного комплекса. При этом важно, что кинетически активный комплекс может распадаться параллельно по нерадикальному и радикальному механизмам в зависимости от плотности электронного облака на реакционноспособном участке молекулы аддента-субстрата [2].

В 1959 г. при кафедре была создана проблемная лаборатория кинетики полимеризационных процессов.

Исходя из того, что пероксиды играют большую роль в биохимических реакциях и ферменты регулируют их действие, объектом исследований были выбраны системы амин—пероксид в качестве примеров окислительно-восстановительных реакций. Одной из важнейших особенностей биохимических реакций является их самоуправляемость,

поэтому предполагалось, что при помощи систем амин—пероксид можно создать, хотя бы в упрощенной форме, самоуправляющуюся систему. В связи с этим одновременно изучался механизм окисления аминов пероксидами и радикальной полимеризации ряда мономеров, инициированной системами амин—пероксид.

Изучение зависимости реакционной способности аминов от их строения по отношению к пероксидам и макрорадикалам показало наличие корреляции между потенциалом ионизации аминов и константами указанных бимолекулярных реакций. Доказано, что окисление аминов пероксидами начинается переходом либо одного (радикальный механизм), либо двух электронов (нерадикальный механизм) от донора-амина к акцептору-пероксиду [3]. Следовательно, первичным актом реакций должно быть образование комплекса амин—пероксид. Это подтверждено на примере реакций аминов с диацилпероксидами и гидропероксидами в водных и неводных растворах. Установлено, что термодинамически более устойчивому соответствует кинетически менее активный комплекс. Очень важно, что растворитель входит в состав комплекса [4]. Именно составом и строением комплекса обусловлен код, который предопределяет распад комплекса, т. е. механизм реакции в целом. Показано, что растворитель катализирует распад комплекса амин—пероксид, причем каталитическая активность растворителя связана с его протоноакцепторными свойствами [5].

Сопряженные с аминами кислоты не окисляются пероксидами и гидропероксидами в водных и неводных средах. Однако в случае окисления бензиламинов пероксидом бензоила в бензоле установлено наличие автокатализа конечным продуктом реакции бензойной кислотой [6].

Установлено, что амины с потенциалом ионизации меньше 8эв окисляются диацилпероксидами по свободнорадикальному механизму. В зависимости от природы амина, пероксида и среды окисление может протекать по цепному и нецепному механизму. В ряде случаев радикально-цепное окисление аминов диацилпероксидами изучено на уровне элементарных актов [7]. Для этой цели часто применяются иминоксильные стабильные свободные радикалы в качестве эффективных ингибиторов. Открыты новые явления: под воздействием стабильных иминоксильных радикалов катализируется распад персульфата [8]. Кроме того, они перемещают реакционный центр в молекулах первичных и вторичных аминов, что приводит к полному изменению механизма реакций—нерадикальная реакция становится радикальной [9].

Применение методов хемилюминесцентного анализа и химической поляризации ядер показало стадийность реакций амин—пероксид. Кроме того, стало возможно выяснить некоторые вопросы, связанные с механизмом внутриклеточных процессов при этих же реакциях [10].

В результате изучения кинетики накопления альдегидов—конечных продуктов окисления аминов и аминоспиртов, в частности ди- и триэтаноламинов персульфатом в воде при комнатных температурах, уста-

новлено новое явление: разрыв связи углерод—азот в мягких условиях, названное окислительной фрагментацией аминоспиртов [11].

Изучение кинетики распада персульфата в водных растворах различных ПАВ показало отсутствие влияния мицелл. Установлена деполимеризация полиоксиэтилированного гексадеканола в воде с образованием альдегидов, приводящая к увеличению скорости распада персульфата. Показано, что мицеллы ПАВ, содержащего третичный азот, играют определяющую роль в кинетике и механизме ряда радикально-цепных и ионных реакций [12].

На кафедре физической химии ведутся также теоретические работы по определению баланса обмена энергии и импульса между газом и жидкостью при групповом подъеме пузырьков [13].

В последние годы на кафедре успешно развивается новое научное направление: химическая активация мономеров и поверхности наполнителей лазером и проникающими излучениями в дозах, не превышающих несколько килорад [14].

Кафедра физической химии работает в тесном сотрудничестве с Институтами химической физики АН АрмССР, агрохимии и почвоведения АН АрмССР и виноградарства и виноделия МСК АрмССР.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Ротинян Л. А.*, Изв. Ереванского ун-та, 1926; Изв. АН СССР, сер. хим. № 5, 1261 (1937), Изв. сект. физ. хим. анализа **17**, 64 (1948); *Акопян А. А.* Общая термодинамика. М.—Л., 1955; *он же*, химическая термодинамика, М., 1963.
2. *Чалтыкян О. А.* Купрокатализ, Ереван, 1963; *Chaltykian O. A.*, Coppercatalytic Reactions, Consultants Bureau. NY, 1966.
3. *Бейлерян Н. М.* Уч. записки ЕГУ, № 1, 128 (1971); *он же* Арм. хим. ж. **30**, 539 (1977).
4. *Чалтыкян О. А., Вартапетян О. А., Бейлерян Н. М., Григорян С. К., Мартиросян А. А. Маркарян Ш. А., Атанасян Е. Н.* Арм. хим. ж. **25**, 281, 735 (1972); **26**, 269 (1973); **32**, 87, 254 (1979); **34**, 901 (1981); **35**, 425 (1982); Уч. записки ЕГУ № 1, 122, 137 (1973); № 3, 86 (1980); ЖФХ, **47**, 1371, 2082 (1973).
5. *Бейлерян Н. М., Согомонян Б. М., Саруханян Э. Р.* Арм. хим. ж. **29**, 565 (1976); **31**, 477, 648, 727 (1978); **33**, 880 (1980).
6. *Бейлерян Н. М., Карапетян Ф. О., Саруханян Э. Р.* Арм. хим. ж. **30**, 629, 808 (1977); **32**, 637 (1979).
7. *Бейлерян Н. М., Меликсетян Р. П., Чалтыкян О. А., Гукасян Т. Т.* ДАН АрмССР **53**, 32 (1971); **54**, 224 (1972); Арм. хим. ж. **24**, 1039 (1972); **32**, 249 (1979); Уч. записки ЕГУ, № 3, 115 (1972); *Чшмаритян Дж. Г., Бейлерян Н. М.* Арм. хим. ж. **27**, 819 (1974); 29, 126 (1976); Кин и кат. **15**, 1400 (1974).
8. *Самвелян А. Л., Бейлерян Н. М., Чалтыкян О. А.* Арм. хим. ж. **23**, 659 (1970); Уч. записки ЕГУ, № 1, 40 (1973).
9. *Бейлерян Н. М., Карапетян Ф. О., Мелик-Оганджанян Л. Г., Чалтыкян О. А.* Уч. записки ЕГУ № 2, 55 (1971); № 1, 56 (1972); Кин. и кат. **13**, 484 (1972).
10. *Бейлерян Н. М., Акопян С. А., Хачоян А. В., Чалтыкян Р. О., Налбандян Дж. М.,*

Маркарян Ш. А. Арм. хим. ж. **26**, 531, 625 (1973); **27**, 199 (1974); **35**, 436 (1982); ДАН АрмССР **54**, 161 (1972); **55**, 461 (1972); **56**, 300 (1973); Кин. и кат. **13**, 1392 (1972) Теор. и эксп. химия **17**, 424 (1981).
11. *Бейлерян Н. М., Акопян Р. М., Чалтыкян О. А.* Арм. хим. ж. **25**, 649 (1972); Уч. записки ЕГУ, № 2, 45 (1973).
12. *Бейлерян Н. М., Геворкян М. Г., Пирумян Г. П., Хачатрян А. Г., Акопян Р. М., Григорян Дж. Д., Асланян А. С., Акопян Г. Д.* Арм. хим. ж. **31**, 291, 296, 556 (1978); **33**, 103 (1980); **34**, 628, 717, 722, 801 (1981); Кин. и кат. **16**, 37 (1975); Высокомол. соед. **20Б**, 888 (1978); Acta Polymerica **33**, 339 (1982).
13. *Налчаджян С. О.,* Уч. записки. ЕГУ, № 1, 68 (1972); Арм. хим. ж. **27**, 91 (1974).
14. *Чалтыкян Р. О., Казарян Г. А., Бейлерян Н. М., Баклачев Э. А.* записки ЕГУ № 1, 169 (1981); № 3, 96, 165 (1981); Арм. хим. ж. **35**, 11 (1982).

ХИМИЯ ПОЛИМЕРОВ

Производство продуктов полимерной химии—хлоропреновых каучуков и латексов, пластиков и смол на основе винилацетата, ацетилцеллюлозы, меламина и др.—занимает ведущее место в химической промышленности республики.

Впервые научные работы по высокомолекулярным соединениям были начаты в связи с созданием производства полихлоропрена, промышленный выпуск которого осуществлен в 1940 г. Особенно широкий размах получили исследования в области химии и технологии полимеров после майского (1958 г.) Пленума ЦК КПСС. В 1959 г. организуется лаборатория химии мономеров и полимеров в Институте органической химии АН АрмССР (ИОХ), в том же году—Ереванский филиал Всесоюзного научно-исследовательского института синтетического каучука (ВНИИСКа), который в 1964 г. был реорганизован во Всесоюзный научно-исследовательский и проектный институт полимерных продуктов (ВНИИПолимер), входящий ныне в Научно-производственное объединение (НПО) «Наирит». В последующие годы организовываются проблемная лаборатория кинетики полимеризационных процессов (ПЛКПП) при Ереванском государственном университете (ЕрГУ), Ереванское отделение Охтинского научно-производственного объединения (ОНПО) «Пластполимер», Кироваканский государственный институт полимерных клеев (ГИПК) им. Э. Л. Тер-Газаряна, лаборатории технологии полимеров, спецполимеров в ИОХ АН АрмССР и др.

Одним из основных направлений работ ИОХ АН АрмССР являются исследования в области химии высокомолекулярных соединений. Проведены фундаментальные исследования по выяснению механизмов процесса образования макромолекул методом циклополимеризации [1]. Изучены закономерности циклообразования в ряду дивинилацеталей и их аналогов, дивинилкетонов, различных 1,6-диеновых, ениновых и диниовых систем, разветвленных три- и тетравинильных соединений. Разработан ряд методов синтеза новых типов карбоциклических и ге-

тероциклических (кислород-, азот-, серу-, фосфор-, кремний- и других элементсодержащих) полимеров с моно- и бициклическими основными звеньями в цепи. Впервые предложен способ получения технически ценных пластиков—поливинилацеталей непосредственно из мономеров—дивинилацеталей [2]. Показана возможность циклосополимеризации и циклотеломеризации на примере некоторых 1,6-диеновых систем с участием различных виниловых мономеров и телогенов.

Найдены новые каталические системы для полимеризации ацетиленовых соединений в условиях гомогенного катализа и разработаны различные пути ненасыщенных полимеров, в том числе и полисопряженных азотсодержащих олигомеров, обладающих комплексом термо- и светостабилизирующих, а также вулканизирующих свойств. Решена проблема синтеза растворимых полимеров при окислительной дегидрополиконденсации терминальных диацетиленов и изучены закономерности образования макроциклических олигомеров [3]. Разработаны пути синтеза винильных производных пиразолов, пиразолинов и оксазолинов, фталанов и фталидов и на их основе получены полимеры, обладающие ценными техническими свойствами. Полупроизводственные испытания показали, что 3-метилпиразольный полихелат цинка является эффективным латентным отвердителем для эпоксидных смол. Осуществлен синтез смешанных азотистых ипритов, содержащих атомы фтора, хлора, брома, йода в любом сочетании, а также получены канцеролитические полимеры с 2-галогенэтиламинными и этилениминными группировками в цепи [4]. Разработаны методы синтеза различных труднодоступных ядернозамещенных стиролов, содержащих в орто-, мета- и пара-положении сложноэфирные, амидные, кетонные, спиртовые, алкокси- и аминометильные, алкоксибензильные группировки, а также других типов стирольных мономеров со смешанными функциями [5]. Установлены некоторые закономерности реакций радикальной полимеризации функциональнозамещенных стиролов и при этом показано, что определяющим фактором их реакционноспособности является полярный эффект, вызванный заместителями; выведены корреляционные уравнения для количественной оценки влияния различных заместителей в п-положении стирола и найдена зависимость между структурой и свойствами полученных полимеров [6]. На основе цианурилхлорида осуществлен синтез ряда термостойких полимеров с симм-триазиновыми звеньями в главной цепи. С целью осуществления противофильтрационных мероприятий разработаны мономер-полимерные составы для закрепления грунтов в водоемах республики. Исследована кинетика свободнорадикальной привитой сополимеризации хлоропрена на цис-полибутадиен и полиизобутилен и найдены закономерности и условия максимальной эффективности прививки [7]. Детально изучены влияния комплексообразования N- и O-аллильных мономеров с хлористым цинком на кинетику и механизм радикальной полимеризации, а также на структуру и свойства полимеров; установлено ускоряющее действие координации и своеобразность протекания процессов. Показано сильное влияние водородных связей на процесс поли-



ПРЕЗИДЕНТ АН АРМЯНСКОЙ ССР,
ДВАЖДЫ ГЕРОЙ СОЦИАЛИСТИЧЕСКОГО ТРУДА
АКАДЕМИК В. А. АМБАРЦУМЯН

меризации и на свойства полимеров гидроксилсодержащих мономеров (диметилвинилэтинилкарбинол и др.); путем подбора среды и растворителей разработана методика определения истинных значений параметров макромолекулярных ассоциатов [8]. Найдено, что транс-тетрахлоргексатриен, полученный на основе дивинилацетилена, при радикальной полимеризации в суспензии приводит к термопластичному пленкообразующему полимеру, дополнительным хлорированием которого содержание хлора в нем повышается до 75%. Синтезированные хлорсодержащие полимеры предложены в качестве эффективного средства крепления резин к металлам и покрытия против обрастания подводных частей судов. На основе триенового мономера получен также ряд хлорсодержащих сополимеров [9].

В последние годы в ИОХ АН Арм. ССР развивается химия и технология олигомеров. Разработаны процесс олигомеризации винилацетата и технологии олиговинилацетата [10], которая реализована в промышленных условиях и внедрена на Ереванском производственном объединении (ПО) «Поливинилацетат». Олигомеры винилацетата имеют широкий спрос в пищевой промышленности, а также используются в технологии олиговинилформаля, служащего основой для изготовления низковязких эмаль-лаков специального назначения. На основании *исследования закономерностей совместной полимеризации* винилацетата и диеновых мономеров в массе, растворе и эмульсионной системе получены новые, в частности хлорсодержащие, сополимеры олигомерного характера [11], водные дисперсии которых в качестве наполнителя и пленкообразователя приняты к внедрению на Ереванском кожевенно-производственном объединении им. С. Шаумяна. Разработана и на ПО «Поливинилацетат» внедрена оригинальная технологическая схема комплексной утилизации газопаровых отходов производства винилацетата. Совместно с этим объединением внедрен в производстве процесс суспензионной полимеризации винилацетата, в связи с чем прекращен ввоз в СССР импортного бисерного поливинилацетата [12].

ВНИИПолимер проводит научно-исследовательские и опытные работы по созданию новых типов хлоропреновых каучуков и латексов и их внедрению в производство. Выведены основные закономерности процессов полимеризации и сополимеризации хлоропрена, определены молекулярно-массовое распределение полихлоропрена и сополимеров [13], их структура и кристаллизуемость. Изучены физико-механические показатели и эксплуатационные свойства каучуков в зависимости от степени конверсии, рода и количества регулятора (серного, меркаптанового, меркаптидного и комбинированного регулирования), эмульгатора, инициатора и других рецептурных и режимных параметров [14] полимеризации хлоропрена. Предложены модель эмульсионной полимеризации хлоропрена, новый механизм формирования полимерно-мономерных частиц, на основании которых выведены новые уравнения зависимости скорости и степени полимеризации от условий ее проведения [15]. Исследован молекулярный механизм старения галогенсодержащих полидиенов, в частности полихлоропрена, и способ их стаби-

лизации в процессах термо- и светостарения, а также процесс структурирования хлоропреновых каучуков различными вулканизирующими системами, что дает возможность создать на их основе резины с заданными свойствами. Разработан способ получения хлорированных натуральных и синтетических каучуков для изготовления высококачественных лаков, красок и клеев. Разработаны и внедрены в производство новые виды хлоропреновых каучуков и латексов, широко применяемые в народном хозяйстве. Впервые в мировой практике технологический процесс получения наирита КР осуществлен по непрерывному способу.

В ПЛКПП при ЕрГУ установлено, что в присутствии систем перекись—третичный аминоспирт винилацетат полимеризуется с большей скоростью, без самоускорения, практически количественно, и при этом можно регулировать длину кинетических и материальных цепей [16]. Исследована кинетика полимеризации винилацетатов в присутствии неионогенных и анионоактивных поверхностно активных веществ и предложен новый принцип повышения морозостойкости водных дисперсий поливинилацетата [16].

На кафедре органической химии ЕрГУ доказана возможность сополимеризации нитронов и ароматических альдегидов с виниловыми мономерами и разработан метод синтеза новых типов сополимеров. Открыт новый акт реакции роста цепи, протекающий путем нуклеофильного замещения концевой единицы активного центра молекулами сополимеров [17].

На кафедре технологии органического синтеза и пластмасс Ереванского политехнического института им. К. Маркса осуществлен синтез циклосополимера винилацетата и диаллилцианамида, который, в отличие от обычного поливинилацетата, обладает гораздо более высокой термостойкостью и адгезией, а полученный из него модифицированный поливиниловый спирт отличается теплостойкостью и окрашиваемостью [18]. Показано, что сополимер хлоропрена и аценафтилена проявляет высокую стойкость к радиационному излучению.

В ГИПКе разработан большой ассортимент полимерных клеев и осуществлен их серийный выпуск. Созданы клеящие материалы различного назначения с заданными свойствами: клеи на основе каучуков, поливинилхлорида и его производных, поливинилацетата, его производных и сополимеров, а также клеи для липких лент, которые нашли широкое применение во многих отраслях народного хозяйства.

В Ереванском отделении ОНПО «Пластполимер» разработаны метод и технология получения поливинилспиртового волокна [19] и различных гомо- и сополимерных поливинилацетатных водных дисперсий.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Мацоян С. Г.* Усп. хим. № 1, 70, 1966; он же, в кн.: «Энциклопедия полимеров», 1977.
2. *Мацоян С. Г., Аветян М. Г.* Авт. свид. № 126264 (Бюл. 4, 1960); № 134866 Бюл. 1, 1961).

3. *Акопян Л. А., Геворкян С. Б., Мацоян С. Г.* Высокомолек. соед., Б13, 350 (1971).
4. *Аветян М. Г., Мацоян С. Г.* В кн.: «Противоопухолевые препараты», Рига, 1968.
5. *Погосян Г. М.* В кн.: «Химия непредельных соединений», вып. 1, Ереван, 1979.
6. *Погосян Г. М., Жамкочян Г. А., Мацоян С. Г.* Арм. хим. ж. **23**, 814 (1970).
7. *Даниелян В. А.* Высокомолек. соед. **8**, 1866 (1966).
8. *Даниелян В. А., Сардарян А. Е., Мацоян С. Г.* Высокомолек. соед. **Б 21**, 825 (1970).
9. *Акопян А. Н.* В кн.: «Химия непредельных соединений», вып. 1, Ереван, 1979.
10. *Саркисян Л. А., Худоян К. Л., Мацоян С. Г.* и др. Авт. свид. № 629748 (1977).
11. *Мацоян С. Г., Энфиаджян С. Л., Саркисян Л. А.* ДАН Арм. ССР. т. 67, № 3, 162 (1978).
12. *Арутюнян Г. Е., Худоян К. Л., Саркисян А. М., Мацоян С. Г.* Пром. Армении **4**, 20 (1971).
13. *Мелконян Л. Г., Багдасарян Р. В., Карапетян Р. А.* Арм. хим. ж. **19**, 733 (1966).
14. *Петросян Р. А., Ордуханян К. А., Багдасарян Р. А.* Высокомолек. соед. **17**, 1831 (1975).
15. *Мелконян Л. Г.* Арм. хим. ж. **21**, 187 (1968).
16. *Бейлерян Н. М.* Арм. хим. ж. **30**, 539 (1977).
17. *Дургарян А. А., Аракелян Р. А.* Высокомолек. соед. **9**, 114 (1967).
18. *Саядян А. Г., Симонян Д. А.* Пластические массы **9**, 10 (1971).
19. *Акопян А. Е.* Синтетическое волокно на основе поливинилацетата, Ереван, 1961

ГЕОЛОГИЯ, ГЕОФИЗИКА

Советский период развития геологических наук и горного дела в Армянской ССР можно условно разбить на два этапа: первый—от установления Советской власти в Армении до создания в республике Академии наук в ноябре 1943 г. и второй—с ноября 1943 года до настоящего времени.

К началу первого периода молодая республика получила в наследство разрушенное народное хозяйство. При этом почти совершенно не были налажены работы в области геологических наук и горного дела. Рудники Алавердской группы месторождений и Кафана были заброшены и не имели разведанных запасов.

Уже в 1923—1924 гг. небольшая группа армянских геологов во главе с О. Т. Карапетяном выступает пионером в изучении геологического строения территории республики и восстановления Алавердских, Кафанских и других рудников.

Интересная деталь—в то время запасы Алавердской группы месторождений оценивались всего в 4 тыс. т меди, а перспективы восстановления рудников и Алавердского завода ставились под большое сомнение. Только О. Т. Карапетян, а несколько позднее О. С. Степанян дали положительные оценки, обосновали направления геологоразведочных работ, которые, как известно, привели к значительному росту запасов.

К этому периоду относятся обстоятельные работы О. Т. Карапетяна по Алавердскому и Шамлугскому месторождениям [1], О. С. Степаняна по Ахтальскому месторождению и др. [2].

В помощь небольшой группе местных армянских геологов пришли геологи Кавказской секции Геолкома (ныне Всесоюзный геологический институт [ВСЕГЕИ] в Ленинграде), которые взяли на себя геологическое картирование территории всего Малого Кавказа и изучение месторождений полезных ископаемых территории Армянской ССР и смежных областей.

Большую и ценную работу провели К. Н. Паффенгольц по геологическому картированию и разработке стратиграфии, тектоники, магматизма и минерализации [3]; группа известных геологов ВСЕГЕИ—В. Г. Грушевой [4], В. Н. Котляр [5] и др., изучавшие в это время геологию рудных районов и месторождения Алавердской группы, Кафана, Даралагяза (басс. р. Арпа) и Шамшадина.

Важные исследования провела Закавказская экспедиция АН СССР во главе с Ф. Ю. Левинсон-Лессингом (впоследствии первым председателем АрмФАНа) по изучению геологии бассейна оз. Севан и андезито-базальтовой формации центральной части Армении [6]; очень интересны работы П. И. Лебедева по геологии г. Алагез [7].

К концу первого периода в работу включаются выпускники вузов гг. Еревана, Тбилиси и Баку, среди которых особенно надо отметить С. С. Мкртчяна [8], исследовавшего геологию Зангезура, и С. А. Мовсесяна [9], начавшего работы на Каджаранском (Пирдоуданском) рудном поле; одновременно интересные работы по Кафанскому рудному полю проводят приглашенные геологи—Ю. А. Арапов, Ю. А. Лейе, С. С. Ванюшин и др.

Второй период геологических исследований начинается с 1943 г. Великая Отечественная война советского народа поставила перед геологами республики ответственные задачи обеспечения страны стратегическим сырьем и прежде всего медью, молибденом, другими ценными полезными ископаемыми. Интенсивные геологические исследования ведутся в Управлении геологии при Совете Министров Арм. ССР, в Институте геологических наук АН АрмССР, тресте Армцветметразведка, на геологическом факультете Ереванского университета и на горном факультете ЕрПИ.

Эти работы сопровождались составлением серии детальных геолого-структурных, петрологических, гидрогеологических, металлогенических карт территории республики (варианты 1947, 1965, 1975 гг.), на которых выделены участки, перспективные в отношении организации поисково-разведочных работ на определенные виды полезных ископаемых. Эти карты помогли в деле организации целеустремленных поисков, увенчавшихся большим успехом, в особенности в отношении железных руд, редких—рассеянных и благородных металлов.

Основным результатом явилось открытие и геологическое изучение месторождений ценных полезных ископаемых, за что группе геологов (С. С. Мкртчяну, П. С. Саакяну, Г. М. Арутюняну, В. Г. Грушевому, С. А. Мовсесяну, И. Г. Магакьяну, К. И. Лягину) в 1950 г. была присуждена Государственная премия СССР.

Ныне особой задачей геологов является расширение исследований по применению космических средств в изучении природных ресурсов Земли, а также изучение геотермального режима Земли.

В годы девятой и десятой пятилеток геологи республики занимались главным образом разработкой трех крупных взаимосвязанных проблем:

1. Особенности геологического строения территории Армянской ССР.

2. Закономерности образования и размещения месторождений полезных ископаемых.

3. Магматические формации территории Армянской ССР.

За эти годы завершено составление и издание 10-томного капи-

тального труда «Геология Армянской ССР» [10], в котором отражен современный уровень наших знаний по изучению геологического строения и полезных ископаемых республики. Завершены исследования по стратиграфии и палеонтологии и составлены сводные работы по палеозою, юре, верхнему мелу и палеогену. Такие монографии, как «Атлас ископаемой фауны Армянской ССР» под ред. В. Т. Акопяна [11], «Нуммулитоиды Армянской ССР», «Гастроподовая фауна Армянской ССР», «Палеозой Армянской ССР» под ред. Р. А. Аракеляна [12] по уровню научных обобщений и огромному фактическому материалу уникальны, и их значение выходит за пределы нашей страны.

В области литологии большие работы проведены по линии изучения осадочного и вулканогенно-осадочного литогенеза с составлением литологической карты территории республики. Особое внимание обращалось при этом на возможности выявления среди осадочных и вулканогенно-осадочных толщ перспективных месторождений полезных ископаемых осадочного или эксгаляционно-осадочного генезиса (руды железа и марганца, каменная соль, уголь, нефть и газ и др.).

Важным итогом работ является завершение коллективного труда «Магматические комплексы АрмССР и их металлогеническая роль» с приложением карты магматических и метаморфических формаций, расчлененных по возрасту, фациям глубинности и различной металлогенической роли, что придает этому научному труду прикладное значение.

Параллельно с этой работой в лаборатории геохронологии под руководством Г. П. Багдасаряна [13] проведены исследования по совершенствованию шкалы абсолютной геохронологии и датированию магматических, метаморфических и рудных формаций территории Армянской ССР, при этом определение абсолютного возраста подкреплялось стратиграфическими и палеонтологическими данными. В области вулканологии [14] изучались вулканические аппараты и продукты их извержений, представляющие большой практический интерес (туфы, базальты, перлиты, пемза и др.).

С работами вулканологов были тесно связаны исследования А. Н. Заварицкого [15] по игнимбритам и другим продуктам извержений потухших вулканов Армении.

Гидрогеологи—А. П. Демехин и др. [16] вместе с гидрохимиками проводили исследования минеральных источников республики.

В области металлогенических исследований составлены новые прогнозно-металлогенические карты (в 1975 г. и более детальная в 1980 г.) территории Армянской ССР, которые отражают геолого-геофизическую информацию с выделением ряда перспективных участков для поисков железных, медно-молибденовых, медноколчеданных, полиметаллических и других месторождений. Составлению этих карт предшествовало создание пометальных карт прогноза и обобщающих монографий по железу, меди, медно-молибденовому типу руд, благородным металлам, редким элементам и др.

Геохимики ИГН по указанным типам руд провели детальные исследования минерального состава и химизма руд с обобщением ре-

зультатов этих работ в сводном коллективном труде «Редкие и благородные элементы в рудных формациях АрмССР» [17] (работа удостоена Государственной премии Армянской ССР за 1975 г.).

Интересные работы проводились в области геомеханики (руков. Тер-Степанян), где основным достижением является разработка теории глубинной ползучести склонов и изучение динамики оползней [18].

Институт геофизики и инженерной сейсмологии (ИГИС в г. Ленинакане) разрабатывал две важные народно-хозяйственные проблемы:

1. Сейсмическое районирование и микрорайонирование, выявление предвестников землетрясений, расчет зданий и сооружений на сейсмические воздействия (работы А. Г. Назарова [19]).

2. Развитие теории и физических основ геофизических методов поисков и разведки месторождений полезных ископаемых.

Основными достижениями ИГИС в области инженерной сейсмологии являются: улучшение шкалы сейсмической балльности на инструментальной основе, районирование территории республики по сейсмической опасности, расчет зданий и сооружений на сейсмические воздействия, разработка инженерно-сейсмической аппаратуры.

По проблеме геофизических исследований (руков. С. В. Бадалян) получены конкретные научно-методические и практические результаты, разработан подземный вариант метода естественного электрического поля (ЕП), усовершенствован шахтный вариант метода блуждающих токов и подземный вариант метода вызванной поляризации (ВП), разработан подземный вариант метода СДВР (сверхдлинноволновой вариант метода радиокип) и сконструирован скважинный зонд (СЗ-1), позволяющий производить геофизические исследования в скважинах.

Разработанные в ИГИС методы геофизической разведки применялись на ряде месторождений (Алаверди, Анкадзор, Арманис, Кафан, Зод) и способствовали повышению эффективности Геологоразведочных работ по выявлению и прослеживанию новых рудных зон на флангах и глубоких горизонтах рудных полей.

В целях укрепления связи науки с производством ИГН и ИГИС выполняют на договорных началах с Управлением геологии Армянской ССР, Производственным геологоразведочным трестом Управления цветной металлургии Совета Министров АрмССР и др. ряд актуальных работ по линии изучения рудных полей, разрезов потенциально нефтегазоносных отложений, по определению абсолютного возраста пород и руд, и результаты передаются производственным организациям для внедрения. В частности, геологами научных учреждений республики совместно с работниками УГ АрмССР выдвинута и успешно решена проблема поисков и разведки месторождений высококачественных железных руд (Раздан, Абовян, Сваранц и др.), поднят вопрос о золотоносности территории АрмССР и выдвинуты районы поисков благородных металлов (Зод, Меградзор, Тей—Личкваз и др.), переданы под разведку новые месторождения медно-молибденовых и золото-полиметаллических руд (Дастакерт, Азатек и др.).

На этот этап (1943—1980 гг.) приходятся открытие, разведка и передача промышленности большинства месторождений полезных ископаемых, на базе которых создаются крупные горнорудные предприятия и предприятия химической промышленности.

Геологи республики уделяют большое внимание внедрению результатов тематических исследований. В процессе выполнения и завершения тех или иных исследований производственным организациям республики в виде отчетов и докладных записок передаются практические рекомендации, которые находят место в проектах поисково-разведочных работ. Среди внедренных в производство работ особо важное значение имеют рекомендации по направлению поисковых и разведочных работ на Алавердской группе медных месторождений, на Кафанском месторождении медных и полиметаллических руд (составлены совместно с Управлением геологии и Производственным геологоразведочным трестом УЦМ Сов. Мин. АрмССР в 1976 г.), на месторождениях железных руд.

Кроме того, в руководящие органы республики представлено следующее:

1. Обоснование комплексного и рационального использования запасов бентонитов и цеолитов Иджеванского и Ноемберянского районов с целью создания в республике производства сорбентов большого набора.

2. Обоснование к созданию в республике геотермального котла.

3. Предложение по химической переработке высокомагнезиальных пород побережья оз. Севан для производства кремния высокой чистоты и окиси магния. Начаты полузаводские испытания на Шоржинском опытном предприятии.

4. Предложение о создании единой противооползневой службы в республике (при Институте Гипрозем Министерства сельского хозяйства АрмССР).

5. Совместно с Управлением геологии АрмССР дана прогнозная оценка золотоносности территории республики, а также рекомендации о направлении поисково-разведочных работ на медно-молибденовые руды и золото.

6. По решению Совета Министров АрмССР Отделение наук о Земле совместно с другими геологическими организациями республики (Управление геологии, Производственный геологоразведочный трест) составило и передало в Госплан республики прогноз запасов главных видов полезных ископаемых Армянской ССР на период до 1990-х годов.

В этот период опубликованы капитальные труды «Геология Армении» К. Н. Паффенгольца (1948) и «Региональная геология Армении» А. Т. Асланяна (1958), сводные работы по минеральному сырью, созданы первые прогнозно-металлогенические карты, направляющие поиски и способствующие открытию крупных месторождений.

На базе этих исследований значительно расширяются запасы и список полезных ископаемых, в результате маленькая территория

АрмССР по таким видам минерального сырья, как медные и молибденовые руды, железо, благородные металлы, а также естественные строительные каменные материалы, диатомит, бентонит, каменная соль, мрамор и ряд др. приобретает общесоюзное значение.

За это время выросли высококвалифицированные геологические кадры, способные решать на современном научном уровне сложные проблемы.

Подводя итог основных научных и практических результатов геологических исследований Советского периода, отметим наиболее важные работы и их исполнителей: по изучению геологического строения, разработке стратиграфии и описанию фауны опубликованы труды К. Н. Паффенгольца, А. Т. Асланяна [20], А. А. Габриеляна [21], В. Т. Акопяна (11), Р. А. Аракеляна (12), Л. А. Варданянца [22].

По магматизму и вулканизму—работы А. Н. Заварицкого [15], Ф. Ю. Левинсона-Лессинга [6], П. И. Лебедева [7], С. И. Баласаняна [23], В. Н. Котляра [4], Э. Г. Малхасяна [24], К. Г. Ширинян а [14].

По месторождениям полезных ископаемых—работы С. Б. Абовяна [25], Ш. О. Амиряна [26], Б. С. Вартапетяна [27], С. С. Ванюшина [28], В. Г. Грушевого [3], К. А. Карамяна [29], А. И. Месропяна [30], С. С. Мкртчяна [8], С. А. Мовсесяна [9,31], Г. О. Пиджяна [32], П. С. Саакяна [33], О. С. Степаняна [2], Э. А. Хачатуряна [34].

По гидрогеологии и инженерной геологии-работы А. П. Демехина [16] и Тер-Степаняна [18]. По абсолютной геохронологии магматических и рудных комплексов—работы Г. П. Багдасаряна и др. [13].

Наряду с отмеченными выше работами геологами Армении были разработаны и опубликованы исследования, выходящие за рамки республики и имеющие общее теоретическое значение. К ним относятся: разработки Л. А. Варданянца по теории Федоровского метода и основам стереоконоскопического метода [35]; работы А. Г. Назарова по методу инженерного анализа сейсмических сил и по теории подобия [19]; работы И. Г. Магакьяна по металлогении [36], работы А. Т. Асланяна по расшифровке внутреннего строения Земли [37].

Международные научные связи геологов республики осуществляются в основном с академиями наук ЧССР и ВНР по линии геохронологической шкалы неогена Паратетиса, а также Болгарской Академии наук по сравнительному изучению рудных формаций Болгарии и Кавказа на основании двустороннего сотрудничества.

Международные связи осуществлялись и путем участия наших геологов в различных конгрессах, симпозиумах, совещаниях, созываемых за рубежом, а также путем обмена научными публикациями.

Характеризуя задачи дальнейших геологических исследований на ближайшие десятилетия, отметим:

Дальнейшее развитие стратиграфических исследований должно быть направлено на создание унифицированной схемы фанерозоя Закавказья и сопредельных районов юга СССР и на ее корреляцию с таковой Средиземноморского орогена. Эти исследования должны со-

провождаться составлением детальных геолого-структурных и структурно-формационных карт, в частности, карт разломов для важнейших рудных и сейсмогенных районов республики и карт физических полей, а также крупномасштабных палеовулканических карт с применением аэрокосмических методов исследований. Перечисленные карты послужат основой для составления специализированных карт—металлогенической, магматических формаций, гидрогеологической, нефтегазоносности и др. Эти карты, вскрывая закономерности в размещении месторождений на различных по геологическому строению участках земной коры и устанавливая факторы, контролирующие условия локализации оруденения, помогут целенаправленной организации поисково-разведочных работ.

На базе геолого-структурных карт дальнейшее развитие получат металлогенические исследования с составлением детальных карт прогноза на все главные типы месторождений полезных ископаемых с количественной оценкой прогнозируемых запасов минерального сырья.

Необходимы работы по моделированию магматических процессов с целью выявления общих закономерностей эволюции магматических и метаморфических процессов и их связи с процессами рудообразования. Необходимо совершенствовать методы ядерно-геохронологических исследований и внедрение уран-свинцового метода определения абсолютного возраста.

Дальнейшее развитие исследований по моделированию процессов рудообразования и рудоотложения при определенных физико-химических условиях (растворимость, температура, концентрация раствора, плотность среды и др.) и по сравнительному изучению рудных формаций Армянской ССР и сопредельных районов М. Кавказа и центральной части Средиземноморского металлогенического пояса.

Одной из первоочередных задач является детальное изучение вещественного состава эндогенных руд с целью создания основы для наиболее полного и комплексного извлечения из них всех ценных компонентов, как главных, так и рассеянных и редких, представляющих большую ценность.

Другой важной задачей является разработка методики поисков скрытого оруденения с применением комплекса геохимических, геофизических и др. исследований.

С целью выявления новых источников энергии необходимо провести специальное изучение перспектив геотермальных очагов территории республики с широким применением геофизических методов исследований.

Актуальной задачей является также возобновление геолого-поисковых и разведочных работ по выявлению перспектив нефтегазоносности наиболее обнадеживающих структур.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Карапетян О. Т.* Геологический очерк ССР Армении, вып. 1, Ереван, 1928.
2. *Степанян О. С.* Ахтальское полиметаллическое месторождение, Ереван, 1938; *он же,* в кн.: «Научные труды Ереванского ГУ», т. XXX, 1950.
3. *Паффенгольц К. Н.* Очерк магматизма и металлогении Кавказа, Ереван, 1970
4. *Грушевой В. Г.* Труды ГГРУ, вып. 1, 1930.
5. *Котляр В. Н.* Памбак, Ереван, 1959.
6. *Левинсон-Лессинг Ф. Ю.* Избранные труды, т. I, М., 1949.
7. *Лебедев П. И.* Труды СОПС АН СССР, т. I, Л., 1931.
8. *Мкртчян С. С.* Зангезурская рудоносная область Армянской ССР, Ереван, 1958; *Мкртчян С. С., Карамян К. А., Аревшатян Т. А.* Каджаранское медно-молибденовое месторождение, Ереван, 1969.
9. *Мовсесян С. А.* Пирдоуданское медно-молибденовое месторождение, Ереван, 1941.
10. «Геология Армянской ССР» (коллектив авторов, тт. I—X, Ереван 1962—1974.,
11. *Акопян В. Т.* (ред.) Атлас ископаемой фауны Армянской ССР. Ереван, 1974.
12. *Аракелян Р. А.* В кн.: «Труды конференции по вопросам региональной геологии Закавказья», Баку, 1952.
13. *Багдасарян Г. П., Гукасян Р. Х., Карамян К. А.* Изв. АН СССР, сер. геол., т. XXI, № 5, 1968.
14. *Ширинян К. Г.* Вулканические туфы и туфолавы Армении, Ереван, 1961.
15. *Заварицкий А. Н.* Изв. АН СССР, сер. геол., № 3, 1947.
16. *Демехин А. П.* Арэни (гидрогеологический очерк), Ереван, 1940; *он же;* Джермук (гидрогеологический очерк), Ереван, 1947.
17. «Редкие и благородные элементы в рудных формациях Армянской ССР» (коллектив авторов), Ереван, 1972.
18. *Тер-Степанян Г. И.* Новые методы изучения оползней, Ереван, 1978.
19. *Назаров А. Г.* Метод инженерного анализа сейсмических сил, Ереван, 1959; *он же,* ДАН АрмССР, т. XXV, № 3, 1957.
20. *Асланян А. Т.* Региональная геология Армении, Ереван, 1958.
21. *Габриелян А. А.* В кн.: «Труды конференции по вопросам региональной геологии Закавказья, Баку, 1952; *он же,* Тектоническая карта Армянской ССР, Ереван, 1968.
22. *Варданянц Л. А.* Тектоническая карта Кавказа, Л., 1958.
23. *Баласанян С. И.* Интрузивный магматизм Сомхето-Кафанской зоны, Ереван, 1963.
24. *Малхасян Э. Г.* Геологическое развитие и вулканизм Армении в юрский период, Ереван, 1975.
25. *Абовян С. Б.* Геология и полезные ископаемые северо-восточного побережья озера Севан, Ереван, 1961.
26. *Амирян Ш. О.* В кн.: «Минералогия, геохимия и условия образования рудных месторождений Армянской ССР», Ереван, 1974.
27. *Вартапетян Б. С.* Закономерности распределения медного оруденения на территории Армянской ССР, Ереван, 1965.
28. *Ванюшин С. С., Лейе Ю. А., Малхасян Э. Г.* Кафанское медное месторождение, Ереван, 1957.
29. *Карамян К. А.* Структура и условия образования Дастакертского медно-молибденового месторождения, Ереван, 1961.

30. *Месропян А. И.* Тр. ВНИГРИ, вып. III, 1957.
31. *Мовсесян С. А.* Закономерности размещения рудных месторождений Армении, М., 1979.
32. *Пиджян Г. О.* Медно-молибденовая формация руд Армянской ССР, Ереван, 1975.
33. *Саакян П. С., Лягин К. И.* Основные черты металлогении Центрального Кавказа, М., 1941.
34. *Хачатурян Э. А.* Минералогия, геохимия и генезис руд колчеданной формации Армянской ССР, Ереван, 1977.
35. *Варданянц Л. А.* Теория Федоровского метода, Ереван, 1959; *он же,* Основы стереоконоскопического метода, Ереван, 1947.
36. *Магакьян И. Г.* Металлогения, М., 1974 то же на японском яз., Токио, 1979.
37. *Асланян А. Т.* Исследование по теории тектонической деформации Земли, Ереван, 1955.

ГЕОГРАФИЯ

С установлением Советской власти в Армении в новых социально-экономических условиях начинается неуклонный подъем производительных сил, стимулировавший изучение природных условий и естественных богатств страны. Для этих целей создаются государственные службы (геологическая, геодезо-картографическая, почвенная, гидрометеорологическая и др.), научно-исследовательские учреждения и высшие учебные заведения.

Практические запросы быстро развивающегося народного хозяйства обусловливают развертывание отраслевых географических исследований: в связи с национализацией и распределением земель крестьянским хозяйствам проводилась геодезическая съемка и крупномасштабное картирование, восстанавливалась и расширялась сеть гидрометеорологических станций. В различных научно-исследовательских организациях велись почвенно-географические, ботанико- и зоогеографические исследования. Возникли проблемы, связанные с рациональным размещением производительных сил, оценкой природных ресурсов, экономическим районированием, географией населения и т. д., которые стимулировали экономико-географические исследования.

В подготовке высококвалифицированных кадров и изучении природы республики огромную роль сыграло открытие в начале 30-х гг. геолого-географического факультета Ереванского государственного университета, где работали крупные специалисты—А. Я. Иоанисян, О. Т. Карапетян, Б. Я. Галстян, С. Д. Лисициан, Г. А. Кочарян и др.

Географические исследования до 40-х гг. были связаны с накоплением и обобщением фактического материала, полученного в результате покомпонентных исследований, проводимых во вновь созданных научно-исследовательских учреждениях (геологическом, ботаническом, зоологическом, почвенном и др.) специалистами смежных дисциплин и на кафедрах географии вузов. В это время проводились и традиционные для армянской географической мысли исследования по истори-

ческой географии, краеведению, этнографии, топонимике (А. А. Манандян, Е. М. Лалаянц, С. Д. Лисициан и др.).

В изучении природных условий ресурсов республики и в формировании географических наук значительную роль сыграла Закавказская экспедиция Академии наук СССР [1].

В этот период формировалась школьная и вузовская география, издавались первые учебники и карты по физической и экономической географии Армянской ССР (А. Я. Йоанисян, Х. А. Авдалбекян, А. Элибекян, С. Д. Лисициан и др.).

В течение 40-х гг. издается ряд монографий по различным компонентам природы, в которых рассматриваются также вопросы географии республики. В послевоенный период улучшилась подготовка географов высокой квалификации.

С начала 50-х гг. географические исследования приобрели новое направление. Заметно расширились комплексные территориальные исследования. В Секторе (в дальнейшем в Институте) экономики АН Армянской ССР группой географов и картографов проводились работы по инвентаризации природных и экономических ресурсов республики, обусловивших оценочно-прикладное направление географических исследований. Совместно с кафедрой физической географии Ереванского государственного университета проводились исследования по характеристике рельефа, климата, вод, почв республики. В обобщении результатов геоморфологических исследований значительную роль сыграли Закавказские конференции [2].

Географы Института экономики выполняли работы по отраслевому (геоморфологическому, климатическому, агроклиматическому) районированию, разработали принципы комплексного физико-географического и экономико-географического районирования сложной горной страны (Г. А. Кочарян, А. Б. Багдасарян и др.), была разработана схема сельскохозяйственных зон Армянской ССР [3], положенные в основу планирования сельского хозяйства республики. Значительное внимание уделялось вопросам экономической оценки природных ресурсов (минерально-сырьевых, климатических, водных и др.) и географическим аспектам размещения производительных сил. К этому периоду относится и составление первых среднемасштабных экономических карт Армянской ССР.

Результаты исследования климата республики были обобщены и изданы монографией [4]. Работа эта явилась первым опытом комплексной характеристики климата горной страны с совместным применением различных методов климатологического анализа. Разработаны принципы типизации и классификации горных климатов, схема климатического районирования республик.

Совместно с Институтом географии АН СССР была подготовлена монография по экономической географии республики, где впервые дана комплексная характеристика природы, населения и экономики республики, выявлены социально-экономические сдвиги, происшедшие в республике за 35 лет, проведена оценка восьми экономических районов

[5]. Разработана схема внутриреспубликанского экономического районирования с применением принципа энерго-производственных циклов [6].

Значительные гидрологические исследования выполнялись Институтом водных проблем АН Армянской ССР (И. В. Егиазаров, В. П. Валесян и др.), связанные с изучением режима стока, водохозяйственного баланса республики и Севано-Разданской проблемой [7]. Материалы этих исследований послужили основой разработки новой схемы комплексного использования вод озера Севан.

Сектором почвоведения АН республики проводились почвенно-географические исследования, была дана общая характеристика географических типов почв (А. М. Налбандян, А. М. Читчян и др.).

Таким образом, многосторонние отраслевые исследования географии Армянской ССР обусловили довольно высокий уровень изученности отдельных компонентов природы и экономики соответствующим требованиям практики и уровню развития науки того периода.

В условиях бурного развития производительных сил республики и резкого усиления антропогенного воздействия на природу важное значение начала приобретать проблема выявления общих закономерностей развития горных ландшафтов, их пространственной дифференциации, разработке принципов рационального природопользования и охраны среды. В этом аспекте особую актуальность приобрела разработка принципов географического прогноза как средство предсказания возможных изменений природных комплексов под влиянием техногенных факторов и разработки мер по их предупреждению.

В 1958 году в Институте геологических наук АН Армянской ССР был организован отдел географии—первое научно-исследовательское географическое учреждение в системе Академии наук республики, в котором, наряду с составлением кадастров природных условий и ресурсов, развертываются широкие работы по проблемам общей и региональной физической и экономической географии, ландшафтоведению горных систем и тематической картографии, разрабатываются теоретические аспекты изучения природно-территориальных и производственно-территориальных комплексов республики.

Начальный период работы отдела ознаменовался подготовкой и изданием первого комплексного национального Атласа Армянской ССР [8]. Примененные в Атласе методы и способы картирования природных и социально-экономических явлений были использованы при составлении Национальных атласов как у нас, так и за рубежом.

В дальнейшем в отделе развернулись работы по составлению среднемасштабных карт природы и экономики республики и Закавказского экономического района. Наряду с огромной прикладной ценностью, работы по тематической картографии обогащают научно-методические возможности картографической науки.

С начала 60-х годов в отделе географии сформировались следующие направления географической науки: геоморфология, гидрология,

климатология, ландшафтоведение, рекреационная география, экономическая география и тематическая картография.

Отделом географии совместно с кафедрами физической географии вузов исследован горный рельеф Армянской ССР и сопредельных территорий, выявлены особенности структурных форм рельефа Армянского нагорья, мозаичность, блоковое строение, решетчатость, поясность морфоструктур; проведены значительные морфометрические исследования (С. П. Балян, Г. К. Габриелян и др.). Особое внимание уделено современным экзогенным рельефообразующим процессам, прикладным аспектам оценки рельефа [9].

Проведены разносторонние исследования по современным методам климатологического анализа для оценки сложной горной страны, генезиса, типизации и классификации горных климатов, характеристики режима отдельных метеорологических элементов и погоды [10]. Исследованы агроклиматические, курортноклиматические, рекреационные и другие аспекты климатологии (Г. А. Александрян, А. Б. Багдасарян и др.). Подготовлен среднемасштабный климатический атлас, содержащий 180 карт [11].

Ведутся работы по изучению режима рек и озер, а также водных ресурсов Армянской ССР; составлена схема водного баланса республики, разрабатывается проблема влагооборота горных ландшафтов. Разносторонние, глубокие исследования проводятся по перераспределению стока в связи с Севанской проблемой и рациональному использованию водных богатств страны. Завершен гидрологический Атлас республики (80 карт). Издана монография «Гидрография Армянской ССР» на армянском языке [12].

Выполнены работы по общей физической географии и ландшафтоведению, разработаны принципы и схема физико-географического районирования республики, издана крупная монография по физической географии Армении, являющаяся первой комплексной характеристикой природы республики [13]. Ведутся крупномасштабная съемка и оценка природных ландшафтов республики, анализ пространственных особенностей структур высотных поясов, динамики ландшафтов и метаболизма веществ в географических системах. В этих целях используются ландшафтно-геофизические и ландшафтно-геохимические методы, крупномасштабное ландшафтное картирование, проводятся разносторонние работы по ресурсному, ландшафтно-региональному анализу, проблемам среды, основам организации охраны природы горных экосистем. Особое внимание уделяется также прикладным аспектам ландшафтоведения: сельскохозяйственным, медицинским, рекреационным и т. д. [14].

Географами республики проведены разносторонние экономико-географические исследования (Г. А. Кочарян, Л. А. Валесян, Г. Е. Авакян, С. А. Мелкумян и др.). В начальный период эти исследования были связаны с составлением справочников технико-экономических показателей населенных пунктов и административных районов республики, характеристики отдельных районов по экономическому картиро-

ванию. В дальнейшем развернулись работы по экономической оценке ресурсов, географии отраслей хозяйства, населения и населенных пунктов. Изучались проблемы промышленных узлов, территориально-производственного комплекса республики, внутриреспубликанского экономического районирования и т. д. [15]. Расширились работы по рекреационной географии [16].

Выполнена значительная работа по изучению географического наследия армянского народа и исторической географии Армении и сопредельных областей (С. Т. Еремян, Т. Х. Акопян и др.), а также по страноведению. Большой интерес вызвала книга «Армения» из серии 22-томного издания «Советский Союз», вышедшая также на английском и французском языках [17].

Географические исследования и работы по тематической картографии послужили основой для методических и методологических обобщений [18].

Неуклонный подъем экономики в условиях развитого социализма ставит перед географической наукой новые сложные задачи, среди которых особое значение приобретает географическая экспертиза народнохозяйственных проектов и участие в выборе эффективных моделей и их претворение в жизнь. Решение этих задач требует, наряду с углублением отраслевых, усиления междисциплинарных и интегральных исследований, что возможно при усилении изучения фундаментальных проблем, связанных с пространственно-временными закономерностями развития геосферы, разработки рациональных систем преобразования и управления биосферой, мониторинга окружающей среды и др. Немаловажное значение имеет также целенаправленное использование природных ресурсов без нарушения динамики геосферы и с оптимальным расходованием трудовых ресурсов.

Эти сложные задачи можно решить путем усовершенствования теоретических основ географии, широкого применения новых методов и технических средств.

ЛИТЕРАТУРА

1. «Материалы по исследованию озера Севан», т. I—IV, Л.-М., 1933—38 гг.
2. «Труды IV Геоморфологической комиссии Кавказа и Закавказья», Ереван, 1957.
3. *Агаджанян Г. Х., Кочарян А. Г., Хримлян С. И., Багдасарян А. Б.* Сельскохозяйственная зона Армянской ССР, Ереван, 1955.
4. *Багдасарян А. Б.* Климат Армянской ССР, Ереван, 1958.
5. *Багдасарян А. Б.* В кн. «О современном состоянии климатических исследований и пути их развития», № 3, 4, Л., 1954. «Армянская ССР», М., 1955.
6. *Кочарян Г. А.* В кн.: «Научные труды Ер. Госунта, сер. геогр. наук, вып. 3, Ереван, 1956.

7. *Валесян В. П.* Исследования стока горных рек Армянской ССР, М., 1955; «Результаты комплексных исследований по Севанской проблеме», Ереван, 1961.
8. «Атлас Армянской ССР», Ереван, 1961.
9. *Бальян С. П.* Структурная геоморфология Армянского нагорья и окаймляющих областей, 1969; *Зограбян Л. Н.* Орография Армянского нагорья, 1979; «Геоморфология», Ереван, 1962; *Геворкян Ф. С.* «Геоморфология», № 3, 1972; *Габриелян Г. К.* Эрозия рек Армянской ССР, Ереван, 1973 (на арм. яз.); *Думитрашко Н. В.* В кн.: «Труды Института геогр. АН СССР», вып. 47, № 4, М., 1950; *Погосян Д. А.* В кн. «Мат. сов. пробл. метод. произв. и экономич. оценки природных условий и естеств. рес.», М., 1970; *Назарян Х. Е.* В кн. «Региональная география», мат. VI съезда Географ. общ. СССР, Л., 1975.
10. *Александрян Г. А.* Атмосферные осадки Армянской ССР, Ереван, 1971; *Александрян Г. А., Нисанян Г. Б.* Снежный покров, Ереван, 1978 (на арм. яз.); *Карташян Р. А., Мхитарян А. М.* Радиационный режим территории Армянской ССР, Л., 1970.
11. *Багдасарян А. Б.* В кн.: «Труды Всесоюзного научно-метеорол. совещания», т. IV, Л., 1962; *он же,* в кн.: «Вопросы комплексной климатологии», М., 1963; *Багдасарян А. Б., Мкртчян Р. С.* В кн.: «Агроклиматический справочник по Армянской ССР», Л., 1961. *Багдасарян А. Б., Багдасарян Р. А.* В кн.: «Второе научн. совещание по пробл. медиц. геогр., Л., 1965; *Багдасарян А. Б.* В кн. «Комплексное геогр. изучение и освоение горных территорий», Л., 1980; *Нерсесян А. Г.* «Климат Армении», Ереван, 1964 (на арм. яз.); *Зубьян Г. Д., Погосян Х. П.* В кн.: Труды ВЭНИИ АрмССР», т. I, Ереван, 1950; Агроклиматические ресурсы Армянской ССР, Л., 1975.
12. «Труды Ереванского отдела ЗакНИГМИ», Л., 1969; «Результаты комплексных исследований по Севанской проблеме», т. 1—III, Ереван, 1961—1963; «Гидрография Армянской ССР» (на арм. яз.), Ереван, 1981.
13. «Физическая география Армянской ССР», Ереван, 1971 (на арм. яз.), Кавказ, М., 1966.
14. *Багдасарян А. Б., Багдасарян Р. А.* Мат. II научн. совещ. по пробл. мед. географии, вып. I, Л., 1956; Докл. отд. и комиссии ВГО, вып. VIII, Л., 1968; Мат. IV научн. конф. «Климат и сердечно-сосудистая патология», М., 1969; *Багдасарян А. Б., Чилингарян А. А.* «Водные ресурсы», № 1, М., 1979; *Григорян Г. Б.* Изв. АН СССР, серия географическая, № 1, 1976; *он же:* «Дилижанский заповедник», Ереван, 1978; *он же:* Изв. АН СССР, серия географ., № 6, 1980.
15. *Посошникова К. П., Карчикян О. Х.* Трудовые ресурсы и их использование в сельском хозяйстве Армянской ССР, Ереван, 1963; *Авакян Г. А.* Сельское хозяйство Армянской ССР, Ереван, 1963 (на арм. яз.); *Аветисян Х. А.* Население и населенные пункты Зангезура, Ереван, 1956; *Валесян Л. А.* Производственно-территориальный комплекс Армянской ССР, Ереван, 1970; *Мелкумян С. А.* Промышленность строительных материалов Армянской ССР. Ереван, 1972 (на арм. яз.); *Овесян Р. М.* Плановое хозяйство, № 10, 1974; Гргеарян А. К. В сб. «География населения СССР», М.—Л., 1964; *Дульян С. М., Валесян Л. А.* Очерк экономической географии Армянской ССР, Ереван, 1967 (на арм. яз.); «География хозяйства республик Закавказья», М., 1966.

16. «Ресурсы отдыха в Армянской ССР», Ереван, 1977; «Природно-рекреационные ресурсы Закавказья», Ереван, 1982.
17. *Акопян Т. Х.* Очерки исторической географии Армении, Ереван. 1969 (на арм. яз.); *Еремян С. Т.* «Армения по «Ашхарацуйцу», Ереван, 1963 (на арм. яз.); *Асланян А. А., Багдасарян А. Б., Валесян Л. А., Дульян С. М.* Армения, М., 1966; *Акопян Т. Х., Авакян Г. Е., Оганян К. О., Назарян Х. Е.* Советская Армения, Ереван, 1967 (на арм. яз.). «Материалы научной сессии отдела географии, посвященной 150-летию присоединения Восточной Армении к России», Ереван, 1982.
18. *Багдасарян А. Б.* В сб.: «Темат. картографирование», Л., 1967; *А. К. Гргеарян, Овесян Р. М.* Там же; *Барсегян Н. Ц.* Вестник МГУ, сер. географ., № 1, 1968; *он же:* Вестн. АН АрмССР, сер. общ. наук, № 12, 1968.

БОТАНИКА

Ранний период становления ботанической науки в республике связан со сбором и накоплением флористического материала, созданием богатых гербарных коллекций и с подготовкой квалифицированных научных кадров. В дальнейшем было предпринято интенсивное исследование флоры. Первый флористический справочник «Флора Еревана» на армянском языке, изданный в 1946 г., охватывает около 1300 видов сосудистых растений Араратской равнины и прилегающих предгорий. С 1954 г. под руководством А. Л. Тахтаджяна осуществляется издание 10-томной монографии «Флора Армении», обобщающей многолетние итоги научной инвентаризации флоры. «Флора Армении» представляет собой критический конспект и расширенные определительные ключи, она составляется по новейшей, наиболее близкой к естественной филогенетической системе А. Л. Тахтаджяна. В настоящее время издано 7 томов (8-й том находится в печати), в которых охвачено более двух третей состава флоры Армении [1]. В 1972 г. после критической переработки переиздана на русском языке «Флора Еревана» [2]. Специальные флористические обследования проведены также в ряде других районов (Зангезур, Мегри, Ширак, Северная Армения). Большой практический и теоретический интерес представляет определитель диких зерновых злаков [3], в котором отражен богатый генофонд, сосредоточенный на территории республики. В ходе научной инвентаризации флоры Армении выявлено значительное число видов, ранее не приводящихся не только для Армении, но и Кавказа, и СССР. Среди них обнаружено и описано свыше 100 новых для науки видов. Около 400 редких и исчезающих видов вошли в «Красную книгу Армении» и часть их—в «Красную книгу СССР».

Параллельно с изучением сосудистых растений с 60-х гг. началось планомерное исследование биофлоры республики, а в последние годы исследованиями охвачена также лихенофлора. До этого мхи и лишайники, являющиеся одним из важных компонентов растительного покрова, оставались вне поля зрения ботаников.

Исследованиями ископаемых флор освещаются процессы становления современной флоры Армении. На основании изучения растительных остатков (споры, пыльца, отпечатки листьев) установлено, что в третичное время территория Армении была покрыта лесом из широколиственных и хвойных пород с примесью вечнозеленых элементов.

Таковы основные аспекты изучения флоры республики.

В настоящее время с ростом квалифицированных кадров (преимущественно школа А. Л. Тахтаджяна) значительно расширился диапазон ботанических исследований. Изучены отдельные роды и семейства флоры Армении и Кавказа, а также рябины Западной Азии и Гималаев [4].

Широкий размах приняли исследования в области палинологии, цитотаксономии, сравнительной анатомии, благодаря которым выявлены пути эволюции отдельных морфологических структур, очерчены границы спорных таксонов и прослежены филогенетические связи многих систематических единиц различных рангов, от видов до порядков. Значительный интерес представляют биосистематические исследования на уровне популяций, имеющие большое теоретическое значение для познания закономерностей видообразования.

Центром микологических исследований в республике является кафедра низших растений Ереванского государственного университета. Под руководством Д. Н. Тетеревниковой-Бабаян изданы 5 томов «Микофлоры Армении» [5]. Микологи республики принимают активное участие в составлении определителей грибов СССР, а также Закавказья. Весьма перспективны развернувшиеся исследования токсичных пищевых грибов.

Начало изучения растительных формаций республики восходит к середине 30-х гг. (Н. А. Троицкий, А. Л. Тахтаджян). Лесная растительность наиболее полно изучена Г. Д. Ярошенко [8], Л. Б. Махатадзе [9]; растительность главнейших луго-пастбищных массивов—Н. А. Троицким и А. К. Магакьяном [10], Ш. М. Агабабяном [11]; пути эволюции и этапы развития высокогорной растительности—А. К. Магакьяном [12].

В последние годы детально обследованы такие важные в народнохозяйственном отношении типы растительности, как альпийские ковры, полынная полупустыня, водно-болотная, солянковая растительность Араратской равнины и своеобразные формации обнаженных грунтов озера Севан [13].

Оригинальными являются результаты исследований по консортивным взаимоотношениям споровых и высших растений [14].

Наряду с исследованиями травянистых растительных формаций особое внимание уделяется изучению горных лесов республики. Организация эффективного лесного хозяйства и рациональная эксплуатация лесных богатств стали актуальной задачей с первых лет Советской власти. Для выполнения этой народнохозяйственной проблемы Наркомлес АрмССР в 1929 г. организовал Кироваканскую лесоопытную станцию, где сотрудничали В. З. Гулисашвили, Г. Д. Ярошенко, Л. Б. Махатадзе, И. А. Даниелян и др. В эти годы лесоведами охарактеризованы основные типы лесов Северной и Южной Армении, установлено состояние возобновления важнейших лесообразующих пород после рубки главного пользования по типам леса. Разработаны также вопросы защиты леса, организации семенного и лесосадового хозяйства.

Следующая важная в народнохозяйственном отношении задача заключается в развертывании лесомелиоративных работ для защиты почв от эрозии, а также в расширении скудных лесов республики. Созданы два зеленых кольца вокруг Еревана, зеленые массивы в окрестностях Кировакана, курортов Джермук и Арзни. Эти зеленые насаждения привели к значительному улучшению климатических и санитарно-гигиенических условий указанных городов. В дальнейшем были облесены более 14 тыс. га вышедших из-под вод озера Севан песчаных грунтов. Половина этих территорий в настоящее время занята различными видами сосны [17].

Детально обследованы буковые [7] и дубовые [8] леса, установлены причины преждевременного падения производительности низкоствольных насаждений [18]. Самые актуальные для республики вопросы лесного хозяйства и лесоразведения освещены в монографическом труде коллектива авторов «Научные основы облесения и озеленения Армянской ССР» [19]. Эта работа существенно способствует улучшению лесоопытного дела и ставит организацию лесокультурных и лесомелиоративных работ, а также вопросы озеленения городов и сел на научные основы.

Одним из перспективных направлений развития ботанической науки в Армении является интродукция растений и зеленое строительство. Эту задачу с успехом осуществляет коллектив Ереванского ботанического сада со своими отделениями в гг. Кировакане и Севане. Начиная с 1935 г. в Ереванском ботаническом саду было испытано множество видов и к официальному его открытию (1940 г.) интродуцированный фонд уже составлял более 2000 видов. С 1954 г. заложены различные дендрологические участки и другие научные экспозиции по географическому принципу. Наиболее интересной и богатой из них является экспозиция флоры Армении, представляющая 1/3 флористических богатств республики.

Обстоятельные исследования морфогенеза, развития и изменчивости травянистых растений флоры Армении при переносе их из природы в условия Ереванского ботанического сада послужили основой для ряда работ монографического характера.

В настоящее время интродуцированные растительные фонды ботанических садов Армении включают в себя более 4600 названий, в том числе: деревьев и кустарников—1250 видов, разновидностей и садовых форм; цветочных и газонных растений—1576 видов, разновидностей, сортов; травянистых растений армянской флоры—806 видов; тропических и субтропических растений закрытого грунта—980 видов. Результаты научной и научно-производственной деятельности Ереванского ботанического сада и его отделений отражены в 25 номерах Бюллетеней Ботанического сада, в 2-х томах «Трудов», в 40 номерах каталогов семян, в 6 монографиях и около 800 научных статьях.

Интересные в теоретическом и практическом отношении многолетние итоги интродукции древесных растений привели к уточнению ден-

дрологического ассортимента, культивируемого в Армении, выявлению некоторых эколого-географических закономерностей интродукции иноземной дендрофлоры в разнообразных и суровых почвенно-климатических условиях республики. Рекомендовано множество новых для Армении видов растений, перспективных для успешного использования в озеленении городов, населенных мест и промышленных объектов.

Наряду с изучением флоры и растительности Армении необходимы были исследования растительных богатств республики. С этой целью еще в 1938 г. в системе Ботанического сада организован отдел растительного сырья. Исследования эфиромасличных видов привели к развитию соответствующей промышленности в республике (Октемберянский гераниевый завод). С. Я. Золотницкой детально исследованы алкалоидоносные, антибиотические, кумариносодержащие и другие лекарственные растения; результаты исследований обобщены в двух томах «Лекарственных ресурсов флоры Армении» [20]. Обследованные виды, охватившие немногим менее половины видового состава флоры Армении (1300 видов из 112 семейств), позволили выделить свыше 80 новых алкалоидоносов, перспективных для дальнейшего химико-фармацевтического и отчасти клинического изучения. Полученные из амсонии и барвинка физиологически активные вещества по своей природе не уступают препаратам из раувольфии. Апробация суммы алкалоидов из астрагала, паслена персидского и др. показала их высокую антибиотическую активность. Обследовано фитонцидное свойство главнейших древесно-кустарниковых пород г. Еревана и среди них выявлены виды с высокой фитонцидностью (И. С. Мелкумян). Полученные данные могут служить дополнительным показателем при гигиенической оценке и подборе ассортимента древесных и кустарниковых пород при озеленении городов и населенных мест.

Для обеспечения животноводства высококачественными силосными кормами апробирован ряд кормовых растений в различных почвенно-климатических условиях республики. Предложены для внедрения в производство три вида высокопродуктивного борщевика [21].

Получены также некоторые ценные краски из множества дикорастущих видов. Исследованы устойчивость и пригодность этих красок для ковроделия и пищевого производства. В настоящее время ведется большая работа по другим представителям флоры республики—пряным, эфиромасличным, пищевым растениям. Планируется разработка агротехники их выращивания и внедрения в народное хозяйство.

Исследования по структурной ботанике начаты А. Л. Беделяном в первые годы организации кафедры анатомии и физиологии в Ереванском государственном университете. Однако развитие этого раздела ботаники на более высоком уровне началось с 1946 г. во вновь организованной лаборатории анатомии растений в Институте ботаники под руководством А. А. Яценко-Хмелевского. При этом основное внимание было уделено анатомии древесины.

Первая крупная работа обзорного характера о значении и приме-

нении признаков строения древесины для разрешения вопросов таксономии издана в 1948 г. (А. А. Яценко-Хмелевский). В дальнейшем коллектив лаборатории подготовил двухтомную монографию «Древесина Кавказа» [22], где дается анатомическая характеристика представителей древесно-кустарниковых растений Кавказа.

Вопросы эволюционной и систематической анатомии древесины, использование анатомических признаков древесины и ее структурных особенностей для решения некоторых вопросов лесоводства, экологии



Институт ботаники АН Армянской ССР. Большая оранжерея.

и технической анатомии детально и предметно иллюстрируются в другой монографической работе этой лаборатории—«Основы и методы анатомического исследования древесины» [23].

В последние годы внимание анатомов сосредоточено на исследовании онтогенетической изменчивости древесины в связи с условиями произрастания. Установлено, что одним из приспособительных призна-

ков в строении древесины является ярусная изменчивость структурных элементов (В. А. Паланджян).

Фитофизиологические исследования развивались во многих научных учреждениях республики. В развитии и становлении научных направлений в этих очагах большая заслуга принадлежит М. Х. Чайлахяну. В годы Отечественной войны при участии молодых учеников он развернул исследования по разработке гормональной теории развития растений, а в дальнейшем по общим вопросам онтогенеза последних.

Экспериментальными исследованиями сотрудников лаборатории физиологии Ботанического института выявлен целый ряд закономерностей индивидуального развития высших растений. Установлено, что одной из характерных особенностей онтогенетического развития является корреляция процессов старения и фотопериодической реакции. На примере типично короткодневной краснолистной периллы подтверждается, что цветение наступает даже в условиях непрерывного света, если на ней оставляются лишь старые листья. Далее, выявлена физиологическая природа активации фотосинтеза в фазе генеративного развития растений. Оказалось, что на данной фазе усиливается поглотительная и метаболическая деятельность корней, что приводит к интенсификации фотосинтеза и обновлению молекул хлорофилла.

Более результативными оказались исследования по установлению природы старения высших растений. Показано, что старение и отмирание однолетников вслед за цветением и образованием семян обуславливается сменой биполярного передвижения пластических веществ акропетальным, вследствие чего корни в дальнейшем лишаются ассимилятов, подавляя тем самым поглотительную и метаболическую деятельность [23]. В дальнейшем на основании анализа корне-листовой корреляции разработана новая концепция старения высших растений как процесса онтогенетического затухания указанной корреляции [24]. В ходе этих исследований выявлена новая функция корневой системы как органа метаболической реутилизации промежуточных продуктов азотного обмена листьев.

Исследования поведения корневой системы лесных деревьев при ведении порослевого лесного хозяйства дали возможность выявить причины преждевременного падения их продуктивности. Установлено, что при рубке деревьев и образовании порослевых побегов нарушается корне-листовая корреляция (сохраняется мощность материнской корневой системы при наличии слабо развитой кроны). Вследствие этого происходит смена материнских корней придаточными, уменьшается корнеобеспеченность листьев, затухает рост и уменьшается общая продуктивность насаждения (В. О. Казарян и П. А. Хуршудян).

В другой серии экспериментов выявляется весьма своеобразная функциональная корреляция между флоэмой и хлорофиллоносной феллодермой. Выяснили, что флоэма, осуществляя передвижение пластических веществ и в связи с этим проявляя интенсивное дыхание, выделяет углекислый газ. Клетки же феллодермы, будучи хлорофиллонос-

ными, ассимулируют этот газ и выделяют кислород для нормального функционирования флоэмных клеток. Одновременно в результате фотосинтетической деятельности феллодермы частично восстанавливается тот убыток пластических веществ, который образуется в процессе расходования ассимилятов клетками флоэмы в качестве дыхательного материала (В. О. Казарян, Г. Г. Габриелян [24].

В лаборатории физиологии Института виноделия, виноградарства и плодоводства исследованы физиолого-биохимические особенности морозоустойчивости винограда и отобраны перспективные формы, которые выдерживают морозы до —30°С (К. Погосян). Разработан метод ускоренного размножения черенков винограда и выявлены причины неукореняемости черенков многих плодовых. Предложен метод повышения урожайности кишмишных сортов винограда с применением гиббереллиновой кислоты (М. Х. Чайхалян, М. М. Саркисова).

В лаборатории биохимии и физиологии растений Института земледелия обобщены результаты исследований по характеристике, распространению, биосинтезу, локализации, транспорту, накоплению, метаболизму, наследованию и физиологической роли никотиновых алкалоидов [25].

В Институте агрохимических проблем и гидропоники выявлена физиологическая причина интенсификации жизнедеятельности растений, выращенных в условиях открытой гидропоники. Установлено, что у гидропонных растений формируются, главным образом, активные корни с повышенной поглотительной и метаболической деятельностью, что приводит к увеличению корнеобеспеченности листьев (В. В. Казарян).

В Армянском сельскохозяйственном институте исследовался водный режим сельскохозяйственных культур. Показано, что при задержке первого полива существенно развиваются ксероморфные структуры и такие растения в дальнейшем, в условиях нормального водоснабжения, обеспечивают повышенную жизнедеятельность и урожайность (В. С. Бадалян).

В другой серии работ установлено, что у хлебных злаков биологическая способность яровизации проявляется в постэмбриональном периоде, в силу чего незрелые семена не нуждаются в температурных факторах для прохождения яровизации. Такие растения нормально плодоносят в условиях повышенной температуры [26].

Перед ботанической наукой республики стоят важные в теоретическом и практическом отношении задачи. Прежде всего необходимо завершить составление многотомных трудов по флоре высших и низших растений Армении, расширить комплексные биосистематические исследования с применением новейших методов таксономии.

Намечается составление долгосрочных прогнозов возможного изменения растительного покрова и флоры под влиянием экономического и социального развития республики.

В области лесоведения планируется разработка научных основ поднятия продуктивности низкопродуктивных лесов Армении и изыска-

ния рациональных приемов расширения лесопокрытой площади на эродированных территориях.

Будут продолжены работы по интродукции иноземных растений и исследование физиолого-биохимической природы их приспособления к новым условиям существования, а по растительным ресурсам—поиски, выявление и изучение новых полезных растений, имеющих пищевую, кормовую, красильную, эфиромасличную и лекарственную ценность с разработкой приемов их возделывания и внедрения в культуру.

Фитофизиологические исследования будут преследовать цель выявления основных закономерностей индивидуального развития высших растений и исследования их устойчивости к неблагоприятным факторам среды с целью разработки эффективных путей управления онтогенезом, повышения урожайности.

ЛИТЕРАТУРА

1. «Флора Армении» (под редакцией А. Л. Тахтаджяна), т. 1—7, Ереван, 1954—1980.
2. *Тахтаджян А. Л.* и *Федоров Ан. А.* Флора Еревана (определитель дикорастущих растений Араратской котловины), Л., 1972.
3. *Гандилян П. А.* Определитель диких зерновых Армении, Ереван, 1980.
4. *Габриелян Э. Ц.* Рябины Западной Азии и Гималаев, Ереван, 1978.
5. «Микофлора Армянской ССР» под редакцией Д. Н. Тетеревниковой-Бабаян, т. I—V, Ереван, 1967—1978.
6. *Тахтаджян А. Л.* Морфологическая эволюция покрытосеменных, М., 1948.
7. *Агабабян В. Ш.* Пыльца примитивных покрытосеменных, Ереван, 1973.
8. *Ярошенко Г. Д.* Буковые леса Армении, Ереван, 1967.
9. *Махатадзе Л. Б.* Дубравы Армении, Ереван, 1957.
10. *Магакьян А. К.* Растительность Армянской ССР, М.-Л., 1941.
11. *Агабабян Ш. М.* Горные сенокосы и пастбища. М., 1959.
12. *Магакьян А. К.* Этапы развития высокогорных лугов Закавказья, Ереван, 1947.
13. *Барсегян А. М.* В сб.: «Геоботаническое картографирование», Л., 1979.
14. *Симонян С. А., Барсегян А. М.* В сб.: «Изучение грибов в биогеоценозах», М., 1977.
15. *Аветисян В. Е., Барсегян А. М., Габриэлян Э. Ц., Григорян А. А., Торосян Г. К.* Список редких и исчезающих видов флоры Армении, Ереван, 1979.
16. *Тахтаджян А. Л.* Тр. Бот. ин-та АН АрмССР, IV, 1946.
17. *Хуршудян П. А.* В кн.: «Проблема ботаники», т. 7, М.-Л, 1965.
18. *Казарян В. О., Хуршудян П. А., Габриелян В. Г.* Тр. Института леса Груз. ССР, Тбилиси, 1973.
19. *Казарян В. О. Арутюнян Л. В., Хуршудян П. А., Григорян А. А., Барсегян А. М.* Научные основы облесения и озеленения Армянской ССР, Ереван, 1974.
20. *Золотницкая С. Я.* Лекарственные ресурсы флоры Армении, т. I, II, Ереван, 1958—1965.
21. *Априкян С. В.* и *Карапетян В. С.* Биол. журн. Армении, т. 28, № 3, 1975.
22. *Яценко-Хмелевский А. А.* Древесины Кавказа, т. I, Ереван, 1954.
23. *Яценко-Хмелевский А. А.* Основы и методы анатомического исследования древесины, М.-Л, 1954.

24. *Казарян В. О.* Старение высших растений, М., 1969.
25. *Авунджян. Э. С.* Никотиновые алкалоиды растений, Ереван, 1974.
26. *Агинян А. А.* О природе яровизации и изменчивости растений, Ереван 1959.

ЗООЛОГИЯ

Зоологические исследования в Армении начаты в 1921 г. в созданных тогда же двух научных учреждениях: Естественно-историческом музее, которым руководил известный армянский натуралист А. Б. Шелковников, и на Кафедре зоологии университета, которой заведовал А. Г. Тер-Погосян. С тех пор, за 60 лет, зоологическая наука в Армянской ССР получила всестороннее развитие и представлена сейчас в ряде научных учреждений и высших учебных заведений более чем сотней специалистов различного профиля. В системе Академии наук Армянской ССР с 1943 г. организован Институт зоологии—головное научное учреждение зоологического профиля в республике.

Фауна и биология паразитических простейших человека и борьба с ними изучены с большой полнотой Институтом эпидемиологии, вирусологии и медицинской паразитологии [1]. Ликвидированы малярия, висцеральный и кожный лейшманиозы. Успешно внедряется в быт профилактика болезней, вызываемых кишечными простейшими. В Институте ветеринарии изучались гемоспоридии крупного и мелкого рогатого скота и лошадей, кокцидии овец, нозема пчел, лейшмании собак, жгутиковые сельскохозяйственных птиц и др. [2]. В результате внедрения мер борьбы значительно снизились потери животноводства от болезней, вызываемых простейшими.

В Институте зоологии изучены гельминты диких и домашних птиц [3], муфлона, безоарового козла, большей части грызунов.

В Институте эпидемиологии, вирусологии и медицинской паразитологии Е. В. Калантарян выявлена с исчерпывающей полнотой гельминтофауна человека в республике, изучена эпидемиология основных гельминтозов, разработаны и внедрены рациональные массовые лечебно-профилактические мероприятия [1]. Общая зараженность гельминтами населения снизилась с 91,1% в 1924 году до 5,8% в 1978 году, а по некоторым особо опасным гельминтам—до десятых долей процента.

В Институте ветеринарии Э. А. Давтяном с сотрудниками подробно исследована биология и циклы развития неоаскарид телят, легочных нематод овец, фасциол, дикроцелиума, ларвальных стадий цестод и некоторых других гельминтов, разработаны меры борьбы с ними [4]. В Институте зоологии изучены циклы развития куриных цестод—райетин, хоанотений и цестод овец—мониезий. Методы дегельминтизации овец и собак при кишечных цестодозах, разработанные в Институте зоологии, приняты ко внедрению.

Фитонематоды и нематоды почвы изучались в Институте зоологии [5]. Обследованы нематоды огородных, технических, зерновых, декоративных культур, а также ряда диких травянистых растений. Выяв-

лены такие опасные вредители, как стеблевая нематода картофеля, свекловичная нематода, галловые нематоды, даны рекомендации по борьбе с этими видами. В условиях закрытого грунта разрабатывались меры борьбы с галловыми нематодами. Изучалась также фауна почвы, найдено около 300 видов.

Исследования фауны моллюсков в Институте зоологии завершены публикацией монографии [6]. Выяснена роль моллюсков как промежуточных хозяев фасциол и дикроцелиума, а также как вредителей табачной рассады в парниках, разработаны и внедрены меры борьбы с ними. В Институте ветеринарии изучена роль моллюсков как промежуточных хозяев легочных нематод овец.

Исследования по клещам ведутся в Институте зоологии с 1948 г. Изучались надсемейство тетранихоидных клещей, по которым опубликована первая региональная сводка в СССР, и клещи-плоскотелки, а с 1960 г.—эриофиоидные клещи [7]. Описан ряд новых для науки видов по этим группам. Проведена работа по хищным клещам-фитосейидам, снижающим численность растительноядных клещей [8]. Выяснены некоторые кормовые связи хищников и их жертв. Изучалась фауна и биология иксодовых клещей—переносчиков ряда трансмиссивных болезней человека и животных, а также паразитические и свободноживущие гамазовые клещи, выяснялись хозяева и места их обитания. Работа по клещам велась также в Институте защиты растений, Институте виноградарства, виноделия и плодоводства, а также на Армянской противочумной станции и в Институте ветеринарии.

По насекомым, в основном в Институте зоологии, изучалась фауна следующих групп:

По стрекозам составлена сводка, охватывающая 50 видов [9].

Изучен весь комплекс ортоптероидных насекомых. Опубликованы тома «Фауны Армянской ССР» по саранчовым и кузнечиковым [10].

На кафедре защиты растений Армянского сельскохозяйственного института изучались листоблошки [11]. Там же проводилась большая работа по тлям, результатом которой явилась монография [12]. В 1935 году в районы, зараженные кровяной тлей, А. С. Аветян был завезен и выпущен паразит афелинус, давший очень хороший результат и снизивший зараженность яблонь кровяной тлей.

Много лет велось изучение кокцид. Опубликованы определитель кокцид [13], а также том «Фауны АрмССР» по мучнистым червецам [14].

Детально изучался один вид кокцид—араратская кошениль, с целью получения из нее кармина. Выяснено ее распространение в Армении, биология. Разработаны методы разведения ее в закрытом грунте. Для охраны кошенили Совет Министров Армянской ССР выделил 200 га под организацию заказника.

Большая работа проведена по изучению полужесткокрылых насекомых, включающих ряд вредных видов, в результате чего количество известных для Армении видов доведено до 700 [15].

Из жуков А. А. Рихтером, М. Е. Тер-Минасян и другими авторами изучена фауна златок, долгоносиков, листоедов, усачей, по которым выполнен ряд определителей [16] и других публикаций. С. М. Яблоковым-Хнзоряном опубликованы тома «Фауны Армянской ССР» по пластинчатоусым жукам, жужелицам и ряд исследований по кокцинеллидам [17].

Из чешуекрылых детальному изучению подверглось семейство пядениц. Опубликованы ряд статей и определитель вредных видов пядениц [18]. В Институте защиты растений уже много лет ведется работа по изучению совок в Разданском районе [19].

Из отряда перепончатокрылых в основном были охвачены паразитические виды, играющие, как и паразитические двукрылые, большую роль в регуляции численности вредителей сельского хозяйства. Опубликована сводка по надсемейству хальцид [20]. В этой работе участвовали также сельскохозяйственные учреждения республики. Составлена картотека паразитических перепончатокрылых, которая насчитывает около 1400 видов. Из растительноядных перепончатокрылых исследовались пилильщики и рогохвосты [21].

По двукрылым изучался состав злаковых мух—серьезных вредителей сельского хозяйства. Многолетние исследования велись по кровососущим двукрылым—мошкам, мокрецам, а в последние годы—слепням. Особенно большое место было уделено преимагинальным фазам слепней, их морфологии. Опубликован «Определитель личинок слепней СССР» [22] и ряд статей по ним.

На противочумной станции проводилась большая работа по изучению видового состава и биологии блох [23].

В Институте эпидемиологии, вирусологии и медицинской паразитологии А. И. Чубковой и другими исследователями изучались комары. Выяснен видовой состав как малярийных, так и немалярийных комаров, их распространение, биология. Ведется постоянный контроль наличия в природе малярийных комаров. Выяснено также распространение в республике москитов—переносчиков лихорадки папатачи и лейшманиозов, их видовой состав.

В Институте зоологии проведены исследования по кариологии насекомых (на мошках) и по экспериментальной энтомологии.

Основные работы по сельскохозяйственной энтомологии выполнены в Институте защиты растений под руководством Г. М. Марджаняна и Г. Х. Азаряна, а также в Институте виноградарства, виноделия и плодоводства А. О. Аракеляном с сотрудниками [24], на Армянской табачной станции и в некоторых других учреждениях. Изучены вредители табака, свеклы, разработаны меры борьбы с ними. Много лет занимались изучением жука фитономуса, почти нацело уничтожавшего первый укос люцерны. Испытывался целый ряд препаратов против него, которые давали хорошие результаты до появления устойчивых против этих ядов популяций фитономуса.

Изучались вредители овоще-бахчевых (дынная муха) и полевых (колорадский жук и др.) культур, плодовых и виноградной лозы, ле-

сов и парков. запасов и меры борьбы с этими видами. Из вредителей полевых культур занимались подгрызающими совками. Изучение вредителей виноградной лозы было начато с филлоксеры. Затем последовали гроздевая листовертка, мраморный хрущ, виноградный трипс, акациевая ложнощитовка, имеритинская виноградная цикадка и др., и против всех указанных видов разрабатывались новые методы борьбы. В северо-восточной зоне Армении велось широкое исследование вредителей плодовых культур, в результате которого установлен ряд новых для Армении вредителей, как-то: буйволовидная цикадка, восточная плодожорка и др. С 1963 года вредителями плодовых и винограда стал заниматься также Институт защиты растений, в основном изучением яблонной плодожорки и гроздевой листовертки. Разработка методов борьбы против них проводилась как новыми химическими препаратами, так и применением против них лучевой и химической стерилизации, ювеноидов, использованием половых аттрактантов. Большое место уделялось также биологической борьбе—применению бактериальных препаратов против листогрызущих вредителей на плодовых, псевдафикуса против червеца Комстока. Проведены исследования в направлении массового размножения и использования жука хилокоруса против армянской запятовидной щитовки. Изучалась биология златоглазки и энкарзии с целью применения их против тлей и белокрылки в теплицах.

Лаборатория защиты леса Института защиты растений занималась выявлением вредной фауны лесов, биологией основных видов и разработкой эффективных мер борьбы против них [25]. Одновременно изучались паразиты и хищники вредителей леса. Внедрен в производство малообъемный метод авиаопрыскивания, которое ежегодно проводится в лесах на площади 15000 га. Внедрен и ряд других мероприятий по борьбе, разработанных в лаборатории.

Фауна наземных позвоночных изучалась преимущественно в Институте зоологии и в его предшественнике—Естественно-историческом музее. Институт защиты растений, Противочумная станция, кафедры зоологии университета и Педагогического института им. Х. Абовяна, Зоопарк также принимали в этом участие. Фауна выявлена с большой полнотой, издана сводка «Животный мир Армении» [26], данные которой сейчас несколько дополнены. Теперь из Армении известно 6 видов земноводных, 45 пресмыкающихся, 313 птиц (включая случайные залеты), 77 млекопитающих. Много внимания уделялось охране фауны в Институте зоологии. Особенно подробно изучалась биология и экология как вредных, так и охотничье-промысловых и других полезных животных, а также подлежащих охране видов. При научно-методическом руководстве Института осуществлено охотоустройство территории республики; разработано «Положение о приписных охотничьих хозяйствах Арм. ССР». Проведена работа с оказавшимися в наиболее критическом положении копытными нашей страны—диким бараном муфлоном и безоаровым козлом, создан питомник для полувольного содер-

жания с целью последующего выпуска в природу. При участии Института создан национальный парк «Севан» и три заповедника. При Институте организован Центр прикладной зоологии. Для «Красной книги Армении» по позвоночным составлен список редких и исчезающих видов.

Весьма перспективными являются проведенные в том же Институте экспериментальные исследования внутрипопуляционных механизмов регуляции численности у полевок. Такие исследования в принципе могут быть использованы для оценки адекватности применяемых мер борьбы и для нахождения новых путей воздействия на динамику численности.

В Институте зоологии уделялось также внимание истории фауны позвоночных Армении от палеолита до средневековья, что тесно комплексовалось с исследованиями археологов. Использовались костные остатки из раскопок и наскальные изображения [27].

Для снабжения живым материалом научных учреждений республики по решению Совета Министров АрмССР при Институте зоологии создан питомник лабораторных животных на 10000 голов, который запланировано расширить.

Институт защиты растений изучал биологию грызунов—вредителей сельского хозяйства и разрабатывал меры борьбы с ними. Институт эпидемиологии, вирусологии и медицинской паразитологии разработал меры борьбы с серым хомячком в населенных пунктах. Там же была выяснена роль диких и домашних птиц в распространении орнитоза. Противочумная станция исследовала роль разных видов грызунов в Закавказском высокогорном очаге чумы и роль дикой фауны в эпидемиологии туляремии.

Теоретическим итогом всех работ по фауне Армении служат схемы зоогеографического районирования ее, предложенные в книге «Животный мир Армении» [26], в «Атласе Армянской ССР» [28] и в большинстве томов серийного издания «Фауна Армянской ССР». В книге С. М. Яблокова-Хнзоряна [29] рассмотрено происхождение фауны жуков Армении. Институтом зоологии совместно с Институтом защиты растений издана на армянском языке капитальная сводка «Вредители сельскохозяйственных культур, леса и складов Армении» [30]. В Институте зоологии проводился также ряд работ по размножению и по генетике и селекции животных [31]. Впервые в науке открыто и исследовано явление партеногенеза у представителей пресмыкающихся, а именно—у скальных ящериц [32]. С. М. Саркисяном была исследована на кроликах и тутовом шелкопряде сравнительная роль матери и отца в формировании наследственности потомства [33]. Им же созданы высокопродуктивный партеноклон тутового шелкопряда и породы его, меченные по полу окраской яйца и отличающиеся высокой оплатой съеденного корма. Имеются определенные достижения в разработке на яблонной плодожорке методов генетической борьбы выпуском в природу искусственно полученных наследственно-дефективных бабочек, что в несколько раз уменьшает численность следующего поколения

плодожорки в садах и может довести ее до хозяйственно-неощутимого уровня.

В Институте зоологии Э. А. Давтяном [34] разрабатывались также некоторые основные вопросы общей паразитологии. Дана классификация иммунологических состояний при паразитозах, при этом в результате экспериментальной работы впервые открыто и изучено явление латентных гельминтозов. Проведено всестороннее экспериментальное и теоретическое изучение патогенеза гельминтозов и установлены его закономерности. На этой основе предложены принципиально новые способы патогенетической терапии и профилактики гельминтозов. И, наконец, показано, что те же закономерности патогенеза существуют и при некоторых протозойных инвазиях, и при болезнях бактериальной и другой этиологии.

Таковы краткие итоги зоологических исследований в Советской Армении.

Хотя в республике проделана огромная работа по изучению видового состава животных, в результате чего выявлено более 10000 видов, эта работа еще далеко не закончена. Внимание зоологов было обращено преимущественно на фауну тех систематических подразделений или на те отдельные виды, которые имеют то или иное явное хозяйственное значение, как вредители растениеводства, вредители человека, полезные элементы дикой фауны, как охотничье-промысловые животные, паразиты и хищники вредителей и т. п.

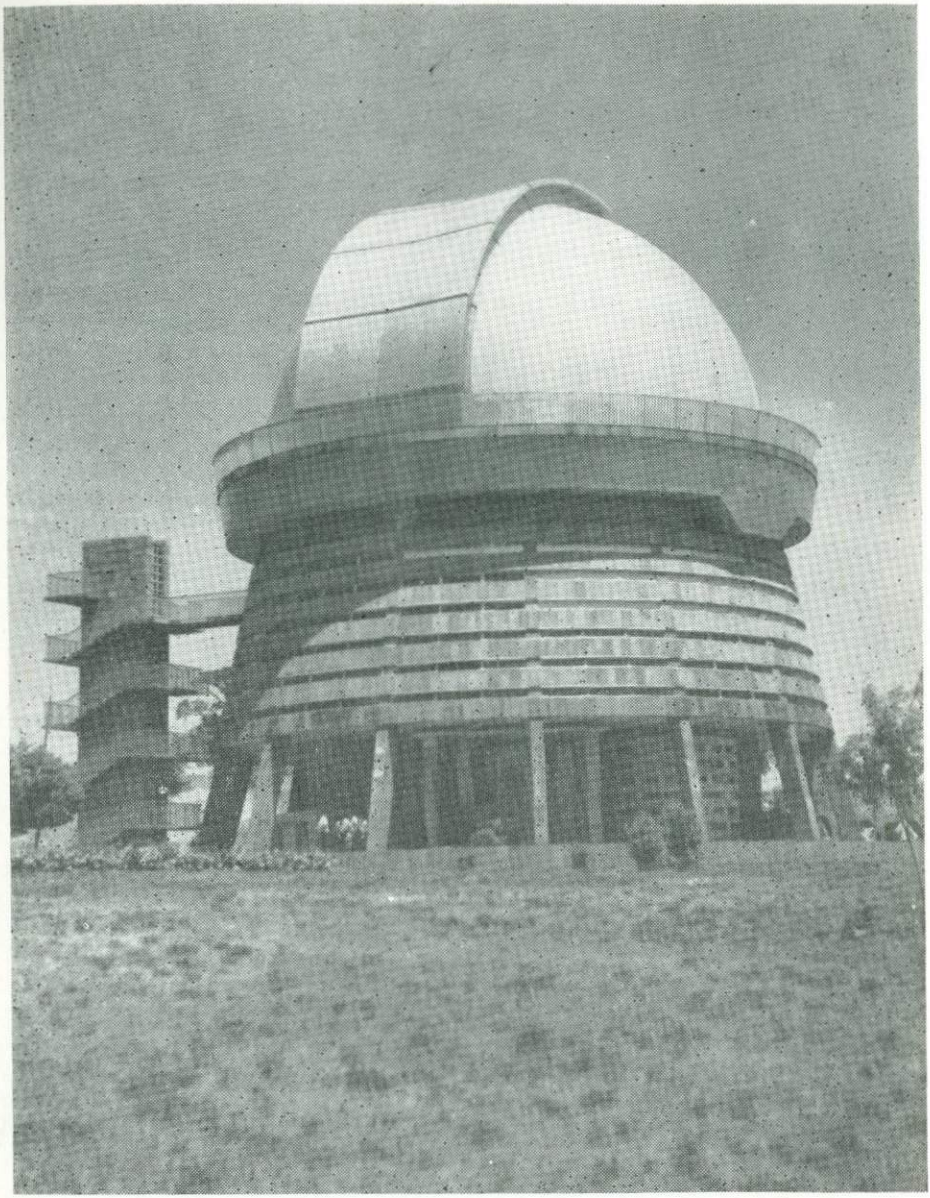
Однако сейчас, при все возрастающем действии антропогенного пресса на природу, в том числе и на животный мир, возникают неотложные задачи, которые требуют нового синтетического подхода к изучению животного мира. К ним относятся задачи реконструкции природных и искусственно созданных экосистем, таких, как новые водоемы, агроценозы, животноводческие комплексы и многие другие, а также борьба с загрязнением среды, охрана природы и т. п. Все это—проблемы биоценотического уровня исследований.

Исследования на биоценотическом уровне неизбежно вызовут необходимость познания всех важнейших компонентов зооценозов, независимо от их систематического положения.

Распространение изучения фауны на новые компоненты и более углубленное исследование ранее выявленных групп видов потребует в ряде случаев большего развития новых современных методов таксономических исследований, таких, как кариология, электрофорез, электронная микроскопия, использование компьютеров и др.

Вопросы охраны животного мира вызывают необходимость выявления редких и исчезающих видов. Относительно позвоночных такая работа, в основном, уже проделана.

Сохранение и восстановление природных экосистем и их животного мира возможно только путем создания сети новых заповедников и заказников и усиления зоологических исследований в уже имеющихся заповедниках. Это также одна из важнейших задач при решении общей



Наблюдательная башня крупнейшего 2,6 м телескопа Бюраканской астрофизической обсерватории

задачи научно обоснованной оптимальной реконструкции животного мира республики.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Пирумов Х. Н.* Тр. н.-и. ин-та мед. паразитологии и тропич. медицины, вып. 21, Тбилиси, 1975.
2. *Мамиконян М. М., Марутнян Е. М., Исаханян С. Ш.* Тр. Арм. н.-и. ин-та животноводства и ветеринарии, вып. 11, Ереван, 1971.
3. *Ахумян К. С. Кишечные* паразитические черви домашних птиц Армении и меры борьбы с ними, Ереван, 1954 (на арм. яз.).
4. *Григорян Г. А., Акопян В. Д.* Тр. Арм. н.-и. ин-та животноводства и ветеринарии, вып. 11, Ереван, 1971.
5. *Погосян Э. Е.* Вредные нематоды растений и борьба с ними, Ереван, 1974 (на арм. яз.).
6. *Акрамовский Н. Н.* Фауна Армянской ССР. Моллюски, Ереван, 1976.
7. *Багдасарян А. Т.* Фауна Армянской ССР. Тетранихоидные клещи, Ереван, 1957; *Он же,* Изв. АН Арм. ССР, № 4, 1962; *Он же,* Эриофиоидные клещи плодовых деревьев и кустарников Армении, Ереван, 1981.
8. *Арутюнян Э. С.* Определитель фитосейидных клещей сельскохозяйственных культур Арм. ССР, Ереван, 1977.
9. *Акрамовский Н. Н.* Зоол. сб. АН Арм. ССР, № 5, 1948.
10. *Авакян Г. Д.* Фауна Армянской ССР. Насекомые прямокрылые. Саранчовые, Ереван, 1968; *Он же,* Фауна Армянской ССР. Насекомые прямокрылые. Кузнечиковые, Ереван, 1981.
11. *Симонян Дж. А.* Биол. журн. Армении, № 3, 1969.
12. *Туманян А. Г.* Тли культурных растений Армении, I, Ереван, 1961 (на арм. яз.).
13. *Борхсениус Н. С.* Определитель червецов и щитовок (Coccoidea) Армении, Ереван, 1949.
14. *Тер-Григорян М. А.* Фауна Армянской ССР. Насекомые хоботные. Червецы и щитовки. Мучнистые червецы, Ереван, 1973.
15. *Акрамовская Э. Г.* Зоол. сб. АН Арм. ССР, вып. 11, Ереван, 1959.
16. *Рихтер А. А.* Фауна СССР. Насекомые жесткокрылые, т. XIII, в. 2. Златки (Buprestidae), М., 1949; *Плавильщиков Н. Н.* Определитель жуков-дровосеков Армении, Ереван, 1948; *Тер-Минасян М. Е.* Зоол. сб. АН Арм. ССР, вып. 14, Ереван, 1946.
17. *Яблоков-Хнзорян С. М.* Фауна Армянской ССР. Насекомые жесткокрылые, т. 6. Пластинчатоусые, Ереван, 1967; *Он же,* Фауна Армянской ССР. Насекомые жесткокрылые. Жужелицы, ч. I, Ереван, 1976; *Jablokoff-Khnzorian S. M.* Les cocci nelles, Paris, 1982.
18. *Вардикян С. А.* Определитель вредных пядениц Армянской ССР, Ереван 1980 (на арм. яз.).
19. *Азарян Г. Х., Геворкян М. Р., Миляновский Е. С.* Сб. трудов н.-и. ин-та защиты раст., 1, 1970.
20. *Аветян А. С., Тряпицын В. А., Эртевцян Е. К.* Зоол. сб. АН Арм. ССР, 17, 1976.
21. *Дадурян А. Б.* Зоол. сб. АН Арм. ССР, 12, 1962.

22. *Тертерян А. Е.* Фауна Армянской ССР. Насекомые двукрылые. Мошки, Ереван, 1968; *Он же,* Определитель личинок слепней СССР, Ереван, 1979.
23. *Аветисян Г. А.* Зоол. сб. АН Арм. ССР, 15, 1970.
24. *Аракелян А. О.* Тр. Арм. н.-и. ин-та виноград., виноделия и плодов., 14, 1977.
25. *Мирзоян С. А.* Дендрофильные насекомые лесов и парков Армении, Ереван, 1977.
26. *Даль С. К.* Животный мир Армянской ССР, т. I. Позвоночные животные, Ереван, 1954.
27. *Межлумян С. К.* Палеофауна эпох энеолита, бронзы и меди на территории Армении, Ереван, 1972.
28. «Атлас Армянской Советской Социалистической республики», Ереван-М., 1961.
29. *Яблоков-Хнзорян С. М.* Опыт восстановления генезиса фауны жесткокрылых Армении, Ереван, 1961.
30. «Вредители сельскохозяйственных культур, леса и складов Армении», Ереван, 1976 (на арм. яз.).
31. *Чилингарян А. А.* Зоол. сб. АН Арм. ССР, 14, 1966.
32. *Даревский И. С.* Скальные ящерицы Кавказа. Систематика, экология и филогения полиморфной группы кавказских ящериц подрода Archaeolacerta, Л., 1967.
33. *Саркисян С. М.* Зоол. сб. АН Арм. ССР, 7, 1950.
34. *Давтян Э. А., Шульц Р. С.* Тр. Ереван. Зоовет. ин-та, 11, 1949; *Шульц Р. С., Давтян Э.А.* Тр. Гельминт. лаб. АН СССР, 6, 1952; *Давтян Э. А.* Биол. журн. Армении, № 12, 1968; *Он же,* Биол. журн. Армении, № 2, 1977.

ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ

Развитие физиологической науки в Армении берет свое начало с организации в 1921 г. кафедры физиологии животных Ереванского государственного университета (зав. Т. П. Мушегян). В последующем кафедры физиологии создаются на медицинском факультете—1926 г. (зав. А. А. Акопян) и в Зооветеринарном институте—1928 г. (зав. С. А. Щербаков), а затем и в других высших учебных заведениях республики. Решающее значение для физиологической дисциплины Армении имело создание в 1943 г. Института физиологии при преобразовании Армфана в Академию наук Армянской ССР. Основополагающую роль в становлении и развитии физиологической науки в Армении сыграли работы и непосредственное участие в исследованиях Л. А. Орбели, Э. А. Асратяна, Х. С. Коштоянца, А. М. Алексаняна, А. И. Карамяна, Г. П. Мушегяна и др. [1].

Вопросы физиологии человека и животных успешно разрабатывались в Институте физиологии им. Л. А. Орбели АН Арм. ССР, Институте экспериментальной биологии АН Арм. ССР, Институте зоологии АН Арм. ССР, Секторе радиобиологии Министерства здравоохранения Арм. ССР, на соответствующих кафедрах и в научно-исследовательских лабораториях высших учебных заведений республики. Исследования проводились в нескольких направлениях.

В области *физиологии центральной нервной системы* одной из первых проблем изучения явились вопросы исследования закономерностей

восстановления нарушенных функций после органических повреждений различных отделов мозга. Эта проблема была поставлена Э. А. Асратяном и успешные исследования в этом направлении связаны с его именем. В Институте физиологии АН Арм. ССР были показаны филоонтогенетические особенности становления механизма пластичности и высокая надежность центральной нервной системы млекопитающих при повреждениях спинного мозга. Установлено важное значение симпатической иннервации, роль АТФ и АТФ-азы, гипоталамуса, высших отделов центральной нервной системы, щитовидной железы в вопросах приспособления. Экспериментальные и клинические исследования показали эффективность ферментотерапии, в особенности комбинированной для восстановления структурно-функциональной картины поврежденного спинного мозга, периферических нервов [2]. Получены экспериментально-клинические данные об эффективности предложенного электрофоретического способа ферментотерапии в стоматологической практике, а также на восстановительные процессы у неврологических больных (с корешковым синдромом) (Л. А. Матинян и сотр., Институт физиологии АН Арм. ССР). Установлено, что компенсаторное восстановление функций идет в основном за счет внутри- и межцентральных перестроек интактного симметричного отдела мозга [3]. Показано, что в условиях экспериментальной патологии, наряду с каллозальными волокнами, приобретают решающее значение другие связи между полушариями (Т. Г. Урганджян и сотр., Институт физиологии АН Арм. ССР).

Другой важной и большой областью изучения армянских физиологов явились вопросы физиологических механизмов взаимоотношений между различными отделами центральной нервной системы. В Институте физиологии АН Арм. ССР исследовалась и продолжает исследоваться морфо-функциональная организация мозжечка и двигательных ядер ствола мозга. Были показаны особенности проекции и функционирования локализованной и диффузной афферентных систем коры мозжечка, роль мшистых и лазающих волокон в функционировании этих афферентных систем. Выяснены особенности топической организации кортико-ядерных проекций мозжечка и показана чрезвычайная дробность и мозаичность кортико-ядерных связей. Проведен анализ синаптической организации центральных ядер мозжечка, с выделением различных нейронных популяций, особенности функционирования которых позволили рассматривать подкорковые ядра мозжечка как образования, обладающие собственными интегративными механизмами.

При изучении нисходящих и восходящих влияний мозжечка показаны особенности мозжечкового контроля деятельности сегментарного аппарата спинного мозга, латерального вестибулярного ядра и красного ядра. Выяснены особенности взаимодействия различных афферентных посылок на нейронах красного ядра и роль мозжечка и коры мозга в интеграции экстероцептивной импульсации в красном ядре [4]. Установлено наличие моносинаптических проекций в красное ядро из

ассоциативной коры мозга, бледного шара и черной субстанции. Заслуживает подчеркивания обнаружение армянскими физиологами новой, ранее не изученной мозжечково-корковой проекционной системы. Исследование нейронных механизмов мозжечково-таламо-корковых отношений показало двухнейронную связь ядер мозжечка с сенсомоторной корой и ассоциативной областью теменной коры. Наряду с влиянием мозжечка на кору мозга через понтомедулярную ретикулярную формацию и специфические ядра зрительного бугра, показаны восходящие мозжечково-корковые влияния через *неспецифические структуры таламуса*. Дана подробная характеристика организации и функционирования неспецифической мозжечково-таламо-корковой проекционной системы [5]. Установлен полисинаптический характер связи мозжечка с хвостатым ядром и гиппокампом и изучена его роль в процессах интеграции указанных образований.

На примере изучения влияния мозжечка на особенности эфферентной специализации двигательных рефлексов показана роль мозжечка в осуществлении динамического двигательного контроля. Обнаружено, что выработка и осуществление специализированного двигательного акта находится в прямой зависимости от наличия латерального мозжечка; при этом в процессе условнорефлекторной деятельности наблюдается закономерное и однонаправленное изменение в мозжечково-корковой импульсации (В. В. Фанарджян и сотр., Институт физиологии АН Арм. ССР).

Интерес представляют исследования, показавшие, что возбуждение норадренэргических синапсов ведет к уменьшению содержания РНК и белков в нервных клетках коры больших полушарий, мозжечка и гиппокампа, что обусловлено, главным образом, угнетением процесса их биосинтеза. Электрофизиологически изучены проекции голубого пятна (locus coeruleus), дающего начало восходящим норадренэргическим проекциям в коре больших полушарий и мозжечке. Выявлен фокус максимальной активности этих проекций в коре мозга и показана их диффузность в мозжечке [6]. Обнаружено гипогенное действие длительного возбуждения норадренэргической системы мозга (М. В. Ханбабян и сотр., Институт экспериментальной биологии АН Арм. ССР).

При анализе зрительной информации в головном мозгу исследовались ассоциативные подкорковые образования, имеющие отношение к зрительному восприятию. Подробно изучалась организация зрительного афферентного входа к отдельным нейронам этих структур, структура рецептивных полей и особенности ответов ассоциативных нейронов на зрительные раздражения. На основе проведенных опытов выдвинуто предположение о возможном механизме организации ответов на движущиеся стимулы у нейронов-детекторов направления движения (Б. А. Арутюнян—Козак и сотр., Институт физиологии АН Арм. ССР).

Заслуживает внимания доказательство наличия более высокого уровня функциональных связей между сетевидными структурами сред-

него мозга и неспецифическими ядрами таламуса у кошек по сравнению с крысами. В этих исследованиях было установлено, что представительство и взаимодействие сомато-висцеральных афферентов в новоталамических структурах (ассоциативные ядра) по всем показателям заметно отстают от таковых в его специфических образованиях. При исследовании эффектов стимуляции неспецифических таламических ядер (срединного центра и ретикулярного ядра) на активность нейронов сенсомоторной коры выявлено, что в первом случае превалируют синхронизирующие влияния; для ретикулярного ядра более характерны угнетающие эффекты (А. А. Айрапетян и сотр., Институт физиологии АН Арм. ССР).

Ряд исследований был посвящен функциональной организации двигательного анализатора [7]. Работы по изучению роли глубинных структур мозга (неостриатум, архистриатум, палеостриатум, палеокортекс и другие) в механизмах обучения, поведения и памяти показали, что бледный шар, хвостатое ядро, скорлупа, а также амигдала и гиппокамп играют важную роль в механизмах как обучения, так и памяти и поведения [8]. Стриопалидарная система, основные структуры лимбической системы (амигдала и гиппокамп) играют особо важную роль в так называемой рабочей или операционной памяти. Эту свою функцию глубинные структуры реализуют вместе с лобными долями, поэтому в порядке рабочей гипотезы выдвинута концепция о лобно-гиппокампальной интегрирующей системе, осуществляющей селекцию, компарацию и интеграцию сенсорной информации в период афферентного синтеза и в особенности в принятии решения в экстренно сложившихся ситуациях (Л. С. Гамбарян и сотр., Институт зоологии АН Арм. ССР).

Широкие исследования были развернуты в области *физиологии вегетативной нервной системы.* Исследовались нейронные механизмы гипоталамической регуляции вегетативных функций организма [9]. При сравнительном изучении проекции висцеральных нервов в структуре передней и задней области гипоталамуса выявлена высокая степень конвергенции висцерально-соматической афферентации на нейронах как заднего, так и переднего гипоталамуса. При исследовании механизмов восходящих и нисходящих влияний гипоталамуса установлена моно-, олиго- и полисинаптическая активация нейронов ассоциативных зон коры, моторной и лимбической областей коры. Выяснены нейронные механизмы кортико-гипоталамических взаимоотношений. Показано модулирующее, преимущественно облегчающее, влияние гипоталамуса на активность функционально идентифицированных инспираторных и экспираторных нейронов продолговатого мозга. Установлено существование сложной нисходящей системы многоканальной гипоталамической регуляции симпатических механизмов спинного мозга. Показано избирательное, дифференцированное влияние гипоталамуса на электрическую активность различных симпатических постганглионарных нервов и выяснены некоторые нейронные механизмы зональной регуляции регионарного кровообращения. Выяснена локализация и

электрофизиологическая характеристика антидромно идентифицированных ретикуло-спинальных симпатоактивирующих нейронов продолговатого мозга, принимающих участие в центральной регуляции вазомоторной функции. Методом самораздражения гипоталамуса установлено подавление активности положительных эмоциогенных центров гипоталамуса при экспериментальной неврогенной гипертензии.

Данные, полученные во всех этих исследованиях, помимо теоретического, представляют и определенный практический интерес, так как выясняют центральные механизмы управления вегетативными функциями организма и могут быть использованы в клинике при дисфункции вегетативной нервной системы. Данные, полученные при исследовании центральной регуляции симпатической нервной активности, могут быть использованы при оценке конкретных нейрофизиологических механизмов влияния фармакологических препаратов кардио-васкулярного спектра действия (О. Г. Баклаваджян и сотр., Институт физиологии АН Арм. ССР).

В Институте физиологии им. Л. А. Орбели АН Арм. ССР изучался также автоматизм гладкой мускулатуры, функциональные особенности и значения ее ритмогенных структур, а также регуляторное действие на гладкую мускулатуру некоторых отделов вегетативной нервной системы и нейрогуморальных веществ [10]. Показана важная роль пейсмекеровой области мочевыводящих путей у различных видов животных для уродинамики, а также их видовые особенности, значение симпатической и парасимпатической иннервации для моторной деятельности мочеточников и влияние нейрогуморальных веществ и некоторых физиологически активных ионов на моторику этого органа (С. А. Бакунц и сотр., Институт физиологии АН Арм. ССР).

На кафедре физиологии человека и животных Ереванского Государственного университета успешно исследовались механизмы центральной регуляции сомато-вегетативных функций в норме и при воздействии некоторых экстремальных факторов. На животных с хроническими электродами, вживленными стереотоксически в различные структуры мозга в условиях свободного поведения, изучено влияние ионизирующей радиации, радиального ускорения, вибрации и гипоксии на электрические проявления деятельности коры и подкорки. В микроэлектрофизиологических исследованиях изучена нейронная организация вестибуло-вегетативных рефлексов и влияние гипоксии на импульсную активность инспираторных и экспираторных нейронов бульбарного дыхательного центра. Проводятся также исследования по изучению роли гипоталамуса и симпато-адреналовой системы в регуляции функции системы крови (О. Г. Баклаваджян и сотр., кафедра физиологии человека и животных Ереванского госуниверситета).

В Секторе радиобиологии МЗ Арм. ССР проведены исследования, показавшие важную роль заднего гипоталамуса в развитии лучевой патологии. Методом ЭЭГ вызванных потенциалов и самораздражения выявлена очередность вовлечения разных мозговых структур в пато-

логический процесс и восстановительные процессы при этом. Подробно изучены изменения эритропоэтинов, лейкопоэтинов и тромбоцитопоэтинов в организме лабораторных животных, подвергнутых различным экспериментальным воздействиям, как-то: кровопотеря, спленэктомия, голодание, облучение ионизирующими лучами, термический ожог и комбинация этих факторов (Р. А. Арутюнян и сотр., Сектор радиобиологии МЗ Арм. ССР).

Большой интерес представило изучение влияния различных минеральных вод Армении (Арзни, Джермук, Птгни) на функции центральной нервной системы, пищеварительного тракта и сердечно-сосудистой системы. Результаты этих исследований помогли уточнению показаний к применению указанных источников с лечебной целью (Г. П. Мушегян и сотр., кафедра нормальной физиологии Ереванского госмединститута).

В Ереванском Государственном мед. институте проведено разностороннее изучение эпилептиформных состояний организма с целью выяснения, с одной стороны, патогенеза их, и с другой—влияния судорожных припадков на различные функции организма. Результаты этих исследований свидетельствуют о том, что искусственно вызываемые судорожные припадки, независимо от характера эпилептогенного агента, оказывают выраженное влияние на многие функции организма, особенно на высшую нервную деятельность, вызывая одновременно ряд деструктивных изменений в центральной нервной системе (В. З. Григорян и сотр., кафедра нормальной физиологии Ереванского госмединститута).

Заслуживает внимания изучение роли мозжечка в энергетическом обмене головного мозга. Обнаружено, что мозжечок оказывает заметное влияние на биохимические процессы, совершающиеся в мозговой ткани. При экспериментальном исследовании механизмов влияния мозжечка на гемопоэз показано участие некоторых ядер гипоталамуса в осуществлении трофического влияния мозжечка на указанную функцию. Опыты на спленэктомированных животных свидетельствуют о том, что мозжечок и селезенка в процессе обезъядривания клеток эритроидного ряда действуют синергично. Изучено участие гипоталамуса, в частности супраоптического и медиального мамиллярного ядер, в регуляции состава крови. Установлено, что нарушение целостности нервной системы в виде электрокоагуляции мамиллярных и супраоптических ядер гипоталамуса вызывает глубокую дисфункцию процессов нейро-гуморальной регуляции кроветворения, выражающуюся в развитии длительной, выраженной, волнообразно протекающей анемии (Э. С. Андриасян и сотр., кафедра нормальной физиологии Ереванского госмединститута).

Различными методами нейрофизиологического исследования показано, что в основе паратиреопривной тетании лежит нарушение рефлекторной деятельности спинного мозга и супраспинального контроля. Частичное восстановление нарушенных функций после введения кальция послужило основанием для заключения об определенном кальций-

зависимом характере обнаруженных изменений (Д. Н. Худавердян и сотр., ЦНИЛ Ереванского госмединститута).

Важные исследования проведены в республике в области *физиологии сельскохозяйственных животных*. При изучении значения светового режима в управлении развитием домашней птицы и влияния его на генеративные органы выявлена роль удлиненной световой экспозиции в физиологической стимуляции животного организма [11]. Установлено, что дополнительное освещение увеличивает у домашних птиц осенне-зимнюю и годовую яйцекладку. Установлена также ведущая роль высших отделов центральной нервной системы в воспроизводительной функции птиц. Удлинение светового дня активирует деятельность нейро-эндокринных желез, усиливает обмен веществ и повышает годовую яйценоскость на 20—25%. Малые дозы рентгеновских лучей стимулируют яйцеобразование и яйцекладку птиц, а высокие дозы подавляют эту функцию. Трех- пятиминутное ультрафиолетовое облучение в функциональном плане заменяет витамин «Д» и увеличивает выводимость цыплят и яйценоскость кур [12]. Частичная перерезка спинного мозга или одностороннее удаление больших полушарий головного мозга птиц приводит к временному нарушению их воспроизводительных функций. А при полной перерезке спинного мозга или при полном двустороннем удалении больших полушарий головного мозга воспроизводительная функция прекращается полностью.

При изучении механизмов терморегуляции показано, что для птиц, акклиматизированных в условиях Армении, термонейтральной зоной является температура среды от 15 до 30°С. Обнаружено, что для терморегуляции большую роль играет функциональное состояние надпочечников, щитовидной железы, а также больших полушарий головного мозга (С. К. Карапетян и сотр., Институт физиологии АН Арм. ССР).

Показано лечебное и стимулирующее действие желудочного сока на ряд физиологических функций организма: активируется деятельность кроветворных органов, увеличивается в крови количество эритроцитов, лейкоцитов, гемоглобина, повышается резервная щелочность крови и общий вес животных (Г. С. Степанян и сотр., кафедра физиологии Ереванского зооветеринарного института). Исследовано влияние ряда микроэлементов на физиологические функции сельскохозяйственных животных. Так, показано, что молибден понижает активность щелочного фермента фосфатазы крови и мочи кроликов и овец, повышает количество мочевой кислоты. Малые дозы молибдена повышают количество катехоламинов надпочечников и гипоталамуса, а высокие—понижают. Под действием малых и больших доз молибдена соответственно повышается и понижается количество молочнокислых бактерий и инфузорий в преджелудке жвачных. При кормлении животных кобальтом значительно повышаются иммунобиологические свойства их организма и увеличивается количество глобулина крови (М. С. Григорян и сотр., кафедра физиологии Ереванского зооветеринарного института).

Исследования по всем перечисленным направлениям физиологической науки в ближайшие годы будут расширяться и получат более углубленное развитие. Предполагается дальнейшее изучение механизмов интегративной деятельности центральной нервной системы, исследования ее клеточных и синаптических процессов. Получат дальнейшее развитие работы, направленные на изучение функциональных свойств центрального и периферического отделов вегетативной нервной системы в регуляции различных висцеральных органов и систем. Намечается дальнейшее исследование закономерностей нейро-гуморальной регуляции воспроизводительной функции у с/х животных и других вопросов.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Мушегян Г. П.* Физиология Армении за 27 лет. В сб: Научные труды Института физиологии АН Арм. ССР, т. 1, 5—13, Изд. АН Арм. ССР, 1947.
2. *Матинян Л. А., Андриасян А. С.* Ферментотерапия при органических повреждениях спинного мозга, Ереван, изд. АН Арм. ССР, 1973.
3. *Ургенджян Т. Г.* Возрастные особенности компенсаторного восстановления функций, Ереван, изд. АН Арм. ССР, 1973.
4. *Фанарджян В. В.* О нейронной организации эфферентных систем мозжечка, Л., Наука, 1975.
5. *Фанарджян В. В.* Регуляторные механизмы восходящего влияния мозжечка, Ереван, Изд. АН Арм. ССР, 1966.
6. *Ханбабян М. Б.* Норадренергические механизмы мозга, Л., Наука, 1981.
7. *Гамбарян Л. С.* Вопросы физиологии двигательного анализатора. М., Медгиз, 1962.
8. *Гамбарян Л. С., Казарян Г. М., Гарибян А. А.* Амигдала, Ереван, изд. АН Арм. ССР, 1981.
9. *Баклаваджян О. Г.* Вегетативная регуляция электрической активности мозга, Л., Наука, 1967.
10. *Бакунц С. А.* Вопросы физиологии мочеточника, Л., Наука, 1970.
11. *Карапетян С. К.* Роль света в физиологической стимуляции животного организма, Ереван, изд. АН Арм. ССР, 1961.
12. *Карапетян С. К.* Биологические основы повышения продуктивности и пути интенсификации птицеводства в Армянской ССР, Ереван, Армсельхозгиз, 1962.

МИКРОБИОЛОГИЯ

Развитию медицинской микробиологии в Армении способствовали широкие санитарно-эпидемиологические мероприятия, осуществленные в первые годы Советской власти в борьбе с инфекционными заболеваниями, особенно малярией. В 1923 г. в республике был создан Тропический институт. Усилиями большого коллектива специалистов была проведена огромная работа по ликвидации малярии и других эндемических болезней (М. Н. Кешишян, Х. Н. Пирумов, А. И. Исаакян,

Ш. М. Матевосян, А. Т. Цатурян, А. А. Мирзабекян, А. И. Чубкова и др.).

В 1930 г. в Ереване организован Институт санитарии и гигиены, преобразованный с 1936 г. в Санитарно-бактериологический институт. В институте велись исследования в области медицинской микробиологии и вирусологии, и впервые в Армении организовано производство вакцин и сывороток. Большой вклад в развитие эпидемиологии и санитарной бактериологии внесли труды А. Б. Алексаняна, Л. Б. Арутюняна, Х. Н. Пирумова, Н. Б. Акопяна, М. Е. Котиняна, В. А. Алексанян, Г. С. Паповяна и др. В 1955 г. оба указанных института объединены в один—Институт эпидемиологии и гигиены, в последующем названный им. А. Б. Алексаняна. С 1938 г. в медицинском институте организована кафедра микробиологии во главе с А. И. Исаакяном, на которой проводились исследования по изучению возбудителей бактериальных инфекций, вопросов иммуногенеза и антибиотикотерапии.

Проблемы кишечных инфекций, иммунитета и рациональной вакцинации разрабатывались на кафедре эпидемиологии (А. Б. Алексанян, В. Г. Микаелян, В. А. Алексанян).

Начало развитию ветеринарной микробиологии в республике было положено организацией в 1927 г. противочумной станции, на основе которой в последующем создан научно-исследовательский институт ветеринарии. Крупным центром микробиологической науки явилась кафедра микробиологии, организованная в 1932 г. в Ереванском зооветеринарном институте. Под руководством Г. А. Шакаряна [1] на этой кафедре, а в дальнейшем и в организованной при ней проблемной лаборатории выполнены ценные исследования по бруцеллезу и другим инфекциям сельскохозяйственных животных, установлены новые закономерности распределения антибиотиков в организме, их влияния на иммуногенез и инфекционный процесс. Кафедра явилась одной из ведущих в республике по подготовке квалифицированных кадров специалистов не только в области ветеринарной, но также по общей и технической микробиологии.

Вирусологические исследования начали развиваться в Армении в 30-х гг. Необходимо отметить, что в нашей республике впервые была показана вирусная этиология папатачи (А. И. Исаакян), разработана вакцина против чумы свиней (В. Г. Айрапетян) [2] и изучены особенности ряда онкогенных вирусов.

Первым очагом сельскохозяйственной микробиологии явилась микробиологическая группа в Центральной химической лаборатории Наркомзема, организованной в 1922 г. в Ереване под руководством П. Б. Калантаряна. В дальнейшем, с привлечением сотрудников этой группы в Биологическом институте АрмФАНа был организован отдел микробиологии, который в последующем реорганизован в сектор.

Основной научной базой для развития общей и прикладной микробиологии явился Институт микробиологии АН АрмССР. Институт создан в 1961 г. на базе Сектора микробиологии Отделения биологи-

ческих наук АН АрмССР, существовавшего как отдельное структурное подразделение Академии наук с 1943 г.,—со дня его основания. В организации Сектора и Института микробиологии АН АрмССР велики заслуги их первого руководителя А. К. Паносяна [3]. Становление и развитие Сектора, а в дальнейшем Института микробиологии многим обязано активной помощи центральных научно-исследовательских учреждений страны. Выдающиеся советские ученые—Б. Л. Исаченко, А. А. Имшенецкий, Н. А. Красильников, Е. Н. Мишустин, Г. К. Скрябин, Н. Н. Простосердов оказывали неизменную поддержку и вложили большой труд в развитие перспективных направлений общей и прикладной микробиологии в Армении.

Крупной вехой в развитии микробиологической науки и промышленности в нашей республике явилось Постановление ЦК КП Армении и Совета Министров Армянской ССР от 24 июля 1964 г. «О мерах по развитию научно-исследовательских работ в области технической биохимии и микробиологического синтеза кормовых, пищевых и других биологически активных продуктов и организации их промышленного производства в Армянской ССР». Это постановление явилось основой осуществления конкретной и развернутой программы мероприятий по созданию в Армении необходимой материально-технической базы для развития наиболее перспективных отраслей микробиологической науки и промышленности. В г. Абовяне с 1966 г. было развернуто строительство крупного комплекса научно-производственных зданий Института микробиологии АН АрмССР. В это же время началось строительство завода лизина в Чаренцаване и завода биохимических препаратов в г. Абовяне по производству микробных препаратов, которые спустя несколько лет вошли в строй действующих предприятий микробиологической промышленности страны.

В 1970 г. в республике организован филиал Всесоюзного научно-исследовательского института генетики и селекции промышленных микроорганизмов Главмикробиопрома СССР, развернувший комплекс научно-производственных работ по генетике, селекции микроорганизмов и разработке технологии микробиологического получения аминокислот и бактериальных средств защиты растений. Большой объем исследований в области использования микроорганизмов и их ферментов для производства различных физиологически активных соединений проводится и в Армянском филиале ИРЕА Минхимпрома СССР, организованном в 1978 г. в Ереване под руководством Р. О. Матевосяна.

Крупными научными очагами микробиологии в республике являются отдел микробиологии (организован в 1956 г.) Армянского научно-исследовательского института виноградарства, виноделия и плодоводства, а также отдел биохимии и технологии кормов Института животноводства и ветеринарии.

В микробиологических исследованиях видное место занимают работы в области экологии разных групп микроорганизмов. В результате многолетних исследований установлены закономерности эколого-гео-



Институт микробиологии АН Армянской ССР. Лаборатория спорообразующих бактерий.

графического и почвенно-климатического распространения многих видов микроорганизмов. Следует отметить, что развитое Е. Н. Мишустиным учение о вертикальной зональности эколого-географического распространения почвенных микроорганизмов основывалось именно на данных, полученных при изучении микрофлоры почв Армении.

В результате экологических исследований выделены и описаны новые виды и разновидности азотфиксирующих (А. К. Паносян, А. В. Киракосян), молочнокислых (Л. А. Ерзинкян), спорообразующих (Э. К. Африкян [4]) бактерий, дрожжей (Ф. Г. Саруханян), хемосинтезирующих (Г. Е. Маркосян) бактерий, фитопатогенных (Р. М. Галачьян, С. А. Авакян) грибов и бактерий.

В области почвенной микробиологии известны многолетние исследования А. К. Паносяна [3] по микробиологической характеристике солончаков АрмССР. Выполнен комплекс микробиологических исследований по изучению обнаженных грунтов оз. Севан в связи с их сельскохозяйственным освоением (А. И. Минасян, А. Д. Налбандян).

Установлен ряд закономерностей адаптационной изменчивости клубеньковых бактерий, имеющих важное научно-практическое значение для рационального применения нитрагина (А. П. Петросян [5]). Ряд вопросов физиологии симбиоза клубеньковых бактерий и бобовых

изучался группой сотрудников под руководством М. Х. Чайлахяна в Институте микробиологии АН АрмССР. Наша республика явилась одной из первых в стране по изготовлению и применению бактериальных землеудобрительных препаратов—нитрагина и азотобактерина. Работы в этой области продолжают успешно развиваться в плане как теоретических, так и практических разработок.

Институт микробиологии АН АрмССР явился в нашей стране одним из первых научных учреждений в области изучения и применения явления микробного антагонизма и антибиотиков в растениеводстве и шелководстве (Р. О. Мирзабекян, Э. К. Африкян). Подробно исследованы бактериальные и грибные заболевания плодовых, овощных и ряда других сельскохозяйственных растений и разработаны меры борьбы с ними (Р. М. Галачьян [6], С. А. Авакян). С 1960 г. в институте был развернут большой комплекс работ по изучению энтомопатогенных спорообразующих бактерий—выделены и подробно изучены новые разновидности бацилл, а на основе нового серотипа создан новый бактериальный инсектицидный препарат БИП, производство которого было организовано промышленностью нашей страны; усовершенствована технология производства зернового бактороденцида и получены его новые перспективные для практического применения формы. В результате работ, выполненных под руководством Л. А. Ерзинкяна [7], получены новые перспективные штаммы молочнокислых бактерий—продуцентов антибиотиков, витаминов и других физиологически активных соединений, послужившие основой для создания эффективных лечебно-диэтических кисломолочных продуктов. Производство этих продуктов организовано во многих районах нашей страны, и они широко используются в борьбе с желудочно-кишечными заболеваниями, особенно в детском возрасте. Под руководством Ф. Г. Саруханян [8] была изучена экология различных видов дрожжей, выделены и рекомендованы новые их ценные формы для применения в хлебопекарной промышленности и виноделии. С 1965 г. начаты исследования в области микробиологического синтеза лизина (З. В. Маршавина). В последующем на базе этой группы развито новое направление по изучению биосинтеза эфирных масел суспензионными культурами клеток и тканей растений.

В отделе микробиологии Армянского НИИ виноградарства, виноделия и плодоводства под руководством Б. П. Авакяна [9] выполнен большой комплекс научно-производственных работ по выделению, изучению и применению новых перспективных штаммов дрожжей в виноделии. Отдельные высокопродуктивные штаммы впервые получены с применением современных методов мутагенеза. Разработаны и внедрены в практику электрофизические методы обработки виноматериалов, изучена микрофлора рисосферы, плодов и винограда. В НИИ почвоведения и агрохимии МСХ АрмССР изучена микрофлора разных типов почв республики на фоне различных агро-мелиоративных воздействий. Оригинальными явились исследования по экологии микроорганизмов, участвующих в превращениях железа и марганца в почве.

Под руководством А. Ш. Галстяна проводились исследования в области почвенной энзимологии, в результате которых установлены принципиально новые данные по биодинамике почв.

В области водной микробиологии известны многолетние исследования М. Е. Гамбаряна [10] по изучению микрофлоры и микробиологических процессов оз. Севан. В последние годы микробиологические исследования вод оз. Севан приобретают особое значение в связи с разработкой мер борьбы с эвтрофикацией этого водоема.

Кафедра биохимии и проблемная лаборатория при ней в Ереванском государственном университете послужили базой для развития работ в области биохимии микроорганизмов, в частности азотного обмена дрожжей и исследований ферментов орнитинового цикла, проводимых под руководством М. А. Давтяна.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Шакарян Г. А.* Иммунитет при бруцеллезе, Ереван, 1947; *Шакарян Г. А.* Влияние антибиотиков на иммунообразовательные процессы у животных, Ереван, 1967.
2. *Айрапетян В. Г.* Чума свиней и ее специфическая профилактика, Ереван, 1959.
3. *Паносян А. К.* Микробиологическая характеристика солончаковых почв АрмССР в связи с вопросом их освоения, Ереван, 1948.
4. *Африкян Э. К.* Бактерии-антагонисты и их значение, Ереван, 1973; *он же,* Энтомопатогенные бактерии и их значение, Ереван, 1973.
5. *Петросян А. П.* Экологические особенности клубеньковых бактерий в Арм.ССР, Ереван, 1959.
6. *Галачьян Р. М.* Бактериальные болезни томатов в АрмССР и мероприятия по борьбе с ними, Ереван, 1958; *она же,* Возбудители бактериальных опухолей как стимуляторы роста растений, Ереван, 1979.
7. *Ерзинкян Л. А.* Приготовление и применение лечебного ацидофильного молока и молока «Нарине», Ереван, 1965; *он же,* Биологические особенности некоторых рас молочнокислых бактерий, Ереван, 1971.
8. *Саруханян Ф. Г.* Микрофлора основных бродильных производств Армянской ССР, Ереван, 1960.
9. *Авакян Б. П.* Холодная стерилизация вина, М., 1971.
10. *Гамбарян М. Е.* Микробиологические исследования оз. Севан, Ереван, 1968.

ГЕНЕТИКА И СЕЛЕКЦИЯ

Начальные знания в области генетической науки армянская интеллигенция восприняла из лекций профессоров и преподавателей (М. Г. Туманян, А. З. Тамамшев, Г. Б. Калантарян, Г. Ф. Грдзелян, и др.), прозвучавших в первом высшем учебном заведении Советской Армении—Ереванском государственном университете. Многие из подготовленных университетом, а несколькими годами позже и с/х вузами специалистов стали участниками комплексных экспедиций по обследова-

нию состояния основных отраслей сельского хозяйства, земледелия и животноводства [1].

Важным событием раннего периода развития генетической науки в Советской Армении явилась организация экспедиции по изучению растительных ресурсов республики, которой руководил выдающийся советский ученый-генетик Н. И. Вавилов.

В результате проведенных экспедицией работ были получены ценные сведения об очагах и видовом составе произрастания в республике дикой пшеницы, являющейся неоценимым по значимости генофондом основной продовольственной культуры нашей страны, которым будут пользоваться селекционеры и специалисты генетической инженерии нашего и последующих поколений людей [2]. Исследования по изучению генофонда дикой пшеницы в настоящее время успешно проводятся П. А. Гандиляном на кафедре ботаники Армянского сельскохозяйственного института.

Последующая история свидетельствует о том, что вавиловские экспедиции 30-х годов в целом предопределили ботаническую направленность развития генетики и селекции в Армении.

Первым центром развития генетической науки в республике стал сектор генетики, организованный в системе Биологического института АрмФАН СССР в 1935 г. Научное руководство сектором осуществлял Н. И. Вавилов.

На базе сектора генетики в 1943 г. был организован Институт генетики растений, который в 1956 г. объединился с НИИ Земледелия МСХ АрмССР. За время своего существования Институт генетики растений вел исследования в основном по изучению генетических основ селекции и развернул разностороннюю работу по созданию высокоурожайных сортов сельскохозяйственных растений. Усилиями селекционеров-генетиков республики созданы многочисленные высокопродуктивные сорта зерновых культур, многолетних и однолетних кормовых растений, табака и других культур.

Плодотворно велась работа по изучению частной генетики и селекции виноградной лозы [3] и созданию на этой основе новых сортов этой культуры. Усилиями специалистов селекционеров выведены более 40 столовых и винных сортов винограда. Ими организована селекционная коллекция, включающая более 750 местных и привезенных из разных уголков мира сортов, а также более 25 тыс. сеянцев, полученных путем самоопыления и гибридизации.

Большие успехи достигнуты в селекции овоще-бахчевых культур— томата, арбуза, дынь, баклажан и др. Для удовлетворения потребностей консервной промышленности и населения селекционерами созданы более двадцати высокоурожайных сортов, широко возделываемых в разных почвенно-климатических зонах республики [4].

Значительная работа по изучению вопросов цитогенетики и мутагенеза растений проводилась на кафедре генетики и цитологии Ереванского государственного университета и в Лаборатории мутагенеза растений АН АрмССР [5] (Г. Г. Батикян, Н. П. Бегларян, В. А. Авакян,

Р. С. Бабаян и др.). В указанных лабораториях продолжаются ранее начатые исследования по изучению последствий влияния ионизирующих лучей, химических мутагенов и других биологически активных соединений на генетический аппарат генеративных органов растений, выявлению механизма радиочувствительности генотипа [6] и по изучению мутагенных и радиозащитных свойств физиологически активных веществ.

Ценные сведения получены в исследованиях по изучению генетической природы гибридной стерильности у пшеницы и самостерильности у томатов, проведенных в лаборатории генетики растений НИИ земледелия МСХ АрмССР.

Значительные успехи достигнуты в селекции сельскохозяйственных животных. Проведенная в 30-х годах массовая метизация местного скота с швицкой породой стала началом того огромного и упорного труда, который вложили ученые НИИ животноводства МСХ АрмССР и Зооветеринарного института в сотрудничестве с *тружениками Лорий*ского племенного и других совхозов и колхозов Степанаванского района в создание новой кавказской бурой породы крупного рогатого скота [7].

В отделе генетики и селекции сельскохозяйственных животных Арм. НИИЖиВ и Ереванском Зооветеринарном институте продолжаются работы по изучению генетики конституционных и хозяйственно ценных особенностей новой породы крупного рогатого скота [8], ведутся исследования по созданию молочно-мясного типа его с учетом природно-экологических условий. В Ереванском зооветеринарном институте проводятся также работы по скрещиванию бурого кавказского скота с другими породами и исследования по созданию породы жирнохвостной овцы с полутонкой шерстью [9].

Успешно завершилась долголетняя работа по селекции местных кур, проведенная под руководством С. К. Карапетяна [10]. На базе прилития крови культурных пород и целенаправленного отбора ученым удалось создать ереванскую породу кур мясо-яичного направления, которая находит широкий спрос у птицеводческих хозяйств и населения. В НИИЖиВ МСХ АрмССР и Институте физиологии АН АрмССР продолжаются работы по сохранению генофонда новой породы, как и по совершенствованию ее племенных и продуктивных качеств.

Исследования по изучению фундаментальных проблем генетики животных в 30-е годы были начаты на кафедре зоологии Ереванского госуниверситета. Они носили генетико-популяционный, радиационно-генетический и гено-географический характер [11]. Эти исследования, которыми руководили известные советские генетики Н. П. Дубинин и А. С. Серебровский, к сожалению, не были продолжены.

Первая лаборатория по генетике животных в Армении, которой руководил С. М. Саркисян, была организована в 1945 г. в Институте животноводства АН АрмССР. В задачу лаборатории входило изучение

сравнительной роли материнской и отцовской родителей в формировании наследственности и жизненности потомства. Результаты проведенных исследований привели к важному для теории подбора выводу о том, что, в отличие от отцовского родителя, материнский организм полнее передает потомству свои признаки и свойства.

В конце 40-х и в начале 50-х гг. внимание ряда биологических исследовательских учреждений к разработке генетических проблем на основе современных методов было ослаблено, вследствие неправильного понимания воздействия среды на наследственность (Т. Д. Лысенко, Г. А. Бабаджанян и др.). Однако с начала 60-х гг. отставание в этой области стало преодолеваться.

На основе сведений, полученных в работах по изучению явления плейотропии, т. е. множественного действия гена и других вопросов генетики племенного разведения шелковичного червя, были созданы уникальные по жизнеспособности и продуктивности партеноклоны [12], которые обеспечивают переход на клоновое разведение этого ценного насекомого, существенно повышая на этой основе производительность труда и качество получаемого шелкового сырья.

За последнее десятилетие в республике организован филиал Всесоюзного НИИ генетики и селекции промышленных микроорганизмов, где за короткий срок созданы промышленные штаммы—продуценты лизина, пролина и орнитина, некоторые из которых уже внедрены в производство [13]. Кроме того в ряде исследовательских учреждений и учебных заведений проводятся исследования, охватывающие новые направления в развитии генетической науки.

Для охраны фауны и здоровья человека от пагубных последствий крупномасштабного применения ядохимикатов в борьбе с вредными видами животных в лаборатории генетики Института зоологии АН АрмССР проводятся успешные работы по созданию генетических методов подавления численности природных популяций вредных насекомых.

В Институте экспериментальной биологии АН АрмССР изучаются молекулярные основы наследственности в экспериментах, проводимых с экстрахромосомальными генами плазмид [14] и генетика наследственных болезней человека.

Подытоживая результаты усилий в области развития генетики и селекции, можно констатировать крупные достижения в создании и практическом использовании новых высокопродуктивных сортов (гибридов) сельскохозяйственных растений интенсивного типа и пород (гибридов) домашних животных.

Наряду с этим необходимо расширять работы в области общегенетических фундаментальных разработок (молекулярная, эволюционная и популяционная генетика, генетика развития, генетическая инженерия и др.), с успехами которых общество связывает свои надежды эффективного приложения генетических знаний к решению тревожащих человечество таких задач, как охрана природы, ликвидация причин зло-

качественного перерождения, создание неизвестных природе новых форм живых существ, борьба с наследственными болезнями и др.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Тамамшев А. З.* Породное районирование и основные принципы метизации крупного рогатого скота в АрмССР, Ереван, 1933.
2. *Туманян М. Г.* Изв. Арм. с/х ин-та, № 1, 1936; *он же,* Избранные труды, Ереван, 1957.
3. *Погосян С. А.* О природе семенных стародавних сортов корнесобственного винограда и их гибридов, Ереван, 1955.
4. *Ананян А. А.* В сб.: «Наука—овощеводству», Ереван, 1963.
5. *Батикян Г. Г., Чолахян Д. П.* Биол. журн. Армении, № 3, 1973.
6. *Авакян В. А.* Роль генотипа в радиационном мутагенезе растений, Ереван, 1980.
7. *Восканян В. Е.* Государственная племенная книга кавказской бурой породы, т. III, Ереван, 1978.
8. *Блрцян А. А.* Биол. журн. Армении, № 5, 1969.
9. *Рухкян А. А.* Армянская полутонкорунная жирнохвостная овца, Ереван, 1960.
10. *Карапетян С. К., Гукасян М. Н.* Ереванская порода кур, М., 1976.
11. *Дубинин Н. П., Погосян Г. Е.* и др. Биол. журн. Армении, т. III, вып. I, 1943.
12. *Саркисян С. М.* Вестник с/х наук, № II, 1978.
13. *Оганесян М. Г., Карабеков Б. П., Скворцова М. М.* Авт. свид. № 699016. Бюлл. изобрет. № 43, 1975.
14. *Захарян Р. А., Агабалян А. С., Акопян С. М.* ДАН СССР, 232, 482, 1977.

ГИДРОБИОЛОГИЯ

Гидробиологическое изучение водоемов Армении началось с 20-х гг. прошлого века. Основным объектом изучения являлось оз. Севан. К концу XIX столетия накопилось много ценных сведений о рыбах Армении. К 20-м гг. нашего века были проведены лишь некоторые исследования по изучению флоры и фауны водоемов республики.

Систематические гидробиологические исследования стали возможными после создания Севанской ихтиологической станции в 1923 г. по инициативе ее основоположника А. Н. Державина, которая с образованием Академии наук Арм. ССР входит в ее состав как Севанская гидробиологическая станция, став основным центром республики в этой области.

Важными результатами начального периода деятельности станции явились переход от рыбного промысла к ведению рыбного хозяйства, развитие рыбоводства, акклиматизация сигов, привезенных из Чудского и Ладожского озер [1]. Помимо ихтиологических исследований изучались также донные организмы [2]. Следует особо отметить заслуги первого директора М. А. Фортунатова в деле становления станции как научного учреждения в начальный период ее существования.

С конца 30-х гг. развитие гидробиологии в основном определяется неотложными задачами, поставленными перед станцией использованием вековых водных ресурсов оз. Севан для энергетических и ирригационных целей. Исследования по гидрохимии, фитобентосу, макрофитам и донной продуктивности, фитопланктону, зоопланктону, микробиологии, ихтиологии свидетельствовали об олиготрофии оз. Севан до 60-х гг. [3].

Дальнейшие исследования гидробиологов станции неопровержимо установили факт эвтрофикации, резкого нарушения экологического равновесия озера в целом в связи с изменениями его морфометрических и гидрологических условий после понижения уровня. В растительном и животном мире произошли качественные и количественные изменения, исчезли одни, появились другие организмы, выявились изменения в их биологии. Было установлено отрицательное влияние понижения уровня озера на запасы форелей и усача. Одновременно наблюдалось увеличение запасов сига [4].

Говоря о развитии гидробиологии в Армении в этот период, следует особо отметить большой вклад заслуженного деятеля наук Арм. ССР Т. М. Мешковой, исследования которой широко известны в научном мире. За многолетний период она выявила ряд закономерностей развития зоопланктона оз. Севан и других водоемов. Здесь же следует отметить заслуги в развитии гидробиологии в республике А. Г. Маркосяна, организаторская деятельность которого в течение 1940—1972 гг. способствовала успешному решению ряда практических гидробиологических вопросов. Им установлены закономерности развития ряда бентосных организмов в оз. Севан.

С 1964 г. по решению партии и правительства был резко сокращен спуск вод из озера. Уровень сравнительно стабилизировался. Однако процесс эвтрофикации водоема усиливался, качество воды ухудшилось, в оз. Севан появились синезеленые водоросли. Произошли изменения в других звеньях трофической цепи. Уменьшились запасы эндемичных рыб—форелей. С целью выявления закономерностей динамики биоценоза озера с 1973 г. усилиями нового поколения исследователей во главе с Р. О. Оганесяном начали развиваться новые для станции направления исследований—гистология, кариология, электрофизиология и др. Создались новые лаборатории гидрофизики, планктона, бентоса, биохимии, экологической физиологии. Начали применяться самые современные методы исследований. Для деятельности станции становится характерным лимнологический подход к исследованиям, при котором функционирование биотических факторов экосистемы рассматривается в непрерывной связи и взаимодействии с абиотическими факторами.

Для решения вышеуказанной задачи станция с 1974—1975 гг. приступила к многостороннему комплексному изучению экосистемы водоема. Важнейшим результатом этих исследований явилось выявление основных закономерностей эвтрофикации оз. Севан. Было установлено, что понижение уровня озера усилило влияние метеорологических фак-

торов на температурный режим озера, в первую очередь, Большого Севана, вследствие чего в значительной степени сократились площадь и объем холодных вод в озере, особенно в Большом Севане, сплошные ледоставы стали почти ежегодным явлением. Прозрачность водных масс уменьшилась более чем в два раза. Увеличился дефицит кислорода в обширных районах акватории с холодными водами в течение летне-осенних месяцев. Возросло содержание соединений азота, увеличилась концентрация железа, выявлена тенденция к уменьшению содержания фосфатов. Ежегодно наблюдается интенсивное «цветение» воды озера. Первичная продукция увеличилась почти на порядок по сравнению с 1958 г. Практически исчезли харовые водоросли, биомасса макрофитов сократилась более чем на порядок. Выявились значительные изменения в биологии зоопланктона, биомасса последнего увеличилась почти вдвое. Вследствие уменьшения кормовой базы лососевых рыб, в первую очередь, уменьшения биомассы бокоплавов, а также увеличения численности сигов, увеличилась пищевая конкуренция между форелями и сигами. Эколого-физиологические исследования показали, что уменьшение численности форелей во многом обусловлено ухудшением условий среды. Кариологическими исследованиями установлено, что в настоящее время в оз. Севан сформировалось единое стадо сигов, представляющее собой гибридную форму сига-лудоги и чудского сига [5]. На основании накопленного научного материала определен новый статус оз. Севан, составлен перечень неотложных мероприятий для замедления процесса его эвтрофикации [6].

В настоящее время при помощи современных методов на станции проводятся исследования по изучению тонких механизмов и закономерностей функционирования дестабилизированной экосистемы оз. Севан, по установлению сложных причинных связей между отдельными явлениями.

Севанская гидробиологическая станция большое внимание уделяет также другим высокогорным озерам, которые представляют интерес как модельные объекты, а также с точки зрения интродукции севанских форелей [7]. Зарыблены озера Карилич, Акналич, Севлич. Комплексным исследованиям подвергаются реки (Арпа, Воротан, Гетик, Мармарик и др.), водохранилища и другие водоемы Армении.

Результаты многолетних исследований станции обобщены и представлены директивным органам и Государственному комитету по науке и технике при Совете Министров СССР. Предложения станции были учтены при разработке правительственных постановлений по проблеме оз. Севан.

Решение многих вопросов, вставших перед гидробиологами Армении, оказалось возможным благодаря помощи крупных ученых из различных научных центров страны (Г. Г. Винберга, С. И. Кузнецова, Г. В. Никольского, А. Л. Бенинга, А. Н. Державина и других).

Благодаря кропотливым исследованиям гидробиологов и других специалистов Армении оз. Севан стало одним из наиболее изученных водоемов мира.

Исследования Севанской гидробиологической станции АН Арм. ССР на оз. Севан имеют не только региональное значение, они представляют также общелимнологический теоретический интерес.

Дальнейшее развитие гидробиологии в Армении будет основываться на изучении степени и характера связи абиотических факторов экосистем водоемов, в первую очередь оз. Севан, на биотические процессы в них. Углубляются гидрохимические исследования. В новых экологических условиях будет изучаться сестон и его сезонная динамика в озере, процессы оседания в нем. С целью выяснения трофических взаимоотношений фито- и зоопланктона особое внимание будет уделяться вопросам питания ведущих форм зоопланктона оз. Севан. Важное место займут исследования продукционных процессов основных видов бентосных животных, роль последних в процессах самоочищения водоема, трансформации энергии в экосистеме. В связи с изменившимися условиями будут детально изучаться эколого-физиологические особенности основных сообществ оз. Севан. Станция будет заниматься вопросами оптимизации искусственного воспроизводства севанских рыб, изучением динамики изменчивости физиолого-биохимического состояния промысловых рыб оз. Севан в годовом цикле, пищевыми взаимоотношениями рыб с различным характером питания и т. д. Достижения гидробиологической науки широко внедряются в народное хозяйство республики.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Фортунатов М. А.* Тр. Севанской озерной станции, т. I, вып. 2, 1927; *Павлов П. И.* Тр. Сев. гидробиол. ст., т. V, 1938; *Петров В. В.*, там же; *Владимиров В. М.*, там же, т. VI, 1940; т. X, 1948; т. XI, 1950.
2. *Арнольди Л. В.* Тр. Сев. оз. ст., т. II, вып. I, 1927; *Фридман Г. М.* Тр. Сев. гидробиол. ст., т. X, 1948; т. XI, 1950.
3. *Слободчиков Б. Я.* Тр. Сев. гидробиол. ст., т. XII, 1951; т. XIV, 1955; *Владимирова К. С.*, там же, т. VII, 1939; т. IX, 1947; *Маркосян А. Г.*, там же, т. X, 1948; т. XII, 1951; *Стройкина В. Г.*, там же, т. XIII, 1953; *Мешкова Т. М.*, там же, т. IX, 1949; т. XIII, 1953; *Гамбарян М. Е.* Микробиологические исследования оз. Севан, Ереван, 1968; *Дадикян М. Г.* Тр. Сев. гидробиол. ст., т. XIV, 1955; т. XVI, 1962; *Маилян Р. А.*, там же, т. XV, 1957.
4. *Легович Н. А.* Биол. журн. Арм, № 12, 1968; *Мешкова Т. М.*, Закономерности развития зоопланктона в озере Севан, Ереван, 1975; *Смолей А. И.* Тр. Сов. ихтиол. комиссии АН СССР, вып. 13, 1961; Вопр. ихтиол., вып. 1, 1966; Биол. журн. Арм., № 6, 1968; *Южакова Г. Г.*, там же, № 5, 1974.
5. *Гезалян М. Г.* В кн.: «Экология гидробионтов озера Севан» (тр. Сев. гидробиол. ст., т. XVII), Ереван, 1979; *Гезалян М. Г., Хорлашко Л. И.*, там же; *Парпарова Р. М.*, там же; *Парпаров А. С.* Биол. журн. Арм., № 8, 1977; *Легович Н. А.*

В кн.: «Экология гидробионтов озера Севан», Ереван, 1979; *Гамбарян П. П.*, там же; *Никогосян А. А.* Гидробиол. журн., № 1, 1979; *Пивазян С. А.* Биол. журн. Арм., № 6, 1977; *Смолей А. И.* В кн.: «Экология гидробионтов озера Севан», Ереван, 1979; *Южакова Г. Г.*, там же; *Оганесян Р. О., Восканов М. В., Бояхчян С. Ш.*, там же; *Рухкян Р. Г., Аракелян Г. Л.*, там же.

6. *Мешкова Т. М.* Биол. журн. Арм., № 7, 1976; *Оганесян Р. О., Парпаров А. С., Симонян А. А.*, там же, № 10, 1977.

7. *Мешкова Т. М.* Зоопланктон озер, прудов и водохранилищ Армении, Ереван, 1968 г.

БИОФИЗИКА

Биофизические исследования в Армении стали проводиться лишь в начале 50-х гг., когда небольшая группа исследователей в Институте физиологии АН Арм. ССР начала работы в области биофизики зрительной рецепции.

В последующем биофизические очаги были организованы в Институте земледелия МСХ Арм. ССР—лаборатория биофизики в 1959 г., в Институте кардиологии Минздрава Арм. ССР—лаборатория биофизики и биохимии миокарда (ныне лаборатория молекулярной кардиологии) в 1962 г., в Ереванском государственном университете—кафедра биофизики биологического факультета в 1963 г. и кафедра молекулярной физики и биофизики физического факультета в 1967 г., в ВЦ АН Арм ССР—лаборатория молекулярной биофизики в 1964 г., в Ереванском физическом институте при Госкомитете по использованию атомной энергии—лаборатория радиационной биофизики в 1968 г., в Институте биохимии АН АрмССР—лаборатория физической химии белков в 1972 г., в Ереванском медицинском институте—лаборатория биофизики и молекулярной биологии и в Институте усовершенствования врачей—отдел биофизики мембран в 1974 г.

Биофизические исследования в вышеперечисленных лабораториях проводились в нескольких направлениях: в области молекулярной биофизики, биофизики клетки или мембран, радиационной биофизики, биофизики мышечного сокращения и общей и медицинской биофизики.

Наиболее обширные исследования велись в Армении в области молекулярной биофизики. На кафедре молекулярной физики и биофизики ЕГУ (зав. В. М. Асланян) исследования, начатые с 1964 г. в лаборатории молекулярной биофизики ВЦ АН Арм. ССР, проводились по проблеме «Физические принципы организации макромолекул синтетических и биологических полимеров». Здесь было обнаружено явление значительной дестабилизации молекул ДНК в концентрированных солевых растворах и изучен механизм этого явления, получено непосредственное экспериментальное доказательство решающей роли гидрофобных взаимодействий в стабилизации нативной структуры нуклеиновых кислот, развита теория влияния молекулярных взаимодействий

на оптическую активность, экспериментально и теоретически установлены различия в способности нуклеотидов к стопкообразованию [1].

На кафедре биофизики биологического факультета (зав. Г. А. Паносян) проводились исследования, посвященные особенностям взаимодействия ДНК с различными белками, изучалась роль отдельных компонентов в структурировании и функционировании хроматина высших растений и животных. Детальные исследования комплексов ДНК с гомологичными и гетерологичными гистонами позволили выявить некоторые особенности взаимодействия гомологичного гистона с ДНК и роль HI-гистона в этом взаимодействии. Здесь же проводились и проводятся исследования роли отдельных компонентов хроматина в индуцирующем эффекте различных гормонов. Обнаружено изменение в составе негистоновых белков в различных тканях при гидрокортизоновой, эстрогеновой и инсулиновой индукции целого ряда ферментов. Исследования биологической активности гистонов, проводимые на кафедре биофизики, получили выход в сельскохозяйственную практику, и в настоящее время проводятся широкие производственные эксперименты, имеющие важное практическое значение [2].

Интересные исследования в области молекулярной биофизики проводились на кафедре общей физики Ереванского госуниверситета (А. К. Дадиванян и др.), которые были посвящены изучению ориентационного порядка в тактоидах гемоглобина-S и других биологических материалов. Удалось определить наиболее вероятные области поверхности молекулы гемоглобина, взаимодействие между которыми приводит к образованию аномальных надмолекулярных структур, в результате чего образуется тактоидная фаза и происходит деформация эритроцитов. Результаты этих исследований также имеют большое практическое значение. Они позволяют предложить пути поиска лекарств для лечения серповидноклеточной анемии, а также оценки биологической активности некоторых сложных органических соединений [3].

В лаборатории физической химии белков Института биохимии АН Арм. ССР (зав. Р. М. Налбандян) успешно проводились исследования структуры активных центров металлосодержащих белков. Изучены спектральные и магнитные свойства около 50 белков, содержащих медь, железо, цинк и марганец. В лаборатории впервые обнаружены новые металлосодержащие белки, выделенные из растений, головного мозга, печени, строение активных центров которых и их роль исследуются в настоящее время [4].

Вначале в Институте физиологии АН Арм. ССР, а затем с 1962 г. в лаборатории биофизики и биохимии миокарда (зав. С. С. Оганесян) Института кардиологии Минздрава Арм ССР проводились исследования по проблеме биофизики мышечного сокращения. Выдвинуто новое представление о белковой трансформации мышечных клеток, происходящей благодаря замене генетических популяций белковых макромолекул сократительного аппарата. Изучены свойства мышечных белков, их комплексов, взаимодействие с кардиотропными фармакологически-

ми агентами и гормонами, дана характеристика полипептидного состава основных белков миофибрилл, их молекулярной структуры и популяций. Эти данные имеют очень важное значение для понимания природы сокращения сердечной мышцы в норме и при различных патологиях и позволяют разработать точные методы диагностики и терапии различных заболеваний сердца [5].

В 60-х годах в Армении в области биофизики мембран начали работать небольшие группы в Институте физиологии АН АрмССР и в Институте земледелия МСХ АрмССР. Затем в 1968 г. в лаборатории радиационной биофизики Ереванского физического института Госкомитета по использованию атомной энергии была организована группа по изучению природы электрических явлений в клеточных мембранах. В настоящее время работы по биомембранам ведутся во многих биологических учреждениях республики: на кафедре биофизики Ереванского госуниверситета, в Институте экспериментальной биологии АН Арм. ССР, в Институте усовершенствования врачей и др.

В этой области биофизики получены довольно интересные результаты. Так, развита теория, согласно которой существует определенное взаимодействие между током, текущим через мембрану из клетки благодаря работе насоса, и обратным током, который компенсирует насосный ток и входит в клетку по пассивным каналам проницаемости. Изучение кинетических моделей последовательных ступеней активного транспорта дало возможность провести детальный качественный анализ процесса переноса ионов и определение значений некоторых констант скоростей реакций отдельных ступеней активного процесса (С. М. Мартиросов и др.). Изучен механизм протонного насоса и его связь с метаболическими процессами у разных типов бактерий; исследуется природа мембранного потенциала гигантских нейронов улитки и хеморецепторов мембран этих объектов (С. Н. Айрапетян и др.), мембранного потенциала клеток высших растений (Г. Т. Казарян и др.). Изучаются также свойства искусственных мембран (Л. Г. Микаелян, А. А. Шагинян и др.). Работы, проводимые с транспортными системами бактерий, имеют очень большое прикладное значение в области промышленной микробиологии. Предложенная схема, устанавливающая связь между осмотическим давлением среды, свойствами транспортных систем мембран и метаболизмом клетки, указывает на то, что при промышленном использовании бактерий в качестве продуцентов разных метаболитов необходимо точно знать, в каком взаимоотношении находится работа ионного насоса с секрецией аминокислот, сахаров и других органических соединений [6].

Исследования по радиационной биофизике, относящиеся к изучению первичных процессов биологического действия рентгеновских лучей на сетчатку глаза, начались в 1955 г. в лаборатории биофизики Института физиологии АН Арм. ССР. Затем существенный вклад в радиационную биофизику внесли сотрудники лаборатории Института земледелия МСХ Арм. ССР и, в особенности, лаборатории радиацион-

ной биофизики Ереванского физического института ГКИАЭ (зав. Ц. М. Авакян).

Электронный ускоритель Ереванского физического института позволил в 1975 г. на биологическом канале синхротронного излучения поставить совместно с Ереванским госуниверситетом эксперименты по биологическому действию синхротронного излучения на хромосомный аппарат клеток табака и пшеницы и на изолированную ДНК. Полученные сравнительные результаты по влиянию синхротронного и рентгеновского излучения говорят о высоком биологическом действии синхротронного излучения на выход хромосомных аберраций, митотическую активность и на появление парамагнитных центров, что не наблюдается при действии рентгеновских лучей [7].

Кроме упомянутых областей биофизики, в республике проводятся исследования по различным разделам общей и медицинской биофизики.

Исследования в области биофизики в Армении все более расширяются, что безусловно соответствует наблюдаемой тенденции экспансии биофизических методов и подходов в биологию, медицину и сельское хозяйство. При этом наиболее перспективными разделами являются те же молекулярная биофизика, биофизика мембран и радиационная биофизика. Есть все основания предполагать, что в перспективе в республике будет развиваться и прикладная биофизика, имеющая выход в промышленность, медицину и сельское хозяйство.

Научно-исследовательскую работу по биофизическим проблемам, разрабатываемым в различных биофизических и небиофизических учреждениях республики, координирует созданный в 1978 г. Научный совет по биофизике при Академии наук АрмССР.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Асланян В. М., Волькенштейн М. В.* Оптика и спектроскопия, № 2, 1959; *Асланян В. М.* и *др.* Вопросы молекулярно-клеточной биологии, Ереван, 1970; Биол. журн. Армении № 11, 1979.
2. *Паносян Г. А.* Структура и функция гистонов, Ереван, 1978.
3. *Фрисман Э. В., Дадиванян А. К., Дюжев Г. А.* ДАН СССР 153, 1963; *Levinth a C.* et al. Proc. Natl. Acad. Sci. USA 72, 1975; *Авоян Р. С., Дадиванян А. К.* и др. Арм. хим. журн. 30, 1977.
4. *Simonian M. A., Nalbandian R. M.*, FEBS Letters 28, 1972; Biochim. Biophys. Acta 446, 1976; *Налбандян Р. М., Мкрданян С. С.* Биохимия 40, 1, 1975; *Маркосян К. А., Налбандян Р. М.* Биохимия 43, 7, 1978.
5. *Оганесян С. С.* и *др.* В кн.: Биофизика мышечного сокращения, М., 1966; В кн.: Механизмы мышечного сокращения, М., 1972; *Oganessian S. S.* et al. J. Mol Cells Cardiol. 5, 1, 1973; *Оганесян С. С.* Биол. журн. Армении 31, 8, 1978.
6. *Мартиросов С. М., Микаелян Л. Г.* Биофизика 15, 1970; *Мартиросов С. М., Амбарцумян Т. Г.* Биофизика 18, 1973; *Martirosov S. M.* Bioelectrochem. Bioenergetics 6, 1979.

7. *Авакян Ц. М., Туманян В. А.* Изв. АН АрмССР **9**, 8, 1956; *Авакян Ц. М., Тарусов Б. Н., Аджян Н. С.* Тр. МОИП, 1965; *Авакян Ц. М.* и *др.* Радиобиология **16**, I, 1973; **18**, 5, 1978; Биол. журн. Армении **32**, 11, 1979.

БИОХИМИЯ

В 1923 г. на медицинском факультете Ереванского Государственного университета стала функционировать кафедра физиологической химии, которая в 1930 г. передается медицинскому институту и существует поныне как кафедра биохимии. Основал эту кафедру и заведовал ею до 1937 г. известный ученый и организатор науки А. Г. Иоаннисян. В 1937—1960 гг. заведовал кафедрой Г. Х. Бунятян, а с 1960 г.—В. Г. Мхитарян. Вторым научным очагом явилась кафедра биохимии Ереванского Зооветеринарного института, организованная в 1929 г. Затем, в 1935 г., в Армянском филиале АН СССР был организован Институт химии. Директором его стал А. Г. Иоаннисян, под руководством которого в Институте функционировал сектор биохимии.

В 1943 г. в составе вновь организованной АН Арм ССР был создан Институт физиологии, куда перешел сектор биохимии Института химии. В дальнейшем, в 1958 г., этот сектор выделяется в самостоятельное научное учреждение. В 1961 г. на его базе был основан Институт биохимии во главе с Г. Х. Бунятяном. В 1960 г. в Государственном университете создается новая кафедра биохимии. Параллельно в Армении открываются все новые научные учреждения по биохимии.

Первые биохимические исследования в Армении проводились на кафедре биохимии Государственного университета, в дальнейшем—кафедре медицинского института и секторе биохимии Института химии. Изучалось содержание витамина *С* некоторых сортов винограда Армении и витамина *А* в организме различных рыб озера Севан. Изучение химической структуры витамина *С* привело к заключению о его эндиольной природе.

Исследования, проведенные А. Г. Иоаннисяном и Г. Х. Бунятяном, показали, что фосфатиды сами по себе проявляют антиоксидантное действие на окисление ненасыщенных жиров, витамина А, С и каротиноидов, однако при их сочетании с препаратами железа и в особенности меди проявляют сильное прооксидантное действие. На основании полученных результатов было сделано заключение об оксигеназной функции ненасыщенных фосфатидов [1].

Было установлено, что азотистое основание фосфатидов—холин сам по себе, не оказывая влияния на окисление ненасыщенных жиров, совместно с медью выраженно стимулирует их окисление. Выяснилось также, что витамин *С* наряду с дифенолами, хотя оказывает ингибирующее действие на окисление ненасыщенных жиров, при определенных условиях может проявлять прооксидантное действие.

Начав свою научно-педагогическую деятельность под началом А. Г. Иоаннисяна, Г. Х. Бунятян вскоре становится основоположником

биохимической школы в Армении и ее признанным лидером до последних дней своей жизни—1981 г.

Основным направлением биохимии в Армении является биохимия нервной системы. Начало указанных исследований было заложено в 1946 г. на кафедре биохимии Ереванского медицинского института и в секторе биохимии Института физиологии АН Арм ССР по инициативе и под руководством Г. Х. Бунятяна. В последующем эти исследования в основном были сосредоточены в Институте биохимии АН Арм. ССР.

Первые исследования относятся к изучению нейрогуморальной регуляции отдельных метаболических процессов с использованием условно-рефлекторного метода по И. П. Павлову (Г. В. Матинян, Ю. А. Кечек, Э. Е. Мхеян, Г. С. Хачатрян, А. С. Оганесян, Г. Т. Адунц, В. Б. Егян). На основании сдвигов в содержании адренергических веществ, гистамина, уровня глюкозы в крови, изменения чувствительности организма к инсулину и адреналину при корковом возбуждении и торможении Г. Х. Бунятян пришел к заключению о реципрокном отношении между противоположными функциональными состояниями в регуляции обмена веществ. Многочисленными фактами был доказан активный характер коркового торможения, подтверждена мысль И. П. Павлова о том, что при развитии тормозного процесса под маской «нуля» кроется активный процесс. В совокупности получен достаточный фактический материал, расширяющий наши представления о целебно-охранительной роли тормозного процесса.

В Институте биохимии АН АрмССР проводились фундаментальные исследования по азотистому обмену головного мозга.

Одним из центральных вопросов явилось выяснение роли гамма-аминомасляной кислоты (ГАМК) в метаболических процессах головного мозга [2]. Показано, что малые количества ГАМК повышают проницаемость тканей к глюкозе, т. е. ГАМК обладает инсулиноподобным действием, хотя механизм его действия отличается от такового инсулина (Г. Х. Бунятян, С. Г. Мовсесян). ГАМК стимулирует образование тирозина из фенилаланина (Б. А. Казарян). Получены данные о существовании пресинаптической регуляции высвобождения норадреналина ГАМК.

Мозг весьма богат ацетиласпарагиновой кислотой, роль которой остается еще недостаточно изученной. Проведенные исследования показали, что она утилизируется мозговой тканью, особенно в отсутствие глюкозы (Г. Х. Бунятян, Г. В. Априкян), участвует в образовании ацетилхолина, ацетилгексозаминов и является одним из эффективных активаторов фосфат-независимой глутаминазы (Г. Х. Бунятян, В. С. Оганесян). Недавно установлено, что ацетиласпарагиновая кислота является природным ингибитором захвата нейротрансмиттерной аспарагиновой кислоты (Г. В. Априкян и сотр.).

Мозг млекопитающих содержит примерно такое же количество мочевины, как и печень. Изучение ферментативных систем цикла моче-

винообразования в мозгу позволило установить, что первые два фермента этого цикла—карбамоилфосфатсинтетаза и орнитинтранскарбамилаза отсутствуют в мозгу. Полученные результаты позволили сделать заключение о существовании двух форм аргиназ: уреотелической и неуреотелической. Указанные аргиназы, выделенные в чистом виде, сильно отличаются по своим физико-химическим параметрам. Полученные данные свидетельствуют о том, что неуреотелическая аргиназа участвует в обмене аргинина и через него в образовании гистонов (Г. Х. Бунятян, М. А. Давтян и др.).

Установлено, что никотинамид-адениннуклеотид (НАД) в мозговой и других тканях подвергается дезаминированию и переходит в деамино-НАД, где остаток адениловой кислоты замещается остатком инозиновой. Изучение роли ДНАД в метаболических процессах выявило весьма интересные факты [3]. Известно, что основным источником аммиака в мозгу и других органах являются свободные аминокислоты. В этом разрезе заслуживает внимания обнаруженный Г. Х. Бунятяном и С. Г. Мовсесяном факт реаминирования ДНАД в НАД аспартатом, последний в свою очередь образуется из глутаминовой кислоты при ее окислении. В ходе указанной реакции ДНАД с аспартатом образует НАД-сукцинат, который распадается на фумарат и НАД, последний дезаминируется в ДНАД и цикл вновь повторяется [4]. Таким образом, найден еще один путь образования аммиака из аминокислот.

В течение более двух десятилетий в Отделе биохимии нейрогормонов под руководством А. А. Галояна проводятся фундаментальные исследования по химической природе, механизму образования и транспорта гормонов гипоталамо-нейрогипофизарной системы [5]. В 1961 г. А. А. Галояном и сотр. из указанной области головного мозга животных были выделены новые гормоны К; С и G, оказывающие сильное коронарорасширяющее действие. Заслуживает внимания нейрогормон «С». Это соединение получено в чистом виде, изучена его химическая структура и механизм действия. Нейрогормон С, выделенный из гипоталамуса и сердца животных, является гликопептидом. Его наличие доказано и в кровяном русле, что является прямым доказательством гормональной природы этого уникального соединения. Нейрогормон «С» и его аналоги являются эффективными регуляторами внутриклеточного уровня циклических нуклеотидов—они в очень низких концентрациях резко ингибируют активность фосфодиэстераз цАМФ и цГМФ. Вместе с тем они конкурируют с цАМФ за связывающие участки регуляторной субъединицы цАМФ-зависимой протеинкиназы. На основании изучения фармакологических свойств нейрогормона «С» создан новый нейрогормональный препарат «Гипоталам», который успешно был апробирован во многих клиниках СССР как эффективное средство при лечении ишемических болезней и инфаркта миокарда.

А. А. Галояном и Р. М. Срапионян из гипоталамической области выделены новые нейроспецифические белки—носители кардиоспецифических гормонов. Выделены индивидуальные биоактивные фрагменты

из первичной структуры указанных белков, среди которых идентифицирован нейрогормон «С»—подобное соединение. В гипоталамусе животных обнаружен новый гексапептид-С-концевой фрагмент люлиберина, который идентифицирован радиоиммунохимическим способом. Этот гексапептид вызывает гипогликемию, стимулирует выделение инсулина в кровь, является своеобразным регулятором фосфорилазы сердца, мышц и печени, тем самым принимая участие в обмене гликогена в указанных органах. Теория регуляции метаболизма и функций висцеральных органов, в частности, сердечного кровообращения, развиваемая в течение ряда лет А. А. Галояном, недавно получила свое дальнейшее подтверждение в работах ведущих нейрохимиков США.

В лаборатории возрастной нейрохимии Г. В. Априкяном и сотр. показано, что эффективность глутаминовой кислоты и продуктов ее превращения в обеспечении энергетических потребностей головного мозга в старости снижается, однако АДФ можно использовать в качестве регулятора метаболических процессов в старческом возрасте. Установлено, что основной причиной увеличения свободного аммиака в головном мозге и других органах в старости является ослабление процессов его обезвреживания. Примечательно, что роль глиальных клеток в обезвреживании нейротрансмиттеров в указанном возрасте повышается, в то время как обезвреживание нейротрансмиттеров через обратный захват нейронами и нервными окончаниями становится менее эффективным [6]. В лаборатории получены данные, свидетельствующие о том, что некоторые препараты растительного происхождения оказывают пролонгирующее действие на продолжительность жизни.

В лаборатории регуляции активности ферментов под руководством В. С. Оганесяна показано, что регуляция активности глутаминазы мозга, печени и селезенки носит органоспецифический характер, а тиреоидным гормонам принадлежит особая роль в этом процессе. Среди множества эффекторов различной природы, участвующих в регуляции активности глутаминазы мозга и почек, центральное место занимают тиреоидные гормоны. Тироксин, трийодтиронин и их производные вступают в положительное кооперативное взаимодействие со многими эффекторами глутаминазы мозга и почек и повышают ее активность во много раз. Они полностью снимают тормозящее действие глутамата—мощного ингибитора фермента. Для проявления активирующего действия тиреоидных гормонов необходимо наличие атомов йода и целостности тирониновой структуры [7].

В лаборатории азотистого обмена А. В. Арутюняном и сотр. показана возможность непосредственного деаминирования АТФ и АДФ в мозговой ткани. Выявлен белковый фактор в составе гексокиназы, активирующий дезаминирование АМФ. Выделены 5 изоферментов АМФ дезаминазы из мозговой ткани крыс, описана их регуляция со стороны нуклеотидов и одновалентных катионов. В мозговой ткани, наряду с растворимой формой АМФ деаминазы, содержится митохондриальная и ядерная формы фермента [8]. Тиреоидные гормоны оказывают сти-

мулирующее действие на АМФ—дезаминазную активность головного мозга. Актомиозиноподобный белок синаптосом мозга—нейростенин, образует комплекс с АМФ-дезаминазой, значительно подавляя ее активность.

В лаборатории физхимии белков Р. М. Налбандяном и сотр. из мозга крупного рогатого скота выделены новые медь- и цинксодержащие белки, изучено окружение металлов в этих белках. Показано, что медьсодержащий белок участвует в окислении катехоламинов, а цинксодержащий белок способен переносить цинк-зависимые ферменты. Обнаружена супероксиддисмутазная активность у цитохромоксидазы из тканей мозга и сердца. Эта активность связана с медьсодержащей субъединицей фермента [9]. Реконструирована цепь митохондриального гидроксилирования стероидных гормонов, изучена кинетика электронного переноса между компонентами цепи. Исследованы свойства церулоплазмина и супероксиддисмутазы, включенных в липосомы. Из хромафинных гранул мозгового слоя надпочечников выделены железосодержащая и медьсодержащая супероксиддисмутазы. Показано, что дофамин-β-гидроксилаза из гранул способна катализировать реакцию окисления О-дифенолов. Обнаружено новое свойство церулоплазмина—ингибировать липидную пероксидацию.

В лаборатории липидов К. Г. Карагезяном и сотр. проводятся исследования по химии и биохимии различных липидов [10]. Доказано присутствие фосфолипидных компонентов в составе фибриногена и фибрина в крови и изучена их роль в процессах гемокоагуляции. В мембранах нервных клеток, пораженных новообразовательным процессом, эритроцитов крови больных бронхиальной астмой, ишемической болезнью сердца и сахарным диабетом обнаружены «патологические» формы фосфолипидов. Бислои, сконструированные из последних, отличаются нехарактерными физико-химическими свойствами и демонстрируют необычную картину ионной проницаемости. Совместно с С. Н. Айрапетяном на мембранах гигантских нейронов улитки показано важное значение фосфолипидного окружения мембранного белка в транспорте и рецепции различных физиологически активных соединений. Изучено перераспределение фосфолипидов внешних и внутренних мембран и активирование свободнорадикального окисления ненасыщенных фосфолипидов в лизосомальных мембранах.

В лаборатории функциональной биохимии мозга К. Г. Манукян и сотр. проведены исследования по фосфолипидному составу протеолипидов в различных отделах ЦНС. Проведен сравнительный анализ аминокислотного состава протеолипидов из белого и серого вещества и субклеточных образований головного мозга, показано преобладание в них неполярных аминокислот. Показано наличие белковых компонентов с молекулярным весом 40000 и 36000 в протеолипидах серого и белого вещества соответственно. Реконструированы искусственные мембраны из протеолипидов и их смесей с липидами, проводимость которых приближается к проводимости биологических мембран.

В лаборатории патобиохимии А. С. Оганесяном и сотр. обнаружены интересные закономерности в обменных процессах в корковом и мозговом веществах почек. Изучены вопросы мембранной проницаемости в почках, роль АТФазы и АТФ в этих процессах. Показано стимулирующее действие инсулина на мембранную проницаемость в почках, в частности, на реабсорбцию глюкозы, ионов натрия, фосфатов, на секрецию аммиака [11]. Установлено, что наряду с глутаматом и аспартатом в корковом слое почек более усиленному деаминированию подвергается орнитин. Полученные результаты свидетельствуют, что глутамат, аспартат и орнитин в почках деаминируются различными ферментативными системами. Примечательно, что активность глутаматдегидрогеназы млекопитающих регулируется путем фосфорилирования и дефосфорилирования.

В лаборатории ферментов Г. Т. Адунцем и сотр. выявлены интересные закономерности в становлении ферментной активности (щелочной и кислой фосфатазы, неорганических полифосфатаз, фосфорилаз, амилазы, триптофанпиролазы и др.) при развитии куриного эмбриона [12], из мозговой и печеночной тканей выделены множественные формы фосфопротеинфосфатазы и ряд их ингибиторов белковой природы. Изучена субстратная специфичность и взаимодействие ферментов с низкомолекулярными лигандами. Показан активирующий эффект серина и гистидина на щелочную фосфатазу различных органов, который проявляется по-разному в зависимости от примененного субстрата, что говорит о неэквивалентности их активных центров.

В лаборатории эмбриохимии А. А. Симоняном и сотр. исследованы некоторые стороны энергетического обмена в эмбриогенезе птиц [13]. Показана возрастающая динамика дыхания и окислительного фосфорилирования, обеспечивающая образование макроэргов в нервной и других тканях. Изучена динамика АТФазы, сукцинатдегидрогеназы, цитохромоксидазы, лактат- и изоцитратдегидрогеназ. Из печени куриного эмбриона выделен естественный фактор липидной природы, разобщающий окислительное фосфорилирование в изолированных митохондриях.

В развитии биохимии в Армении значительный вклад внесли и неакадемические учреждения. Широкое развитие получили исследования на кафедре биохимии Ереванского медицинского института, руководимой В. Г. Мхитаряном. Детально изучались вопросы хлоропренового отравления. Выяснилось, что токсическое действие хлоропрена в основном обусловливается образующимися из него перекисями, которые в первую очередь атакуют сульфгидрильные ферменты. Интересно, что эти сдвиги в основном совпадают с теми, которые наблюдаются при лучевой болезни. На основании полученных результатов авторы пришли к выводу о радиомиметическом действии хлоропрена [14]. Была выдвинута концепция о неспецифическом характере усиления перекисного окисления липидов под влиянием различных чрезвычайных раздражителей, которая получила экспериментальное доказательство при более детальном изучении хлоропренового токсикоза, аллоксанового

диабета, ожоговой болезни и других патологических состояний. На кафедре биохимии Г. В. Матиняну удалось выявить мощное антихлоропреновое действие тиосульфата. В. Г. Мхитаряном и М. И. Агаджановым показано снижение содержания α-токоферола в организме при повышенной липидной пероксидации и мощный лечебный эффект этого антиоксиданта.

На кафедре биохимии и НИЛ биосинтетических реакций мозга Г. С. Хачатряном и сотр. показана важная роль гексозомонофосфатного шунта в мозгу при возбуждении [15]. Разрабатываются биохимические основы биоэнергетического и биосинтетического обеспечения деятельности головного мозга при естественных физиологических условиях и действии биологически активных соединений. Предметом систематических исследований является изучение активности генетического аппарата нервных клеток и метаболизма биополимеров при физиологическом возбуждении и торможении ЦНС. При этом установлено понижение содержания ядерных РНК ГУ и АУ типов и увеличение количества рРНК. Лимитирующим фактором указанных сдвигов оказалась ДНК-зависимая РНК-полимераза.

На кафедре биохимии работал Э. Е. Мхеян, в последующем зав. кафедрой общей и клинической химии и НИЛ тканевой трофики. На примере изучения обмена гликолипидов и углеводов в мозгу при удалении верхних шейных симпатических узлов было показано адаптационно-трофическое влияние симпатико-адреналовой системы на мозговую ткань [16]. Оказалось, что ганглиозиды и цереброзиды обладают выраженным вазоконстрикторным свойством. Клинические исследования установили, что уровень гликолипидов крови у больных гипертонической болезнью значительно увеличивается. На основании полученных данных Э. Е. Мхеян выдвинул оригинальную гипотезу, согласно которой гипертоническая болезнь рассматривается как наследственная предрасположенность к накоплению гликопептидов.

На кафедре биохимии и проблемной лаборатории Ереванского Зооветеринарного института под руководством Г. В. Камаляна проводились исследования по изучению роли аминоспиртов, особенно этаноламина в обмене веществ [17]. Многочисленные данные, полученные на сельскохозяйственных животных показали, что этаноламин является одним из биостимуляторов, активирующих синтез белков и нуклеиновых кислот, окислительное фосфорилирование и др. Этаноламин был рекомендован Министерством сельского хозяйства СССР для применения в качестве агента, стимулирующего рост цыплят, повышающего яйценоскость кур, устраняющего нарушения функции желудочно-кишечного тракта у крупного рогатого скота (Г. В. Камалян, М. Г. Гаспарян, А. А. Мнацаканян и др.). В настоящее время на кафедре под руководством М. Г. Гаспарян ведутся исследования по выяснению механизма благоприятного воздействия этаноламина на вышеупомянутые процессы.

На кафедре биохимии и проблемной лаборатории технической биохимии Ереванского государственного университета, начиная с

1960 г., проводились широкие исследования по биосинтезу и превращению белков и аминокислот у одноклеточных организмов. Позже на этой кафедре и реорганизованной проблемной лаборатории по сравнительной и эволюционной биохимии под руководством заслуженного деятеля науки М. А. Давтяна проводились исследования, посвященные особенностям азотистого обмена в сравнительном и эволюционном аспектах [18]. Выявлен изоэнзимный спектр аргиназы, изучены ее основные физико-химические параметры и регуляторные свойства у организмов, стоящих на различных уровнях эволюционного развития. Было сделано заключение, что в ходе эволюционного развития происходит усовершенствование регуляторных возможностей фермента. Выявлена роль неуреотелической аргиназы в биосинтезе пролина. Впервые в дрожжах обнаружена аминокислотная оксидаза. У этих организмов показана важная роль биосинтеза глутамина в первичном механизме утилизации аммиака и аминокислот.

За последние годы широкое развитие получили исследования по клинической биохимии. В Институте кардиологии зав. лабораторией Н. Л. Асланян с сотр. выявил интересные закономерности в электролитном обмене при гипертонической болезни. При этой патологии выделение калия с мочой усиливается, а натрия—уменьшается. Существенно, что в активной фазе ревматизма в крови накапливается натрий и 17-оксикортикостерон. Получены весьма интересные результаты при изучении биоритмов у больных с сердечно-сосудистыми заболеваниями.

В лаборатории клинической биохимии НИИ курортологии и физиотерапии под руководством А. Б. Асатрян проводятся исследования по выяснению механизма лечебного действия минеральных вод, физических лечебных факторов и высотной гипоксии при ишемической болезни, остеохондрозе и др. Изучаются содержание инсулина, гликокортикоидов, катехоламинов и электролитов в крови.

В лаборатории биохимии НИИ рентгенологии и онкологии им. В. А. Фанарджяна под руководством С. П. Шукурян получены ценные данные по энзимодиагностике злокачественных опухолей. Определение гистидазной и уроканиназной активности позволяет выявить ранние поражения печени при раке желудочно-кишечного тракта.

В Армении активно развивались исследования и по биохимии растений и микроорганизмов, в начинании и развитии которых существенную роль сыграл академик Н. М. Сисакян. В Институте виноградарства, виноделия и плодоводства С. Марутян и др. изучены некоторые вопросы, касающиеся морозостойкости виноградной лозы. Интерес представляют результаты в отношении обмена углеводов, жиров и белков на различных стадиях развития виноградной лозы. На основании полученных данных были разработаны методы для выяснения морозостойкости и степени скороспелости отдельных сортов виноградной лозы и некоторых плодовых культур.

В отделе биохимии почв Института почвоведения и агрохимии под руководством А. Ш. Галстяна развернулись широкие исследования по

биохимии почв [19]. Доказано, что изучение ферментативной активности почв способствует решению различных вопросов почвоведения. Установлено, что внеклеточные ферменты играют существенную роль в разложении органических веществ в почве. Примечательно, что критерием плодородия почв может служить активность их ферментов, в частности, инвертазы. Получены интересные данные относительно ферментативной активности эродированных, а также загрязненных промышленными отходами и выбросами почв. Установленные закономерности помогают раскрыть сущность процессов почвообразования и плодородия почв.

На базе Института биохимии АН Арм. ССР создан Всесоюзный журнал «Нейрохимия», который издается с 1982 г. На страницах журнала выступают как отечественные нейрохимики, так и ведущие зарубежные ученые. Институт биохимии АН Арм. ССР фактически является самым крупным научным центром по нейрохимии в нашей стране.

Труды биохимиков Армении широко известны в нашей стране и за ее пределами. Ученые нашей республики принимают активное участие в работах различных форумов по биохимии как в Советском Союзе, так и за рубежом. В Армении систематически проводятся всесоюзные и международные симпозиумы по биохимии.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Бунятян Г. Х.* Фосфатиды как про- и антиоксиданты при самоокислении жиров и витамина А (каротиноидов). Ереван, 1937.
2. *Buniatian H. CH.* Studies of the role of Gamma-aminobutyric acid in carbohydrate metabolism. Erevan, 1961.
3. *Мовсесян С. Г., Бунятян Г. Х.* Деаминирование НАД и роль ДНАД в образовании аммиака из аминокислот в мозговой и печеночной тканях. Вопр. биохимии мозга, 4, 1968.
4. *Buniatian H. CH.* In: Handbook of Neurochemistry, ed. by A. Lajtha, v. 3, Plenum Press, N. Y., 1970. Buniathian H. CH. In: Handbook of Neurochemistry, ed. by A. Lajtha, v. 5, Plenum Press. N. Y., 1971.
5. *Галоян А. А.* Некоторые проблемы гипоталамической регуляции, Ереван, 1965.
   Galoyan A. A. et all. Neurohormone C and cyclic nucleotides. In; Cyclic Nucleotides and therapeutic perspectives, Pergamon Press, p. 165, 1979.
   Галоян А. А. Химия и биология кардиоактивных белков и пептидов гипоталамуса. Вопросы биохимии мозга, 13, 9, 1978.
6. *Априкян Г. В.* и др. О возможности использования обогащенных фракций клеток глии и нейронов в изучении транспорта нейротрансмиттерных аминокислот в старческом возрасте. Вопр. биохимии мозга, Изд. АН АрмССР, 13, 295, 1978.
7. *Оганесян В. С.* и др. Влияние тиреоидных гормонов, их аналогов и иодсодержащих соединений на активность глутаминазы мозга. Вопр. биохимии мозга, 12, 5, 1977.
8. *Haroutunian A. V., Buniatian H. CH.* On the mechanism of stimulation AMP-aminohydrolase activity by hexokinase in brain tissue. J. Neurochem. 23, 297, 1974.

9. *Nalbandian R. M.* et all. Superoxide dismutase activity of cytochrome oxydase. Biochem. Biophys. Res. Commun. 81, 1136, 1978.
10. *Карагезян К. Г.* Фосфолипиды и их роль в жизнедеятельности организма, Ереван, 1972.
11. *Оганесян А. С.* Некоторые вопросы гормональной регуляции почечной деятельности и мембранной проницаемости. Ереван, 1968.
12. *Адунц Г. Т.* и др. регулирующее влияние некоторых аминокислот на активность фосфомоноэстераз под действием ультразвука. Биол. ж. Армении, 24, 341, 1981.
13. *Симонян А. А.* Некоторые особенности энергетического обмена в мозгу кур в онтогенезе. Вопр. биохимии мозга. Изд. АН АрмССР, 7, 158, 1972.
14. *Мхитарян В. Г.* и др. Сдвиги в содержании цереброзидов в мозгу белых крыс при хроническом отравлении, Тр. Ермединститута, вып. 14, 1965.
15. *Хачатрян Г. С.* Биохимия головного мозга. Гексозомонофосфатный шунт в мозгу. Ереван, 1968.
16. *Мхеян Э. Е.* и др. Роль верхнего шейного симпатического узла в регуляции количества ядерных гистонов мозговых клеток. Вопр. биохимии мозга. Изд. АН АрмССР, 13, 138, 1978.
17. *Камалян Г. В.* Каламин и его биологическое значение, Ереван, 1960.
18. *Давтян М. А.* и др. Изоэнзим аргиназы у дрожжей Candida guilliermondi ВКМ У—42. Биол. ж. Армении, 30, т. 8, 30, 1977.
19. *Галстян А. Ш.* Определение активности ферментов почв. Ереван, 1979.

МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ

В Армении первые исследования в области молекулярной биологии были заложены в ряде очагов, занимающихся биофизическими проблемами (подробнее см. раздел «Биофизика» [1]) в начале 60-х гг., т. е. спустя примерно десятилетие после 1953 г.,—даты, которую принято считать временем основания молекулярной биологии. Молекулярно-биологические задачи решались в лаборатории биофизики и биохимии миокарда Института кардиологии МЗ Арм. ССР, основанного в 1962 г., на кафедре биофизики Ереванского госуниверситета, основанной в 1963 г., в лаборатории молекулярной биофизики, организованной в 1964 при ВЦ АН Арм. ССР и др. В 1965 г. в системе Академии наук республики был организован первый научно-исследовательский институт—Институт экспериментальной биологии [ИЭБ], который был призван развивать и координировать исследования в области молекулярной биологии в республике и который вобрал в себя лучшие профильные подразделения и кадры, имеющиеся к тому времени в республике. К этому же периоду относится организация первого Совета по биофизике и молекулярной биологии. Целый ряд новых научных очагов (кафедра молекулярной физики и биофизики ЕГУ, лаборатория молекулярной генетики при кафедре генетики и цитологии ЕГУ, филиал ВНИИгенетика и др.) под эгидой Совета по биофизике и молекулярной биологии успешно работали в области молекулярной биологии,

биофизики, молекулярной генетики. Огромную роль сыграло Постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 19 апреля 1974 г. о дальнейшем развитии молекулярной биологии и молекулярной генетики и внедрении их достижений в народное хозяйство и последующие решения и постановления ЦК КП Армении и Совета Министров Арм. ССР и Президиума АН республики. Был организован Междуведомственный совет по молекулярной биологии и молекулярной генетике, скоординированы тематические направления исследований, сконцентрированы усилия ряда подразделений на наиболее важных направлениях исследований, проведена большая организационная работа.

Все работы в области молекулярной биологии, проводимые в республике, можно условно разделить на несколько направлений: молекулярная биофизика (см. в [1]), молекулярная энзимология, молекулярная генетика, молекулярная патология и биология развития.

Исследования в области молекулярной биологии ферментов заложены исследованиями лаборатории молекулярной энзимологии ИЭБ АН Арм. ССР (зав. Ж. И. Акопян), где основные работы ведутся в плане генетической и химической модификации ферментов. В частности, совместно с химиками-органиками (отдел биохимии Ин-та органической химии СО АН СССР) методом афинной модификации расшифрована топография активного центра препаратов креатинкиназы [2]. Из мутантного штамма гриба Aspergillus oryzae выделена новая S1-подобная нуклеаза, которая практически не расщепляет H^3-ДНК, а также H^3-ДНК, входящий в состав гибридной молекулы H^3-ДНК-РНК. В результате мутации гена pnd в SK 401 E. coli пуриннуклеозидфосфорилаза, ответственная за фосфоролиз предшественников биосинтеза нуклеиновых кислот, приобретает способность катализировать расщепление ксантозина, чем и отличается от описанных ранее в литературе [2]. Совместно с Институтом молекулярной биологии АН СССР и ВОНЦ АМН СССР проведено молекулярное клонирование фрагментов ДНК вируса саркомы Рауса, штамм Прага С, в плазмиде pBR 322 получены субклоны, содержащие ген src, gag и LTR в непермутированной форме. Показана инфекционность клона pPr CII, содержащего ген src при трансфекции линии клеток NIH/3T3. Показана транскрипция вирусспецифического материала в E. coli трансформированных ДНК pPrCII [3].

В лаборатории нуклеиновых кислот ИЭБ АН Арм. ССР (зав. Р. А. Захарян) из мутантного штамма B. thuringiensis выделены две эндонуклеазы, одна из которых гидролизует ДНК по ГЦ-основаниям, а вторая—напоминает по своим свойствам топоизомеразу, переводя суперспирализованную форму ДНК последовательно в открытую и линейную формы [4].

Интересные исследования на молекулярном уровне в плане выделения металлсодержащих белков и ферментов, изучения их физико-химических параметров и биологической роли проводятся в лаборато-

рии физической химии белков Института биохимии АН Арм. ССР ([5] зав. Р. М. Налбандян).

Работы в области молекулярной генетики были начаты в ИЭБ в лаборатории молекулярной генетики в 1966 г. (зав. М. Г. Оганесян), где в сотрудничестве с лабораторией микробиологии (зав. Б. П. Карабеков) и других лабораторий того же института были изучены мутации E. coli, затрагивающие аппарат белкового синтеза, и была показана возможность взаимоконверсий супрессорных тРНК и влияние тРНК на мутационный процесс. Была выделена и подробно изучена группа рибосомных и РНК-полимеразных мутантов с целью отбора мутаций с высокоплейотропным проявлением, пригодных для изучения роли рибосом и РНК-полимеразы в мутационном процессе, предсказанном ранее [6, 7].

В 1970 г. на базе лабораторий молекулярной генетики и микробиологии ИЭБ АН Арм. ССР был организован филиал Всесоюзного научно-исследовательского института генетики и селекции промышленных микроорганизмов Главмикробиопрома. В ряде вновь организованных лабораторий филиала были продолжены работы, начатые в ИЭБ, заложены новые исследования в области регуляции клеточного деления, селекции продуцентов аминокислот и др. С учетом специфики нового института молекулярно-генетические исследования приобрели выраженную прикладную направленность [8].

Основным направлением деятельности лаборатории нуклеиновых кислот ИЭБ, организованной в 1975 г., является изучение структуры и метаболизма нуклеиновых кислот. В этой лаборатории изучены некоторые физико-химические свойства плазмидных ДНК B. thuringiensis. Изучен экстрахромосомальный генетический аппарат бактерии Ps. putida, деградирующей циклические углеводороды [9]. В этой же лаборатории изучен генетический контроль метаболизма пуринов у E. coli K-12. Разработан новый селективный метод отбора мутантов по β-субъединице РНК-полимеразы и выявлен генетический контроль метаболизма канцеростатика 2,6-диаминопурина в бактериальной клетке. Разработаны генетические модели экспериментальной эволюции у бактерий [10]. Исследована чувствительность мутантов S. derby, имеющих фенотип URV har$^-$ неспособных к восстановлению клеткой хозяина фаговой и собственной ДНК, к химическим агентам, различным по механизму действия. Показано наличие в клетках S. derby K-89 и его мутантах R-плазмиды, придающей клеткам устойчивость к антибиотикам. Осуществлен конъюгационный перенос плазмиды из S. derby K-89 в клеткам реципиентам pol$^-$ [11].

Основное направление исследований лаборатории цитологии и эмбриологии ИЭБ АН Арм. ССР (зав. Ю. А. Магакян) является исследование количественных аспектов кинетики биосинтеза ДНК и ее роли в процессе дифференцировки клеток. Установлено, что в процессе развития различных клеточных популяций происходит до-

полнительный синтез ДНК, приводящий к значительному увеличению ее количества в клеточном ядре, что создает дополнительный матричный материал для обеспечения увеличения количества специфического продукта. На основании экспериментальных данных впервые описана гиперрепликация ДНК, разработана концепция, согласно которой гиперрепликация ДНК является важным условием дифференцировки и специализации клеток. Эта лаборатория впервые в республике внедрила методы количественной цитофотометрии белков и нуклеиновых кислот и является центром исследований гиперрепликации ДНК [12].

Исследования структуры и функциональной значимости хроматина высших организмов в республике заложены на кафедре биофизики ЕГУ (зав. Г. А. Паносян). Результаты структурных исследований приведены в [1]. Функциональный аспект исследований заключается в изучении влияния различных гормонов на активацию генома высших организмов и характер индукции различных ферментативных систем. Показано, что холинэстераза имеет три изофермента, отличающихся на 150000 дальтон. При гидрокортизоновой индукции новые изоформы холинэстеразы не появляются, а индукция является результатом усиления считывания с участка генома, ответственного за синтез предшествующей холинэстеразы. Выявлен и изучен состав негистоновых белков хроматина клеток печени крысы при гидрокортизоновой индукции. Изучено связывание H^3-гидрокортизон-рецепторного комплекса с разными комплексами ДНК-негистоновых белков ($АР_2$, $АР_3$, $АР_4$) [13]. На основании фундаментальных исследований был предложен простой метод повышения урожайности сельскохозяйственных культур, заключающийся в предпосевной обработке семян растворами красителей, связывающихся с основными белками хроматина (авторское свидетельство [14]).

Важные исследования проводятся в лаборатории молекулярной патологии Института кардиологии МЗ Арм. ССР (зав. С. С. Оганесян). По актуальности разрабатываемых проблем данная лаборатория является одной из ведущих в СССР в плане изучения молекулярной патологии миокарда [1].

К области молекулярной патологии можно отнести также работы, проводимые на кафедре биофизики ЕГУ по изучению компонентов хроматина в опухолевых клетках, на кафедре молекулярной физики и биофизики ЕГУ по взаимодействию ДНК с канцерогенами и канцеролитиками, а также в ряде лабораторий и кафедр медицинского института, Института усовершенствования врачей.

В последние годы четко просматривается в определенной части работ в области биохимии, биофизики, генетики, микробиологии, энзимологии и других областей биологии значительный крен в сторону молекулярной биологии, о чем свидетельствуют экспериментальные данные, представленные в соответствующих разделах настоящего сборника.

ЛИТЕРАТУРА

1. См. раздел «Биофизика» настоящего сборника.
2. *Акопян Ж. И.* и др., Биохимия **45**, 806, 1980; **46**, 262, 1981; **47**, 911, 1982; ДАН СССР, **258**, 1236, 1981; J. Biol. Chem., **246**, 4610—28, 1971; Биологические науки, № 10, 5—15, 1979, Биохимия **44**, 990, 1979.
3. *Амбарцумян Н. С.* и др., Молекулярная биология **14**, № 5, 1000—1020, 1980; **16**, № 6, 1369—1975, 1982.
4. *Захарян Р. А.* и др., в сб. «Советско-американский симпозиум по бациллам и актиномицетам», Ереван, стр. 249, 1977; *Чарчоглян А. А.* и др., Биол. журн. Армении, **31**, № 1, 3—8; № 4, 422—426, 1978.
5. См. раздел «Биохимия» настоящего сборника.
6. *Оганесян М. Г.*, Генетика **5**, 165—168, 1969; *Оганесян М. Г., Читчян М. Б.*, Биологич. журн. Армении, **28**, 16—21, 1975; *Оганесян М. Г., Кудлай Д. Г., Чубуков В. Ф.* «Генетика лекарственной устойчивости бактерий», Изд-во, «Медицина», М., 1972.
7. *Оганесян М. Г.* и др. ДАН СССР 233, 487—490, 1977; Молекулярная биология, **13**, 681—689, 1979.
8. *Oganessian M. G., Oganessian H. G., Genetics*, **74**, 2009, 1973. *Карабеков Б. П.* Советско-американский семинар по генетике дрожжей и энтопатогенных микроорганизмов, стр. 12, 1975, Л.
9. *Захарян Р. А.* и др. Микробиология **47**, 97—101, 1978; ДАН Арм. ССР, № 5, 296—2989; ДАН СССР **232**, 482—485, 1977.
10. *Кочарян Ш. М.* и др. Генетика № 10, 1821—1830, 1977; № 7, 1252—1259, 1977; № 8, 1425—1433, 1977; Биолог. журн. Армении **32**, № 9, 923—925, 1979.
11. *Кцоян Ж. А.* и др., ДАН Арм. ССР № 5, 291—294, 1979; Биолог. журнал Армении, **32**, № 10, 1030—1036, 1979.
12. *Магакян Ю. А.*, Цитология, 11, № 3, 335—341, 1969; 18, № 3, 243—255, 1976; Биол. журн. Армении **32**, № 4, 279—300, 1979.
13. *Паносян Г. А.*, Структура и функция гистонов, Изд-во ЕГУ, 1978; *Геворкян Э. С.* и др., Биолог. журн. Армении, **25**, № 2, 40—48, 1972; **26**, № 3, 61—68, № 8, 66—72, 1973; **30**, № 5, 23—31, 1977; **31**, № 4, 370—375, 1978.
14. *Паносян Г. А., Сафразбекян Е. Е.* Авторское свидетельство № 694166, 1979.

ИММУНОЛОГИЯ

Иммунология в Армении развивается с 50-х гг. Первые публикации армянских ученых в этой области в основном посвящены изучению вопросов инфекционной иммунологии. В 60-х гг. в республике начали развертываться исследования и по некоторым разделам неинфекционной иммунологии. Большое внимание уделяется подготовке квалифицированных кадров иммунологов в ведущих научных центрах страны и созданию материально-технической базы научных исследований. Организованы иммунологические лаборатории. За последнее десятилетие в Армянской ССР разрабатываются как фундаментальные, так и прикладные области современной иммунологии, ставшей одной из ведущих биологических наук.

Работы по изучению некоторых актуальных вопросов молекулярно-клеточной иммунологии в течение ряда лет проводятся в Институте экспериментальной биологии АН Арм. ССР Ю. Т. Алексаняном и сотр. [1]. Исследованы иммунобиологические свойства культивируемых опухолевых и гибридных клеток. Выяснен антигенный состав длительно культивируемых клеток мышиной гепатомы XXIIa и обнаружена способность этих клеток синтезировать белки—альфа-фетопротеин, альбумин и трансферрин. Установлена экспрессия ряда антигенов и трансферрина в клетках внутри- и межвидовых гибридов гепатомы XXIIa. Результаты проведенных работ представляют определенный интерес для разработки вопросов противоопухолевого иммунитета, генетики соматических клеток и клеточной дифференцировки. В плане изучения подходов к регуляции иммунного ответа установлены некоторые закономерности формирования иммунологического статуса организма после индукции и спонтанной утраты иммунологической толерантности. Показана возможность супрессии синтеза легких цепей молекул иммуноглобулинов под действием антиаллотипических антител.

Оригинальные исследования по выяснению действия противоопухолевых препаратов на иммунологическую реактивность организма при злокачественном росте проведены в Институте тонкой органической химии им. А. Л. Мнджояна АН Арм. ССР Б. Т. Гарибджаняном и сотр. [2]. Выявлено иммунодепрессивное действие многих известных противоопухолевых средств. Вместе с тем обнаружено, что некоторые препараты с выраженной противоопухолевой активностью в терапевтических дозах практически не ослабляют иммунологические реакции организма. Установлена возможность значительного усиления антибластического действия многих противоопухолевых препаратов при применении их со стимуляторами общей неспецифической резистентности организма. Обоснована необходимость изыскания рациональных схем комбинированной иммуно-химиотерапии опухолей, что может иметь большое практическое значение.

Работы по выяснению возможностей нейро-гуморальной регуляции интенсивности иммунного ответа проводились В. А. Шекояном и сотр. в Ереванском медицинском институте и Э. Д. Степаняном и сотр. в Институте животноводства и ветеринарии МСХ Арм. ССР, а с 1981 г.— в Армянском НИИ ветеринарии МСХ Арм. ССР [3]. Обнаружено, что двусторонняя коагуляция ядер переднего и заднего гипоталамуса вызывает значительные изменения в строении поверхности перитонеальных макрофагов кролика. Эти изменения выявляются резче после контакта клеток с антигеном. Показано, что при электрокоагуляции паращитовидных желез происходит резкое уменьшение количества антителообразующих клеток. Установлено, что предварительное удаление гипофиза или надпочечников ослабляет или предотвращает эффект иммунизации. При удалении гипофиза резко подавляется митотическое деление клеток ретикуло-эндотелиальной системы.

В Армянском научно-исследовательском институте гематологии и переливания крови им. Р. О. Еоляна МЗ Арм. ССР В. М. Нерсисян и

сотр. [4] впервые изучена частота распределения изоантигенов различных генетических систем и выявлены некоторые сероантропологические особенности армянской популяции. Исследована роль несовместимости матери и плода по изоантигенам лейкоцитов и тромбоцитов. С целью иммунопрофилактики гемолитической болезни новорожденных получен и внедрен в практику родовспомогательных учреждений Армении препарат антирезус иммуноглобулин.

Работы по изучению гуморального и клеточного иммунитета у больных инфарктом миокарда, ревматизмом и ишемической болезнью сердца проведены В. А. Мкртчяном и сотр. в Институте кардиологии им. Л. А. Оганесяна МЗ Арм. ССР [5]. Установлено, что у части больных при остром крупноочаговом инфаркте миокарда и хронической ишемической болезни сердца отмечается транзиторное иммунодефицитное состояние. Показано, что с помошью некоторых сывороток можно ослабить аутоиммунный конфликт при ревматизме.

В филиале Всесоюзного научного центра хирургии АМН СССР в г. Ереване в плане разработки вопросов трансплантационного иммунитета А. С. Зурабяном и сотр. проводятся работы по подбору пар донор—реципиент по антигенам гистосовместимости, а С. С. Гамбаровым и сотр.—по изучению клеточных механизмов регуляции иммунного ответа [6]. Обнаружена контрсупрессорная активность клеток лимфатических узлов—новый уровень регуляции иммуногенеза.

Закономерности иммунитета к бактериальным, вирусным и паразитарным заболеваниям на протяжении ряда лет изучаются в Институте эпидемиологии, вирусологии и медицинской паразитологии им. А. Б. Алексаняна МЗ Арм. ССР (В. А. Аветисян и сотр., А. В. Татевосян и сотр., М. П. Джамбазян и сотр.) [7]. Установлена эффективность живой коревой вакцины и представлены предложения для дальнейшего усовершенствования работ по проведению активной иммунизации против кори. У больных и здорового населения исследованы особенности противогриппозного и аденовирусного иммунитета. Применен комплекс иммунологических методов для определения зараженности населения республики эхинококкозом и токсоплазмозом.

Изучение профессиональных аллергических дерматозов проводится В. Ю. Коганом и сотр. в Институте общей гигиены и профессиональных заболеваний им. Н. Б. Акопяна МЗ Арм. ССР [8]. Исследована этиологическая роль различных химических веществ при развитии профессиональной аллергии и даны соответствующие рекомендации для профилактики профессиональных (контактных) аллергодерматозов на промышленных предприятиях республики.

Работы по изучению действия антибиотиков и сульфаниламидных препаратов на иммунологическую реактивность животных, разработке методов иммунизации крупного рогатого скота и овец против инфекционных заболеваний в течение ряда лет проводятся С. Ш. Саканяном и сотр., Г. А. Шакаряном и сотр., А. Б. Бояхчяном и сотр. в Ереванском зоотехническо-ветеринарном институте [9]. Установлено ингибирую-

щее действие антибиотиков на иммунологические процессы. Предложены эффективные схемы сочетанного применения антибиотиков и сульфаниламидов для лечения телят, больных колибактериозом. Разработаны и внедрены комплексные методы иммунизации крупного рогатого скота и овец против различных инфекций. Эти исследования имеют большое значение для развития животноводства в республике.

В результате научно-организационной и научно-исследовательской работы армянских ученых к настоящему времени создана определенная база для дальнейшего развития иммунологии в Армении. Появились возможности для подготовки иммунологов разного профиля в самой республике. В перспективе целесообразно основные усилия иммунологов Армении, работающих в фундаментальных областях этой науки, направить на разработку центральной проблемы общей иммунологии—регуляции иммунного ответа. В этом аспекте особое внимание следует уделить проведению исследований на молекулярно-клеточном уровне. Для развития здравоохранения и сельского хозяйства республики весьма важно дальнейшее расширение и углубление исследований в вышеуказанных прикладных областях иммунологии.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Алексанян Ю. Т.* Биолог. ж. Армении, № 2, 1976; *он же,* Бюлл. экспер. биол. и мед., № 7, 1979; *Алексанян Ю. Т., Игнатова Т. Н.* Бюлл. экспер. биол. и мед., № 8, 1982; *Казарян К. А., Татьян М. В., Киракосян С. Д., Фонталин Л. Н.* Бюлл. экспер. биол. и мед., № 6, 1977.
2. *Garibjanian B. T., Johnson R. K., Kline I., Vadlamudi S., Gang M., Venditti J M., Goldin A.* Cancer Treatment Reports, 60, 9, 1976; *Гарибджанян Б. Т., Клайн И., Ганг М., Джонсон Р. К., Вендитти Дж., Голдин А., Хютченс Д.* Экспер. и клин. фармакотерапия, № 7, 1977.
3. *Шекоян В. А., Крымский Л. Д., Нестайко Г. В.* Архив патологии, № II, 1976; *Шекоян В. А., Геворкян М. И., Товмасян В. С., Аветикян М. Б., Исраелян Ж. М., Оганесян С. А.* Журн. экспер. и клин. мед. АН АрмССР, № 5, 1978; *Беджанова Л. П., Петросян Р. А., Степанян Э. Д.* Биолог. ж. Армении, № 4, 1978.
4. *Нерсисян В. М.* Системы АВО и резус-фактор в клинике, Ереван, 1972.
5. *Мкртчян В. А., Закарян С. А., Адамян Л. А., Будагян Л. Г., Мискарян Л. П., Севунц Л. Г., Зурабян А. С., Давидян Н. Р., Мартиросян К. Г.* Журн. экспер. и клин. мед. АН АрмССР, № 2, 1979.
6. *Зурабян А. С.., Шахназарян А. Н.* Тезисы докл. III съезда Армянского общества генетиков и селекционеров им. Н. И. Вавилова, Ереван, 1976; *Гамбаров С. С.* Биолог. ж. Армении, № 8, 1979; *Гамбаров С. С., Норимов А. Ш., Хаитов Р. М.* Бюлл. экспер. биол. и мед., № 6, 1980.

7. *Джамбазян М. П., Авакян Д. М., Хачатрян С. С., Кешишян А. Ш., Минасян Л. Б.* Журн. экспер. и клин. мед. АН АрмССР, № 2, 1979; *Восканян К. М.* Журн. Арохчапаутюн, № 1, 1979.
8. *Коган В. Ю., Зорабян Г. А., Арутюнян К. Э.* В кн.: «Итоговая науч. конф. Ин-та общей гигиены и профессиональных заболеваний им. Н. Б. Акопяна МЗ АрмССР», Ереван, 1977.
9. *Саканян С. Ш.* Биолог. ж. Армении, № 10, 1971; *Бояхчян А. Б., Григорян С. Л.* В кн.: «Вопр. эффективности противосибиреязвенных мероприятий», М., 1974; *Навасардян А. А., Шакарян Г. А.* Журн. экспер. и клин. мед. АН АрмССР. № 1, 1978.

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

В Армении дореволюционного периода не было ни одного медицинского научно-исследовательского или педагогического заведения, коллектива или группы ученых-медиков. Только 57 практических врачей, работавших в полутора десятках небольших больниц,—вот основа и исходный рубеж, на базе которого Советская Армения должна была создавать свою медицинскую науку.

Первым крупным событием в области здравоохранения и медицинской науки было открытие в 1922 г. медицинского факультета Ереванского государственного университета, ставшего кузницей медицинских кадров молодой Советской Армении. В истории армянской медицины, давшей мировой медицинской науке Мхитара Гераци, Амирдовлата Амасиаци и других выдающихся медиков, открылась новая страница. Впервые армянской молодежи была предоставлена возможность получить медицинское образование на своей родине.

Первыми преподавателями и заведующими кафедр были известные ученые-врачи Г. Я. Арешян, Л. А. Оганесян, А. И. Исаакян, А. А. Акопян, А. Г. Мирза-Авакян и др. По приглашению правительства Армянской ССР из разных городов Советского Союза приезжали в те годы в Армению и посвящали себя делу воспитания медицинских кадров питомцы различных медицинских учебных заведений России, ученые-медики: хирург А. С. Кечек, терапевт А. А. Мелик-Адамян, анатом В. М. Арцруни, педиатр О. А. Каприелян, невропатолог А. О. Арзуманян и др. Благодаря проведенным мероприятиям были поставлены на твердую основу как дело подготовки медицинских кадров, так и создание научных групп и коллективов.

Принимая во внимание большое распространение некоторых инфекционных заболеваний, в первую очередь малярии, являвшейся тяжелым бедствием для дореволюционной Армении, решением правительства республики в сентябре 1923 г. в Ереване открывается первый армянский научно-исследовательский медицинский очаг—Тропический институт по образцу единственного до этого в Советском Союзе Московского тропического института. Задачей этого вновь созданного института ставилось изучение болезней жарких климатических зон, в частности малярии и других паразитарных заболеваний, и разработка средств борьбы с ними с целью в кратчайший срок ликвидировать малярию и другие тропические заболевания на территории Армянской ССР.

Одновременно начались экспедиционные работы и изучение курортов и климатических местностей Арзни, Джермук, Дилижан, Кировакан, Степанаван и др.

Уже в первые десятилетия получили широкое признание результаты научных поисков многих армянских ученых-медиков, обогативших теоретическую и практическую медицину новыми оригинальными трудами. Была предложена новая классификация малярийных заболеваний. Для лечения малярии с анемией была рекомендована специальная схема, при применении которой у больных наблюдалось значительное улучшение общего состояния, устранение кахексии и многих патологических явлений. Был разработан способ оживления новорожденных. Этот способ Минздрав СССР предложил к широкому практическому применению. Благодаря самоотверженной и целенаправленной деятельности ученых-медиков к началу 40-х гг. в нашей республике были полностью ликвидированы случаи заболевания натуральной оспой и возвратным тифом. Удалось не только приостановить распространение брюшного тифа и паратифа, но и в значительной степени уменьшить их. Заметно снизилась детская заболеваемость, в основном были ликвидированы малярия и другие паразитарные болезни.

В годы Великой Отечественной войны медики-ученые Армении перестроили свою работу. Многие из них, оставив лабораторные кабинеты и студенческие аудитории, ушли на фронт. Остальные работали в тылу, оказывая высококвалифицированную медицинскую помощь военным госпиталям, расположенным на территории Армении, обеспечивая надлежащий санитарный надзор за объектами тыла, разрабатывая более рациональные способы лечения и профилактики, создавая новые доступные методы получения лекарственных средств из местного сырья и т. п. Весьма красноречив следующий факт. Из 85 научных исследований, выполненных за годы войны только на кафедрах Ереванского медицинского института, 56 работ (т. е. две трети) имели военно-медицинское значение.

Учитывая необходимость дальнейшего целенаправленного развития медицинской науки и концентрации сил ученых-медиков вокруг решения актуальных вопросов теоретической и практической медицины, в 1944 г. в системе Минздрава Армянской ССР был создан руководящий научный орган—Ученый медицинский совет. За годы своего существования Ученый медицинский совет Минздрава Армянской ССР осуществил значительную работу по объединению и координации сил ученых-медиков на разработку различных неотложных вопросов здравоохранения, по сближению тематики научных исследований к запросам практического здравоохранения.

После завершения Великой Отечественной войны перед армянской медицинской наукой встали новые, более ответственные задачи, среди которых значительное место занимали вопросы восстановления здоровья и работоспособности раненых и инвалидов войны, создания новых рациональных методов диагностики, лечения и профилактики различных заболеваний.

В настоящее время в научно-исследовательских институтах и их филиалах в Армении, Ереванском медицинском институте и Институте усовершенствования врачей работает большой коллектив научных работников: 1300 человек, среди которых около 200 докторов и более 700 кандидатов наук.

Говоря коротко об итогах деятельности медицинских научно-исследовательских и педагогических институтов Армянской ССР за последние годы, следует в первую очередь отметить большой вклад в медицинскую науку больших и многоопытных коллективов Ереванского медицинского института и Института усовершенствования врачей.

В результате разносторонних исследований группы хирургов в содружестве с химиками и фармакологами, осуществлена оригинальная работа по синтезу различных клеевых композиций и медицинских пленок направленного фармакологического действия, отмеченная авторскими свидетельствами. Эти клеи и пленки в настоящее время стали успешно применяться в хирургической практике и имеют большую перспективу дальнейшего развития [1]. Учеными-биохимиками Института создан оригинальный метод дифференциальной диагностики гипертонии, основанный на определении изменения содержания ганглиозидов в крови, отмеченный авторским свидетельством.

Значительные успехи достигнуты медиками-фармакологами по изысканию и созданию новых лекарственных средств. Апробированы и предложены для клинического применения новые эффективные соединения для лечения больных язвенной болезнью [2], регуляции нарушенного мозгового и коронарного кровообращения [3]. Проведено разностороннее изучение периодической болезни, являющейся для Армении краевой патологией. Выявлены отдельные патологические изменения, вскрывающие различные стороны этиопатогенеза этой болезни и способствующие ее точной диагностике. Созданы новые аппараты и приборы по лечебной физкультуре, успешно применяющиеся в лечебно-профилактических учреждениях нашей страны для восстановления двигательных функций опорнодвигательного аппарата [4]. Представляют важный теоретический интерес также результаты научных исследований педиатров, терапевтов, физиологов, патофизиологов, патанатомов, гигиенистов и других специалистов Медицинского института.

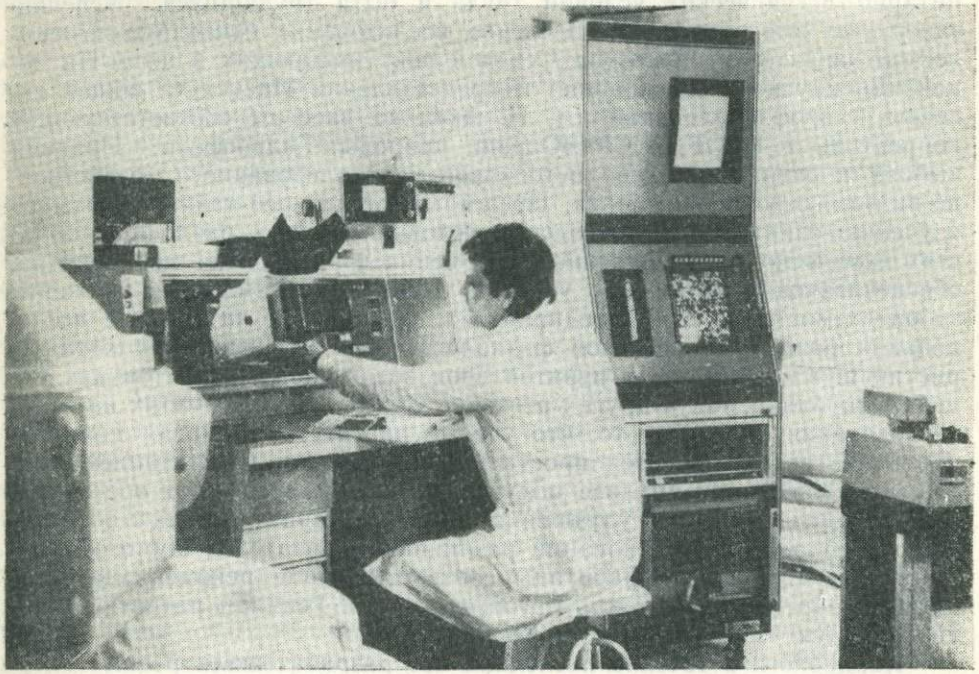
В Ереванском институте усовершенствования врачей разработан и внедрен в практику здравоохранения новый способ лечения хронических нагноительных заболеваний легких и инфекционно-аллергических форм бронхиальной астмы с помощью многократной интратрахеальной инстилляции лекарственных веществ [5]. Совместно с НИИ хирургии им. А. В. Вишневского АМН СССР создана оригинальная методика выявления зависимости между клинической дыхательной недостаточностью и показателями функций внешнего дыхания на основании минимального количества информативных показателей. Изыскано и предложено новое гемостатическое соединение, допущенное Фармкомитетом СССР к широкому клиническому применению. Разработан и внед-

рен в практику новый метод радиоизотопной диагностики внутренних кровотечений. Созданы новые стоматологические приборы.

В течение ряда лет внимание ученых нацелено в основном на решение различных санитарно-гигиенических вопросов, имеющих непосредственное значение для охраны окружающей среды, улучшения санитарно-гигиенических условий труда и быта трудящихся. Успешно завершено многолетнее комплексное исследование санитарно-гигиенической характеристики озера Севан и рек, впадающих в него. На основании научного обоснования и представления Института общей гигиены и профзаболеваний им. Н. Акопяна внесены соответствующие коррективы в ГОСТ СССР «Охрана природы. Гидросфера. Правила выбора и оценки качества источников централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения». Представляют интерес также работы по изучению санитарно-гигиенических условий труда в различных областях химической промышленности Армении и разработка мероприятий, обеспечивающих улучшение условий труда и максимальное снижение заболеваемости на этих предприятиях. Проводятся интересные исследования различных аспектов физиологических и физических характеристик шума населенных пунктов производственных объектов как нашей республики, так и других регионов СССР. Ценным в этих научных исследованиях является то, что ученые института, создавая шумовые карты, не ограничиваются простым выявлением и констатацией фактов, а на основании анализа полученных результатов дают обоснованные рекомендации для улучшения шумовой характеристики обследованных объектов. На основании различных показателей шумовой карты города Еревана разработаны соответствующие рекомендации, которые одобрены исполкомом Ергорсовета, и в Генплан развития города вносятся необходимые коррективы.

Кардиологи в течение последних лет разрабатывали разные актуальные вопросы патологии сердца и сосудов. В результате комплексных научных поисков выявлены новые звенья механизмов возникновения недостаточности миокарда при тех или иных патологических состояниях. В частности, установлено, что при остром инфаркте миокарда в основе недостаточности сердца лежат три патофизиологических механизма: миокардиальный, электрический и гемодинамический. Выявлены три характерных типа сократимости сердца, от которых во многом зависят течение, частота осложнений и прогноз заболевания. Предложена и внедрена в практику здравоохранения республики схема трехэтапного лечения больных инфарктом миокарда. В результате последнего почти в два раза сократились сроки пребывания больных в стационаре. Получены интересные данные по мозговому кровотоку у больных артериальной гипертонией, изменениям миокарда при ревматизме и ревматических пороках сердца. Значительные успехи достигнуты также в изучении различных патофизиологических, биохимических, биофизических аспектов строения и функции сердечной мышцы на молекулярном уровне, при нарушениях нормального функционирования сердца и сосудов. Выдвинута оригинальная гипотеза о белковой

трансформации» клеток сердечной мышцы, приводящей в условиях перегрузки сердца к изменению функциональной активности миокарда, а также к изменению хемочувствительности мембран миоцитов [6]. Обнаружено значительное влияние несовместимости и гравитационной



Научно-исследовательский институт кардиологии им. Л. А. Оганесяна Министерства здравоохранения Армянской ССР. Радиологическое отделение.

перегрузки на молекулярный состав регуляторных белков миокарда и скелетных мышц животных. Получены новые данные об изменении состава и субъединиц миофибриллярных и регуляторных белков, синтеза различных фракций нуклеиновых кислот при различных видах перегрузок сердца. Исследования влияния адаптации организма к высотной гипоксии свидетельствуют о благотворном влиянии адаптации к гипоксии на целый ряд жизненноважных органов и систем организма и позволяют надеяться на возможность использования адаптации к высотной гипоксии для профилактики различных заболеваний сердечно-сосудистой системы. Исследования по изучению кровоснабжения, метаболизма и функции сердечной мышцы при различных видах недостаточности миокарда дали возможность разработать теорию о патогенетических механизмах регуляции миокардиального кровотока в клинике и эксперименте [7].

Представляют большой практический и теоретический интерес результаты научных разработок курортологов. На основании подробного изучения минеральных источников и климато-географических условий различных зон нашей республики показано, что в Армянской ССР имеются фактически все виды существующих минеральных вод, а некоторые из них—уникального химического состава [8]. Подробно изучены климатические условия и лечебный профиль курортных зон республики, выявлены механизмы действия минеральных вод на организм [9]. На основе этого разработаны соответствующие рекомендации, объективные схемы показаний и противопоказаний по отбору больных для санаторного лечения на курортах Армянской ССР.

Заслуживают внимания исследования, касающиеся проблемы лечения и реабилитации больных с ишемической болезнью сердца. Предложены новые методы лечения и реабилитации больных в ранние сроки после перенесенного инфаркта миокарда на курорте Арзни. Важное теоретическое и практическое значение имеют исследования, позволившие обосновать возможность лечения ишемической болезни сердца с редкими приступами стенокардии и гипертонической болезнью I—II стадии в условиях умеренной гипоксии на курорте Джермук. Показана эффективность раннего курортного лечения больных, перенесших болезнь Боткина: полученные результаты говорят в пользу предупреждения перехода острого гепатита в хронический. Эти данные явились основанием для пересмотра и внесения новых показаний в «Методические указания по медицинскому отбору на санаторно-курортное лечение». Проводятся систематические исследования по изучению фактического загрязнения и циркуляции различных пестицидов в объектах внешней среды, продуктах питания, кормовых культур, водах основных водоемов Закавказских республик. Обобщенные результаты этих исследований легли в основу ряда гигиенических мероприятий по предотвращению дальнейшего загрязнения объектов внешней среды республики пестицидами.

Проводимые исследования по токсиколого-гигиенической характеристике новых полимерных композиций направлены на создание единых подходов и унифицированных методов гигиенической оценки готовой продукции их полимерных материалов и внедряются в различные области народного хозяйства.

Уточнена рентгеносемиотика при ателектазе легкого, его долей и сегментов, отмечено, что так называемый синдром средней доли при раке легкого обусловлен, в основном, сдавлением среднедолевого бронха. Установлено существование определенной взаимосвязи между изменениями луковицы 12-перстной кишки и задне-передней проекции и местоположением язвы во второй косой проекции (закономерность В. А. Фанарджяна). Разносторонне исследованы вопросы канцерогенности и мутагенности ряда химических веществ, используемых в промышленности республики, разработаны новые критерии цитологической диагностики злокачественных новообразований основных локализаций. Впервые в республике изучена возможная канцерогенность и мутаген-

ность химических соединений, применяемых в промышленности, а также некоторых пестицидов. Особое внимание обращалось на поиск новых лекарственных веществ и разработку методов лекарственного лечения в эксперименте при помощи метаболитов и физиологически активных соединений. Выявлены и экспериментально обоснованы новые химические соединения, обладающие заметным противоопухолевым эффектом [10]. Обработан и представлен материал по эпидемиологии злокачественных опухолей в Армянской ССР для составления «Атласа распределения злокачественных новообразований на территории стран—членов СЭВ» [11]. Разработаны критерии цитологической диагностики рака молочной и щитовидной желез, желудка, прямой кишки, кожи и их метастазов [12]. Выявлены биохимические изменения некоторых ферментов при опухолевых заболеваниях желудка и печени. Создан аппарат для количественной оценки скенограмм. Разработана методика комбинированного лечения (сочетание крупнофракционированного облучения с хирургическим вмешательством), которая резко сократила продолжительность этапа лучевой терапии и способствовала снижению процента метастазов при раке молочной железы и прямой кишки.

Учеными-гематологами проводились исследования по выявлению патогенеза лейкозов. Отмечена значительная активация кининовой системы и нарушения микроциркуляции у больных лейкозами с выраженными геморрагическими проявлениями, что дало возможность включить в комплексное лечение указанной патологии ряда антикининовых препаратов и антикоагулянтов с хорошим клиническим эффектом. Выявлена функциональная неполноценность элементов эритропоэза при лейкозах, связанная с энзимо- и ферментопатиями. Разработана картограмма распространенности этого заболевания, проанализирована связь патологии с факторами внешней среды. Выработаны нормативы кроветворения для различных географических зон Армении, а также нормативы митотического режима костномозговых клеток для сопоставления с лейкозной патологией.

Большая группа травматологов и ортопедов разработала ряд новых способов восстановления различных нарушений опорно-двигательной системы, среди которых определенное место занимает «Система комплексного лечения переломов бедренной кости у лиц пожилого и старческого возраста». Рекомендации этого исследования включены во Всесоюзный план Минздрава СССР по внедрению важнейших достижений медицинской науки в практику здравоохранения по новым методам диагностики. Проведены исследования по применению полимеров в травматологии и ортопедии с целью замещения фрагментов костей и суставов, по дальнейшему совершенствованию и внедрению в клиническую практику внеочагового компрессионно-дистракционного метода лечения повреждений и деформаций опорно-двигательного аппарата, совершенствованию методов управления процессами репаративной регенерации костной ткани при повреждениях и различных посттравматических осложнениях. Установлено, что кость, лишенная минерального компонента и при соблюдении определенных условий забора

и обработки, приобретает выраженные индукционные свойства. Это приводит к тому, что на основе костного матрикса возникает новая пластинчатая кость. Исследования дали возможность найти клиническое применение этих свойств матрикса при различных поражениях костной ткани. Разработаны методы применения аппарата Илизарова, Волкова—Оганесяна при открытых переломах длинных трубчатых костей при непрерывном внутрикостном применении антибиотиков.

В последние годы разрабатывались также научные основы реконструктивных операций, проводимых при различных патологиях сердечно-сосудистой системы и заболеваниях желудочно-кишечного тракта. Выявлен механизм развития сердечной недостаточности у больных, страдающих травматическими артериовенозными свищами, разработан и внедрен в клиническую практику новый подход в лечении больных, страдающих этой патологией. Всестороннее изучение кровоснабжения, метаболизма и функционального состояния миокарда у больных, страдающих приобретенными пороками сердца, до и после выполнения реконструктивных операций, позволило выявить механизм развития недостаточности сердца. Впервые было показано, что вследствие неадекватности кровоснабжения в сердечной мышце возникают выраженные структурно-обменные сдвиги, ведущие к снижению функционального состояния миокарда и сердечной недостаточности. Выявлено, что после выполнения реконструктивной операции и коррекции внутрисердечной гемодинамики, ведущей к разгрузке того или иного отдела, у ряда больных нормализации кровоснабжения сердечной мышцы не наступает. При этом в сердечной мышце наступают выраженные изменения ультраструктуры, вплоть до лизиса миофибрилл. Изучение метаболизма макроэргических фосфорных соединений и регуляторных свойств ферментов при реконструктивных операциях у больных с приобретенными пороками сердца позволило по степени и характеру их изменений впервые выделить три клинические группы. Проводятся также исследования, которые в последующем позволят регулировать процессы энергообразования и ее утилизации, что будет способствовать улучшению функционального состояния миокарда как в момент операции, так и в различные сроки послеоперационного периода.

Многочисленными работами было доказано, что аортальная комиссуротомия полностью устраняет тяжелые нарушения, имеющиеся при стенозе аортального клапана, а наилучшим методом аортальной комиссуротомии является открытый метод в условиях гипотермии или искусственного кровообращения [13].

Акушерами-гинекологами разработаны научные основы перинатологии, а также вопросы беременности, родов, состояния плода и новорожденного при экстрагенитальных заболеваниях. Внедрены в практику рациональные методы профилактики и интенсивной терапии при гипоксии и асфиксии плода и новорожденного.

Изучены особенности возникновения и распространения различных видов паразитических простейших, распространенных в Армян-

ской ССР. Выяснены многие неясные стороны эпидемиологии амебиза, которые дали возможность вплотную подойти к разработке рекомендаций для практических учреждений республики. Впервые установлено наличие колиэнеритов, вызванных патогенными серотипами кишечной палочки в нашей республике. Экспериментально доказана возможность образования регенерации фильтрующих форм брюшнотифозных бактерий в культурах, а также в организме лабораторных животных. Изучены вопросы генетики микроорганизмов, в частности, патогенность, вирулентность и механизм биологической активности различных серотипов эшерихий. Установлена связь между наличием плазмид и вирулентностью. Выявлены также структурные особенности жизненного цикла Энтамебы гистолитика, морфологическое сходство вирусоподобных структур энтамеб с вирусами группы миксовирусов. Одновременно выявлены новые структуры в клетке энтамеб. Вирусологические исследования последних лет позволили выделить ряд вирусов, в том числе новые в науке вирусы Арташат, Раздан. Последний зарегистрирован в Международном каталоге арбовирусов.

Издан ряд оригинальных учебников и монографий. Среди них «Дифтерия» А. Б. Алексаняна [14], удостоенная премии им. Н. Ф. Гамалеи; «Врожденные пороки сердца и магистральных сосудов» и «Атлас хирургии сердца» А. Д. Джагаряна, удостоенные премии им. Н. Н. Бурденко, медали А. В. Вишневского и «Гран-при» на всемирной выставке в Брюсселе [15]; «Атлас сельского здравоохранения» (1920—1965 гг.) и «Атлас перспективного развития сельского здравоохранения Армянской ССР» А. П. Айряна, удостоенные премии им. Н. А. Семашко и Золотой медали ВДНХ СССР [16]; учебники детских болезней В. А. Аствацатряна и клинической электрокардиографии Р. П. Стамболцяна, удостоенные Государственной премии Армянской ССР [17]; монографии Х. А. Петросяна, А. М. Агаронова, Р. О. Еоляна, В. А. Фанарджяна, А. А. Меграбяна [18].

В последние годы, наряду с целенаправленностью медицинской науки на решение различных актуальных теоретических и практических проблем, проводится также работа по организации внедрения достижений медицинской науки и передового опыта в практику лечебно-профилактических учреждений. В целях оперативного руководства всеми звеньями этого процесса в Минздраве Армянской ССР создан Республиканский центр по внедрению, который регулирует составление годовых планов по внедрению научно-исследовательских институтов, клиник, больниц, ЦРБ, оказывает соответствующую научно-методическую помощь и контролирует их своевременное и качественное выполнение.

Только в течение 1979 г. в медицинских научно-практических и лечебно-профилактических учреждениях республики внедрены около 60 новых методов профилактики, диагностики и терапии различных заболеваний. В частности, по сердечно-сосудистым заболеваниям в различных лечебных учреждениях городов и районов республики внедрена

эффективная система активного лечения больных инфарктом миокарда, их ранней диагностики, мобилизации и реабилитации. В практику медицинских учреждений широко внедряется новый метод лечения переломов длинных трубчатых костей у больных пожилого и старческого возраста. В результате этого, по сравнению с прошлыми годами, эффект лечения этой патологии повысился в 4 раза. Во многих клиниках и больницах республики, в том числе и в ЦРБ Октемберяна, Чаренцавана, Сиснана и других городов и районов, внедрены и успешно применяются дистракционно-компрессионные аппараты при осложненных переломах костей.

Таким образом, за несколько десятилетий медицинская наука Армянской ССР стала одним из передовых отрядов советской медицинской науки. Новые ответственные задачи поставлены перед советской медицинской наукой решениями XXVI съезда Коммунистической партии Советского Союза и постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР «О мерах по дальнейшему улучшению народного здравоохранения», в которых ясно определены роль и значение медицинской науки в развитии народного здравоохранения, указаны конкретные пути дальнейшего развития медицинской науки в нашей стране.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Геворкян И. Х.* Журн. эксп. и клин. мед., № 4, 1969.
2. *Мирзоян С. А., Назаретян Р. А.* Журн. эксп. и клин. мед.. № 4, 1977.
3. *Габриелян Э. С.* Некоторые аспекты физиологии и фармакологии мозгового кровообращения, Ереван, 1976.
4. *Минасян Г. А.* Аппаратура по лечебной гимнастике, Ереван, 1966.
5. *Авдалбекян С. Х., Саруханян О. В.* Авт. свид. на «Способ одномоментной алотрансплантации легких», 1979.
6. *Оганесян С. С.* Журн. молекулярной и клеточной кардиологии, США, 1973 (на англ. яз.).
7. *Оганесян Н. М.* Тканевой кровоток миокарда при заболеваниях сердечно-сосудистой системы, Ереван, 1976.
8. *Оганесян Л. А.* История медицины в Армении, Ереван, т. 5. 1947.
9. *Агаджанян Г. И., Топчян Ж. С.* Курорты и курортные местности Армении, Ереван, 1968.
10. *Ларионов Л. Ф., Папоян С. А.* Химиотерапия злокачественных опухолей, Ереван, 1976.
11. *Базикян К. Л.* Эпидемиология рака в Армении и вопросы его профилактики, Ереван, 1972.
12. *Арзуманян Г. А.* Цитологическая диагностика предраковых состояний и рака молочной железы, Ереван, 1975.
13. *Микаелян А. Л.* Хирургическое лечение аортальных пороков сердца, Ереван, 1963.
14. *Алексанян А. Б.* Дифтерия, М., 1957.

15. *Джагарян А. Д.* Врожденные пороки сердца и магистральных сосудов, М., 1957.
16. *Айриян А. П.* Атлас сельского здравоохранения Армении 1920—1965, Ереван, 1967; *он же.* Атлас перспективного развития сельского здравоохранения Армянской ССР, Ереван, 1970.
17. *Аствацатрян В. А.* Детские болезни, Ереван, 1975 (на арм. яз.); *Стамболцян Р. П.* Клиническая электрокардиография, Ереван, 1978.
18. *Петросян Х. А.* Врожденный вывих бедра, Ереван, 1957; *Агаронов А. М.* Оперативное акушерство, Ереван, 1961; *Еолян Р. О.* Абсцессы печени и их лечение, М., 1949; *Фанарджян В. А.* Рентгенодиагностика, Ереван, 1977; *Меграбян А. А.* Личность и сознание (в норме и патологии), М., 1978.

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

Работа в области сельскохозяйственных наук в Советской Армении развивалась в полном соответствии с нуждами и запросами преобразованного в ходе социалистического строительства сельского хозяйства. Перед наукой ставилась задача: исходя из природно-экономических условий республики и утвердившихся коллективных форм хозяйствования, создать и внедрить в производство новые высокоурожайные сорта сельскохозяйственных культур и высокопродуктивные породы с.-х. животных; изыскать эффективные средства и разработать способы борьбы против болезней и вредителей растений и животных, организовать освоение каменистых, засоленных и заболоченных земель, осуществить меры борьбы против эрозии почвы.

Уже в 1920-х гг. были созданы первые научные центры, призванные способствовать решению этих задач.

В Ереванском государственном университете в 1922 г. был открыт сельскохозяйственный факультет. Впоследствии, в 1930 г., на базе этого факультета был создан Армянский сельскохозяйственный институт с агрономическим и садоводческим факультетами. В 1928 г. в Ереване был открыт Закавказский зооветеринарный институт с зоотехническим и ветеринарным факультетами. В этих учебных заведениях развернулась научно-исследовательская работа по селекции, семеноводству, агротехнике сельскохозяйственных культур. Особое внимание было уделено изучению почвенного покрова Армении.

Однако проводимая в этих институтах научно-исследовательская работа не могла удовлетворить возросшие потребности сельского хозяйства, обеспечить разработку научных основ развития сельского хозяйства республики. Возникла насущная необходимость создания сети научно-исследовательских и опытных сельскохозяйственных учреждений.

Одно за другим были организованы научно-исследовательские учреждения сельскохозяйственного профиля, станции гидромелиорации и защиты растений (1926 г.), опытная станция виноградарства и садоводства (1927 г.), ветеринарный научно-исследовательский институт (1930 г.), Лорийская зональная станция молочного хозяйства (1931 г.), научно-исследовательская станция по удобрениям (1934 г.). Эти учреждения явились базой создания более крупных научно-исследовательских институтов—виноградарства, виноделия и плодоводства, земледелия, животноводства и ветеринарии, почвоведения и агрохимии, защиты растений, экономики и организации сельского хозяйства

и др., входящих в систему Министерства сельского хозяйства Армянской ССР. В системе Министерства мелиорации и водного хозяйства был создан Научно-исследовательский институт водных проблем, а в системе Министерства сельхозмашиностроения—научно-производственное объединение Армсельхозмеханизация.

Исследовательские работы по ряду проблем в области сельскохозяйственных наук ведутся в Академии наук Армянской ССР—институтами агрохимических проблем и гидропоники, ботаники, микробиологии, зоологии и физиологии им. Л. А. Орбели.

Армянский сельскохозяйственный и Ереванский зооветеринарный институты за годы своего существования подготовили более 20 тысяч высококвалифицированных специалистов сельского хозяйства; кафедры и проблемные лаборатории этих институтов ведут научно-исследовательскую работу по ряду важных проблем развития сельского хозяйства.

В настоящее время в научно-исследовательских институтах и вузах республики работают более 2 тысяч научных сотрудников, в том числе 6 академиков и членов-корреспондентов, 200 докторов наук и профессоров, 800 кандидатов наук.

Сельскохозяйственная наука республики сыграла значительную роль в повышении уровня сельскохозяйственного производства. В развитии различных отраслей сельскохозяйственной науки большой вклад внесли Г. Х. Агаджанян, В. О. Гулканян, Г. С. Давтян, Н. М. Сисакян, А. З. Тамамшев, М. Г. Туманян, Х. А. Ерицян, А. К. Паносян, Э. А. Давтян, А. К. Магакян, Н. А. Майсурян, Х. А. Хачатрян, Х. П. Мириманян, Г. П. Грдзелян, В. Н. Кюркчян, А. И. Минасян, А. М. Вермишян, С. И. Абовян, П. Б. Калантарян, А. С. Товмасян, С. С. Саакян, С. С. Хачатрян, П. Н. Акопян, Е. М. Мовсесян, А. А. Рухкян, Н. А. Малатян, А. А. Калантар и др. Они обогатили отечественную науку рядом достижений, имеющих большое теоретическое и практическое значение.

Развитие растениеводческой науки в АрмССР связано с именем выдающегося растениевода М. Туманяна. С 20-х гг. он начал изучение полевых культур Армении и выявил ценные местные сорта пшеницы [1]. Впервые в СССР М. Туманян на территории Армении обнаружил и описал дикие виды пшеницы, которые отличаются большим разнообразием. Изучение этих пшениц представляет исключительный интерес как для познания многих вопросов истории земледелия, систематики и географии пшениц, так и для передачи культурным пшеницам ряда весьма полезных биологических и хозяйственных свойств и качеств.

В 1940—50-х годах селекционерами были созданы и районированы 6 сортов озимой и 3 сорта яровой пшеницы, 1 сорт ячменя. Озимые сорта пшеницы Арташати 42, Егварди 4, Эритролеукон 12 были получены под руководством В. О. Гулканяна и А. А. Мкртчяна [2]. Сорт озимой пшеницы Армянка был выведен Б. М. Гарасеферяном [3]. Полученные яровые сорта пшеницы Нор-Кондик, Варденики 9 и Эринаце-

ум 36 в настоящее время занимают 60—70% посевов яровой пшеницы республики.

Выведенный за последние годы селекционерами ряд сортов яровой, озимой пшеницы и ячменя проходит сортоиспытание. Потенциальная урожайность этих сортов в условиях республики на 8—10 центнеров превышает урожайность районированных сортов. Созданы новые сорта фасоли, гороха, табака, картофеля, шабдара, герани, которые районированы и возделываются во многих хозяйствах. Преобладающую часть посевной площади овощных и бахчевых культур занимают сорта, выведенные селекционерами республики.

Под руководством Героя Социалистического Труда А. А. Ананян получены более чем 20 новых высокопродуктивных сортов томатов, перца, дыни, баклажан; посевные площади томата в республике полностью занимают созданные А. А. Ананян новые сорта: Эчмиадзинский 260, Аракси 322, Обелянакан 261, Масиси 202, которые с гектара дают 600—800 центнеров высококачественного урожая томата [4]. С. Г. Саркисяном создан сорт однолетнего клевера (шабдар) Арарати 1, который при орошении дает с гектара до 800 центнеров зеленой массы и получил широкое распространение и в хозяйствах соседних республик.

Первым в республике селекционером-овощеводом был С. С. Хачатрян, создавший новые сорта овоще-бахчевых культур и среди них дыни Дудша-Синейваз, арбуз Арменуи, отличавшиеся высокой урожайностью и хорошими вкусовыми качествами.

Учеными Армянской опытной станции по табаку Всесоюзного научно-исследовательского института табака и махорки (ВИТИМ) выведен ряд новых перспективных сортов табака, характеризующихся высокой продуктивностью. Из них четыре сорта в настоящее время районированы и занимают более 90% всей площади, отведенной в республике под табак.

Сотрудниками Армянской опытной станции эфиромасличных культур выведен новый высокопродуктивный сорт герани Аист 4, который по содержанию масла значительно превосходит возделываемые сорта, по габитусу растений вполне соответствует требованиям механизации при возделывании и уборке.

Бурное развитие виноградарства началось с установлением Советской власти в Армении. Научные исследования по виноградарству проводились в Армянском сельскохозяйственном институте (Г. П. Грдзелян, Е. Е. Асланян) и на Зональной опытной станции по виноградарству и виноделию (Г. П. Грдзелян). Впоследствии научно-исследовательские работы широко развернулись в Армянском НИИ виноградарства, виноделия и плодоводства и на кафедре виноградарства Армянского СХИ.

Большие успехи достигнуты по селекции винограда.

В результате сортоизучения виноградников, проводимого Г. Грдзеляном, Е. Асланяном, В. Саркисяном, Н. Малхасяном, Р. Ергесяном, Э. Азизяном, опубликована «Ампелография Армянской ССР», охватывающая описание 77 сортов винограда [5]. В 1962 г. опубликован II

том «Ампелографии», охватывающий 183 местных малораспространенных сорта винограда [6]. Работы по селекции винограда привели к разработке основ выведения столовых и винных сортов, изучен генетический характер раннеспелости, характер наследования морозостойкости и качественных показателей винограда [7].

Под руководством С. А. Погосяна созданы более чем 50 сортов винограда, из них наиболее перспективные: Адиси, Токун, Кармрают, Шаумяни и др. В сортоиспытании находятся несколько морозостойких сортов винограда



Виноград, выращенный Научно-исследовательским институтом виноградарства, виноделия и плодоводства.

Высокоурожайные сорта винограда выведены А. К. Айвазяном. Из созданных им сортов передано на сортоиспытание 39 гибридов, 12 из которых приняты как новые сорта. Им же разработан ряд теоретических вопросов по наследственности и изменчивости виноградной лозы. Предложены методы ускорения селекционного процесса, дифференцирования обрезки, ускоренного формирования виноградного куста, на 35—40% увеличивающие урожайность виноградников [8].

Селекционерами-плодоводами республики А. М. Вермишян, С. Л. Агулян, П. Г. Карапетяном, Л. А. Акопяном, А. Н. Бекетовским, Э. А. Бекетовской-Габриелян, А. Е. Маркаряном, М. Г. Шахназаряном созданы более 40 новых сортов плодовых, из них персиковый—Армине, абрикосовые—Арег и Масис, яблоневый Мичурини ишатакин, грушевый—Елена, айвовый—Ани и другие, которые отличаются высокой урожайностью и хорошей приспособленностью к природно-климатическим условиям республики. А. Е. Маргаряном выявлены 60 местных аборигенных сортов яблони, изучены их биологические и хозяйственные ценные особенности, дана их помологическая характеристика. Выделены, одобрены и внедрены в производство 6 сортов яблони.

Определенные успехи достигнуты в области селекции сельскохозяйственных животных.

Под руководством ученых-селекционеров Н. Г. Степаняна, Ш. В. Жамкочяна в республике выведена порода крупного рогатого скота—Кавказская бурая с надоем молока 3500—4000 кг, живой массой коров 450—500 кг. Эта порода широко распространилась не только в Армении, но и во многих хозяйствах братских республик—Грузии, Азербайджана, Дагестана. В настоящее время на фермах колхозов и совхозов республики более чем 90% поголовья скота составляет Кавказская

бурая порода. Под руководством В. Б. Восканяна развернуты работы по усовершенствованию продуктивных качеств Кавказской бурой породы и созданию молочного типа и высокопродуктивных линий и семейств [9].

Под руководством А. А. Рухкяна, с участием М. Мелконяна, Г. Б. Аветисяна и работников производства создана армянская полугрубошерстная порода овец с двумя внутрипородными типами—арагацский и мартунинский, получившими широкое распространение в горных районах республики при пастбищно-стойловом содержании [10, 11].

Большим коллективом ученых М. Г. Карамяном, Л. Г. Минасяном, М. С. Мелконяном, Э. Т. Агияном ведутся селекционные работы по созданию мясо-шерстных овец с полутонкой кроссбредной шерстью [20, 29].

Определенных успехов добились селекционеры в области птицеводства. Под руководством С. К. Карапетяна получена новая отечественная Ереванская порода кур, которая успешно разводится на колхозных и совхозных птицефермах [12].

Б. Г. Багратяном выведена новая порода кроликов—Советакан мардер, отличающаяся высоким качеством шкурки и хорошей мясной продуктивностью. Эта порода широко распространена в республике, а также во многих областях, и республиках страны.

Таким образом, ученые и селекционеры республики внесли большой вклад в дальнейшее развитие сельского хозяйства, в повышении качества и увеличении производства сельскохозяйственных продуктов. Созданные ими новые сорта сельскохозяйственных культур и новые породы и гибриды животных в настоящее время составляют главную основу сельскохозяйственного производства республики.

В настоящее время созрела необходимость создания новых более высокоурожайных сортов сельскохозяйственных культур и высокопродуктивных пород животных, приспособленных к индустриальной технологии ведения отраслей производства. Поэтому необходимо значительно интенсифицировать селекционный процесс, широко использовать современные достижения генетики и молекулярной биологии, биохимии, физиологии и других наук, разработать более эффективные методы генотипического преобразования растений и животных при внутривидовых и межвидовых скрещиваниях.

Следует обратить особое внимание и ускорить селекционную работу, направленную на улучшение качества урожаев и селекцию важнейших культур для орошаемого земледелия и создание новых форм гетерозисных гибридов зерновых и особенно кормовых культур, устойчивых к болезням, зимостойких и засухоустойчивых.

За последние десятилетия учеными республики разработан и внедрен в производство ряд комплексных агротехнических и зоотехнических мероприятий, направленных на повышение культуры ведения сельского хозяйства, защиту почв от эрозии и повышение их плодородия. В повышении культуры ведения сельского хозяйства и урожайности сельскохозяйственных культур большое значение имело внедрение

в колхозах и совхозах севооборотов, разработанных и научно обоснованных учеными республики. Это дало возможность значительно повысить урожайность сельскохозяйственных культур, создать прочную кормовую базу, повысить плодородие земли [13].

Разработано и за последние десятилетия широко внедрено в производство возделывание раннеспелого картофеля, благодаря чему уже в начале июня полностью обеспечивается потребность населения республики картофелем собственного производства [14]. Разработана научно обоснованная технология получения высокого урожая различных сельскохозяйственных культур по зонам республики. Разработана технология и организовано производство элитных семян зерновых культур

В настоящее время широко внедрен в производство ряд эффективных формировок виноградного куста, определены оптимальные сроки и дозы внесения минеральных и органических удобрений по многолетним насаждениям, разработана агротехника использования склонов под возделывание винограда и плодовых культур (А. С. Мелконян, Р. А. Ергесян, А. С. Арутюнян). М. А. Гюльхасяном разработаны научные основы возделывания табака в Армянской ССР [15].

Учеными республики проделана определенная работа в области полевого и лугопастбищного кормопроизводства. А. А. Матевосяном проведена развернутая работа в области полевого кормопроизводства. Изучены видовой и сортовой состав кормовых культур, разработана и усовершенствована технология возделывания многолетних и однолетних кормовых культур [16]. Под руководством А. К. Магакяна, Ш. М. Агабабяна, Е. С. Казаряна представлены научно обоснованные рекомендации по поверхностному и коренному улучшению пастбищ и сенокосов, созданию искусственных лугов, производству семян лугопастбищных трав, которые в настоящее время широко внедрены в сельское хозяйство и способствуют значительному увеличению производства кормов [17].

Учеными была разработана технология возделывания в условиях Армении высокоурожайных кормовых культур (кукуруза, свекла, подсолнечник и др.), которые в настоящее время широко внедрены в сельскохозяйственное производство республики.

Разработаны и внедрены в производство также технология консервирования кормов, использование отходов перерабатывающей промышленности и сельскохозяйственного производства. Разработаны кормовые рационы для разных половозрастных групп животных и т. д.

В последнее время из отходов сельхозпроизводства и перерабатывающей промышленности выявлены новые источники белковых кормовых добавок. Разработан и находится в стадии внедрения новый способ утилизации отходов виноделия для использования в корм животным [18].

Предложены мероприятия по переработке животноводческих продуктов. З. Х. Диланяном и В. Г. Кюркчяном разработан и внедрен

в производство ряд новых технологических предложений по выработке новых сыров [19].

Разработан и рекомендован производству ряд мероприятий, направленных на совершенствование технологии ведения животноводства. Из них стоит упомянуть организацию искусственного осеменения сельскохозяйственных животных, отъемное выращивание телят, механизированная стрижка овец, интенсивное выращивание молодняка, механизация трудоемких процессов на фермах и т. д. М. С. Мелконяном предложена технология организации зимнего окота овец, раннего отъема ягнят от матерей, рационального их выращивания и сдачи на мясо в год рождения [20].

Для разных зон республики разработана технология зимнего длительного хранения плодов и винограда, благодаря чему значительно улучшилось снабжение населения в зимние месяцы этими продуктами. Под руководством Л. М. Джанполадяна [21] создан и внедрен в производство реактор по оклейке вин. Разработана технология быстрого созревания коньячного спирта (Е. Л. Миджоян, Ц. Л. Петросян). Созданы новые марки вин («Токун», «Адиси», «Кармрают», «Тиграни» и др.), производство которых постепенно увеличивается.

Внедрен в практику ряд ценных работ по консервированию плодов, овощей, приготовлению фруктовых соков и др. (В. Я. Айзенберг, С. М. Минасян).

Созданный учеными прибор П-8500 для дистиллирования коньячного спирта поставлен на серийный выпуск и широко распространен в стране. Достаточно отметить, что 80% коньячного спирта в стране дистиллируется с помощью этого прибора.

В области виноградарства и плодоводства широко внедряется в производство выращивание черенков гидропонным способом, окоренение при помощи электростимулятора.

Разработан и широко внедрен в производство ряд эффективных мероприятий по защите сельскохозяйственных культур и животных от болезней и вредителей.

Особое внимание в земледелии уделяется вопросам борьбы с сорняками. Изучены биологические особенности сорняков, ареал их распространения, разработаны агротехнические и химические меры борьбы с ними. Результаты этих работ обобщены в 4-томной монографии Г. Х. Агаджаняна [22]. Под руководством А. А. Бабаяна, Г. Х. Азаряна, Г. М. Марджаняна разработаны эффективные методы борьбы против почвообитающих совок, фитономуса, ложной мучнистой росы, яблонной плодожорки и других вредителей. Предложены и усовершенствованы биологические способы борьбы против некоторых вредителей [23].

Результативные способы борьбы ведутся против распространившейся в последние годы в северо-восточных районах республики восточной плодожорки.

В. В. Довлатяном проводятся исследования по синтезу и изучению

новых, эффективных химических средств защиты растений—пестицидов. К настоящему времени получены и испытаны свыше 2000 новых органических соединений. Выведены некоторые закономерности, касающиеся связи между их химическим строением и пестицидной активностью. Созданные в Армянском сельскохозяйственном институте новые гербициды—кротилин, препарат № 50, фенагон, метазин и сульфазин, фунгицид-ХСТТ внедрены в производство или проходят государственное испытание [24].

Предложен ряд новых эффективных способов и средств борьбы против болезней и вредителей животных, благодаря чему в республике значительно уменьшился ряд заразных и глистных болезней и падеж скота. Из них достойны внимания разработанные В. Г. Айрапетяном вакцины чумы птиц и болезни «Ауески» свиней; В. С. Казаряном—пастериозная вакцина крупного рогатого скота, Э. Г. Давтяном—результативное средство борьбы—гексахлорэтан и др. против фасцеолеза мелкого и крупного рогатого скота, которые широко применяются в нашей республике и за ее пределами.

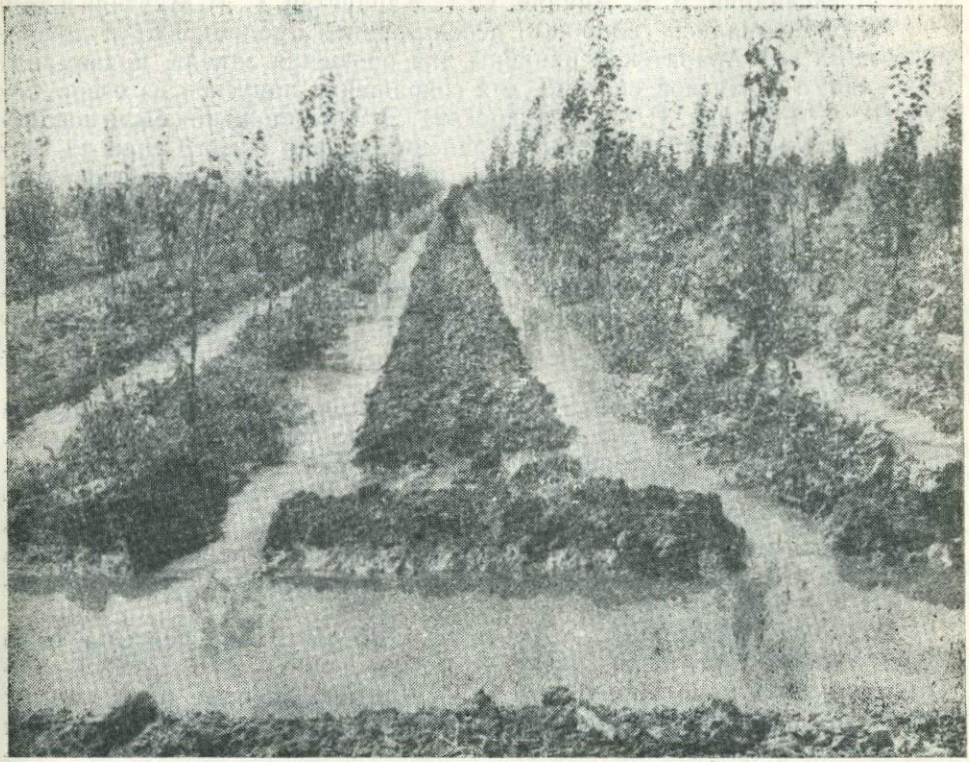
Разработаны и внедрены в производство оптимальные дозы минеральных удобрений по отдельным сельскохозяйственным культурам и срокам внесения их в почву. Составлены и сданы хозяйствам агрохимические карты по применению минеральных удобрений.

Опираясь на классическое наследие выдающихся деятелей отечественной агрономической науки, ученые республики добились значительных успехов в области разработки очень важной проблемы—улучшения использования основного средства производства в сельском хозяйстве—земли.

Под руководством Б. Я. Галстяна составлена и издана почвенная карта Армянской ССР в масштабе 1 : 500000. Изучение черноземов Армении проводилось под руководством Х. П. Мириманяна. Им выявлены закономерности их распространения и особенности происхождения [25]. Подробные исследования почв Армении проводили А. М. Налбандян, П. А. Зубиатян, А. Н. Читчян, Г. Т. Ананян, Р. А. Эдилян.

В течение последних двух десятилетий учеными разработаны и внедрены методы и технология освоения засоленных земель Араратской равнины, что дает возможность в течение предстоящих 10—15 лет освоить около 30 тыс. га земель и удвоить пахотную площадь районов Араратской равнины. Г. П. Петросяном была доказана возможность возделывания на мелиорированных почвах виноградников, плодовых садов и получения высоких урожаев. Разработаны также эффективные способы (агротехнические мероприятия, террасирование горных склонов, посев многолетних трав и др.) защиты земель от водной и ветровой эрозии. Так как при интенсификации сельскохозяйственного производства значительно возрастает эрозия почвы, в этой области предстоит большая работа. Необходимо разработать элементы почвозащитной системы земледелия по каждому району республики.

Большой вклад в развитие сельскохозяйственного производства и науки внесли также ученые, занимающиеся изучением вопросов мелиорации земель, орошения и механизации этих работ.



Обработка мелиорированных солончаковых земель в Октемберянском районе.

На основании многолетних исследований по режиму орошения сельскохозяйственных культур предложены нормы и сроки поливов всех культур для различных почвенно-климатических условий, которые широко используются во всех районах республики при осуществлении планов водопользования (С. А. Хачатрян, П. К. Тер- Захарян, А. Ф. Радько, Г. Е. Микоян). Разработаны переменные режимы орошения сельскохозяйственных культур по годам с разной обеспеченностью осадками в вегетационный период, что нашло применение в практике составления проектов орошения и водохозяйственных схем (П. К. Тер-Захарян, Р. С. Мартиросян, Г. Е. Микоян). Предложены рациональные способы и техника полива сельскохозяйственных культур, а также дождевания для различных природнохозяйственных условий республи-

ки (Е. С. Акопов, О. Р. Шатворян). В целях эффективного использования переувлажненных и засоленных земель Араратской равнины выработаны мероприятия по улучшению мелиоративного состояния земель, применению различных типов дренажа (Г. Г. Оганезов, Л. Б. Бунятян, В. В. Александрян, А. К. Ананян, С. Г. Карапетян, С. М. Мкртчян и др.)

Разрабатывались вопросы использования родниковых и других подземных вод Араратской равнины для орошения земель, подкомандных Севан-Разданской системе, для сокращения попусков из озера Севан (Г. А. Агаханян, Р. С. Мартиросян). Эти предложения были использованы для решения проблемы сохранения уровня озера Севан на возможно высокой отметке. Изучались вопросы комплексного решения задач дренажа и орошения и вопросы использования на орошение возвратных вод (Г. А. Агаханян, Э. С. Орбелян и Г. М. Мхитарян). Проводились также исследования по борьбе с потерями воды из каналов и водохранилищ (Г. А. Керамян, Г. А. Гяракян); переустройству оросительных систем и улучшению их эксплуатации; по обводнению высокогорных пастбищ, а также водоснабжению населенных пунктов и животноводческих ферм [26].

Учитывая острый дефицит водных ресурсов в республике и то, что это может стать сдерживающим фактором дальнейшего развития сельского хозяйства, к настоящему времени возникла крайняя необходимость разработать и осуществить меры, направленные на урегулирование стоков рек путем строительства водохранилищ и накопления воды в неорошаемый период (зимой и весной) и сокращения расходов на орошение за счет использования новых способов полива с доведением КПД с 50% до 90—95%.

Развитие гидропоники в Армении тесно связано с деятельностью Института агрохимических проблем и гидропоники АН АрмССР, где начиная с 1956 г. по инициативе Г. С. Давтяна впервые были начаты опыты по беспочвенному выращиванию растений в условиях открытой гидропоники.

Результаты исследований показали экономическую эффективность гидропонического производства розовой герани (а также некоторых других ценных эфиромасличных культур), овощных, технических, многолетних, цветочных, лекарственных и других культур, рассады овощных, сеянцев и саженцев винограда. Доказана возможность, эффективность и перспективность перевода производства некоторых сельскохозяйственных культур в условиях открытой гидропоники на бросовых и солончаковых почвах Араратской равнины, площадях, не используемых в обычном земледелии. Установлено, что условия гидропонического выращивания растений будучи благоприятными для корнеобитаемой среды, способствуют развитию главным образом активных корней, повышая их поглощающую поверхность и метаболическую деятельность, тем самым интенсифицируя фотосинтез и синтез хлорофилла. Овощные культуры, выращенные в условиях открытой гидропоники, по качеству мало отличаются от выращенных на почве, но выделяются

повышенным содержанием аскорбиновой кислоты, каротина, протеинов и минеральных солей [27].

Значительный вклад внесли ученые в решение проблем механизации и электрификации сельскохозяйственного производства. Х. А. Хачатрян, С. С. Саакян, Ш. М. Григорян, С. Е. Маркарян, К. В. Александрян и др. выполнили большую работу по созданию теоретических основ и средств для защиты почв от водной эрозии и рациональных способов контурной обработки склонов; разработке технологии и систем машин для освоения тяжелых, каменистых и засоленных почв; механизации горного земледелия, возделыванию и уборке табака в условиях орошаемого земледелия, возделыванию винограда, улучшению лугов и пастбищ в горных условиях.

Дальнейшее исследование ученых в области механизации, электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства должно быть направлено на разработку и создание новых машин и оборудования пригодных к условиям производства в нашей республике, обеспечивающих перевод всех отраслей сельского хозяйства на промышленную основу. В области электромеханизации животноводства, наряду с проблемами промышленных комплексов, необходимо ускорить исследования по механизации и автоматизации процессов на колхозных и совхозных животноводческих фермах.

Экономисты-аграрники участвовали в разработке основ социалистического землепользования, составлении примерного устава колхозов, положения о совхозах, предложений об экономических мерах по совершенствованию взаимоотношений колхозов, совхозов, межхозяйственных предприятий и объединений. Большая работа была проведена по научному обоснованию схемы развития, размещения, специализации концентрации и системы ведения сельского хозяйства АрмССР по отдельным районам республики и составлению прогнозов развития сельского хозяйства на перспективу [28].

Значительная работа проведена в области внедрения научных разработок в сельскохозяйственное производство республики.

В области животноводства с успехом внедряется в производство технология содержания крупного рогатого скота в комплексах на промышленной основе, комплексно механизированных фермах крупного рогатого скота на 95 тыс. скотомест, в комплексах по содержанию свиней—на 98,4 тыс. скотомест. Успешно внедряется интенсивное выращивание и откорм молодняка крупного рогатого скота, организация раннего ягнения овец, рациональное выращивание и реализация молодняка в год рождения. В 1979 году в год рождения сданы на мясо 110 тыс. голов молодняка. В широких масштабах внедряется межпородное скрещивание в животноводстве.

Большие работы ведутся также по внедрению достижений науки и техники в механизацию процессов сельскохозяйственного производства. С успехом внедряется специализированное техническое обслуживание машинно-тракторного парка, закрытая механизированная за-

правка машин и тракторов нефтепродуктами. В 1979 году начаты широкие производственные испытания по машинному сбору томатов. За последние годы широко внедряется в производство механизированная посадка черенков винограда и рассады пропашных культур.

В осуществление продовольственной программы СССР партией поставлена задача интенсифицировать и перевести все отрасли сельскохозяйственного производства на индустриальную основу, что еще более поднимет роль и значение сельскохозяйственной науки.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Туманян М. Г.* Избранные труды. Ереван, 1957.
2. *Гулканян В. О.* О путях создания сортов пшеницы для высогорных районов, Ереван, 1952.
3. *Гарасеферян Б. Н.* Местные сорта возделываемых в Армянской ССР пшениц, Ереван, 1939 (на арм. яз.).
4. *Ананян А. А.* и др. Овощные консервные культуры Армении, Ереван 1965.
5. «Ампелография Армянской Советской Социалистической Республики», т. I, Ереван, 1947 (на арм. яз.).
6. «Ампелография Армянской Советской Социалистической Республики», т. 2, Ереван, 1962 (на арм. яз.).
7. *Погосян С. А.* В кн.: «Труды АрмНИИВВиП», т. 6—7, Ереван, 1964.
8. *Айвазян П. К., Докучаева Е. Н.* Селекция виноградной лозы, Киев. 1960.
9. *Восканян В. Б.* Конституция и продуктивность помесного скота Армении, Ереван, 1964 (на арм. яз.).
10. *Рухкян А. А.* Армянская полутонкорунная жирохвостая овца, Ереван, 1960.
11. *Рухкян А. А.* Овцеводство Армянской ССР и пути его качественного улучшения, Ереван, 1948.
12. *Карапетян С. К.* Ереванская порода кур, М., 1976.
13. *Агаджанян Г. Х., Симонян М. М.* К изучению восьмипольного травопольного и пятипольного (по Т. С. Мальцеву) севооборотов в горно-степной зоне Армении, Ереван, 1959; *Григорян Г. К.* Агрономические основы возделывания основных полевых культур в Араратской равнине, Ереван, 1965.
14. *Григорян А. К.* Экономические и агрохимические основы выращивания высококачественного посадочного материала картофеля в Армянской ССР, Ереван, 1979.
15. *Гюльхасян М. А.* Научные основы возделывания табака, Ереван, 1975.
16. *Матевосян А. А.* Эспарцеты Армении, Ереван, 1950; *он же,* Кормовые культуры Армении, Ереван, 1959.
17. *Магакян А. К.* Обзор главнейших дикорастущих ценных кормовых растений сенокосов и пастбищ Армянской ССР, Ереван, 1953; *Агабабян Ш. М.* Кормовая база Армянской ССР, Ереван, 1977; *Казарян Е. С.* Естественные кормовые угодья, Ереван, 1974.
18. *Авакян Б. П., Арзуманян П. Р.* Авт. свид. Госкомитета по изобретениям и открытиям Совета Министров ССР № 442768 и № 666875.
19. *Диланян З. Х.* Основы сыроделия. М., 1970.

20. *Мелконян М. С.* Пути повышения экономической эффективности овцеводства, Ереван, 1981.
21. *Джанполадян Л. М.* Очерки развития отечественного коньячного производства, Ереван, 1966.
22. *Агаджанян Г. Х.* Сорные растения Армении и меры борьбы с ними, в 4-х томах, Ереван, 1957, 1964, 1966, 1979.
23. *Тетеревникова-Бабаян Д. Н., Бабаян А. А.* В кн.: «Сборник трудов АрмНИИ технических культур», т. 2, 1949; *Азарян Г. Х.* Инструкция о мероприятиях по борьбе с виноградной гроздевой плодожоркой, Ереван, 1964 (на арм. яз.); *Марджанян Г. М.* «Защита растений», № 2, М., 1967.
24. *Довлатян В. В.* и др. Авторские свидетельства Госкомитета по изобретениям и открытиям Совета Министров СССР, № 151154; 152594; 448716; 639247.
25. *Мириманян Х. П.* Черноземы Армении, М.—Л., 1940.
26. *Хачатрян С. А.* Основы (система) орошения полевых культур в Армянской ССР, МСХ Армянской ССР, 1959; *Тер-Захарян П. К., Микоян Г. Е.* Временные нормы и сроки поливов сельскохозяйственных культур в Армении, Ереван, 1959; *Агаханян Г. А.* В кн.: «Результаты комплексных исследований по Севанской проблеме», Ереван, т. 3, 1962; *Ананян А. К.* Дренаж при освоении содовых солончаков, М., 1971.
27. *Давтян Г. С.* Сообщение лаборатории агрохимии, № 5. Ереван, 1964; *Давтян Г. С., Майрапетян С. Х.* Производство розовой герани без почвы, Ереван, 1976 (на арм. яз.).
28. *Манучаров А. Б.* Вопросы экономики и организации горного скотоводства (на примере Армении), Ереван, 1972; *Айрумян А. К.* В кн.: «Труды АрмНИИЭОСХ», т. 3, Ереван, 1963; *Марухян А. Г.* Размещение и специализация сельского хозяйства Армянской ССР, Ереван, 1960 (на арм. яз.). *Мелконян М. С.* Система ведения сельского хозяйства Армянской ССР, Ереван, 1980 г.
29. *Карамян М. Г., Минасян Л. Г.* Опыт создания полутонкорунных мясо-шерстных овец в Армянской ССР. Научные труды ВАСХНИЛ. «Вопросы генетики и селекции в овцеводстве». М., 1976 г.

ОБЩЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ НАУКА

Экономическая наука сформировалась в армянской действительности в период распространения марксизма и под его воздействием. Проблемы марксистской экономической науки, связанные с развитием экономики и задачами рабочего движения в Закавказье, широко освещались в трудах С. Шаумяна, Б. Кнунянца, С. Спандаряна, А. Зурабяна, А. Мясникяна и других видных революционных деятелей.

В первое десятилетие Советской власти в Армении теоретические и практические вопросы политэкономии социализма затрагивались в трудах и докладах партийных и государственных деятелей республики—А. Мясникяна, С. Касьяна, С. Лукашина, А. Ханджяна и др.

В последующие десятилетия экономические разработки—на основе выдвинутых партией принципов—производились в плановых и статистических органах республики, которые, наряду с составлением текущих и перспективных планов, разрабатывали методы социалистического хозяйствования.

До 1940 г. в республике не имелось специального научно-исследовательского учреждения экономического профиля. Таковое было впервые создано в 1940 г. в составе Института геологии Армянского филиала Академии наук СССР (экономическая группа). На основе этой группы в 1941 г. был образован Сектор экономики, который в 1943 г. вошел в состав АН АрмССР.

В годы Великой Отечественной войны сектор экономики разработал баланс труда и карту территориального распределения промышленных предприятий.

В послевоенное десятилетие ученые-экономисты принимали участие в разработке пятилетних планов развития народного хозяйства, освещали в своих трудах достижения экономики.

Значительные сдвиги в области экономической науки произошли в первой половине 50-х годов. В 1955 году сектор экономики был преобразован в институт, состоящий из четырех отделов (политэкономии, экономической истории, экономики промышленности и экономики сельского хозяйства).

С целью повышения научного уровня исследований, вместе с мероприятиями организационного характера, широко поощряется выпуск экономической литературы. Издается ряд учебников и учебных пособий [1], монографий, книг по политэкономии и конкретной экономике, с

1957 г. началось издание экономического журнала «Айастани жоговрдакан тнтесутюн» («Народное хозяйство Армении»).

На базе развития отраслей народного хозяйства активизировалась и научно-исследовательская работа в республике. С целью научной разработки ряда важных проблем развития сельского хозяйства и организации научной и практической помощи колхозам и совхозам в 1958 г. был создан Научно-исследовательский институт экономики и организации сельского хозяйства, где на научной основе были разработаны важнейшие пути повышения производительности сельскохозяйственного производства, совершенствования системы оплаты труда, рационального использования земельного фонда, составления их кадастров, широкого применения орошения и др.

В свете решений съездов КПСС, а также сентябрьского (1965 г.) Пленума ЦК КПСС коренным образом перестраивается тематика научно-исследовательских работ Института экономики АН, которая в соответствии с новыми требованиями включает проблемы социалистического расширенного воспроизводства и повышения производительности общественного производства. Предметом исследования становятся вопросы совершенствования отраслевой структуры производства, повышения экономической эффективности основных фондов и капиталовложений, воспроизводства и рационального использования трудовых ресурсов, размещения производительных сил, планирования народного хозяйства и материального стимулирования производства.

В 1967—1970 гг. институтом был разработан и на нескольких промышленных предприятиях внедрен внутризаводской хозрасчет, в результате чего значительно улучшились количественные и качественные показатели деятельности этих предприятий.

Имея в виду новые задачи, стоящие перед экономикой в деле планирования народного хозяйства, в частности—перспективного планирования, на основе объединения некоторых отделов ряда экономических учреждений в середине 1966 г. организуется Научно-исследовательский институт экономики и планирования при Госплане Армянской ССР. Основное направление его деятельности—экономическое обоснование планирования народного хозяйства республики, размещения производительных сил и развития отраслей народного хозяйства; исследование и разработка вопросов капиталовложений и использования основных фондов, производства общественного продукта и межотраслевого баланса распределения, использования трудовых ресурсов, народного потребления и уровня жизни населения. Результаты этих исследований использованы плановыми органами и внедрены в практику планирования и хозяйствования.

В 1966 году создается также Армянский филиал НИИ планирования нормативов при Госплане СССР, а также Армянский филиал Всесоюзного научно-исследовательского института исследования конъюнктуры торговли и продуктов народного потребления при Министерстве торговли СССР. Филиал НИИ нормативов в основном занимается вопросами использования оборотных средств в отраслях народного

хозяйства, внутризаводского хозрасчета, управления промышленностью, нормирования материалов и оборудования. Задачи филиала НИИ конъюнктуры и спроса—изучение текущего спроса, исследование конъюнктуры торговли, анализ отдельных товарных рынков, предопределение уровня платежеспособного спроса, объема и структуры потребления в различные периоды.

Для развития экономической мысли республики характерна разработка вопросов по конкретным проблемам народного хозяйства.

Центральное место занимают вопросы социалистического воспроизводства. Коллективом авторов издана монография по этой проблеме, в которой освещены основные черты и закономерности социалистического воспроизводства и особенности их преломления на этапах производства, распределения, обмена и потребления [2]. Вопросы национального богатства, валового общественного продукта, воспроизводства национального дохода обсуждаются в нескольких монографиях на примере как всей страны, так и республики [3]. Наряду с обобщением результатов исследования и структуры процесса воспроизводства авторы подробно освещают также трудности, связанные с их оценкой и учетом, методологические вопросы. Эффективность капиталовложений, внедрения основных фондов и новой техники—наиболее важная область общей проблемы повышения эффективности общественного воспроизводства. В связи с этим в работах экономистов республики освещаются теоретические и методологические задачи экономического содержания воспроизводства основных фондов и показателей их использования.

Отметим, что ряд работ А. А. Аракеляна по использованию основных фондов, а также по управлению производством, по вопросам политэкономии социализма издан во многих социалистических и капиталистических странах [4].

Проблемам воспроизводства населения, как личного элемента общественного производства и использования трудовых ресурсов, посвящены монографии В. Е. Ходжабекяна, Л. М. Давтяна. В. К. Кюрегяна [5]. Эта проблема обсуждается в более широком плане в связи с задачами повышения эффективности использования перспективного прогнозирования трудовых ресурсов, когда движение населения находится в тесной связи с закономерностями использования трудовых ресурсов. Результаты этих работ широко использованы в практике перспективного планирования развития народного хозяйства республики. Особое внимание уделяется также задачам воспроизводства рабочей силы, совершенствованию пропорционального распределения трудовых ресурсов по отраслям народного хозяйства [6].

Одним из путей повышения эффективности общественного производства является совершенствование внутриотраслевых и межотраслевых связей в промышленности, значение которых в условиях современной научно-технической революции все более возрастает. Параллельно с расширением и углублением общественного разделения труда осуществляется специализация и кооперация производства в различных

сложных формах, для детального исследования которых используются межотраслевые балансы. Разработка межотраслевых балансов нашей республики осуществлена в Институте экономики АН АрмССР, НИИ экономики и планирования Госплана АрмССР и ЦСУ АрмССР. По итогам этой работы с соответствующими теоретическими обобщениями опубликованы монографии Ш. С. Маркаряна и Р. Г. Костаняна [7].

Эти структурные сдвиги взаимодействуют с процессом автоматизации производства, которая требует совершенствования форм научной организации труда и внедрения новейших методов, являющихся рычагами реализации общей проблемы управления производством. Управление производством—система разнообразных отношений. Это единство руководящего состава и руководимого коллектива, цель взаимодействия которых—повышение эффективности общественного производства. Основа реализации этой общей цели—единство общественных и личных интересов, которое одновременно является материальным стимулом укрепления хозрасчетных отношений. Экономисты республики внесли немалый вклад в создание исследований, посвященных этим вопросам [8]. Принципы управления производством осуществляются в ходе планирования производства и организации труда. В трудах, опубликованных на основе анализа материалов предприятий машиностроения республики, обстоятельно освещаются те методы организации поточных линий в производстве, которые касаются и вопросов развития ритмичного производства. Проблемы управления производства и организации труда в различных аспектах обсуждаются в многочисленных работах экономистов республики [9].

Серьезным событием в области управления производством стала экономическая реформа 1965 г., в процессе осуществления которой формы управления постоянно совершенствуются. Реформа касается всех звеньев общественного воспроизводства, коренные сдвиги происходят во всех областях экономической жизни страны. Уровень централизации производства, взаимная обусловленность форм управления и организации и вытекающие отсюда вопросы разработки теоретических и методологических основ решения проблем широко освещаются в экономической литературе.

Сочетание принципов централизованного управления производством с расширением оперативной инициативы предприятий создает благоприятные условия для расширения хозрасчетной деятельности предприятий. Хозрасчет как метод управления социалистическим производством всегда был в центре внимания экономистов, а после экономической реформы исследования такого типа становятся многогранней. Вопросы хозрасчета обсуждаются в системе звеньев: себестоимость продукции, планирование цен, рентабельность, распределение и использование прибыли, качество продукции и т. д. [10].

В системе факторов прогресса общественного производства особое место занимает материальное стимулирование, о котором много работ вышло в свет в 60-х гг. Большое внимание уделяли этой проблеме и экономисты нашей республики [11], у которых, однако, структурное

исследование проблемы неодинаково. В работах М. Х. Котаняна под углом зрения категорий материальных интересов и механизма действия экономического закона материальной заинтересованности рассматриваются вопросы научно-технических разработок и их внедрения в народное хозяйство. Г. О. Овакимяном особенно широко освещаются пути реализации материальной заинтересованности. Из комплекса многочисленных факторов повышения эффективности общественного производства, производительности труда авторы выделяют формы материального стимулирования и характеризуют процесс их совершенствования в свете требований основного экономического закона социализма.

Основной путь повышения эффективности производства—внедрение достижений науки, в связи с чем и наука превращается в непосредственную производительную силу. В этой связи усиливается необходимость изучения экономики науки. Результаты исследований, проводившиеся в этом направлении в Институте экономики АН АрмССР, отражены в монографиях и сборниках [12].

Большое место занимают исследования по проблемам развития сельского хозяйства, которые по преимуществу носят тематический характер; в трудах же общего характера вопросы воспроизводства рассматриваются разносторонне. Развитию сельского хозяйства республики, его особенностей и перспектив посвящены исследования О. Х. Карчикяна, М. С. Шахбазяна и др. Проблемы развития сельского хозяйства авторы обсуждают по преимуществу в связи с процессом расширенного воспроизводства отрасли и с исследованием обуславливающих его факторов. В этих работах широко освещаются вопросы, связанные с отраслевой структурой сельскохозяйственного производства, подчеркивается важность виноградарства и садоводства для народного хозяйства республики [13].

Основной путь повышения производительности труда—научно-технический прогресс, все более ускоряющийся в сельском хозяйстве Армении. В связи с этим освещается процесс механизации, электрификации, химизации и мелиорации сельского хозяйства [14], детально изучаются проблемы интенсификации сельскохозяйственного производства и пути их решения. Осуществление такого рода мероприятий тесно связано с размещением и специализацией сельского хозяйства, что в природно-климатических условиях Армении имеет первостепенное значение [15]. С интенсификацией сельскохозяйственного производства непосредственно соприкасается проблема дифференциальной ренты, с широким исследованием которой выступил Н. М. Манасерян. Им подробно освещаются вопросы производства, распределения и использования дифференциальной ренты. При этом анализируется богатый фактический материал о развитии сельского хозяйства и выявляются особенности этой отрасли в республике [16].

Вместе с развитием науки и техники значительно возрастают и производственные фонды сельского хозяйства, поэтому возрастает

необходимость изучения форм их внедрения и использования. Экономисты республики освещали эту отрасль сельскохозяйственного производства во многих аспектах, включая и многочисленные вопросы, связанные с экономической оценкой земли и характеристикой неделимых фондов [17]. Задачи повышения эффективности производственных фондов тесно соприкасаются с себестоимостью продукции, прибыльностью и укоренением хозрасчетных отношений, что нашло свое отражение в ряде работ наших ученых [18].

Развитие социалистического сельского хозяйства происходит в условиях совершенствования аграрных отношений. В ряде исследований освещен ход реализации аграрной политики партии, изучены пути сближения общенародной и колхозной собственности, охарактеризована деятельность межколхозных, межгосударственных и колхозных производственных предприятий республики, исследованы формы совершенствования отношений распределения в свете решений партии [19].

Проблемы экономики железнодорожного и автомобильного транспорта детально исследованы в монографиях К. Н. Хуршудяна в рамках деятельности Закавказского железнодорожного узла. Ряд предложений автора использован на практике [20].

Отношения распределения в социалистическом обществе осуществляются посредством материально-технического снабжения и широкой торговой сети, структура и перспективы совершенствования которых детально освещены в ряде работ [21]. Вопросы развития торговли, по преимуществу, анализируются в связи с определением ее роли и места в социалистическом расширенном воспроизводстве..

Изучением одной из широких областей экономических исследований—закономерностей развития финансов и денежного обращения занимается группа специалистов Ереванского Института народного хозяйства. Ими освещено содержание деятельности финансовых и кредитных учреждений, определены роль и место их звеньев в деле интенсификации и расширения воспроизводства. На основе широкого анализа местного фактического материала показаны также и пробелы в использовании финансовых и кредитных средств, выявлено наличие материальных и трудовых ресурсов на производственных предприятиях республики и указаны пути их рационального использования [22].

В ряде работ освещены проблемы жизненного уровня населения, внерабочего времени, формы заработной платы и т. д. [23].

В Советском Союзе экономико-математическая наука стала быстро развиваться в послевоенные годы, а богатая литература, созданная в этой области, уже получила мировое признание. Свой скромный вклад в это дело внесли и наши экономисты [24].

Большое место в экономической литературе занимает творческая пропаганда марксистско-ленинской политэкономии, которая охватывает широкий круг вопросов. Теоретические вопросы политэкономии

соприкасаются с практикой социалистического строительства, с проблемами освещения закономерностей развития капиталистического производства, научной оценки идеологических течений. В работах А. Л. Арзуманяна, З. Г. Башинджагяна и др. по политэкономии капитализма характеризуется исторический ход развития и формирования марксистской политэкономии, тот коренной переворот, который произвели Маркс и Энгельс в области науки; в свете учения Ленина об империализме детально освещаются закономерности развития современного капитализма [25].

Наиболее подробно освещены вопросы политэкономии социализма. На основе анализа конкретного материала охарактеризованы закономерности развития общества и с соответствующими обобщениями освещен ход совершенствования производственных отношений в условиях современной научно-технической революции. В связи с этим центральное место в работах ряда исследователей занимает выяснение вопросов, связанных с характером экономических законов социализма, производством и потреблением, сущностью производительного и непроизводительного труда при социализме и т. д. [26].

Изучены проблемы экономической истории Армении и истории армянской экономической мысли, а также истории экономики первобытного общинного строя нашей страны [27].

Вопросы экономической истории Армении XIX века освещены в исследованиях М. А. Адонца, О. Е. Туманяна, М. Н. Еганяна. Ими анализируется ход развития хозяйства Восточной Армении до Октябрьской революции, показывается тот прогресс, который пережила наша страна после присоединения к Российской империи, вместе с этим выявляется содержание колониальной политики царизма [28].

В обобщающих исследованиях по экономической истории Советской Армении характеризуется экономическая разруха, унаследованная советской властью у прежнего режима и освещается ход социалистического строительства, по периодам, принятым в нашей историографии. Показываются успехи в области развития производственных сил, социалистической перестройки производственных отношений, их дальнейшего совершенствования [29].

Вопросам истории армянской экономической мысли средних веков посвящено исследование Н. Р. Товмасяна. Им дана оценка экономических явлений в армянских рукописных источниках, подробно проанализировано литературное наследие Григора Татеваци и Мхитара Гоша, охарактеризован процесс формирования и развития социально-экономических идей в народном творчестве.

История экономической мысли XIX в. исследована по общественно-политическим течениям; особенно подробно анализируется литературное наследие Микаэла Налбандяна, Григора Арцруни и Аветика Арасханяна. Следующий период истории армянской экономической мысли непосредственно связывается с распространением марксизма в армянской действительности, подробному исследованию которого посвящены две монографии Х. Г. Гуланяна [30].

Развитие марксистской политэкономии вступает в новый этап в годы Советской власти, когда она становится составной частью программы социалистического строительства. В отдельных монографиях подробно характеризуется богатое литературное наследие А. Мясникяна, С. Касьяна, Г. Азатяна, Т. Авдалбекяна, Н. Степаняна, В. Костаняна и других армянских экономистов [31].

Разработка проблем рационального использования природных ресурсов, будучи основным условием сохранения биосферы, улучшения здоровья населения и обеспечения высоких темпов расширенного воспроизводства, является одной из важнейших задач экономистов республики.

На основе исследования изменений социально-экономических условий и демографических сдвигов республики намечается изучение путей повышения эффективности использования населения и трудовых ресурсов, что представляет собой важнейший раздел плана развития народного хозяйства.

Совершенствование системы управления, организации и планирования народного хозяйства также находится в центре внимания экономистов. В современных условиях научно-технического прогресса усовершенствование социально-экономического механизма приобретает важнейшее значение в процессе научных разработок проблем путей построения материально-технической базы коммунизма.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Аракелян А. А.* Политэкономия социализма, Ереван, 1960 (на арм. яз.); *Башинджагян З. Г., Гарибян Г. А., Зурабян С. Ш., Агузумцян В. М.* Пособие по политэкономии, Ереван, 1971 (на арм. яз.) и др.
2. «Ленинское учение о социалистическом воспроизводстве» (сборник) Ереван, 1970 (на арм. яз); *Еганян М. Н.* Расширенное воспроизводство национального богатства СССР, Ереван, 1975.
3. *Магтесян Ц. Ц.* Производство национального дохода в Арм. ССР, Ереван, 1965 (на арм. яз.); *он же,* Расширенное воспроизводство совокупного общественного продукта в Арм. ССР, Ереван, 1970 (на арм. яз.); *Матевосов Э. Д.* Национальный доход и его использование в Армянской ССР, Ереван, 1968.
4. *Аракелян А. А.* Основные фонды промышленности СССР, М., 1958; *он же,* Использование основных фондов в промышленности СССР. М., 1951; *Исаакян Г. Д.* Основные фонды промышленности Армянской ССР, Ереван, 1970; *Егиазарян Б. О.* Оценка экономической эффективности капитальных вложений в промышленности, Ереван, 1968.
5. *Ходжабекян В. Е.* Население Армянской ССР и современные проблемы воспроизводства трудовых ресурсов, Ереван, 1976 (на арм. яз.); *он же,* Население Армении и его занятость, Ереван, 1979 (на арм. яз.); *он же,* Внутрипроизводственные резервы в машиностроении, Ереван, 1962 (на арм. яз.); *Давтян Л. М.* Воспроизводство населения Советской Армении, Ереван, 1965 (на арм. яз.).
6. *Вартанян А. Е.* Расширенное воспроизводство квалифицированной рабочей силы,

Ереван, 1971 (на арм. яз.); *он же,* Социально-экономические проблемы профессионального формирования молодежи, Ереван, 1974 (на арм. яз.); *Курегян В. К.* Использование трудовых ресурсов Армянской ССР на современном этапе, Ереван, 1978 (на арм. яз.).

7. *Маркарян Ш. С.* Специализация и кооперирование машиностроения Армянской ССР, Ереван, 1961 (на арм. яз.); *он же,* Межотраслевые связи народного хозяйства Арм. ССР, Е., 1970 (на арм. яз.); *Костанян Р. Г.* Межотраслевой баланс и пропорции расширенного воспроизводства, Ереван, 1972 (на арм. яз.).
8. *Аракелян А. А.* Управление социалистической промышленностью, М., 1947; *Шахкулян Р. О.* Потребности и управление их развитием, Ереван, 1979. *Р. М. Мирзоян, А. Х. Марутян,* Совершенствование хозяйственного механизма. Ереван, 1981 (на арм. яз).
9. *Вартанян Л. Е.* Вопросы организации ритмичного производства в машиностроении, Ереван, 1961 (на арм. яз.); *Овсепян А. М.* Организация производства и труда в машиностроении, Ереван, 1962 (на арм. яз).
10. *Аракелян А. А.* Хозяйственный расчет в промышленности СССР, М., 1956; то же на арм. яз., Ереван, 1957; *Татевосян А. Л.* Вопросы экономической эффективности разведки месторождений, Ереван., 1962 г. (на арм. яз.); *Оганян В. О.* Внутризаводской хозяйственный расчет, Ереван, 1974 (на арм. яз.); *Арутюнян М. Т.* Закон стоимости и современные вопросы ценообразования, Ереван, 1976 (на арм. яз.); *Газанчян В. И.* Основы планирования цен, Ереван, 1974; *Ордян Э. Г.* Качество продукции и основные факторы ее улучшения, Ереван, 1968 (на арм. яз.); *Селвиназян Б. С.* Экономическая оценка использования производственных ресурсов в добывающей промышленности, Ереван, 1979 (на арм. яз.).
11. *Котанян М. Х.* Научно-технический прогресс и его стимулирование, Ереван, 1969 (на арм. яз.); *он же.* Экономическое стимулирование научно-технического прогресса, Ереван, 1975; *Овакимян Г. О.* Экономический закон материальной заинтересованности при социализме, Ереван, 1973 (на арм. яз.); *он же,* Экономические интересы при социализме, Ереван, 1975 (на арм. яз.) и др.
12. *Вегер Л. Л., Матевосов Ю. Д.* Экономический эффект научных исследований, Ереван, 1977; *Матевосов Ю. Д.* Наука и производство, Ереван, 1979; Проблемы экономики науки (сборник), Ереван, 1977.
13. *Карчикян О. Х.* Расширенное воспроизводство в сельском хозяйстве, Ереван, 1972; *он же,* Темпы развития и структурные изменения сельского хозяйства Арм. ССР, Ереван, 1968; *Шахбазян М. С.* Воспроизводство в сельском хозяйстве Арм. ССР в период развитого социализма, Ереван, 1978.
14. *Исаханов Р. С.* Научно-технический прогресс и изменение характера труда в сельском хозяйстве, Ереван, 1977; *Зурабян А. А.* Интенсификация—коренной вопрос развития сельского хозяйства, Ереван, 1968 (на арм. яз.).
15. *Марухян А. О., Хримлян С. И., Карчикян О. Х., Ерицян А. Г.* Размещение и специализация сельского хозяйства Армянской ССР, Ереван, 1960 (на арм. яз.), Айрумян А. К. Размещение и специализация сельского хозяйства Армянской ССР Ереван, 1974 (на арм. яз.)
16. *Манасерян Н. М.* Дифференциальная рента и рентабельность колхозов, Ереван. 1967.
17. *Ероян М. П.* Хозяйственный расчет и улучшение основных производственных

фондов в колхозах Армянской ССР, Ереван, 1971 (на арм. яз.); *он же,* Оборотные средства и повышение эффективности их использования в колхозах Арм. ССР, Ереван, 1978 (на арм. яз.); *Посошникова К. П., Адамян Л. И.* Экономическая оценка земли, Ереван, 1970; *Манасерян Н. М., Адамян Л. И.* Экономические проблемы оценки земли в Армянской ССР, Ереван, 1979 (на арм. яз.).

18. *Ананян Л. З.* Хозяйственный расчет в совхозах, Ереван, 1967 (на арм. яз.); *Гукасян А. А.* Хозяйственный расчет и рентабельность в колхозах, Ереван, 1972 (на арм. яз.); *Закарян З. С.* Внедрение хозрасчета в колхозах, Ереван, 1960 (на арм. яз.).
19. *Арутюнян Л. М.* Развитие межколхозных производственных связей в Армянской ССР, Ереван, 1963 (на арм. яз.); *он же,* Социально-экономические изменения в деревне Армянской ССР, Ереван, 1973.
20. *Хуршудян К. Н.* Проблема развития транспорта Закавказского экономического района, Ереван, 1972; *он же,* Основные направления развития транспорта Закавказья, Ереван, 1965; *он же,* Развитие автомобильного транспорта и дорожного строительства в Армянской ССР, Ереван, 1961 (на арм. яз.); *он же,* Принципы распределения перевозок, Ереван, 1975.
21. *Киракосян А. С.* Планомерное развитие материально-технического снабжения в Советской Армении, Ереван, 1973 (на арм. яз.); *Мирзоян Р. М.* Совершенствование экономических связей промышленности и торговли, Ереван, 1979 (на арм. яз.); *он же,* Вопросы хозяйственного расчета в потребительской кооперации Армении, Ереван, 1969 (на арм. яз.); *Чатинян В. С.* Роль советской торговли в социалистическом воспроизводстве и ее развитие в Армянской ССР в послевоенные годы, Ереван, 1969 (на арм. яз.).
22. *Абгарян К. А.* Финансирование воспроизводства основных производственных фондов в промышленности, Ереван, 1973 (на арм. яз.); *Петросян В. А.* Налог с оборота и рентабельность, Ереван, 1966 (на арм. яз.); *он же,* Чистый доход и бюджет, Ереван, 1976 (на арм. яз.); *Хлгатян В. Е.* Рентабельность производства, Ереван, 1974 (на арм. яз.); *Асатрян А. Г.* Развитие финансов в колхозах Армении, Ереван, 1957 (на арм. яз.); *Галумян Л. Т.* Колхозное производство и кредит, Ереван, 1972 (на арм. яз.); *Аветисян И. А.* Сводный финансовый баланс союзной республики, Ереван, 1973 (на арм. яз.).
23. *Манукян Е. К.* Неуклонный подъем благосостояния советского народа, Ереван, 1954 (на арм. яз.); *Саакян Г. Н.* Заработная плата в СССР и некоторые вопросы ее упорядочения, Ереван, 1960 (на арм. яз.); *он же,* Реальные доходы рабочих и служащих в СССР, Ереван, 1962 (на арм. яз.); *Григорян В. Ш.* Соотношения роста производительности труда и заработной платы в промышленности, Ереван, 1961 (на арм. яз.); *Погосян Г. Р.* Совершенствование форм и систем заработной платы в промышленности, Ереван, 1976 (на арм. яз.); *Гарибян Г. С.* Жизненный уровень населения в Советской Армении и ее повышение, Ереван, 1972 (на арм. яз.); *он же,* Проблемы повышения уровня жизни населения в развитом социалистическом обществе, Ереван, 1977; *Петросян Г. С.* Сфера услуг при социализме и пути ее совершенствования, Ереван, 1969 (на арм. яз.); *он же,* Внерабочее время трудящихся в СССР, М., 1965; *Карапетян А. Х.* и др. Балансы доходов и потребления населения, М., 1969.
24. *Арутюнян А. Г.* Линейное программирование и его некоторые приложения, Ереван, 1967 (на арм. яз.); *Арутюнян А. Г., Сукиасян С. А.* Некоторые методы и

задачи линейного программирования, Ереван, 1970 (на арм. яз.); *Хлгатян В. Е.* Рентабельность производства предприятия и оптимальное планирование, Ереван, 1970 (на арм. яз.).

25. *Арзуманян А. А.* Избранные экономические труды, Ереван, 1971 (на арм. яз.); *Башинджагян З. Г.* Карл Маркс, Ереван, 1968 (на арм. яз.); *он же,* Фридрих Энгельс, Ереван, 1971 (на арм. яз); *Габучян В. М.* Экономика Англии во всемирной капиталистической системе хозяйства, Ереван, 1962 (на арм. яз.).
26. *Калантарян Р. Б.* Технический прогресс промышленности СССР, Ереван, 1956 (на арм. яз.); *Неркарарян В. С.* Производительный и непроизводительный труд при социализме, Ереван, 1962 (на арм. яз.); *он же,* Производительный и непроизводительный труд, Ереван, 1970 (на арм. яз.); *Еганян М. Н.* К вопросам теории экономического развития социализма, Ереван, 1969 (на арм. яз.); *Бадалян С. А.* Об основных чертах экономики развитого социализма, Ереван, 1975 (на арм. яз.); *он же,* К проблеме взаимоотношений города и деревни в переходный период от капитализма к социализму и при социализме, Ереван, 1959.
27. *Туманян О. Е.* История экономического развития Армении с древнейших времен до конца XVIII века, Ереван, 1960 (на арм. яз.); *Саркисян Л. Т.* «Айастани жоговрдакан тнтесутюн» («Народное хозяйство Армении»), 1970, № 12; *он же,* Научные труды Армпединститута им. Х. Абовяна (Отдел общ. наук), № 1, 1970, № 4, 1974; № 4, 1965; № 3, 1963.
28. *Туманян О. Е.* Экономическое развитие Армении, Ереван, 1954; *Адонц М. А.* Экономическое развитие Восточной Армении, Ереван, 1957; *он же.* Народное хозяйство Армении и армянская экономическая мысль в начале XX века, Ереван, 1968 (на арм. яз.); *Марухян А. О.* Положение крестьянства в досоветской Армении, Ереван, 1948 (на арм. яз.).
29. *Карагян К. П.* Возникновение и развитие потребительской кооперации в Армении, Ереван, 1957 (на арм. яз.); *Зурабян С. Ш.* Развитие народного хозяйства Советской Армении за 50 лет, Ереван, 1971 (на арм. яз); *Ананян Л. З.* Индустриальное развитие Советской Армении, Ереван, 1979 (на арм. яз.); *он же,* Промышленность Армянской ССР в период развитого социализма. Ереван, 1982 (на арм. яз.); *Воскерчян П. Т.* Промышленность Советской Армении. 1920—1940 гг. Ереван, 1966 (на арм. яз.); *Шакарян Г. Л.* Бюджетно-кредитная система и хозяйственно-культурное строительство в Армянской ССР, Ереван, 1955; *Хорасанян Г. Л.* Некоторые вопросы экономического развития городов Советской Армении, Ереван, 1976. и др.
30. *Гуланян Г. Г.* Очерки истории армянской экономической мысли XIX в., М., 1955; *Зурабян С. Ш.* Очерки развития армянской экономической мысли, Ереван, 1969 (на арм. яз.); *Оганян А. П.* Из истории восточно-армянской экономической мысли, Ереван, 1960 (на арм. яз.); *Агузумцян В. М.* Социально-экономические взгляды М. Налбандяна, Ереван, 1955 (на арм. яз.); *Товмасян Н. Р.* Армянская социально-экономическая мысль в 9—14 вв., Ереван, 1970 (на арм. яз.); *он же,* Армянская социально-экономическая мысль в раннем Средневековье, Ереван, 1973 (на арм. яз.); *Гуланян Х. Г.* Распространение марксистской экономической мысли в армянской действительности, Ереван, 1961 (на арм. яз.).
31. *Товмасян Н. Р., Григорян М. А.* Очерки истории советской армянской экономической мысли, Ереван, 1976 (на арм. яз.); *Григорян М. А.* Из истории распространения марксистской политической экономии в Армении, Ереван, 1976 (на арм. яз.), и др.

ИСТОРИЯ

Формирование и развитие советской армянской исторической науки происходило путем творческого освоения достижений многовековой армянской историографии и дореволюционной армянской марксистской исторической мысли—в неразрывной связи со всей советской исторической наукой.

Армянская историография, зародившаяся в глубокой древности (V век), последовательно прошла стадии клерикально-дворянского и буржуазного развития, создав значительное наследие. Классические труды армянских историков древности—Фавстоса Бузанда, Мовсеса Хоренаци, Себеоса, Аристакеса Ластивертци и многих других—приобрели ценность первоисточников, важных для исследования не только истории Армении, но и—в ряде случаев—истории сопредельных стран и народов. Исследования лучших представителей армянской клерикально-дворянской и буржуазной историографии—М. Чамчяна, М. Орманяна, Г. Алишана, Н. Адонца и других,—отличающиеся обилием фактического материала, сыграли свою роль в формировании концепции исторического процесса и во многом не утеряли своего значения и в наши дни. Армянская марксистская историческая мысль сформировалась под непосредственным воздействием русской марксистско-ленинской идеологии в конце XIX—начале XX вв. и представлена трудами как видных революционных деятелей (С. Шаумян, Б. Кнунянц, С. Спандарян, С. Касьян, А. Мясникян), так и профессиональных историков-марксистов старшего поколения (А. Меликян, Аш. Иоаннисян и др.).

Как и вся советская историческая наука, советская армянская историография прошла три основных этапа своего развития. Первый из них охватывает период со времени установления в Армении Советской власти (ноябрь 1920 г.) до середины 1930-х гг. (до принятия известных постановлений партии о развитии исторической науки). Это этап становления советской армянской историографии, основным результатам которого было укоренение марксистской концепции исторического процесса. На этом этапе, наряду с историками старой формации, на поприще научной деятельности вступило и поколение советских историков, сформировавшееся уже в условиях Советской власти. Помимо проблем истории древней и средневековой Армении, в поле зрения армянской советской историографии этого этапа находились также проблемы истории революционного движения и борьбы за победу Со-

ветской власти. Наконец, на этом этапе сформировалась сеть государственных научных учреждений, коллективы которых занимались разработкой проблем истории; ведущими из них являлись Институт истории и литературы (основан в 1935 г.) и Институт истории партии (основан в 1923 г.).

Второй этап охватывает период с середины 30-х гг. до второй половины 50-х гг. Несмотря на некоторые негативные явления в жизни советского общества, безусловно отразившиеся и на состоянии исторической науки, этот этап характеризуется дальнейшим расширением тематики исследований, обращением историков к проблемам истории социалистического строительства, более углубленным изучением вопросов социально-экономической и политической истории армянского народа.

Со второй половины 50-х гг. начался третий этап развития советской армянской историографии. Мероприятия партии по восстановлению ленинских норм партийной жизни, преодолению догматизма и начетничества в идеологической работе благотворно сказались на развитии всей советской исторической науки. Значительно расширилась тематика исследований советских армянских историков: получили освещение проблемы истории национально-освободительной борьбы армянского народа, история зарубежных армянских поселений и колоний, значительно продвинулось изучение истории социалистического строительства в республике. Именно на этом этапе, опираясь на достижения предшествующих лет, советские армянские историки приступили к созданию фундаментальных обобщающих трудов—многотомной «Истории армянского народа», «Очерков истории Коммунистической партии Армении» и др. Расширилась сеть научно-исследовательских учреждений в области исторической науки—были созданы научно-исследовательский институт древних рукописей—«Матенадаран» им. Маштоца, институты востоковедения, археологии и этнографии.

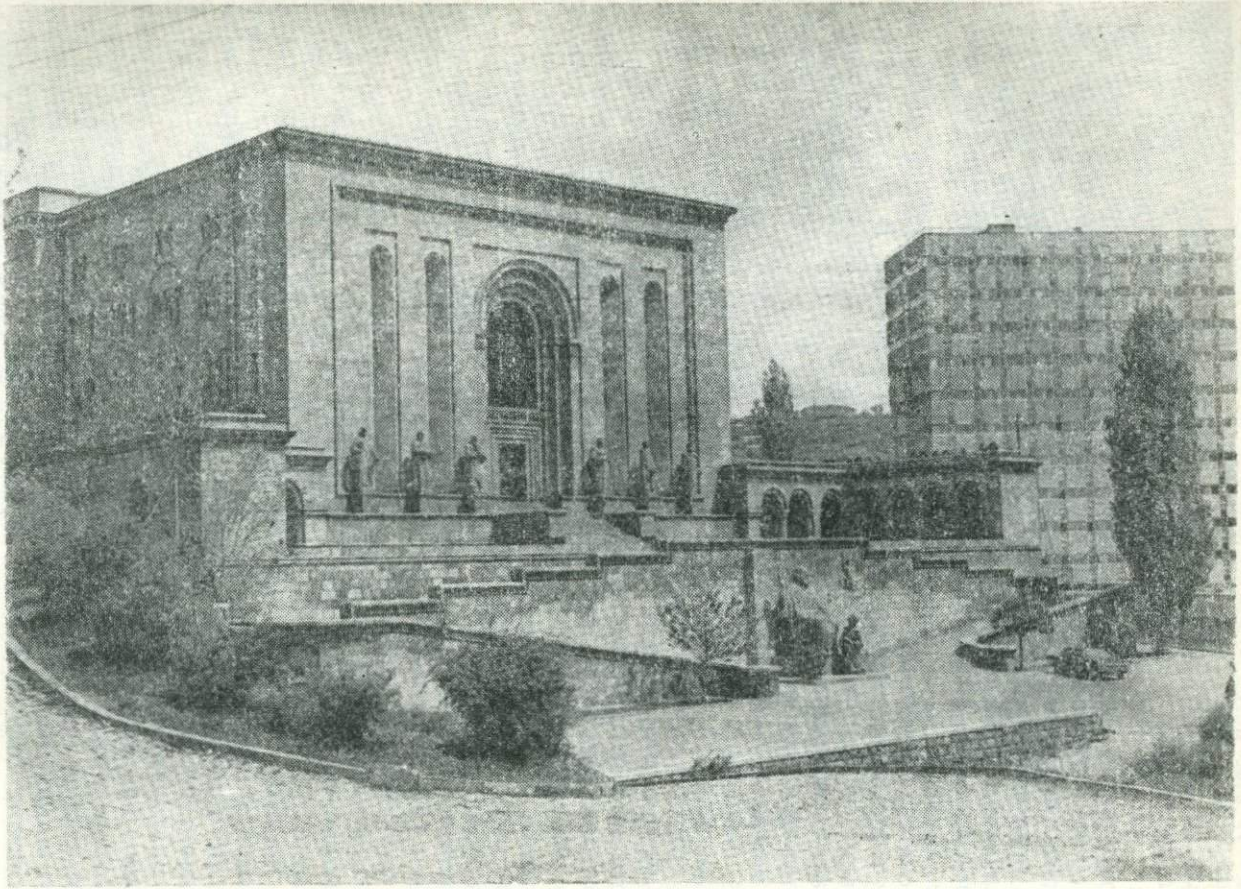
Советская армянская историческая наука достигла значительных успехов в разработке ряда кардинальных проблем *истории древней Армении.* К числу их относится вопрос этногенеза армян, которым армянская историография занимается начиная с Мовсеса Хоренаци. Преодолев идеалистическую схему происхождения армянского народа, которой придерживалась армянская дворянская и буржуазная историография, советская армянская историческая мысль предложила свое решение этого сложного вопроса—опираясь на данные материальной культуры, языка, антропологии. В разработке проблемы этногенеза армян советская армянская историография прошла несколько этапов. Если в 1920—30-х гг. при решении этого вопроса советская армянская историография [1] испытывала сильное воздействие миграционной теории, что привело к явному преувеличению роли иммигрировавших индоевропейских компонентов армянского народа, то на следующем этапе, в 1940-х гг., под воздействием теории Н. Я. Марра основное внимание было обращено на исследование этнических групп Армянского нагорья, т. е. тех элементов, которые могут считаться аборигенн-

ными в процессе образования армянского народа [2]. Наконец, третий этап изучения проблемы, начавшийся с 1950-х гг., отличается более широким подходом: в трудах этого периода генезис армянского народа рассматривается как длительный и сложный процесс, в котором принимали участие как местный этнический элемент, сложившийся в недрах государства Урарту, так и пришлые индоевропейские племена [3]. Следует отметить, однако, что за последние годы высказаны новые соображения относительно локализации индоевропейских племен; в частности, в качестве родины индоевропейского элемента указывается Малая Азия. В случае подтверждения этой точки зрения, она может оказать значительное воздействие на современное представление об этногенезе армян.

Советская армянская историография обратила большое внимание на изучение общественного строя древней Армении. В результате углубленного исследования этой проблемы возникла концепция, которая, вобрав в себя лучшие достижения армянской историографии прошлого, представляет вместе с тем существенный шаг вперед. Так, если в вопросе о наличии рабовладельческих отношений в древней Армении первоначально преобладало мнение о патриархальном, домашнем характере рабовладения в Армении [4], то исследования, предпринятые начиная с 50-х годов, привели к утверждению положения о том, что рабовладение в Армении относилось к типу древневосточных рабовладельческих обществ со значительным удельным весом сельской общины в экономике страны [5]. Более того, был сделан важный вывод о рабовладельческом характере государственного строя древней Армении (С. Т. Еремян), подвергнуты исследованию особенности армянского рабовладельческого общества (Г. Х. Саркисян). Было продолжено начатое Я. А. Манандяном изучение городов древней Армении—с акцентированием их рабовладельческого характера, изучено храмовое хозяйство древней Армении [6]. Значительно продвинулось изучение истории армянской культуры античной эпохи [7].

Большой вклад в исследование политической истории древней Армении внесен Я. А. Манандяном. Монография маститого историка «Тигран II и Рим» (Ереван, 1943) и первые два тома его капитального труда «Критический обзор истории армянского народа» (Ереван, 1944—1952, на арм. яз.) до настоящего времени являются лучшими работами советской армянской историографии, в которых с привлечением широкого круга источников прослеживается история армянского народа в эпоху эллинизма, борьба Армении против агрессии Рима.

Советская армянская историография обратила серьезное внимание на исследование многообразных проблем истории средневековой Армении. Ключевой проблемой всей эпохи является вопрос генезиса и основных этапов истории армянского феодального общества. Известно, что в досоветской армянской историографии проблема истории феодализма получила наиболее глубокое освещение в трудах Н. Адонца, обратившего основное внимание на анализ социально-правовой струк-



Ереван. Здание Научно-исследовательского института древних рукописей Матенадарана им. Месропа Маштоца.

туры армянского феодализма и считавшего, что феодализм был господствовавшим общественно-политическим строем не только средневековой, но и древней Армении. Я. А. Манандян, создавший цикл работ по истории феодализма в Армении [8], внес существенные уточнения в вопрос датировки генезиса феодализма и—что особенно важно—обратился к исследованию проблем социально-экономической жизни Армении в эпоху феодализма, рассмотрев формы землевладения, налоговую политику, социальное положение населения, прежде всего крестьянства—основного производительного класса феодального общества. Труды Я. А. Манандяна легли в основу марксистской концепции армянской историографии генезиса и истории феодализма в Армении.

В последующем общие проблемы генезиса и истории армянского феодализма получили освещение в трудах С. Т. Еремяна, обосновавшего, что феодальное общество в Армении возникло во II—III вв. н. э., когда рабовладельческий строй переживал необратимый кризис. С. Т. Еремяном разработана периодизация истории древней и средневековой Армении. В настоящее время в советской армянской историографии утвердилась концепция, согласно которой армянское феодальное общество прошло три основных этапа своей истории: ранний феодализм (III—VIII вв.), развитый феодализм (IX—XIII вв.), деградация феодального общества (XIII в.—конец XVIII в.). Общие закономерности процесса исторического развития Армении в эпоху феодализма раскрыты в трудах А. Г. Иоаннисяна, С. Т. Еремяна и др. авторов [9].

Значительная литература создана по проблемам социально-экономической истории армянского феодального общества [10]. Рассмотрены основные черты феодального хозяйства, его эволюция, развитие производительных сил и производственных отношений, которыми характеризуются этапы истории феодализма в Армении. Подверглись серьезному исследованию такие вопросы социально-экономической жизни Армении в период феодализма, как формы землевладения, налоговые институты, состояние торговли и ремесел, городская жизнь, процесс закрепощения крестьянства и его особенности, сельская община и ее место в экономической жизни страны и многие другие. При этом исследователями введен в научный оборот большой фактический материал, почерпнутый как из армянских, так и многочисленных иноязычных (арабских, византийских, персидских, турецких и т. д.) источников; последняя группа источников позволила полнее представить ту социальную политику, которая осуществлялась в Армении сменявшими друг друга иноземными поработителями.

Глубокому изучению подверглась история социальных движений в феодальной Армении, в особенности павликиан и тондракитов [11]. Исследователями раскрыта классовая сущность этих движений, выступавших под религиозным покровом; показано, что движущей силой этих выступлений были трудящиеся массы, а острие борьбы было направлено не только против церкви, но и против господствовавшего феодального строя.

История Армении в эпоху феодализма насыщена событиями большого значения, отмечена взлетами и падениями, многовековой борьбой народа против иноземных поработителей, настойчивыми поисками путей освобождения Армении. Целостная история армянского народа в эпоху феодализма изложена выдающимся армянским историком буржуазной формации Лео (А. Бабаханян) в его трехтомной «Истории Армении», написанной до революции (т. 1, Тифлис, 1917; тт. 2 и 3, Ереван, 1946—1947, на арм. яз.). Политические события периода X—XV вв. освещены в третьем томе «Критического обзора истории армянского народа» Я. А. Манандяна (Ереван, 1952, на арм. яз.). Краткий очерк истории средневековой Армении, автором которого является С. Т. Еремян, включен в «Очерки истории СССР» (ч. 1 и 2, М., 1953). В дальнейшем исследование истории средневековой Армении велось преимущественно в направлении разработки региональных вопросов. Исключением может быть признан фундаментальный труд А. Г. Иоаннисяна «Очерки истории армянской освободительной мысли» (кн. 1, Ереван, 1957, кн. 2, Ереван, 1959, на арм. яз.), в котором—в аспекте формирования и развития идеологии освободительного движения армянского народа—рассматриваются основные политические события истории Армении, начиная с раннего средневековья и до начала XVIII века.

Монографическому исследованию подверглись, как было отмечено выше, многие проблемы средневековой истории Армении: период арабского владычества; период монгольского владычества; положение Армении в первой половине XVIII века, в условиях раздела страны между Персией и Турцией; история армянского княжества Хачена в X—XVI веках; аграрные отношения в Восточной Армении в XVI—XVII веках; армяно-византийские отношения; история освободительной борьбы армянского народа в XVII—XVIII веках и т. д. [12].

В XII веке в далекой Киликии, на территории Византии, возникла армянская государственность, просуществовавшая до второй половины XIV века. Политической истории Киликийского армянского государства, ее роли в международных отношениях посвящены несколько исследований [13].

Значительная работа проделана по изучению армянской культуры древних и средних веков. Среди многочисленных работ, посвященных этой проблеме, выделяются исследование Я. А. Манандяна о грекофильской школе, несколько работ А. Г. Абрамяна о видных представителях средневековой армянской науки, философии и историографии, труд А. Г. Иоаннисяна о средневековом армянском поэте Фрике. В трудах И. А. Орбели об армянском героическом эпосе «Давид Сасунский» и баснях средневековой Армении раскрыта социальная сущность этих литературных памятников. Историку армянской культуры несомненно полезны работы по истории литературы и искусства, созданные специалистами—литературоведами и искусствоведами (М. Абегян, Т. Тораманян, Г. Левонян, Г. Гоян, Л. Дурново и многие другие).

Центральным событием *новой истории Армении,* определившим

дальнейший процесс исторического развития армянского народа, явилось присоединение Восточной Армении к России (1828 г.). Естественно поэтому, что исследованию истории этого события—его социально-экономических и политических предпосылок, истории формирования и развития русской политической ориентации армянского народа, значения и исторических последствий акта присоединения—в советской армянской историографии посвящено значительное число работ.

Как уже было отмечено, проблема формирования и развития русской политической ориентации армянского народа получила глубокое освещение в трудах А. Г. Иоаннисяна, в частности в двухтомной монографии «Очерки истории армянского освободительного движения», вобравшей в себя основные результаты предшествовавших изысканий автора. Прослеживая искания армянской освободительной мысли, автор раскрывает социально-экономические и политические предпосылки, определившие окончательный выбор армянского народа, который уже к началу XVIII в. связывал перспективы своего освобождения с Россией, с русским народом. Следующий этап освободительной борьбы армянского народа, относящийся ко второй половине XVIII века, исследован А. Р. Иоаннисяном [14]. Одна из его работ посвящена деятельности Иосифа Эмина—видного поборника единения Армении с Россией, а в другой рассматриваются разработанные в конце XVIII века планы освобождения армянского народа с помощью России.

Наиболее примечательные страницы истории русско-армянских отношений в конце XVIII и начале XIX в. освещены в двухтомной монографии М. Г. Нерсисяна «Из истории русско-армянских отношений» (кн. 1, Ереван, 1956, кн. 2, Ереван, 1961). Автор, опираясь на богатый фактический материал, осветил роль А. В. Суворова в русско-армянских отношениях, участие армян в Отечественной войне 1812 года, проанализировал отношение современников (А. С. Грибоедов, А. Аламдарян, Х. Абовян, М. Тагиадян и др.) к историческому акту присоединения Восточной Армении к России.

Советскими армянскими историками подробно рассмотрены события, непосредственно связанные с присоединением Восточной Армении к России—русско-персидская война 1826—1828 гг., участие декабристов в освобождении Армении и их отношение к армянскому народу, роль А. С. Грибоедова в русско-армянских отношениях и т. д. [15]. В монографии А. Р. Иоаннисяна «Присоединение Закавказья к России и международные отношения в начале XIX века» (Ереван, 1958) рассмотрен комплекс вопросов, связанный с дипломатической историей присоединения Закавказья, противоборством западных держав усилению России.

Ряд новых работ, посвященных истории присоединения Восточной Армении к России, создан в связи с 150-летием этого события (1978 г.). Очерк политической истории взаимоотношений России с народами Закавказья с древних времен и до победы Октябрьской революции изложен в монографии Г. А. Галояна (М., 1976); роль России и и русского народа в исторических судьбах армянского народа

показана в работе Ц. П. Агаяна (М., 1978); историческое значение присоединения Восточной Армении к России рассмотрено в монографии З. Т. Григоряна (Ереван, 1978, на арм. яз.). Истории русско-армянских отношений, присоединению Восточной Армении к России посвящены также работы других авторов [16].

Углубленное, аргументированное исследование проблем, связанных с присоединением Восточной Армении к России, привело к тому, что в советской армянской историографии утвердилась единая оценка исторического значения этого события. Преодолены имевшиеся в прошлом мнения, не признававшие прогрессивного значения присоединения Восточной Армении к России или считавшие выбор армянского народа «наименьшим из зол». Изучение положения армянского народа до присоединения, рассмотрение вопросов консолидации армянской нации на территории Восточной Армении, ставшей возможной после присоединения к России, проблем социально-экономического и общественно-политического развития армянского народа в составе Российского государства убедительно показало, что присоединение Восточной Армении к России явилось актом громадного прогрессивного значения, оказало определяющее воздействие на все последующее развитие этой части армянского народа.

В советской армянской историографии рассмотрены вопросы социально-экономического развития армянского народа в составе России—политика царизма в Восточной Армении, осуществление крестьянской реформы и крестьянское движение в Армении, развитие капиталистических отношений во второй половине XIX и начале XX века в армянской деревне, развитие городской жизни и др. [17]. Основные черты развития экономики Восточной Армении в XIX—начале XX вв. рассмотрены в трудах исследователей-экономистов (О. Е. Туманян, М. А. Адонц и др.).

С середины XIX в. начинается подъем армянской общественно-политической мысли, в армянской действительности формируются общественные течения, каждое из которых, выражая интересы определенных классов и слоев, предлагало свои пути решения волновавших армянскую общественность проблем. Значительный вклад в исследование армянской общественно-политической мысли XIX века внес А. Г. Иоаннисян. В его двухтомной монографии «Налбандян и его время» (т. 1, Ереван, 1955, т. 2, Ереван, 1956), обобщившей многолетние изыскания автора в области налбандяноведения, воссоздано широкое полотно эпохи, дана характеристика армянских общественно-политических течений, подробно рассмотрены деятельность революционного демократа М. Налбандяна, его связи с русской революционной средой и другие проблемы. Армянским общественным течениям второй половины XIX века, раскрытию их позиций по целому ряду вопросов армянской действительности посвящены также монографии В. А. Рштуни и других авторов [18].

Восточноармянская общественно-политическая мысль и в дальнейшем развивалась под непосредственным воздействием российской

действительности. Во второй половине XIX в. в Закавказье возникли народнические кружки, в деятельности которых принимали участие и представители армянских революционных кругов; этот вопрос освещен М. Г. Нерсисяном [19]. Следующий этап истории армянской общественно-политической мысли относится к концу XIX в., когда сформировались армянские политические партии. Указанный этап исследован в советской армянской историографии наиболее слабо. Хотя еще в начале 20-х гг. некоторые вопросы идеологии и тактики армянских буржуазных и мелкобуржуазных партий, в частности дашнакцутюн, оживленно дискутировались в печати (А. Г. Иоаннисян, А. Б. Каринян и др.), однако проблема в целом все еще нуждается в серьезном исследовании.

Закономерным следствием социально-экономического и общественно-политического развития Армении в составе России явилось проникновение в армянскую действительность идей марксизма, а вслед за этим—возникновение первых рабочих социал-демократических кружков и организаций. Проблеме распространения марксизма в армянской действительности посвящены несколько исследований [20].

С середины 50-х гг. советская армянская историография стала уделять больше внимания вопросам, связанным с историей Западной Армении, в частности—с историей национально-освободительной борьбы армянского народа. Весомым вкладом в изучение указанной проблемы явилась монография М. Г. Нерсисяна «Освободительная борьба армянского народа против турецкого деспотизма. 1850—1870 гг.» (Ереван, 1955, на арм. яз.). В этом исследовании автором обрисованы социально-экономическое положение западных армян, освободительная борьба армянского народа, идеология этой борьбы, отношение великих держав к освободительным устремлениям западных армян и др. вопросы. Монография М. Г. Нерсисяна явилась первой в целой группе работ, в которых освещены основные вопросы истории Западной Армении: социально-экономическое и политическое положение западных армян в условиях турецкого владычества, западноармянские общественно-политические течения и их идеология; аграрные отношения в Западной Армении во второй половине XIX и начале XX в., аграрная политика османского правительства в Западной Армении; основные события национально-освободительной борьбы; возникновение Армянского вопроса, позиции армянских общественно-политических кругов к этому вопросу, борьба вокруг него великих держав и т. д. [21].

Годы первой русской революции (1905—1907) отмечены в Армении подъемом стачечного движения, антиправительственными выступлениями крестьян, расширением деятельности социал-демократических организаций. Эти события освещаются в ряде исследований, посвященных истории революционного движения, положению Армении в период первой русской революции [22].

Значительная литература создана по периоду первой мировой войны, в годы которой, как известно, армянский народ пережил трагедию: более полутора миллиона армян стали жертвами геноцида, организованного правящими кругами Турции, и Западная Армения была

фактически лишена своего коренного населения. Из вопросов этого периода, рассмотренных советской армянской историографией, наиболее полнее освещение получили следующие: военные действия на Кавказском фронте в период первой мировой войны и Армения; планы империалистических держав в отношении Западной Армении, геноцид и депортация западно-армянского населения; отклики международной общественности на геноцид армян; общее положение Армении в годы первой мировой войны и Февральской революции, Армянский вопрос в эти же годы и т. д. [23].

Одно из центральных мест в советской армянской историографии занимает разработка проблем *истории установления Советской власти в Армении.* Интерес историков к периоду 1917—1921 гг. закономерен: установление Советской власти в Армении является определяющим событием в многовековой истории армянского народа.

Первыми к освещению проблемы истории борьбы за победу Советской власти в Армении приступили сами участники революционных событий, которые под впечатлением недалекого прошлого, основываясь преимущественно на собственных воспоминаниях и наблюдениях, анализировали и обобщали итоги минувших событий. В это время (до середины 30-х гг.) с исследованиями, посвященными истории установления Советской власти в Армении, выступили А. Г. Иоаннисян, А. Б. Каринян, А. Ханджян и др. Ценность работ этого периода заключается в том, что в них представлены важнейшие этапы борьбы за Советскую власть, революционное движение в Армении рассматривается в сопоставлении с событиями в центре, предпринята попытка определить общие закономерности борьбы за победу социалистической революции в Армении. Основной недостаток исторической литературы этого периода заключается не в отдельных ошибках или подчас субъективных оценках тех или иных явлений, а в ограниченности круга рассмотренных вопросов: основное внимание было обращено на освещение истории Майского восстания 1920 г., гражданской войны в Армении, политики дашнакской партии. Для целостного освещения проблемы, раскрытия закономерностей и особенностей борьбы за победу Советской власти надо было провести кропотливую работу, глубоко и всесторонне изучить архивные материалы. До середины 1950-х гг. исследования в этой области носили, однако, эпизодический характер. Качественно новый этап изучения истории установления Советской власти в Армении начался с середины 1950-х гг. и ознаменовался созданием большого числа работ, посвященных этой проблеме.

Целостной истории борьбы за победу Советской власти в Армении посвящены монографические исследования А. М. Эльчибекяна, Г. Б. Гарибджаняна, Ц. П. Агаяна, Г. А. Галояна, С. Х. Карапетяна и др. [24]. Авторам удалось на основе преимущественно новых архивных материалов представить процесс революционного движения в Армении, увенчавшийся победой Советской власти. В их работах обстоятельно рассматриваются такие вопросы, как положение Армении в период после Февральской буржуазно-демократической революции, консоли-

дация сил революции и контрреволюции, отклики в Армении на победу Октябрьской социалистической революции и усиление революционного движения масс, героическое Майское восстание 1920 г., установление Советской власти в Армении, февральский контрреволюционный мятеж дашнаков в 1921 г., упрочение Советской власти в Армении и т. д. Анализируя основные события периода 1917—1921 гг., каждый из указанных авторов акцентирует ту или иную проблему рассматриваемого комплекса, чем как бы дополняет предшественников и вносит свой вклад в разработку этой большой темы. Так, Ц. П. Агаян обращает особое внимание на политику Советской России по отношению к Армении, Г. А. Галоян—на раскрытие роли империалистических держав, в частности США и Англии, в организации интервенции в Армении; в монографиях Г. Б. Гарибджаняна и С. Х. Карапетяна события рассматриваемого периода изложены в аспекте освещения деятельности коммунистических организаций Армении.

Создана значительная литература, посвященная рассмотрению отдельных вопросов истории периода 1917—1921 гг. К числу наиболее разработанных проблем истории революционного движения в Армении относится история Майского восстания 1920 г. [25]. Авторами определено место и значение Майского вооруженного восстания в общей истории революционного движения в Армении, подробно рассмотрен ход восстания, его движущие силы, проанализированы международная обстановка этого периода, причины поражения восстания и др. вопросы. Обстоятельно освещена история гражданской войны в Армении в 1921 г.: определены основные этапы гражданской войны в Армении, показана роль международного империализма в инспирировании контрреволюционного мятежа дашнаков, подробно освещена героическая борьба трудящихся Армении за восстановление Советской власти, помощь частей Красной Армии и др. вопросы [26]. Несколько работ посвящено освещению помощи Советской России армянскому народу в его борьбе за победу социалистической революции [27]; освещены такие вопросы, как деятельность Комиссариата по армянским делам Наркомнаца РСФСР, экономическая и дипломатическая помощь Советской России молодой Советской республике Армении; военная помощь Советской России в установлении и упрочении Советской власти в Армении; отношение Советской России к Армянскому вопросу, защита Армении от посягательств Турции. Глубокому изучению подвергнута роль В. И. Ленина в судьбах армянского народа [28]. Исследователями показано, что на всех этапах своей партийной и государственной деятельности В. И. Ленин обращал большое внимание на осуществление правильной национальной политики, на достижение подлинного равенства больших и малых народов. В. И. Ленин пристально следил за развитием революционного движения в Закавказье, направлял своими указаниями борьбу трудящихся масс за победу идей социализма. В работах В. И. Ленина дана оценка политическим событиям и основным партиям, действовавшим в Закавказье, определено отношение к ним партии большевиков. Советскими армянскими историками всесто-

ронне рассмотрена руководящая роль В. И. Ленина в освобождении армянского народа, исчерпывающе использованы его литературное наследие и другие ленинские документы.

К общей проблеме истории революционного движения в Армении относятся также работы, посвященные формированию и деятельности социал-демократических организаций Армении, организационному оформлению Коммунистической партии Армении, истории молодежного революционного движения, жизни и деятельности видных революционеров, соратников В. И. Ленина—Степана Шаумяна, Богдана Кнунянца, Сурена Спандаряна, Александра Мясникяна и других [29].

Успехи, достигнутые советской армянской историографией в исследовании многообразных проблем истории революционного движения и борьбы за победу Советской власти в Армении, позволили создать обобщающие работы широкого масштаба. К числу последних относятся коллективный труд историков Азербайджана, Армении и Грузии «Победа Советской власти в Закавказье» (Тбилиси, 1971), подготовленный под общим руководством Научного совета АН СССР «История Великой Октябрьской социалистической революции», а также монография Г. А. Галояна «Октябрьская революция и возрождение народов Закавказья» (М., 1977). Следует отметить, что достигнутый к настоящему времени уровень разработки истории борьбы за победу Советской власти в Армении, накопленный документальный материал, разрешение ряда спорных в прошлом вопросов позволяют приступить к созданию обобщающего коллективного труда, посвященного рассмотрению и глубокому освещению всех составных частей многоплановой проблемы истории установления Советской власти в Армении. Создание подобного труда—задача советской армянской историографии.

Изучение *истории социалистического строительства в* Армении велось в основном по двум направлениям: исследование отдельных этапов истории советского общества (период перехода от капитализма к социализму, период дальнейшего развития и завершения социалистического строительства, период развитого социализма) и изучение отдельных проблем истории Советской Армении (история рабочего класса, история крестьянства, история культуры и т. д.). Разумеется, оба направления правомерны и каждый из них имеет свои преимущества: рассмотрение основных периодов истории советского общества позволяет создать целостную картину жизни республики, а изучение отдельных проблем «по вертикали» позволяет четко представить достижения в отдельных областях.

Наиболее обстоятельно разработан период перехода от капитализма к социализму; из проблем этого периода исследованы: восстановление народного хозяйства республики [30]; осуществление в Армении новой экономической политики и происшедшие вследствие этого социально-экономические преобразования [31]; аграрные преобразования в республике в первые годы Советской власти, история коллективизации [32] и история индустриализации [33]; вопросы национально-государственного строительства—решение национального вопроса,

создание советской армянской государственности, образование ЗСФСР, деятельность Советов [34] и т. д.

Среди проблем второго периода—развития социалистического общества и достижения полной победы социализма—центральное место занимает изучение истории республики в период Великой Отечественной войны. По этому вопросу создана значительная литература [35], в которой освещены целостная история Советской Армении в период Великой Отечественной войны, боевой путь армянских национальных частей, подвиги сынов Армении на фронтах, участие сынов армянского народа в партизанском движении и в Движении Сопротивления, боевое содружество советских народов, героический подвиг трудящихся Армении, превративших республику в частицу тыла сражающейся страны и т. д. К этому же периоду относятся работы, посвященные развитию республики в годы четвертой (1946—1950) и пятой пятилеток (1951—1955) [36].

В последние годы появились первые работы, посвященные вопросам истории периода развитого социализма; в разработке проблем этого периода предприняты лишь первые шаги. В ряде работ рассмотрены вопросы истории рабочего класса, социальной структуры советского общества в период развитого социализма, развития республики в годы восьмой пятилетки, сближения и взаимного обогащения культур советских народов [37].

Как было отмечено выше, изучение истории советского общества осуществлялось и в направлении разработки отдельных проблем. Несомненно, важнейшей из них является история рабочего класса республики—главной производительной силы, ведущего класса нашего общества. Несмотря на происшедший огромный численный рост рабочего класса и неуклонное возрастание его роли, эта проблема все же должна быть отнесена к числу наиболее слабо разработанных в советской армянской историографии проблем; достаточно отметить, что до сих пор нет ни одной специальной работы, посвященной рассмотрению истории рабочего класса республики, раскрытию его руководящей роли во всех сферах жизни нашего общества. К этой же проблеме могут быть причислены работы, в которых освещаются отдельные этапы истории социалистического соревнования, а также история городов, заводов и фабрик республики, отдельных отраслей промышленности [38]. Советским армянским историкам предстоит серьезная работа по созданию фундаментальных работ, посвященных истории рабочего класса Советской Армении.

Проблема истории крестьянства Советской Армении наиболее полно освещена в части, относящейся к истории доколхозной деревни, а также к истории коллективизации [39]. Освещены вопросы социальной структуры сельского населения, изменений в этой структуре под воздействием аграрной политики партии и государства, классовая борьба в деревне, ход коллективизации сельского хозяйства, успехи и неудачи в этом деле, повышение социальной активности крестьянства; трудовой подвиг крестьянства республики в годы Великой Отечествен-

ной войны, а также вопросы истории крестьянства в послевоенный период—до завершения построения зрелого социализма. Созданы предпосылки для написания целостной истории крестьянства Советской Армении.

История армянской советской культуры нашла отражение в работах, посвященных первым мероприятиям Советской власти в области культурного строительства, осуществлению культурной революции в Армении, формированию и развитию советской армянской интеллигенции, равитию науки, просвещения, печати и т. д. Рассмотрены культурные связи республики на различных этапах истории советского общества [40].

С середины 1950-х гг. в советской армянской историографии усилился интерес к вопросам *истории зарубежных армянских поселений и современной армянской диаспоры (спюрк)*. Известно, что зарубежные армянские поселения стали возникать еще в раннем средневековье, когда массы армянского населения, не выдержав тяжкого социального, национального и религиозного гнета, осуществлявшегося в Армении иноземными захватчиками, стали покидать родину и перемещаться в сопредельные и более дальние страны. Со временем ареал распространения армянских поселений за рубежом расширился, охватив многие страны европейского, азиатского и американского континентов. Многочисленные армянские поселения в России сыграли значительную роль в развитии армяно-русских отношений, в разработке планов освобождения Армении с помощью русского государства. Во многих зарубежных армянских поселениях продолжалось развитие армянской национальной культуры, были созданы очаги просвещения, типографии и т. д. Таким образом, история зарубежных армянских поселений является неразрывной частью истории всего армянского народа. За прошедшие годы создано значительное количество работ, посвященных истории зарубежных армянских поселений; в них рассматриваются вопросы социально-экономического и правового положения армян, участия их в общественно-политической и экономической жизни приютивших их стран, вопросы развития армянской культуры, ее контакты с местной культурой, связи армян зарубежных поселений с родиной и другие вопросы [41].

Появились работы, посвященные современной армянской диаспоре; в них рассматриваются вопросы социально-экономического положения армян, деятельности их политических партий и различных организаций, отношение к Советской Армении, вопросам мира и войны, позиции в вопросах репатриации зарубежных армян и т. д. [42]. К сожалению, истории многообразной деятельности Коммунистической партии Армении по привлечению симпатий зарубежных армян к Советскому Союзу и, в частности, Советской Армении, и огромным успехам в этой деятельности не было посвящено монографических исследований.

Значительная работа проделана *по публикации первоисточников и документальных материалов,* относящихся к различным периодам

истории армянского народа. Опубликованы критические тексты трудов многих древнеармянских историков (некоторые—в переводе на русский язык); в серии «Иноязычные источники об Армении и армянах» изданы относящиеся к истории армянского народа труды древнегреческих, ассирийских, византийских, арабских, турецких авторов. Большая работа проделана по публикации важных источников—памятных записей армянских рукописей XV—XVII вв. (Л. С. Хачикян, А. Г. Иоаннисян, В. А. Акопян), «Книги армянских канонов» (В. А. Акопян) и др. источников. Богатый фактический материал, относящийся к истории армяно-русских отношений в XVII, XVIII веках, к периоду присоединения Восточной Армении к России, опубликован в серии сборников документов; изданы сборники документов о крестьянском движении в Армении в XIX и начале XX вв. Еще в 1930-х гг. были опубликованы первые сборники документов и материалов относительно революционного движения в Армении; в последующий период эта работа была продолжена; изданы сборники документов о революционном движении в Армении в период первой русской революции, о победе Советской власти в Армении, о восстановлении народного хозяйства, культурном строительстве в 1920—1940 гг., участии армянского народа в Великой Отечественной войне и др. К этому надо добавить публикации подборок документов, относящихся к различным периодам истории армянского народа, в научных журналах, в приложениях к отдельным монографиям и т. д. Таким образом, создана солидная источниковедческая база по различным периодам истории армянского народа.

Проделана некоторая работа в области истории историографии [43]. Опубликован ряд работ, преимущественно статей, по историографии истории древней и средневековой Армении (Г. Х. Саркисян), новой истории (В. А. Дилоян, Г. М. Казарян, Д. А. Мурадян), истории революционного движения и социалистического строительства (Ц. П. Агаян, К. С. Худавердян, Л. А. Хуршудян), истории русско-армянских отношений и зарубежных армянских поселений (В. К. Восканян, В. Б. Бархударян) и т. д. Несколько работ посвящено критике реакционной буржуазной историографии, в частности разоблачению фальсификации вопросов древней, средневековой и новой истории армянского народа со стороны турецкой историографии (М. К. Зулалян, Е. К. Саркисян, Р. Г. Саакян), вопросов истории революционного движения и социалистического строительства в Армении и Закавказье со стороны англо-американской буржуазной историографии (Г. А. Галоян).

Разработка узловых проблем истории армянского народа на основе марксистско-ленинской методологии, накопление значительного фактического материала, выработка общей концепции процесса исторического развития армянского народа, разработка периодизации этой истории явились необходимыми предпосылками создания фундаментальных обобщающих трудов. С середины 60-х гг. развернулась работа по созданию «Истории армянского народа» в восьми томах (изданы первый, третий, четвертый, пятый, шестой, седьмой и восьмой тома),

которая должна отразить современный уровень развития советской армянской историографии. К созданию этого капитального труда привлечены лучшие историки республики, а также специалисты по истории культуры, литературоведы и искусствоведы. В настоящее время ведется работа по подготовке четырехтомника «Истории армянского народа» на русском языке; кроме того, издана «История армянского народа с древнейших времен до наших дней» в одном томе на армянском (1972) и на русском языке (1980 г.).

За 60 лет советская армянская историческая наука достигла значительных успехов; лучшие ее достижения служат делу патриотического и интернационального воспитания трудящихся республики.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Самуелян Х. С.* Культура древней Армении, т. 1, Ереван, 1931 (на арм. яз.); *Манандян Я. А.* Критический обзор истории армянского народа, т. 1, Ереван, 1944 (на арм. яз.).
2. *Капанцян Г. А.* Хайаса—колыбель армян, Ереван, 1947; *Аракелян Б. Н.* Миграционная теория и вопрос возникновения армянского народа. Ереван, 1948 (на арм. яз.).
3. *Еремян С. Т.* «Вопросы истории», 1962, № 7.
4. *Манандян Я. А.* Проблема общественного строя доаршакидской Армении. «Исторические записки», т. 15, 1945; *Самуелян Х. С.* Рабовладельчество в древней Армении. «Изв. ин. ист. и лит. АрмССР», 1937, № 2 (на арм. яз.).
5. *Еремян С. Т.* «Вестник древней истории», 1950; *Саркисян Г. Х.* О путях социально-экономического развития древней Армении, Ереван, 1962 (на арм. яз.).
6. *Саркисян Г. Х. Тигранакерт.* Из истории древнеармянских городских общин, М., 1960; *Кркяшарян С. М.* Очерки истории городов древней Армении и Малой Азии, Ереван, 1970 (на арм. яз.); *Периханян А. Г.* Храмовые объединения Малой Азии и Армении (IV в. до н. э.—III в. н. э.). М., 1959.
7. *Аракелян Б. Н.* Очерки по истории искусства древней Армении, Ереван, 1976.
8. *Манандян Я. А.* Феодализм в древней Армении, Ереван, 1934; *он же,* О торговле и городах Армении, Ереван, 1930; *он же,* Материалы по истории экономической жизни древней Армении, вып. I, II. Ереван, 1925, 1927 (все—на арм. яз.).
9. *Еремян С. Т.* Армения (IX—XV вв.). В кн.: «Очерки истории СССР», ч. I, II. М., 1953; *Иоаннисян А. Г.* Очерки истории армянской освободительной мысли, т. I, II. Ереван, 1957, 1959 (на арм. яз.); *Погосян С. П.* Закрепощение крестьян и крестьянские движения в Армении IX—XIII вв., т. I, II. Ереван, 1956, 1964 (на арм. яз.); *Бабаян Л. О.* Социально-экономическая и политическая история Армении в XIII—XIV вв., Ереван, 1964 (на арм. яз.) и др.
10. *Авдалбекян Т.* Бакра и мулк в XVII—XVIII вв. «Норк», № 2, 1923; *Зорян А.* Налоговая политика арабов в Армении. «Известия ЕГУ», 1927, № 2—3; *Арутюнян Б. М.* Крупное монастырское хозяйство в Армении в XVII—XVIII вв., Ереван, 1940; *Хачикян Л. С.* Памятные записи армянских рукописей XV в., ч. I, Ереван, 1955, ч. 2, Ереван, 1958 (предисловия); *Аракелян Б. Н.* Города и ремесла в Армении в IX—XIII вв., т. I, Ереван, 1956, т. 2, Ереван, 1958; *Акопян С. Ф.* История армянского крестьянства, т. 1, 2, Ереван, 1957, 1958; *Папазян А. Д.*

Аграрные отношения в Восточной Армении в XVI—XVII вв., Ереван 1972; *Зуланян М. К.* Армения в первой половине XVI в., М., 1971, и др.

11. *Иоаннисян А. Г.* «Вопросы истории», 1954, № 10; *Бартикян Р. М.* Источники для изучения истории павликианского движения, Ереван, 1961.
12. *Арутюнян А. А.* Армения в период владычества Арабского халифата, Ереван, 1946 (на арм. яз.); *Мелик-Бахшян С. Т.* Армения в VII—IX вв., Ереван, 1968 (на арм. яз.); *Тер-Гевондян А. Н.* Армения и Арабский халифат, Ереван, 1977; *Зулалян М. К.* Движение Джелалиев и положение армянского народа в Османской империи, Ереван, 1966 (на арм. яз.); *Улубабян Б. А.* Княжество Хачена в X—XVI веках, Ереван, 1975 (на арм. яз); *Арутюнян П. Т.* Освободительное движение армянского народа в первой четверти XVIII в., М., 1954; *Анасян А. С.* Освободительное движение в Западной Армении в XVII в., Ереван, 1961 (на арм. яз.), и др.
13. *Микаелян Г. Г.* История Киликийского армянского государства, Ереван, 1952; *Борназян С. В.* Социально-экономические отношения в Киликийском армянском государстве в XII—XIV веках, Ереван, 1973 (на арм. яз.); *Галстян А. Г.* Смбат Спарапет, Ереван, 1961 (на арм. яз.).
14. *Иоаннисян А. Р.* Иосиф Эмин, Ереван, 1945; *он же,* Россия и армянское освободительное движение в 80-х годах XVIII столетия, Ереван, 1947.
15. *Нерсисян М. Г.* Декабристы в Армении, Ереван, 1975; *Григорян З. Т.* Воейное сотрудничество русского и армянского народов в начале XIX века, Ереван, 1957 (на арм. яз.); *он же,* Вековая дружба армянского и русского народов, Ереван, 1960 (на арм. яз.); *Парсамян В. А.* А. С. Грибоедов и армяно-русские отношения, Ереван, 1947 (на арм. яз.); *он же,* Декабристы в Армении, Ереван, 1975.
16. *Дилоян В. А.* Из истории общественно-политической деятельности Лазаревых, Ереван, 1966; *Бархударян В. Б., Восканян В. К.* Армяно-русские исторические связи и присоединение Восточной Армении к России, Ереван, 1978 (обе—на арм. яз.), и др.
17. *Парсамян В. А.* Колониальная политика царизма в Армении, Ереван, 1940 (на арм. яз.); *Ршгуни В. А.* Крестьянская реформа в Армении в 1870 г., Ереван, 1947; *он же,* Очерки истории крестьянства Армении, Ереван, 1960 (на арм. яз.); *Абрамян А. С.* Развитие капиталистических отношений в армянской деревне (1860—1917), Ереван, 1959; *Акопян Т. Х.* История Еревана (1801—1879), т. I, Ереван, 1961 (на арм. яз.), и др.
18. *Ршгуни В. А.* Из истории армянских общественных течений (вторая половина XIX в.), Ереван, 1956 (на арм. яз.); *Мхитарян М.* Из истории восточноармянской периодической печати, Ереван, 1976 (на арм. яз.); *Ерканян В. С.* Борьба за новую армянскую школу в Закавказье (1870—1905). Ереван, 1970 (на арм. яз.); *Казарян Г. М.* Армянское общественно-политическое движение в 50—60-х годах XIX века и Россия, Ереван, 1979. и др.
19. *Нерсисян М. Г.* Народнические кружки в Закавказье, Ереван, 1940 (на арм. яз.).
20. *Барсегян Х. А.* Распространение марксизма в Армении. Кн. 1, 2, Ереван, 1967, 1975; *Аветисян В. А.* Начало марксистско-ленинского этапа развития армянской общественной мысли, Ереван, 1976 (обе—на арм. яз.); *Гарибджанян Г. Б.* В. И. Ленин и большевистские организации Закавказья, М., 1971, и др.
21. *Парсамян В. А.* Из истории армянского освободительного движения, Ереван, 1958; *Казарян Г. М.* Социально-экономическое и политическое положение западных

армян в 1800—1870 гг., Ереван, 1967; *Саркисян Е. К.* Аграрная политика Османской империи в Западной Армении во второй половине XIX века, Ереван, 1957; *Амбарян А. С.* Аграрные отношения в Западной Армении (1856—1914 гг.). Ереван, 1965 (на арм. яз.); *он же,* Национальная и земельная политика младотурок и освободительное движение в Западной Армении (1908—1914), Ереван, 1979 (на арм. яз.); *Оганесян Р. П.* Национально-освободительное движение западных армян и каринская организация «Паштпан Айреняц», Ереван, 1965 (на арм. яз); *Погосян А. М.* История Зейтуна, Ереван, 1969 (на арм. яз.); *Варданян А. Г.* Вопрос освобождения западных армян и армянские общественно-политические течения, Ереван, 1967 (на арм. яз); *Киракосян Дж. С.* Буржуазная дипломатия и Армения (70-е годы XIX века), Ереван, 1978 (на арм. яз.). и др.

22. *Агаян Ц. П.* Революционные движения в Армении в 1905—1907 гг., Ереван, 1955; *Парсамян В. А.* Революционные движения в Армении в 1905—1907 гг, Ереван, 1955; *Мурадян Д. А.* Армения в годы первой русской революции, Ереван, 1964 (все—на арм. яз.).
23. *Арутюнян А. О.* Кавказский фронт. 1914—1917, Ереван, 1971; *Акопян С. М.* Западная Армения в планах империалистических держав в период первой мировой войны, Ереван, 1967; *Саркисян Е. К.* Экспансионистская политика Османской империи в Закавказье, Ереван, 1962; *Киракосян Дж. С.* Западная Армения в годы первой мировой войны, Ереван, 1971; *Мнацаканян А. Н.* Трагедия армянского народа в оценке русской и мировой общественной мысли, Ереван, 1965 (на арм. яз.); *Арзуманян М. В.* Армения. 1914—1917, Ереван, 1969 (на арм. яз.), и др.
24. *Эльчибекян* А. М. Великая Октябрьская социалистическая революция и победа Советской власти в Армении, Ереван, 1957; *Гарибджанян Г. Б.* Коммунистические организации Армении в борьбе за победу Советской власти. Ереван, 1957; *Галоян Г. А.* Борьба за Советскую власть в Армении. М., 1957; *Агаян Ц. П.* Великий Октябрь и борьба трудящихся Армении за победу Советской власти. Ереван, 1962; *Карапетян С. Х.* Коммунистическая партия в борьбе за победу Октябрьской революции в Армении, Ереван, 1959.
25. *Гарибджанян Г. Б.* Майское восстание в Армении, Ереван, 1955; *Галоян Г. А.* Героическое Майское восстание, Ереван, 1960; *Карапетян О. С.* Майское восстание в Армении. 1920, Ереван, 1961 (все—на арм. яз.).
26. *Акопян А. М.* Победа рабочих и крестьян Армении в гражданской войне 1921 г. Ереван, 1960; *Алиханян С. Т.* Яркий пример революционного сотрудничества армянских и грузинских трудящихся, Ереван, 1961 (обе—на арм. яз.).
27. *Алиханян С. Т.* Деятельность Комиссариата по армянским делам, Ереван, 1958; *он же,* Роль Советской России в деле освобождения армянского народа, Ереван, 1964; *Мнацаканян А. Н.* Революция в Закавказье и посланцы России. Ереван, 1961; *Арзуманян М. В.* От бедствия к возрождению. Ереван, 1976; *Хуршудян Л. А.* Советская Россия и армянский вопрос, Ереван, 1977 (все—на арм. яз.).
28. *Гарибджанян Г. Б.* В. И. Ленин и освобождение народов Закавказья, Ереван, 1960; *он же,* Ленин и Закавказье, кн. 1, 2, 3, Ереван, 1970, 1973, 1975; *Мнацаканян А. Н.* В. И. Ленин и освободительная борьба армянского народа, Ереван, 1963 (все—на арм. яз.).
29. *Карапетян А. Н.* Рождение комсомола Армении. Ереван, 1956; *Аветисян Г. А.* Комсомол Закавказья в борьбе за победу и упрочение Советской власти (1917—

1921), Ереван, 1964; *он же,* Комсомол Закавказья под знаменем пролетарского интернационализма, Ереван, 1968; *Барсегян Х. А.* Образование Коммунистической партии Армении, Ереван, 1965 (на арм. яз.), и др.

30. *Акопян А. М.* Советская Армения в период восстановления народного хозяйства (1921—1925 гг.), Ереван, 1955; *Неркарарян В. Н.* Коммунистическая партия Армении в период восстановления народного хозяйства (1921—1925 гг.). Ереван, 1956 (обе—на арм. яз.).
31. *Хармандарян С. В.* Армянская ССР в первый год новой экономической политики, Ереван, 1955; *Гегамян Г. М.* Социально-экономические изменения в Армении в годы нэпа 1921—1936), Ереван, 1978 (нн арм. яз.).
32. *Оганджанян Б. С.* Коммунистическая партия Армении в годы коллективизации сельского хозяйства, Ереван, 1955; *Шароян Г. В.* Социалистическое землепользование в Армении в 1920—1929 гг. Ереван, 1962 (обе—на арм. яз.).
33. *Аветисян Г. А.* Комсомол Армении в борьбе за социалистическую индустриализацию (1926—1932), Ереван, 1959; *Енгоян П.* Армения по пути индустриализации, Ереван, 1967 (обе—на арм. яз.).
34. *Галоян Г. А.* Рабочее движение и национальный вопрос в Закавказье. 1900—1922, Ереван, 1969; *Мнацаканян А. Н.* Ленин и решение национального вопроса в СССР, Ереван, 1970; *Хармандарян С. В., Худавердян К. С.* Съезды Советов Армении, Ереван, 1962, *Хармандарян С. В.* Ленин и становление Закавказской федерации, Ереван, 1973; *Агаян Ц. П.* В. И. Ленин и создание закавказских советских республик, Ереван, 1976.
35. *Мнацаканян А. Н.* Армянский народ в Великой Отечественной войне (1941—1945), Ереван, 1954; *он же,* В едином строю, Ереван, 1975; *Налбандян С.* Таманцы, Ереван, 1961; «Книга о героях», Ереван, 1964; *Даллакян Г. М.* Боевая 89-я, Ереван, 1964; *Драмбян Т. С.* Коммунисты-армяне Франции в годы Сопротивления. 1941—1944, Ереван, 1967; *Григорян К. Г.* Участие армянского народа в обороне Кавказа, Ереван, 1971; *Халеян Е. М.* Участие сынов армянского народа в боях за Белоруссию, Ереван, 1975 (все—на арм. яз.); «Главный герой войны». Сб. статей, Ереван, 1975; *Мурадян В. А.* Боевое братство, М., 1978.
36. *Хармандарян С. В.* Советская Армения в годы четвертой пятилетки (1946—1950), Ереван, 1960; *Акопян А. М.* Советская Армения в годы пятой пятилетки коммунистического строительства (1951—1955), Ереван, 1962 (обе—на арм. яз.).
37. *Амирян С. С.* Рабочий класс развитого социализма, Ереван, 1976; *Худавердян К. С.* Культурные связи Советской Армении, Ереван, 1977; *Григорян М. А.* Развитие структуры рабочего класса Армении в период зрелого социализма, Ереван, 1980.
38. *Григорянц А. К.* Рабочий класс Армении за 40 лет, Ереван, 1960; *Хуршудян Л. А.* Из истории социалистического соревнования в Армении (1928—1932); Ереван, 1961; *Азизбекян А. А.* Из истории электрификации Советской Армении, Ереван, 1966; *Козмоян К. С.* Ленинакан, Ереван, 1957; *он же,* Алаверди, Ереван, 1966, *он же,* Развитие городов в Советской Армении. 1920—1970, Ереван, 1977; *Симонян А. П.* Ереван, 1920—1967, Ереван, 1968; *Сафян П. Г.* Социалистическое соревнование в Армении (1959—1965 гг.), Ереван, 1973 (все—на арм. яз.).
39. *Казахецян В. Н.* История крестьянства Советской Армении в 1920—1929 гг., Ереван, 1975; *он же,* История колхозного крестьянства Армении (1929—1937), Ере-

ван, 1978; *Гегамян Г. М.* Колхозное крестьянство Армении в период завершения строительства социализма (1946—1958), Ереван, 1968; *Григорян К. Г.* Колхозное крестьянство Советской Армении в годы Великой Отечественной войны (1941—1945), Ереван 1979 (все—на арм. яз.).

40. *Казанджян В. О.* Первые шаги армянской советской культуры, Ереван, 1964 (на арм. яз.); *Худавердян К. С.* Культурная революция в Советской Армении. 1920—1940, Ереван, 1966; *Григорянц А. К.* Формирование и развитие технической интеллигенции Армении (1920—1965), Ереван, 1967; *Шагинян А. Х.* Очерки истории культурного содружества народов Закавказья, Ереван, 1963 (на арм. яз.).
41. *Микаелян В. А.* История армянской колонии в Крыму, Ереван, 1964; *он же,* История армянской колонии в Крыму. 1801—1917, Ереван, 1970; *Абрамян А. Г.* Краткий очерк истории армянских поселений, тт. 1, 2. Ереван, 1964, 1967; *Бархударян В. Б.* История армянской колонии Нового Нахичевана, Ереван, 1967; *Погосян Ф.* Астраханский армянский судебник, Ереван, 1967; *Кокинос П.* Из истории армянской колонии в Греции, Ереван, 1965 (все—на арм. яз.); *Абрамян Р. А.* Армянские источники XVII в. об Индии, Ереван, 1967; *Овнанян С. В.* Армяно-болгарские исторические связи, Ереван, 1968; *Ананян Ж. А.* Армянская колония Григориополь, Ереван, 1969; *Оганесян М. Л.* Очерки истории армянских колоний в Польше и Западной Украине, Ереван, 1977 (на арм. яз.); *Топузян О. Х.* История армянской колонии в Египте, Ереван, 1978 (на арм. яз.).
42. *Худшудян Л. А.* Армянские зарубежные партии на современном этапе, Ереван, 1964; *Симонян Г. Р.* Зарубежные армяне на путях социально-политической борьбы, Ереван, 1969 (обе—на арм. яз.).
43. *Арутюнян Ш. Р.* Развитие исторической науки в Советской Армении (1920—1963), Ереван, 1967; *Бабаян Л. О.* Изучение истории Армении эпохи феодализма в армянской советской историографии, Ереван, 1970 (обе—на арм. яз.).

ВОСТОКОВЕДЕНИЕ

Армянское востоковедение имеет долгую и богатую историю. За века и тысячелетия своего существования армянский народ тесно общался с соседними, а также с более отдаленными народами. Это общение способствовало постепенному накоплению в духовной культуре армян богатого, подчас уникального материала по истории и культуре окружающих стран и народов, нашедшего отражение в армянской историографии, начало и расцвет которой, так называемый «золотой век», приходится на V в. н. э. Армянские историки того времени—Корюн, Агафангел, Фавстос Бузанд, Егише, Лазарь Парпеци, «отец армянской истории» Мовсес Хоренаци—в свои труды по истории Армении включили обширный материал и по другим странам, в частности по Ирану, Сирии, Византии, Грузии, Кавказской Албании, по странам Средней Азии и т. д. В историографии последующих веков, в трудах Себеоса, Гевонда, Мовсеса Каганкатваци, Киракоса Гандзакеци, Аристакеса Ластиверци и многих других, вплоть до историка XVII в. Аракела Даврижеци, отразилась история Арабского халифата, сельджуков и дру-

гих тюркских племен, проникавших на Ближний Восток начиная с XI в., монголов, Османской империи и Сефевидского Ирана, а также Индии, Египта, Эфиопии и ряда других народов Азии и Африки.

Важным дополнением к историографии являются и колофоны армянских средневековых рукописей—памятные записи на полях, кратко фиксирующие исторические события глазами современников и очевидцев, а также богатая армянская эпиграфика. На территории Армении сохранилось также большое количество древнегреческих, грузинских, персидских и турецких надписей. Немало данных содержится в армянской периодической печати, издававшейся в зарубежных армянских колониях. Известно более 3 тысяч названий газет и журналов. Многие из них издаются и сегодня.

Востоковедная тематика находила отражение уже в прошлом веке, в частности в трудах великого просветителя Х. А. Абовяна, революционного демократа М. Л. Налбандяна, известных востоковедов-арменистов Ст. И. Назарянца, Г. Алишана, Г. Инджиджяна, К. П. Патканяна, Г. К. Айвазовского, Гр. А. Халатянца, а также в трудах ученых более позднего времени: Н. Г. Адонца, Р. А. Ачаряна, И. А. Орбели, Гр. А. Капанцяна и др. Существенный вклад в армянское востоковедение внесен также русскими учеными Б. Б. Пиотровским и И. М. Дьяконовым.

С 1954 г. в Институте истории стала функционировать небольшая группа востоковедов, а к 1958 г. назрела необходимость выделить научных работников, занимавшихся востоковедной тематикой, в отдельную научную единицу; был организован Сектор востоковедения АН Арм. ССР. Успешное развитие востоковедения в республике подготовило основу для создания в 1971 г. на базе сектора нового института—Института востоковедения АН Арм. ССР.

Одной из основных проблем, изучаемых институтом, является проблема национально-освободительного, рабочего и демократического движения в странах Ближнего и Среднего Востока, а также тема участия армян, проживающих в восточных странах, в национально-освободительных и демократических движениях этих стран. Издан ряд монографий, посвященных вопросам становления Ливанской, Сирийской и Иракской независимых республик, изучению социально-экономических и политических сдвигов в арабских странах в течение последних десятилетий и вопросу национальной автономии курдов в Ираке. (Е. К. Саркисян, Г. М. Еганян, Н. О. Оганесян, А. С. Саркисян, Ш. Х. Мгои, Л. В. Аветисян, К. Х. Самвелян) [1]. Совместно с Институтом Африки АН СССР издан сборник «Характерные черты социально-политического развития арабских стран в 50—70 гг.».

Важнейшей проблеме формирования в странах Ближнего и Среднего Востока капиталистических отношений посвящено несколько работ армянских востоковедов. Изданы монографии о развитии аграрных отношений в Турции и в Иране в XIX в., об аспектах колонизаторской политики держав в этих странах в новое и новейшее время. Особое место уделено характеристике армянской буржуазии Османской

империи. Продолжает разрабатываться проблема развития капиталистических отношений и буржуазии в республиканской Турции, его отражения в положении трудящихся масс (Е. К. Саркисян, Г. М. Еганян, О. Г. Инджикян, Р. П. Кондакчян) [2].

Ряд трудов посвящен изучению других аспектов внутреннего развития стран Ближнего и Среднего Востока, а также их внутренней политике. В монографии о положении национальных меньшинств в 1920—1950 гг. в Турции рассматривается положение курдов, греков, армян (С. С. Аванесов, Р. П. Кондакчян) [3].

Плодотворно разрабатывается проблема международных отношений и внешней политики стран Ближнего и Среднего Востока. Монографически исследованы вопросы империалистической политики держав в арабских странах этого региона, а также в Турции и в Иране (Б. П. Балаян, В. А. Байбуртян, Р. Г. Саакян, А. С. Аветян, Р. С. Корхмазян, Н. О. Оганесян) [4].

Свое устойчивое место в тематике института занимают вопросы турецко-армянских отношений, концентрирующиеся вокруг исторических судеб Западной Армении, которая в течение четырех столетий входила в состав Османской империи и ныне расположена на территории восточных вилайетов Турецкой республики. По этой тематике в Армянской ССР издана значительная литература, в которой имеется и вклад Института востоковедения. В армянском переводе, с предисловием и комментариями, изданы османские законы XVI—XVII вв., касающиеся Западной Армении. Изучены также вопросы политики османского правительства в этом регионе в конце XIX—начале XX вв. В одной из монографий разоблачается корыстная политика западных держав, стремившихся использовать борьбу национальных меньшинств в своих целях. В другой работе показано, что, несмотря на свое полуколониальное положение, Османская империя до конца своего существования вела на Востоке свою колониальную политику, стремясь захватить не только Восточную Армению, но и все Закавказье (А. Х. Сафрастян, М. К. Зулалян, Е. К. Саркисян) [5].

К этой тематике примыкают и некоторые работы историографического характера, предметом которых является критика и разоблачение тенденциозного и зачастую фальсификаторского освещения на страницах современной турецкой исторической литературы вопросов, связанных с историей армянского народа древнего, средневекового и нового периода, а также некоторых вопросов советско-турецких отношений (Е. К. Саркисян, Р. Г. Саакян, М. К. Зулалян) [6].

Определенная работа проделана в направлении исследования истории и культуры разбросанных по восточным странам армянских колоний. Изданы исследования по истории армянских колоний в Новой Джульфе (Иран) в XVIII в., иранской армянской колонии в 1917—1965 гг., армянских колоний в Ливане и Египте (В. А. Байбуртян, А. У. Мартиросян, Е. Наджарян, О. Х. Топузян) [7].

Существенная работа проделана в области источниковедения и издания источников. Институтом востоковедения издано 5 выпусков из

серии «Иноязычные источники об Армении и армянах», из коих 4 составляют сборники различных турецких источников и один—сборник арабских источников (А. Х. Сафрастян, Г. А. Сантурджян, А. Т. Налбандян) [8].

Положено начало изданию текстов восточных памятников письменности в сопровождении перевода на русский язык и комментариев. В сотрудничестве с Ленинградским отделением института востоковедения АН СССР выпущен в свет сасанидский судебник; издана одна из важнейших рукописей арабского географа Ибн ал-Факиха (А. Г. Периханян, А. С. Жамкочян) [9]. Опубликованы книги, посвященные армянским источникам по Индии и по Ирану, а также иноязычным источникам по Армении (Р. А. Абрамян, Л. Г. Данегян, А. А. Папазян) [10].

Издан корпус грузинских эпиграфических памятников, находящихся на территории Армянской ССР (П. М. Мурадян) [11] и составляется аналогичный корпус арабописьменных эпиграфических памятников. Эти материалы имеют значение для изучения истории как армянского народа, так и народов Кавказа и Ближнего Востока.

На базе сбора фольклорного материала издано четыре тома курдских народных сказок, курдские народные лирические песни, а также курдские сказы о Ростаме Зале (А. Джнди) [12]. Имеются работы по вопросу этногенеза курдов и их жизни в Советской Армении (А. Авдал, Г. Б. Акопов, Х. М. Чатоев, К. А. Чачанян) [13].

Определенное место занимают лингвистические работы, прежде всего, исследования по курдскому языку. Издан курдско-русский фразеологический словарь. Разрабатываются вопросы грамматики и антропонимики современного персидского языка. Издан (в Бейруте) арабо-армянский словарь, составленный сотрудниками Института (М. У. Хамоян, О. А. Арзуманян) [14]. Готовятся труды по языкам древней Передней Азии—хуррито-урартскому, хеттскому.

Издан или подготовлен к изданию ряд трудов по отдельным жанрам современной персидской литературы (Л. Г. Шехоян, Г. О. Мовсесян, А. А. Будагян) [15], на основе которых написана коллективная монография.

Составляются и издаются библиографии. Опубликована библиография советской курдской книги, библиография статей и материалов армянской периодической печати 1850—1920 гг. о курдах. Подготовлены к изданию библиографии армянской туркологии и ирановедения. Коллективом авторов написаны и частично изданы очерки по истории армянского востоковедения.

Расширяется исследовательская работа в области истории и культуры Древнего Востока. Монографически разработаны некоторые вопросы истории Урарту и хеттского царства. Осуществлены публикации вавилонских клинописных документов частноправового характера эллинистического времени, хранящихся в музеях СССР и ГДР. На их основе созданы исследования (Н. В. Арутюнян, В. Н. Хачатрян, Г. Х. Саркисян) [16]. Положено начало коллективному трехтомному труду

«Хурриты и урарты», посвященному вопросам языка, истории и идеологии соответствующих обществ. .

Исследованы общности средневековой истории Армении и Грузии (А. Г. Маргарян) [17].

Институт издает серии сборников статей и материалов. Одна из них, «Страны и народы Ближнего и Среднего Востока», издающаяся со времени основания Сектора востоковедения АН АрмССР, выходила вначале под заголовком «Востоковедческий сборник» [18].

По другой серии—«Древний Восток», издано уже четыре выпуска. Работы публикуются на русском языке, с резюме на английском. Тематика серии сконцентрирована вокруг проблем истории и филологии обществ древней Передней Азии [19].

Издано три первых выпуска сборников серии «Кавказ и Византия» [20].

Коллектив института ориентируется на интеграцию усилий научных сотрудников для выполнения в ближайшие пятилетки ряда комплексных коллективных тем и создания обобщающих трудов, таких, как «Новейшая история стран Ближнего и Среднего Востока» и «Армения и страны Востока (историко-культурные отношения)».

ЛИТЕРАТУРА

1. «В. И. Ленин и освободительная борьба народов Востока», Ереван, 1969; *Еганян Г. М.* Великая Октябрьская социалистическая революция и национально-освободительное движение в Иране в 1919—1921 гг., Ереван, 1958 (на арм. яз.); *Оганесян Н. О.* Национально-освободительная борьба в Ливане (1939—1958 гг.). Ереван, 1958 (на арм. яз.); *он же.* Образование независимой Сирийской республики, М., 1968; *Оганесян Н. О., Саркисян А. С.* Сирия в борьбе за независимость (1917—1946), Ереван, 1975 (на арм. яз); *Оганесян Н. О.* Национально-освободительное движение в Ираке (1917—1958), Ереван, 1926; *Мгои Ш. Х.* Курдское национально-освободительное движение в Ираке после второй мировой войны, Ереван, 1965; *он же,* Проблема национальной автономии курдского народа в Иракской республике (1958—1970), Ереван, 1977; *Аветисян Л. В.* Проблема накопления капитала в Ираке, Ереван, 1977; *Самвелян К. Х.* Рабочий класс Ирака в борьбе за упрочение республиканского строя и демократии, Ереван, 1979; Характерные черты социально-политического развития арабских стран в 50—70 гг., Ереван, 1980.
2. *Саркисян Е. К.* Аграрная политика османского правительства в Западной Армении во второй половине XIX в., Ереван, 1957; *Еганян Г. М.* Аграрные отношения в Иране в первой половине XIX в., Ереван, 1963 (на арм. яз.); *он же,* Аграрные отношения в Иране во второй половине XIX в., Ереван, 1970 (на арм. яз.); *Инджикян О. Г.* Буржуазия Османской империи, Ереван, 1977; *Кондакчян Р. П.* Вторжение западногерманских монополий в Турцию, Ереван, 1963 (на арм. яз.); *Саркисян Е. К.* Положение трудящихся масс в современной Турции, Ереван, 1955; *Еганян Г. М.* Положение крестьянства в современном Иране, Ереван, 1960 (на арм. яз.); *он же,* Иранская историография о колониальной политике

империалистических держав в Иране (во второй половине XIX века) Ереван, 1980 (на арм. яз.).
3. *Аванесов С. С.* Положение национальных меньшинств в Турции, Ереван, 1963; *Кондакчян Р. П.* Внутренняя политика Турции в 1950—1960 гг. Ереван, 1970; *он же.* Внутренняя политика Турции в годы второй мировой войны, Ереван, 1978.
4. *Балаян Б. П.* Международные отношения Ирана в 1813—1828 гг. Ереван, 1967; *Байбуртян В. А.* Ирано-турецкие отношения в 1900—1914 гг., Ереван, 1974 (на арм. яз.); *Саакян Р. Г.* Турецко-французские отношения в 1919—1921 гг. и Киликия, Ереван, 1970 (на арм. яз.); *Аветян А. С.* Германский империализм на Ближнем Востоке. Колониальная политика империализма и миссия Лимана фон Сандерса, М., 1966; *Корхмазян Р. С.* Турецко-германские отношения в годы второй мировой войны, Ереван, 1977; *Оганесян Н. О.* Политика империалистических держав на Арабском Востоке в годы второй мировой войны (1939—1945 гг.) Ереван, 1980.
5 «Османские законы в Западной Армении» (свод законов XVI—XVII вв.). перевод, предисловие и комментарии А. Х. Сафрастяна и М. Зулаляна, Ереван, 1964 (на арм. яз); *Саркисян Е. К.* Политика османского правительства в Западной Армении и державы в последней четверти XIX в. и в начале XX в, Ереван, 1972; *он же,* Экспансионистская политика Османской империи в Закавказье накануне и в годы первой мировой войны, Ереван, 1962.
6. *Саркисян Е. К., Саакян Р. Г.* Фальсификация истории армянского народа нового времени в турецкой историографии, Ереван, 1963 (на арм. яз.); *Саакян Р. Г.* Антинаучное освещение истории советско-турецких отношений в современной турецкой историографии, Ереван, 1964 (на арм. яз.); *Зулалян М. К.* Вопросы древней и средневековой истории Армении в освещении современной турецкой историографии, Ереван, 1970.
7. *Байбуртян В. А.* Армянская колония Новой Джульфы в XVII в., Ереван, 1969; *Мартиросян А. У.* В сб.: «Страны и народы Ближнего и Среднего Востока», VIII. Иран, Ереван, 1975; *Наджарян Е.* В сб.: «Страны и народы Ближнего и Среднего Востока», VI, Арабские страны, Ереван, 1974 (на арм. яз.); *Топузян О. Х.* История армянской колонии в Египте (1805—1952), Ереван, 1978 (на арм. яз.).
8. Турецкие источники об Армении, армянах и других народах Закавказья, составил А. Х. Сафрастян, т. I, Ереван, 1961; т. II, Ереван, 1964; «Иноязычные источники об Армении и армянах», 4, Турецкие источники, III, Эвлия Челеби. Перев. и предисл. А. Х. Сафрастяна, Ереван, 1967; то же, 7, Турецкие источники, IV, перев. с оригинала А. Х. Сафрастяна и Г. А. Сантурджяна, Ереван, 1972 (все на арм. яз.); Арабские источники об Армении, армянах и других народах Закавказья, составил А. Т. Налбандян, Ереван, 1965 (на арм. яз.).
9. *Периханян А. Г.* Сасанидский судебник. «Книга тысячи судебных решений», Ереван, 1973; Ибн ал-Факих, Ахбар ал-Булдан (известия о странах), введ., пер. с арабск., издание текста и коммент. *А. С. Жамкочяна,* Ереван 1979.
10. *Абрамян Р. А.* Армянские источники XVIII в. об Индии, Ереван, 1968; *Данегян Л. Г.* Труд Аракела Даврижеци как первоисточник по истории сефевидского Ирана XVII в., Ереван, 1978 (на арм. яз.), *Папазян А. А.* «Джихан-нюма» и «Фезлеке» Кятиба Челеби как источник по истории Армении, Ереван, 1973.

11. *Мурадян П. М.* Грузинская эпиграфика Армении». Источниковедческое исследование, Ереван, 1977 (на арм. яз.).
12. Курдские народные сказки. Составитель А. Джнди, 1, Ереван, 1961; 2, Ереван, 1962; 3, Ереван, 1969; 4, Ереван, 1980; *А. Джнди.* Курдские народные лирические песни, Ереван, 1972; Курдские сказы эпоса «Ростаме Зал», записи, введение и коммент. А. Джнди, Ереван, 1977.
13. *Авдал А.* Быт курдов Закавказья, Ереван, 1957 (на арм. яз.); *Акопов Г. Б.* В сб.: «Страны и народы Ближнего и Среднего Востока», VII, Курдоведение, Ереван, 1975; *он же,* в сб.: «Страны и народы Ближнего и Среднего Востока», V, Турция, Ереван, 1970; *Чатоев Х. М.* Курды советской Армении, Ереван, 1965; *Чанян К. А.* Курды Армении за 40 лет, Ереван, 1960.
14. *Хамоян М. У.* Курдско-русский фразеологический словарь, Ереван, 1979; *Арзуманян О. А.* В сб.: «Страны и народы Ближнего и Среднего Востока», VIII, Ереван, 1975; Арабо-армянский словарь. Составители: С. С. Чулджян, А. С. Саргисян, Бейрут, 1969.
15. *Шехоян Л., Мовсесян Г. О., Будагян А. А.* Социальные мотивы в современной персидской прозе. Сб. исследований, Ереван, 1970; *Мовсесян Г. О.* Творчество Бозорга Аляви, Ереван, 1980.
16. *Арутюнян Н. В.* Биайнили (Урарту). Военно-политическая история и вопросы топонимики, Ереван, 1970; *Хачатрян В. Н.* Восточные провинции хеттской империи (вопросы топонимики), Ереван, 1971; *Саркисян Г. Х.* «Вестник древней истории», 1953, № 4; *G. Kh. Sarkisian,* New Cuneiform Texts from Uruk of th Seleucid Period in the Staatliche Museen zu Berlin, "Staatliche Museen zu Berline Forschungen und Berichte, Bd 16, Archäologische Beiträge, Berlin, 1974, S. 15 ff.
17. *Маргарян А. Г.* Некоторые вопросы истории северной Армении и Грузии XII в., Ереван, 1980 (на арм. яз.).
18. «Востоковедческий сборник», т. I, Ереван, 1960, II, Ереван, 1964. «Страны и народы Ближнего и Среднего Востока», III, Арабские страны, Ереван, 1967; IV, Ереван, 1969 V, Турция, Ереван, 1970; VI, Арабские страны, Ереван, 1975; VII; Курдоведение Ереван, 1975, VIII, Ереван, 1975; IX, Арабские страны, Ереван, 1978; X. Турция, Ереван, 1979.
19. «Древний Восток», Города и торговля (III—I тыс. до н. э), Ереван, 1973, «Древний Восток», 2, Ереван, 1976; «Древний Восток», 3, Ереван, 1978.
20. «Кавказ и Византия». вып. I, Ереван, 1979, вып. 2, Ереван, 1980.

АРХЕОЛОГИЯ

Развитие исторической науки в республике было в значительной мере связано с проведением масштабных археологических исследований и с их результатами.

Археологические исследования на территории Армении велись задолго до установления Советской власти в стране. Достаточно вспомнить знаменитые раскопки столицы Багратидов—Ани с их блестящими результатами, проводившиеся в течение многих лет Н. Я. Марром и И. А. Орбели [1].

После победы Советской власти в Армении перед археологической наукой встали новые задачи, которые постоянно расширялись и требовали разрешения по тем комплексам проблем, которые возникли на данном конкретном этапе развития науки.

Важнейшее значение имело объявление памятников истории и культуры общенародным достоянием и их взятие под охрану государства. Первоочередной задачей стал учет разбросанных по всей территории республики тысячей памятников и организация их охраны. Для этой цели в 1923 г. в республике был создан Комитет по охране древностей, который возглавляли А. И. Таманян и другие крупные деятели науки и культуры. Постоянными сотрудниками комитета были выдающийся исследователь истории армянской архитектуры Торос Тораманян, А. Калантар. К концу 20-х гг. появились и молодые кадры. Первый этап работы—учет и организация охраны памятников—охватил период с начала 20-х и до середины 30-х гг.

Второй этап археологических исследований был связан с организацией Армянского филиала Академии наук СССР. В 1936 г. академик И. А. Орбели во главе экспедиции, состоящей из сотрудников Государственного Эрмитажа и археологов Армении, предпринял раскопки крепости Анберд. Была поставлена задача—исследовать взаимоотношения средневекового города и феодального замка. Раскопки были результативными, но, к сожалению, продолжались всего два года.

Проблема изучения средневекового города в различных его аспектах продолжала находиться в центре внимания археологов, и в 1937 г. археологическая экспедиция под руководством С. В. Тер-Аветисяна приступила к систематическим раскопкам крупнейшего средневекового города Двина.

Армения—единственная республика в СССР, где представляется возможность изучения древневосточной цивилизации, так как на ее территории находится множество памятников древневосточного государства Урарту. Изучение истории и культуры Урарту стало важнейшей очередной задачей, и в 1939 г. начались раскопки Кармир-блура, оказавшегося урартским городом Тейшебаини. Раскопки, руководимые Б. Б. Пиотровским, дали исключительно ценные результаты.

Важной задачей было также изучение ранних земледельческо-скотоводческих поселений. Началом этих работ послужили раскопки Шенгавита под руководством Е. А. Байбуртяна. Были открыты круглые жилища с остатками пшеницы и ячменя, обнаружены чернолощеная керамика и другие изделия.

Дальнейшее развертывание археологических раскопок в Армении было прервано начавшейся Великой Отечественной войной.

Третий период в истории археологических исследований начался после войны. С фронта возвратились молодые археологи, которые под руководством своих старших коллег вновь приступили к работе. В 1945 г. были возобновлены раскопки Кармир-блура—Тейшебаини, руководимые Б. Б. Пиотровским; в 1946 г.—раскопки в Двине под руко-

водством К. Г. Кафадаряна. Вскоре расширилось изучение Урарту—в 1951 г. начались работы в Арин-берде—урартском городе Эребуни. К этому времени встала проблема изучения палеолита. Первые успехи были достигнуты еще в середине 40-х гг. стараниями археолога С. А. Сардаряна. Были открыты орудия ранних стадий палеолита на Сатани-даре—на склонах горы Артин Талинского района [2].

Значительны были достижения в изучении памятников эпохи бронзы и раннего железа.

Несмотря на очевидные успехи, все еще имели место большие упущения, вне внимания оставались крупные по значимости проблемы, требующие разрешения. Важнейшей из них было изучение истории и культуры древней Армении—эпохи, когда завершалось этническое образование армянского народа, возникло и значительного развития достигло армянское государство, имели место большие сдвиги в экономической, политической и культурной жизни страны. В целях устранения этого весьма серьезного упущения в 1948 г. были предприняты систематические раскопки древнеармянской крепости Гарни. Раскопки, давшие блестящие результаты, продолжаются и поныне.

Таким образом, в третьем послевоенном периоде не только возобновлены прерванные во время войны раскопки, но и предприняты новые исследования, поставлены новые, крупного значения задачи и созданы предпосылки для их решения.

Четвертый период археологического изучения Армении связан с организацией в июле 1959 г. специализированного Института археологии и этнографии АН АрмССР. В институте была сосредоточена основная работа по археологическим исследованиям нашей республики. Наряду с институтом заметную работу стали проводить также Государственный исторический музей Армении и Государственный университет.

Широко развернутые археологические раскопки в республике с охватом последовательно всех историко-археологических эпох прошлого нашей страны позволяют подвести итоги проделанной работы.

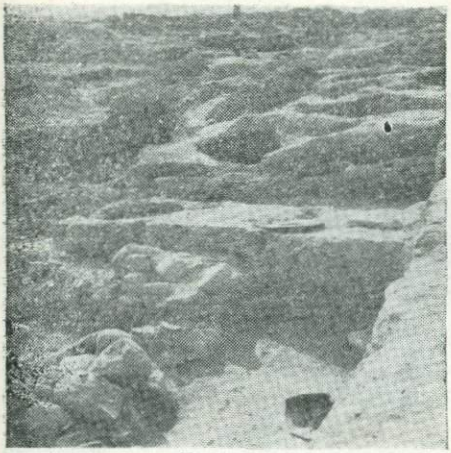
При дальнейшем изучении палеолита, наряду с ранее известными стоянками, обнаружен ряд других. Новостью было обнаружение в ущелье р. Раздан пещерных стоянок палеолитического человека. Археологами открыты отдельные неолитические стоянки. Однако приходится отметить, что неолит в Армении изучен пока недостаточно.

Исследования памятников следующего периода—эпохи энеолита или медно-каменного века привели к открытию раннеземледельческих и скотоводческих поселений [3].

Эпоха ранней бронзы стала широким полем исследований. Уже известны десятки поселений этого времени, часть которых изучается. Возобновлены раскопки Шенгавитского укрепленного поселения (С. А. Сардарян) III тыс., предприняты раскопки многослойного поселения Джраовит в Масисском районе (Э. В. Ханзадян), укрепленно-

го поселения III тыс. вблизи села Арич Артикского района (Т. С. Хачатрян).

На холме Мохраблур Эчмиадзинского района открыто древнейшее в Армении святилище—храм III тыс. (Г. Е. Арешян). В целях выяснения стратиграфии и хронологии поселений этой эпохи ведутся раскопки на Айгеванском холме Вединского района (Б. Б. Пиотровский, С. А. Есаян).



Раскопки Джраовита, поселения III тысячелетия до н. э.

Изучение богатых и разнообразных результатов вышеуказанных раскопок с их сопоставлением с результатами синхронных памятников Грузии, Азербайджана, Северного Кавказа, Турции, Ирана, Месопотамии и Сирии раскрывает широкую картину социально-экономического и культурного развития населения Армянского нагорья в столь отдаленную эпоху [4].

Памятники эпохи средней бронзы (с начала до середины II тыс. до н. э.) изучены недостаточно. Они известны преимущественно раскопками погребений. Тем не менее то, что стало известно, свидетельствует о значительных социальных сдвигах в жизни общества и об уже начавшихся процессах образования армянского народа.

Исключительной удачей археологов стало обнаружение в Гехамских и Сюникских горах тысячи наскальных изображений, отражающих занятия, жизнь, быт, представления и миропонимание первобытного человека, проживавшего на Армянском нагорье с палеолитического времени [5].

Памятники эпохи поздней бронзы и раннего железа—крупные укрепленные поселения—городища, крепости, селища, могильники—раскопаны и изучены во многих местах—в Ленинакане, Головино—Дилижане, в ранних слоях Кармир-блура (А. А. Мартиросян), во многих пунктах Северо-восточной Армении (С. А. Есаян); на берегу оз. Севан, в Ширакаване, Лори, в Разданском, Кафанском районах, и в других местах [6].

В 1956 г. начались раскопки в Лчашене, расположенном на берегу оз. Севан. Экспедиция (руководитель А. О. Мнацаканян) работала до 1973 г. и открыла большое количество курганных и обычных погребений, резко отличающихся друг от друга. В первых обнаружены повозки, боевые колесницы, вокруг погребения племенного вождя в беспорядке лежали скелеты его рабов, обнаружен исключительно богатый погребальный инвентарь. Бедные захоронения отличались

убогим погребальным инвентарем, иногда и его отсутствием. Обширное могильное поле находилось у подножья холмов, на которых простирались кварталы огромного укрепленного поселения. Раскопками Лчашена выявлена масса археологических материалов эпохи поздней бронзы (XIV—X вв.) исключительной научной значимости [7].



Раскопки древней армянской столицы Арташата.

Весьма успешными оказались раскопки археологической экспедиции Государственного музея истории Армении, затем Ереванского государственного университета в Артике (рук. Т. С. Хачатрян). Выявленные здесь керамические, каменные, металлические изделия также относятся к эпохе поздней бронзы [8].

Другим узловым объектом стал Мецамор—памятник поздней бронзы и раннего железа. Это фактически городище, где раскопками (Э. В. Ханзадян) открыты мастерские выплавки металлов, целый комплекс святилищ, а также «обсерватория» для наблюдения за небесными светилами [9].

Разносторонним и сложным объектом эпохи раннего железа является Шамирам. Здесь имеется мощная крепость, культовые памятники, масса погребений. Раскопками экспедиции (рук. Г. Е. Арешян) в погребениях обнаружены различные изделия, а также погрудные изваяния людей и др.

Раскопки памятников поздней бронзы и раннего железа со всей

очевидностью показали, что первобытное общество окончательно разложилось и почва для перехода к классовому обществу с его государственным устройством вполне была подготовлена.

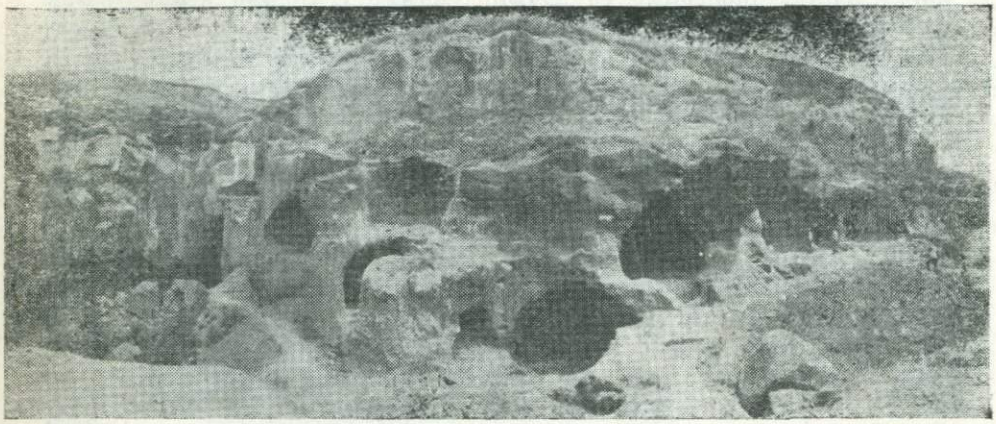
Важные сдвиги происходили также в процессе образования армянского народа—возник крупный союз армянских племен Хаяса-Аззи.

В IX в. до н. э. на юге Армянского нагорья возникло Урартское государство, которое усилилось и в конце IX—начале VIII в. до н. э. подчинило своей власти все Армянское нагорье с проживавшими на ее территории этническими группами. Урарты покорили все населенные пункты, крепости и города страны, во многих местах основали свои опорные пункты и городские центры. Некоторые из них находятся на территории Армянской ССР. Из урартских городов-крепостей, кроме Кармир-блура—Тейшебаини (рук. Б. Б. Пиотровский) и Эребуни (рук. К. Л. Оганесян), археологическому изучению подвергся также другой крупный центр Урарту—город Аргиштихинили (рук. А. А. Мартиросян) [10]. Благодаря раскопкам этих объектов открытые дворцы, храмы, хозяйственные постройки—зернохранилища, винные погреба, мастерские по получению кунджутного масла, пивоварная мастерская, а также великолепные образцы стенной росписи, сельскохозяйственные орудия, оружие, художественные изделия из металлов и других материалов, множество клинообразных надписей [11]. Открытые памятники и археологический материал свидетельствуют о весьма высоком уровне экономической жизни и культуры в государстве Урарту. Благодаря исследованию урартских памятников в Армянской ССР советское урартоведение достигло самого высокого уровня в международном масштабе.

По значимости и результатам исключительное место в археологическом изучении Армении заняли раскопки крепости Гарни и столиц древней Армении Арташата (рук. Б. Н. Аракелян) и Армавира (рук. Г. А. Тирацян). В Гарни рядом с античным храмом был открыт дворцовый комплекс, баня с мозаичным полом, раскопан некрополь [12]; в Армавире, возникшем на развалинах урартского города Аргиштихинили, жители первой столицы армянского государства пользовались урартскими постройками, видоизменяя их, а также возводили новые здания. В Арташате открыты целые кварталы города, показывающие, что город застраивался по единому плану согласно принципам эллинистической градостроительной культуры с учетом местных традиций, идущих с доурартских и урартских времен. При раскопках Гарни, Армавира и Арташата обнаружены первоклассные памятники искусства—мозаичный пол бани, мраморные статуи конца II—начала I вв. до н. э. и III в. н. э., высокохудожественные изделия из металлов, камня, глины, большое количество разнообразного археологического материала, греческие и арамейские надписи.

Благодаря раскопкам Гарни, Армавира и Арташата и других объектов античного времени открыта почти неизвестная материаль-

ная культура VI в. до н. э.—III в. н. э., этого весьма важного периода истории армянского народа. Выяснено, что Армения находилась в ареале восточного эллинистического мира, имела тесные экономические и культурные контакты с эллинистическим, античным миром и достигла высокого уровня культурного развития. Наряду с вековой традиционно-народной линией в развитии армянской культуры возникла и большие успехи имела местная своеобразная эллинистическая культура древней Армении [13].

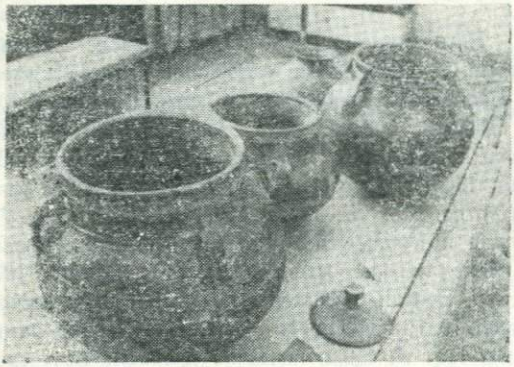


Спитак. Скальное поселение XII—XIII вв.

Важными и многосторонними оказались также результаты археологического изучения средневековых памятников. Особенно большие результаты достигнуты раскопками крупнейшего средневекового города Двина [14]. Здесь открыты дворцовые комплексы, кафедральный собор и базиличная церковь, мастерские металлообработки, производства керамики и стекла, разветвленная система водоснабжения и огромное количество археологического материала. Привозные изделия, масса монет, найденных в Двине, свидетельство широких торгово-экономических и культурных связей Двина со странами Кавказа и Ближнего Востока. Значение результатов раскопок Двина выходит за рамки истории и культуры Армении и приобретает общеближневосточное значение. Результативными были также раскопки других средневековых памятников —Джрвежа (рук. Н. М. Токарский), Анберда, Лори, Мармашена, Бджни, Ваанаванка [15].

В изучении торгово-экономических отношений прошлого немаловажное значение имеет нумизматический материал, объем которого заметно увеличился как в результате раскопок, так и поступлениями в виде отдельных находок и монетных кладов. В эпоху эллинизма в Армении наряду с местными монетами династии Арташесидов, обнаружены монеты Александра Македонского и образовавшихся пос-

ле распада его империи эллинистических государств—Селевкидов, Парфии, Каппадокии, Малоазийских царств, Римской республики и др. Позднее с I в. н. э. большое значение приобретают здесь монеты, выпущенные римскими императорами. В III—VII вв. монетное обращение в Армении обеспечивается в основном монетами Сасанидского Ирана и Византии. С образованием Арабского халифата активизируется обращение арабских серебряных и медных монет параллельно с византийскими. В XI—XIII вв. на смену арабским приходят сельджукские и грузинские монеты, а в XIII—XIV вв. доминирующее значение приобретают монеты монгольских правителей [16].



Керамические кувшины, найденные при раскопках древнего города Двин.

Для изучения истории и культуры средневековой Армении особое значение имеют армянские надписи, высеченные на стенах архитектурных построек и на мемориальных памятниках. Институтом археологии и этнографии уже собрано более восьми тысяч армянских надписей VII—XVIII вв., значительная часть которых опубликована в шести выпусках «Дивана»—Свода армянских надписей, составленных И. А. Орбели, С. Г. Бархударяном и др. [17].

Основные результаты археологических исследований обобщены в I—III томах восьмитомного академического издания «Истории армянского народа», в серийных публикациях «Археологические раскопки в Армении» (вышло 16 выпусков), «Археологические памятники Армении» (вышло 10 книг), а также в многочисленных монографических исследованиях [18].

В археологическом изучении Армении достигнуты значительные успехи, однако предстоит еще большая работа. Наряду с развертыванием раскопок городов, крепостей и монастырских комплексов следует приступить к изучению поселений и селищ, малоисследованных эпох прошлого, а также археологических микрорайонов Армянской ССР. Необходимо внедрить в археологическое изучение республики новые методы научного исследования. Настало время создания обобщенного труда по истории материальной культуры Армении.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Марр Н. Я.* Ани, Книжная история города и раскопки на месте городища, Л., 1934, Ереван, 1939; *Орбели И. А.* Избранные труды, Ереван, 1963.
2. *Паничкина М. З.* Палеолит Армении. Л., 1954; *Сардарян С. А.* Палеолит в Армении, Ереван, 1954; *Ерицян Б. Г.* Краткие сообщения Института археологии, № 141, 1975.
3. *Торосян Р. М.* Раннеземледельческое поселение Текута (IV тыс. до н. э.), Ереван, 1976 (на арм. яз.).
4. *Ханзадян Э. В.* Культура Армянского нагорья в III тысячелетии, Ереван, 1967 (на арм. яз.).
5. *Караханян Г. О., Сафян П. Г.* Наскальные изображения Сюника. Ереван, 1970; *Мартиросян А. А., Исраелян А. Р.* Наскальные изображения Гегамских гор. Ереван, 1971; *Мартиросян А. А.* Наскальные изображения Гегамских гор. Археологические памятники Армении. Ереван, 1981.
6. *Мартиросян А. А.* Раскопки Головино, Ереван, 1954; *он же,* Армения в эпоху бронзы и раннего железа. Ереван, 1964; *он же,* Поселения и могильники эпохи поздней бронзы, Ереван, 1969; *Пиотровский Б. Б.* Археология Закавказья, Ленинград, 1949; *Есаян С. А.* Оружие и военное дело древней Армении, Ереван, 1966; *он же,* Древняя культура племен северо-восточной Армении, Ереван, 1976; *он же,* Скульптура древней Армении, Ереван, 1980; *Лалаян Е.* Раскопки могильников в Северной Армении. Ереван, 1931; *Кушнарева К. Х.* Древнейшие памятники Двина, Ереван, 1977; *Микаелян Г. А.* Циклопические крепости Севанского бассейна, Ереван, 1968 (на арм. яз.); *Ханзадян Э. В.* Гарни V, Ереван, 1969; *она же,* Элар-Дарани, Ереван, 1979 (на арм. яз.); *Хнкикян О. С.* Ремесло Армении в эпоху бронзы. Ереван, 1977 (на арм. яз.); *Геворкян А. Ц.* Из истории древней металлургии Армянского нагорья. Ереван, 1980.
7. *Мнацаканян А. О.* Историко-филологический журнал, 1965, № 2 (на арм. яз.).
8. *Хачатрян Т. С.* Материальная культура древнего Артика, Ереван, 1963; *он же,* Древняя культура Ширака, Ереван, 1965; *он же,* Артикский некрополь, Ереван, 1979.
9. *Ханзадян Э. В., Мкртчян К. А., Парсамян Э. С.* Мецамор, Ереван, 1973 (на арм. яз.). *С. Г. Девядтян,* Лори-берд I, Ереван, 1981.
10. *Пиотровский Б. Б.* Кармир-блур I, Ереван, 1950; *он же,* Кармир-блур II, Ереван, 1952; *он же,* Кармир-блур III, Ереван, 1965; *он же,* Кармир-блур, Л., 1970; *Оганесян К. Л.* Архитектура Тейшебаини, Ереван, 1955; *Мартиросян А. А.* Город Тейшебаини, Ереван, 1961; *Арутюнян Н. В.* Земледелие и скотоводство Урарту, Ереван, 1964; *Оганесян К. Л.* Арин-берд I, Ереван, 1961; *он же,* Эребуни, Ереван, 1964; *он же,* Росписи Эребуни, Ереван, 1979; *Исраелян М. А.* История города-крепости Эребуни, Ереван, 1971; *Мартиросян А. А.* Аргиштихинили, Ереван, 1974.
11. *Меликишвили Г. А.* Урартские клинообразные надписи, М., 1960; *Арутюнян Н. Э.* Новые урартские надписи Кармир-блура, Ереван, 1966.
12. *Аракелян Б. Н.* Гарни I, Ереван, 1951; *он же,* Гарни II, Ереван, 1957; *он же,* в соавторстве с *Караханяном Г. О.,* Гарни III, Ереван, 1962; *Хачатрян Ж. Д.* Гарни V, Античный некрополь, Ереван, 1976.
13. *Калантар А.* Раскопки древнего Вагаршапата. Ереван, 1935 (на арм. яз.); *Ара-*

келян Б. Н., Тирацян Г. А., Хачатрян Ж. Д. Стекло древней Армении, Ереван, 1969; *Тирацян Г. А.* Историко-филологический журнал, № 4, 1964 (на арм. яз.); *он же.* Вестник древней истории, № 2, 1979; *Хачатрян Ж. Д.* Вестник общественных наук АН Арм. ССР, № 1967; *он же.* Там же, № 5, 1977 (на арм. яз.); *он же.* Арташат II. Античные некрополи. Ереван, 1981; *Аракелян Б. Н.* Арташат I, Ереван, 1982.

14. *Кафадарян К. Г.* Город Двин и его раскопки. Ереван, 1952 (на арм. яз.); *он же.* Город Двин и его раскопки. II. Ереван. 1982 (на арм. яз.); *Арутюнян В. М.* Архитектурные памятники Двина V—VII вв. Ереван 1950; *Калантарян А. А.* Материальная культура Двина IV—VIII вв. Ереван, 1970 (на арм. яз.); *Джанполадян Р. М.* Средневековое стекло Двина (IX—XIII вв.). Ереван, 1974; *Бабаян Ф.* Орнаментальные мотивы художественной керамики средневековой Армении. Ереван, 1981; Археологические памятники Армении. Вып. 10. Ереван, 1981 (*Акопян Н. Г.* Художественный металл средневековой Армении; *Жамкочян А. С.* Фаянс средневековой Армении).
15. *Токарский Н. М.* Джрвеж I, Ереван, 1959; *он же.* Джрвеж II, Вохджаберд. Ереван, 1964; *Арутюнян С. В.* Анберд. Ереван, 1978 (на арм. яз.) *Абрамян Б. А.* Ремесла в Армении в IV—XVIII вв. Ереван, 1956; (на арм. яз.); *Аракелян Б. Н.* Сюжетные рельефы Армении IV—VII вв. Ереван, 1949 (на арм. яз.).
16. *Пахомов Е. А.* Монетные клады Азербайджана и других республик, краев и областей Кавказа, вып. I—IX, Баку, 1926—1969; *Птукян П. З.* Монеты династии Арташесидов, Вена, 1969; *Мушегян Х. А.* Денежное обращение Двина по нумизматическим данным, Ереван, 1962; *он же,* Монетные клады Армении, Ереван, 1973.
17. Диван— Свод армянских надписей, вып. I, Ереван, 1966; вып. II, 1960; вып. III, 1967; вып. IV, 1973; вып. V, 1982; вып. VI, 1977; *Кафадарян К. Г.* Ованаванк и его надписи, Ереван, 1948 (на арм. яз); *он же,* Санаинский монастырь и его надписи, Ереван, 1957 (на арм. яз.); *он же,* Ахпат, Архитектурные памятники и лапидарные надписи, Ереван, 1969 (на арм. яз.); *он же,* Ереван, Средневековые памятники и лапидарные надписи, Ереван, 1975 (на арм. яз.); *Бархударян С. Г.* Средневековые армянские архитекторы и мастера каменщики, Ереван, 1963 (на арм. яз); *Григорян Г. М.* Монастырское земледелие в Сюнике в IX—XIII вв., Ереван, 1973 (на арм. яз.); *Манучарян А. А.* Разыскания по армянским строительным сведениям IV—IX вв., Ереван, 1977 (на арм. яз.).
18. *Тревер К. В.* Очерки по истории культуры древней Армении II в. до н. э.—IV в. н. э.), М.—Л., 1953; *Пиотровский Б. Б.* История и культура Урарту, Ереван, 1944; *он же,* Ванское царство, М., 1969; *он же,* Искусство Урарту, Л., 1962; *Аракелян Б. Н.* Города и ремесла в Армении в IX—XIII вв., т. I, Ереван, 1958; т. II, 1964 (на арм. яз.); *он же,* Очерки по истории искусства древней Армении, Ереван, 1976 (на русск. и арм. языках отдельными книгами); *Мартиросян А. А.* Армения в эпоху бронзы и раннего железа, Ереван, 1964; *Сардарян С. А.* Первобытное общество в Армении, Ереван, 1967 (на арм. яз.).

ЭТНОГРАФИЯ

Развитие советской армянской этнографии можно разделить на два периода: с 20-х по 40-е гг. и с 50-х гг. по настоящее время. В первом периоде этнографические исследования велись преимущественно в

стенах Государственного музея истории Армении. В то время продолжали работать известные еще с дореволюционного времени этнографы Е. А. Лалаян, Х. А. Самвелян и С. Д. Лисициан, которые, параллельно с собирательской работой, оставили ряд исследований обобщающего характера. Так, Е. Лалаян, опираясь на собранный им же богатый этнографический материал, опубликовал интересные статьи относительно ритуальных обычаев армян [1]. Х. А. Самвелян издал трехтомный труд «Культура древней Армении», посвященный всестороннему изучению этнической культуры армян, в котором широко использован и этнографический материал [2]. Итогом изысканий С. Д. Лисициана явился его труд «Очерки этнографии дореволюционной Армении», посвященный занятиям, быту и обычаям армян исторической Армении и являющийся первой попыткой представления целостной картины этнографии армянского народа. Позже были изданы принадлежавшие перу С. Д. Лисициана монографические исследования армян историко-этнографических областей Сюника («Армяне Зангезура») и Арцаха («Армяне Нагорного Карабаха») [3].

Начиная с 50-х гг. в Армении значительно расширяются возможности развития этнографических исследований. Они проводятся в основном в созданном в 1959 г. Институте археологии и этнографии АН Арм. ССР, а также на кафедре археологии и этнографии исторического факультета Ереванского государственного университета (с 1969 г.) и в Государственном музее этнографии Армении, основанном в 1978 г. в Сардарапате.

Тематика исследований становится более разнообразной. В этот период досконально изучены: хозяйственные занятия народа, связанные с обычаями и бытом и результаты были обобщены в монографических работах В. А. Бдояна «Земледельческая культура Армении», Ю. И. Мкртумяна «Формы скотоводства в Восточной Армении», Л. Н. Петросяна «Армянский народный транспорт» [4]; материальная и духовная культура, в частности—верования (работы С. Х. Мнацаканяна, С. В. Варданяна, Н. Ц. Папухяна, посвященные изучению архитектуры сельских поселений и народного жилища Армении, А. Н. Патрика—армянской одежде, К. В. Мелик-Пашаяна—языческому пантеону армян, А. А. Одабашян—новогоднему празднику в армянском народном календаре [5], ремесла и народные промыслы (работы В. А. Абрамян, посвященные ремесленническим цеховым организациям и ремеслам, В. С. Темурчяна—ковроделию, С. С. Давтян—вышивкам и рукоделию, К. В. Сехбосяна—ремесленническим традициям в быту ленинаканцев, Е. С. Саркисян—гончарному делу и т. д.) [6]. общественно-семейная жизнь и быт (работы Э. Т. Карапетян об армянской семейной общине—гердастане и кровно-родственных отношениях, Л. М. Варданян—о традициях мужских возрастных групп у армян) [7]. Предметом специального исследования стали также современный быт и обычаи (работы Д. С. Вардумяна и Э. Т. Карапетян, посвященные изучению преобразований в крестьянском быту в советский период) [8]. На основании всего этого был подготовлен обобщающий коллек-

тивный труд «Армяне»—раздел тома «Народы Кавказа» в серии «Народы мира», изданного Институтом этнографии АН СССР [9].

Тематические монографические исследования создали возможность для перехода к картографированию армянской народной культуры и составлению соответствующих атласов. Уже создано несколько тематических разделов армянского историко-этнографического атласа (АИЭА), которые обобщают материалы, относящиеся к земледелию (В. А. Бдоян) и скотоводству (Ю. И. Мкртумян), поселениям и жилищу (Д. С. Вардумян), а также одежде и украшениям (Э. Т. Карапетян, Н. Х. Авагян, Л. М. Варданян). Одновременно продолжается картографирование и других тем атласа.

В 1981 г. в Институте археологии и этнографии АН Арм. ССР создан отдел по этносоциологическим исследованиям, который развернул широкую деятельность по изучению населения республики. Уже исследовано население столицы—Еревана, и первые результаты стали достоянием общественности (статьи Р. С. Карапетяна «Демографические и социально-культурные параметры мигрантов в Ереване», «Некоторые особенности современного образа жизни населения Еревана» и т. д. Скоро выйдет в свет коллективная монография, посвященная изучению населения Еревана) [10]. Проводятся работы по этносоциологическому исследованию других городов и сельского населения Армянской ССР.

Сопоставление результатов конкретных этносоциологических изысканий, особенно данных количественного анализа по различным структурам населения республики, с богатыми и разносторонними материалами, накопленными традиционными методами этнографии, даст возможность более целостно представить современное состояние бытовой культуры и этнокультурных процессов, происходящих в жизни армян не только в Армянской ССР, но и за ее пределами.

Для всестороннего научного представления сокровищ народной культуры специалистам и широкому кругу читателей важным событием явилось создание серии «Армянская этнография и фольклор» (с 1970 г.), тринадцать выпусков которой уже вышли в свет. В них нашли место как работы обобщающего характера, так и избранные материалы по отдельным историко-этнографическим районам Армении и компактным этническим группам армян, проживающим за пределами республики (работы В. С. Темурчяна «Армяне Гамирка», Г. Аладжяна «Этнография армян Дерсима», Б. Г. Торлакяна «Этнография амшенских армян» и др.) [11]. Эта серия в новой форме возродила традицию «Азгагракан андеса»—«Этнографического журнала», издававшегося Е. Лалаяном в 1895—1916 гг. (26 выпусков) и сыгравшего большую роль в становлении армянской этнографии как науки.

В деятельности этнографов важное место занимает экспедиционная работа. Экспедициями армянских этнографов за прошедшие десятилетия охвачены население всех районов Армянской ССР и армяне, проживающие в соседних республиках и краях (Груз. ССР, Азерб.

ССР, Краснодарский край, Ростовская область и т. д.) и накоплен огромный полевой материал (записи, фотографии, чертежи и пр.), который используется для написании научных исследований.

Накопленный десятилетиями профессиональный опыт и богатые традиции дадут возможность советским армянским этнографам решить стоящий перед ними ряд важных задач. Это, в первую очередь,—изучение современных этнических и этнокультурных процессов, бурно происходящих не только в самой Армении, но и в других республиках Советского Союза, в ряде которых проживают армяне—зачастую большими компактными группами. Аналогичные процессы происходят, но в совершенно иных социально-экономических условиях, и в зарубежных странах. Отсюда и необходимость изучения армянской диаспоры в этом аспекте. Должна быть продолжена важная работа по картографированию многочисленных разделов армянской народной культуры, что позволит сохранить ее для последующих поколений.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Лалаян Е.* «Известия Института науки и искусств Арм. ССР», Ереван, 1930—1931, 4—5 (на арм. яз.); *он же,* там же, 1928, 3 (на арм. яз.).
2. *Самвелян Х.* Культура древней Армении, т. 1, 1931, тт. 2, 3, 1941, Ереван (на арм. яз.).
3. *Лисициан С. Д.* «Кавказский этнографический сборник», I, М., 1955; *он же.* Армяне Зангезура, Ереван, 1969 (на арм. яз.); *он же,* «Армянская этнография и фольклор» (далее—АЭФ), 12, Ереван, 1981 (на арм. яз.).
4. *Бдоян В. А.* Земледельческая культура Армении, Ереван, 1972 (на арм. яз.), *Мкртумян Ю. И.* АЭФ, 6, Ереван, 1974; *Петросян Л. Н.* Там же (на арм. яз.).
5. *Мнацаканян С. Х.* Архитектура сельских поселений Армении, Ереван, 1956 (на арм. яз.); *Варданян С. В.* Архитектура армянских народных жилищ, Ереван, 1959 (на арм. яз.); *Папухян Н. Ц.* Народное зодчество Сюника, Ереван, 1972 на арм. яз.); *Патрик А.* Армянский костюм, Ереван, 1967; *Мелик-Пашаян К. В.* Культ богини Анаит, Ереван, 1963 (на арм. яз.); *Одабашян А. А.* АЭФ, 9, 1978 (на арм. яз.).
6. *Абрамян В. А.* Армянские амкарства в городах Закавказья, Ереван, 1971 (на арм. яз.); *Темурчян В. С.* Ковроделие в Армении, Ереван, 1955 (на арм. яз.); *Давтян С. С.* Армянская вышивка, Ереван, 1972 (на арм. яз.), *она же,* Армянский карпет, Ереван, 1975 (на арм. яз.); *Сехбосян К. В.* АЭФ, 6, 1974 (на арм. яз.); *Саркисян Е. С.* Гончарное искусство Армении, Ереван, 1978.
7. *Карапетян Э. Т.* Армянская семейная община, Ереван, 1957; *она же,* Родственная группа «азг» у армян, Ереван, 1966; *Варданян Л. М.* АЭФ, 12, 1981.
8. *Вардумян Д. С.* Новый быт лорийцев, Ереван, 1956 (на арм. яз.); *Вардумян Д. С., Карапетян Э. Т.* Семья и семейный быт колхозников Армении, Ереван, 1963 (на арм. яз.).
9. *Вардумян Д. С., Еремян С. Т., Лисициан С. С., Карапетян Э. Т. и др.* В кн.: «Народы Кавказа» («Народы мира»), ч. II, М., 1962.

10. *Карапетян Р. С.* «Вестник общественных наук», Ереван, 1978, 7.
11. «Армянская этнография и фольклор (материалы и исследования)», вып. 1—13, Ереван, 1970—1982.

ФИЛОСОФИЯ

Философская мысль Советской Армении теснейшим образом связана с философской мыслью Советского Союза и является ее составной частью. В своем развитии философия в Армении пережила все те основные этапы, которые характерны для становления марксистско-ленинской философии в СССР в целом. В период перехода от капитализма к социализму основной задачей армянских философов-марксистов являлась пропаганда и распространение марксистско-ленинской философии среди широких масс, теоретическое обоснование практики социалистических преобразований города и деревни, борьба с чуждыми марксизму-ленинизму идеями и принципами. Для успешного осуществления этих задач большое значение имело основание в декабре 1920 г. Ереванского государственного университета и Института истории партии в 1923 г. Решением президиума ЦК КП Армении в 1924 г. учреждается особая комиссия по организации перевода и издания трудов К. Маркса и Ф. Энгельса, а в 1929 г. принимается решение приступить к изданию собрания сочинений В. И. Ленина на армянском языке. Большое значение имело основание в 1931 г. Института марксизма-ленинизма АрмССР, перед которым была поставлена также задача стать одним из главных центров пропаганды идей марксизма-ленинизма и марксистской философии—диалектического и исторического материализма. Институт установил теснейшие связи с Коммунистической академией Советского Союза, Кавказским институтом марксизма-ленинизма в Грузии. В подготовке философских кадров большую помощь оказали «Красная профессура» и Закавказский Коммунистический университет. Выпускники указанных заведений—Генри Габриелян, Гайказ Асланян и др. успешно работали на идеологическом, в частности на философском, фронте и сыграли значительную роль в подготовке философских кадров.

В период перехода от капитализма к социализму большие заслуги в отстаивании и пропаганде марксизма-ленинизма в Армении имеют А. Мясникян, С. Касьян, А. Иоаннисян, Г. Азатян, А. Меликян, Г. Гюликевхян, Л. Арисян и мн. др. В этот период философские вопросы отражались преимущественно в статьях и книгах, освещающих те или иные проблемы теории и практики марксизма-ленинизма и социалистического строительства.

Из работ 20—30-х годов, специально посвященных разбору философских проблем, следует указать работы Левона Арисяна, в которых разбирались вопросы теории познания, отдельные проблемы истории философии и т. д. Некоторые его философские работы были изданы посмертно отдельной книгой [1].

В начале 30-х годов рассмотрению философских вопросов были

посвящены работы В. Мартяна, Г. Габриеляна и Г. Асланяна, в которых отражаются задачи и направленность советской философской мысли переходного периода с учетом специфики идеологической борьбы в условиях армянской действительности [2]. В 1931 г. было издано учебное пособие по диалектическому материализму. Эта книга. Г. Асланяна сыграла значительную роль в пропаганде основных принципов марксистско-ленинской философии.

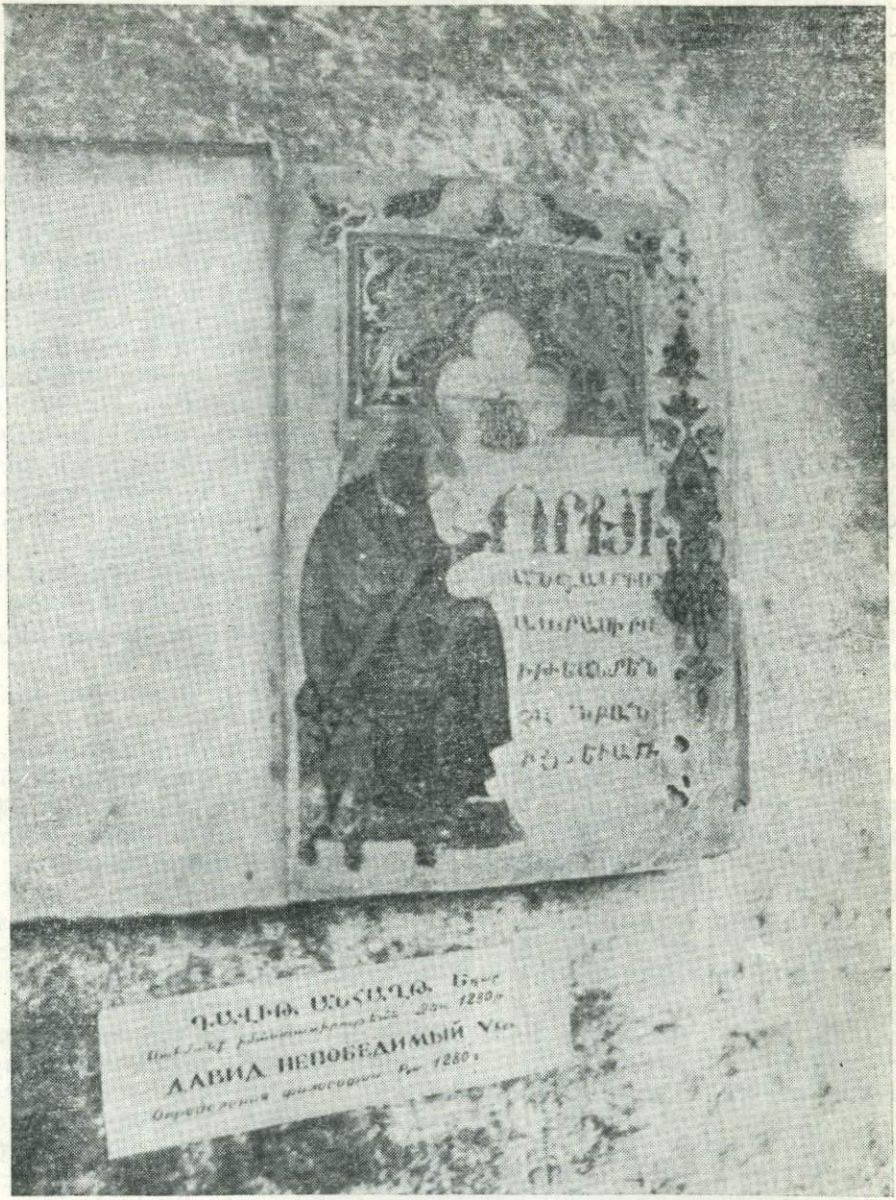
Более интенсивное развитие исследований в области философской науки начинается со второй половины 40-х годов. Этому способствовало создание новых философских кафедр в вузах республики Сектора философии (1944 г.) в системе АН АрмССР. В настоящее время исследовательские работы в области философии сосредоточены в Институте философии и права АН АрмССР и на двадцати кафедрах философии и научного коммунизма вузов республики.

В русле развития философской мысли в СССР армянские философы ставили и решали как общие проблемы, которые волновали философскую и научную общественность нашей страны, так и проблемы, специфические для Армении. Начиная с конца 40-х годов издано множество монографических работ и журнальных статей по проблемам диалектического и исторического материализма, научного коммунизма, философских вопросов естествознания, логики, истории философии, в частности истории армянской философии, этики, эстетики, атеизма, критики буржуазной философии и т. д.

В области *диалектического материализма* в качестве основного направления выделяется исследование проблем теории познания. Уже в 50-х годах публикуются работы, посвященные роли абстракции в познании, диалектики процесса познания, роли практики в познании и некоторым другим вопросам марксистско-ленинской теории отражения. В дальнейшем выходят в свет отдельные исследования, в которых анализируется вопрос вероятного и достоверного знания, показывается роль гипотезы в науке и место здравого смысла в процессе познания и т. д. [3]. Одновременно с позитивной разработкой вопросов теории познания специальное внимание уделялось критике агностицизма, скептицизма, софистики [4].

В работах советских армянских философов рассматривались также проблемы языка и мышления, их соотношение, критиковались современные идеалистические концепции о языке [5]. Развернутое изложение знаковых теорий языка, а также общей теории знаков, под которой понимается семиотика, дается в книге Л. А. Абрамяна «Гносеологические проблемы теории знаков». Проблеме языка посвящена работа Г. А. Брутяна «Философия и язык», в которой рассматривается роль языка в создании научной картины мира, вопрос влияния языка на мышление, прагматические функции языка и т. д. Освещая вышеперечисленные и другие вопросы, автор одновременно анализирует современные концепции западных авторов по указанным вопросам.

Отдельные монографические работы и брошюры посвящены трактовке вопросов диалектики, ее законов и категорий. В частности осве-



Обложка рукописи выдающегося армянского средневекового философа Давида Анахта (VI в.).

щены закон перехода количественных изменений в качественные, закон отрицания отрицания, категории возможности и действительности, причины и цели, содержания и формы и т. д. [6]. В книге Г. А. Брутяна «Философия в диалогах» [7] в оригинальной форме вопросов и ответов раскрывается содержание марксистской философии, главных проблем диалектики и материализма.

В последние 10—12 лет в Институте философии и права АН АрмССР под руководством Г. А. Геворкяна успешно разрабатываются проблемы логики и методологии научного знания. Вышли в свет три сборника статей под общим заглавием «Философские вопросы логического анализа научного знания», а также сборник «Философия и методологические вопросы науки» [8]. В этих сборниках исследованы вопросы построения и функций научной теории, рассматривается вопрос соотношения познавательных и логических моментов в научной теории, аспекты объективности научного знания, проблема идеала науки, логики и диалектики развития науки. За 1978—79 годы институтом были изданы несколько работ, посвященных проблеме методологии научного знания [9]. Методологический анализ знания проводится в них на уровне, тесно соприкасающемся с гносеологией и нередко стимулируется необходимостью разрешения основных проблем теории познания.

Успешно ведутся работы по разработке вопросов диалектического материализма также на кафедре диамата и логики Ереванского государственного университета. В 1971—75 гг. сотрудники кафедры работали над темой: «Методологические и логические проблемы анализа языка», в результате был издан сборник статей [10]. С 1976 года члены кафедры работают над темой: «Диалектика и философская аргументация».

Значительным вкладом в разработку вопросов *формальной логики* явилась книга Г. А. Брутяна «Логика», которая в дальнейшем была переработана, дополнена и издана вторично под названием «Курс формальной логики» и в третий раз как «Курс логики». Вопросы логики исследуются и в других работах [11]. Вопросы математической логики нашли свое отражение в двух работах [12].

В результате достижений естественных наук в республике возник активный интерес к *философским вопросам естествознания.* В целом ряде работ, принадлежащих перу видных ученых республики—астрофизиков, биологов, медиков, математиков—затрагиваются или же специально обсуждаются философские и методологические вопросы данной отрасли науки, научного знания в целом, а также мировоззренческое значение научных открытий.

Следует прежде всего отметить философское и методологическое значение научных трудов В. А. Амбарцумяна. Работами В. А. Амбарцумяна (13) и его учеников было доказано, что в Галактике существуют сравнительно молодые группы звезд, названные В. А. Амбарцумяном звездными ассоциациями. Вывод о том, что в Галактике продолжается процесс образования и развития звезд, имеет большое мировоззренческое значение: он, в частности, является опровержением космо-

гонических концепций об одновременном возникновении всех звезд Галактики. Большую теоретическую ценность представляют высказывания В. А. Амбарцумяна о методологии научного исследования, связанные, в частности, с решаемыми им проблемами космогонии.

Философским вопросам естествознания посвящены работы, в которых рассматривается проблема пространства и времени в свете теории относительности; на основе анализа исторического и логического путей развития математики освещаются гносеологические проблемы, связанные с предметом и методом математики, особенностями математического мышления, природой математической абстракции; анализируется проблема обоснования математики в связи с парадоксами, возникающими в рамках канторовской теории множеств и т. д. [14].

Из многочисленных работ в области *исторического материализма*, вышедших в свет с начала 50-х годов, одной из первых является большая статья Г. Г. Асланяна «Необходимость и свобода», где дается критический анализ волюнтаризма и фатализма, освещается политический аспект диалектического решения соотношения объективного хода событий и значения человеческой воли и ряд других вопросов. О проблеме свободы и необходимости в дальнейшем публикуется другая работа, в которой автор акцентирует особенности проявления диалектики свободы и необходимости в условиях социалистического общества [15]. В течение 50—70-х годов освещаются многие общие и частные вопросы исторического материализма, такие, как социальная психология и идеология, вопрос о противоположности между умственным и физическим трудом, о формировании марксистской концепции человека, нации и национальный вопрос, роль народных масс и личности в истории, роль науки в обществе, роль географической среды в развитии общества, роль морали и права в человеческих взаимоотношениях и т. д. [16].

Значительное место в исследованиях армянских философов занимает проблема основных характерных черт социализма как общественно-экономической формации, закономерности развития социализма и перехода к коммунизму [17].

Начиная с середины 60-х годов внимание армянских философов, проводивших исследования в области социологии, привлекли философские и методологические проблемы труда, техники и научно-технической революции. Ныне разработкой этой проблемы систематически занимается группа сотрудников Института философии и права АН АрмССР (руководитель С. С. Товмасян). Уже вышли в свет несколько монографических работ [18]. Исследование С. С. Товмасяна «Труд и техника» посвящено анализу наиболее общих проблем практического отношения человека к природе. Особое место в работе занимает анализ орудий труда как средств реализации трудового процесса, созданных в ходе практического отношения общественного человека к природе.

Армянские философы-обществоведы делают попытки уточнить объем, содержание и познавательные функции таких понятий, как

социальная система, культура, подвергают анализу проблему культурно-исторической типологии и т. д. [19].

Заметное место в научной деятельности философов республики занимают проблемы *научного атеизма* и критики религиозного мировоззрения [20], а также этики [21].

В Армении ведутся систематические исследования и в области *эстетики*. Разработка вопросов эстетики приняла широкий размах особенно в последние годы, когда эстеты активно включились в исследование проблем, волнующих научную мысль страны. В число вопросов, разработанных армянскими эстетами, входят такие, как вопрос об объективных критериях оценки произведений искусства, о познавательном значении искусства, вопрос о прекрасном, о природе эстетической потребности и др. [22]. Имеются отдельные работы, посвященные раскрытию сущности абстракционизма [23].

Силами сотрудников Сектора философии и права АН АрмССР в дальнейшем, с 1969 г., Института философии и права и других научно-исследовательских учреждений и преподавателей вузов издано на армянском языке несколько сборников, посвященных как теоретическим проблемам эстетики, так и истории армянской эстетической мысли XIX и начала XX веков [24].

В области освещения *всеобщей истории философии* в республике также имеются достижения. Следует указать на труды Х. Н. Момджяна: «Лафарг и некоторые вопросы марксистской теории» и «Философия Гельвеция», созданные им в годы его работы в Ереване. Ряд монографических исследований посвящен анализу философского наследия Фейербаха, Гегеля, Канта [25].

Значительно больше исследований создано по истории русской передовой общественной и философской мысли и о связях русской и армянской революционной демократии. Освещению этого вопроса посвящены не только монографии, но и статьи и специальные главы в книгах, в которых раскрывается армянская общественно-политическая и философская мысль, в частности XIX и начала XX веков [26].

Одно из важных направлений работы философов Советской Армении—изучение *истории философской мысли армянского народа*. Систематические и разносторонние исследования в этой области начались лишь с середины 40-х гг. Их результаты обобщены и изложены в монографических работах, коллективных трудах, в многочисленных журнальных статьях, в соответствующих разделах шеститомной «Истории философии», в «Истории философии народов СССР», «Философской энциклопедии» и т. д.

Одним из зачинателей систематического и профессионального изучения армянской философии является В. К. Чалоян. Из множества его работ следует выделить монографии «К вопросу об учении Езника Кохбаци—армянского философа пятого века», «Философия Давида Непобедимого» и «Армянский Ренессанс». Многолетние исследования В. Чалояна нашли отражение в его итоговом труде «История армян-

ской философии», охватившем период с древних времен до XVIII века включительно [27].

Изложение истории армянской философской мысли с древних времен до наших дней содержится в 4-томном труде Г. Г. Габриеляна «История армянской философской мысли». Содержание первых трех томов в сокращенном виде изложено автором в однотомнике на русском языке под названием «Очерк истории армянской философской мысли» [28].Имеется также работа, посвященная истории армянской социальной философии эллинистического и раннефеодального периода [29]. Формированию философской науки в древней Армении (V—VI вв.) посвящена интересная работа С. С. Аревшатяна [30]. Освещено мировоззрение знаменитого армянского ученого VII века Анания Ширакаци [31]. В исследованиях С. С. Аревшатяна и Г. О. Григоряна путем кропотливого изучения в основном рукописных трудов мыслителей XI—XIV вв. подвергаются обстоятельному, всестороннему анализу онтологические, гносеологические, психологические, этические и социально-политические воззрения Григора Татеваци, Иоанна Саркавага, Ованеса Ерзынкаци, Ваграма Рабуни, Нерсеса Ламбронаци, Иоанна Воротнеци и других, раскрывается богатство, прогрессивные черты научного мировоззрения вышеуказанных мыслителей и показывается их место и роль в развитии армянской философской мысли [32]. Исследуется также философская мысль XVI—XVIII веков [33].

Освещению общественно-политических взглядов армянских буржуазных просветителей XVIII века посвящена монография Г. О. Григоряна, в которой излагаются воззрения трех видных деятелей армянского национально-освободительного движения—Иосифа Эмина, Шаамира Шаамиряна и Мовсеса Баграмяна—ратовавших за освобождение Армении из-под чужеземного ига и установление в ней конституционно-демократических порядков [34].

В республике придается важное значение истории армянской общественной мысли XIX—XX веков, когда на арену выступает целая плеяда выдающихся мыслителей, публицистов, общественных деятелей. Осевой проблемой общественной мысли эпохи становятся социологические, социально-политические вопросы, хотя продолжается разработка и гносеологических проблем, а также проблем логики, естественнонаучного материализма и т. д. Из числа значительных исследований по истории армянской общественной мысли XIX в. нужно упомянуть двухтомный труд А. Г. Иоаннисяна «Налбандян и его время» [35], в котором дается анализ идейного содержания и классового смысла общественно-политических теорий и программ представителей армянского национально-освободительного движения в его различных течениях. Следует упомянуть и сборники статей «Из истории армянской философской и общественно-политической мысли XIX века» [36], подготовленные научными сотрудниками Института философии и права. Этому же периоду истории философской мысли посвящен ряд монографий [37]. Социально-политические взгляды мыслителей XIX века освеща-

ются также в трудах историков М. Г. Нерсисяна, А. Р. Иоаннисяна, В. Рштуни, В. Парсамяна и мн. др.

Монографические работы посвящены также эстетической и логической мысли в Армении [38].

В связи с 1500-летием со дня рождения великого армянского философа V—VI веков Давида Анахта были изданы его труды на древнеармянском языке, в переводе на современный армянский и русский языки, а также исследования о нем [39].

Философы постоянно проявляют интерес к вопросам, связанным с историей распространения марксистско-ленинских идей в Армении и Закавказье. Во многих трудах излагаются философские, социологические, политические воззрения Ст. Шаумяна, С. Спандаряна, Ал. Мясникяна и других (40). Предпринята попытка дать систематическое изложение философской мысли в Советской Армении с 1920 по 1960 годы [41].

Философы республики проделали значительную работу *по критике буржуазной философии,* социологии, эстетики, а также ревизионизма. Здесь в первую очередь следует отметить работы Г. А. Брутяна, Г. Г. Асланяна, Э. С. Маркаряна, К. А. Свасьяна и др. (42).

Такова в самых общих чертах картина развития философской мысли в Армении за годы Советской власти.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Арисян Л. И.* Из истории теории познания, Ереван, 1957.
2. *Габриелян Г. Г.* Закономерности общественного развития, Ереван, 1932 (на арм. яз.); *он же,* Гегелевская теория развития и марксизм-ленинизм, Ереван, 1935 (на арм. яз.).
3. *Алексанян Т. П.* Роль практики в познании, Ереван, 1959 (на арм. яз.); *Брутян Г. А.* Диалектика процесса познания, Ереван, 1959 (на арм. яз.); *Вартапетян К. Б.* Вопросы марксистско-ленинской теории отражения, Ереван, 1958 (на арм. яз.); *Вартанян Г. М.* Диалектика процесса познания, Ереван, 1959 (на рус. яз.); *Геворкян Г. А.* О роли абстракции в познании. Ереван, 1957; (на рус. яз.); *он же,* Гипотеза и ее роль в науке, Ереван, 1959 (на арм. яз.); *он же,* Вероятное и достоверное знание, Ереван, 1965 (на рус. яз.); *Шакарян Г. Г.* Место здравого смысла в процессе познания, Ереван, 1965 (на арм. яз.).
4. *Брутян Г. А.* Коренная противоположность диалектики софистике, Ереван, 1953; Вартапетян К. Б. Критика агностицизма и скептицизма, Ереван, 1956 (на арм. яз.); *Экмалян А. М.* Агностицизм и проблема знания и веры в буржуазной философии, Ереван, 1964. (на рус. яз.); *Осипова В. Г.* О природе софистики, Ереван, 1964 (на рус. яз.).
5. *Абрамян Л. А.* Гносеологические проблемы теории знаков, Ереван, 1965 (на рус. яз.); *он же,* Сигнал и условный рефлекс, Ереван, 1961 (на рус. яз.); *Брутян Г. А.* Философия и язык, Ереван, 1972 (на арм. яз.); *он же,* Очерки по анализу философского знания, Ереван, 1979; *Вартазарян С. Р.* От знака к образу, Ереван, 1973 (на рус. яз.).
6. *Вартапетян К. Б.* Диалектика возможности и действительности, Ереван, 1950 (на арм. яз.); *Минасян А. К.* Переход количественных изменений в качественные

в неорганической природе, Ереван, 1958 (на арм. яз.); *Ананикян К. Г.* Диалектика возможности и действительности, Ереван, 1960 (на арм. яз.); *Шакарян Г. Г.* Основные законы диалектики, Ереван, 1960 (на арм. яз.); *Абрамян Л. А.* Категория отрицания и современное естествознание, Ереван, 1962 (на арм. яз.); *Багдасарян В. Х.* Причина и цель, Ереван, 1966 на арм. яз.).

7. *Брутян Г. А.* Философия в диалогах, том 1, Ереван, 1975, том 2, Ереван, 1981 (на арм. яз.).
8. Сборники статей, «Философские вопросы логического анализа научного знания», вып. I, Ереван, 1969; вып. II, Ереван, 1971; вып. III, Ереван, 1974 (на рус. яз.); Философия и методологические вопросы науки, Ереван, 1978 (на рус. яз.).
9. *Геворкян Г. А.* Очерк современной теории знания, Ереван, 1978 (на арм. яз.); *Аракелян Г. Б.* О доказательстве в математике, Ереван, 1979 (на рус. яз.); *Меликян С. С.* Методологический анализ ситуаций выбора естественнонаучных теорий, Ереван, 1978 (на рус. яз.); *Казарян А. С.* Межтеоретические отношения и системность науки, Ереван, 1978; *Хачатрян Л. Б.* Проблема объективности научного знания, Ереван, 1979; *Геворкян А. Т.* Философский анализ революций в физике. Ереван, 1979.
10. Сборник статей, Методологические проблемы анализа языка, Ереван, 1974.
11. *Брутян Г. А.* Логика, Ереван, 1957 (на арм. яз.); *он же,* Курс формальной логики, Ереван, 1976 (на арм. яз.); *Арутюнян Э. Ш.* Вопросы дедуктивной логики, ке, Ереван, 1973 (на арм. яз.), Сборник статей, «Философские вопросы современного естествознания», Ереван, 1977.
12. *Брутян Г. А.* Философское введение в математическую логику, Ереван, 1968 (на арм. яз.); *Аветисян С. А.* Основные элементы математической логики, Ереван, 1969 (на арм. яз.).
13. *Амбарцумян В. А.* Философские вопросы науки о Вселенной, Ереван, 1973 (на арм. яз.).
14. *Аветисян С. А.* Проблема пространства и времени в свете теории относительности, Ереван, 1963 (на арм. яз.); *он же,* Математика и реальность, Ереван, 1966 (на арм. яз.); *он же,* Соотношение логического и гносеологического в математике, Ереван, 1973 (на арм. яз.), «Сборник статей», Философские вопросы современного естествознания, Ереван, 1977.
15. «Труды Сектора философии АН Арм. ССР», т. I, Ереван, 1950. *Мхитарян Г.* Свобода и необходимость, Ереван, 1963 (на арм. яз.); *он же,* Свобода и необходимость в советском обществе, Ереван, 1965 (на арм. яз.).
16. *Вартапетян К. Б.* Роль народных масс и личности в истории, Ереван, 1954 (на арм. яз.), *Восканян А. М.* О роли географической среды в развитии общества, Ереван, 1956; *Габриелян Г. Г.* Наука и ее роль в обществе, Ереван, 1956; *Даниелян М. С.* О противоположности между умственным и физическим трудом, Ереван, 1957; *Калашян Л. Х.* Мораль и право в человеческих взаимоотношениях, Ереван, 1968 (на арм. яз.); *Самсонов Р. М.* Социальная психология и идеология, Ереван, 1970; *Навасардян Р. Г.* Формирование марксистской концепции человека; Ереван, 1976; *Мартиросян Ш. С.* Современная экологическая ситуация и общественные системы, Ереван, 1977 (на арм. яз.); *Мелконян Э. Л.* Проблема сравнительного метода в историческом знании, Ереван, 1981.
17. *Момджян Х. Н.* Социалистическое общество и творческая активность народных масс, Ереван, 1954; *Казарян С. К.* Роль народных масс в строительстве социализ-

ма, Ереван, 1957 (на арм. яз.); *Дарбинян В. Д.* О формах социалистической революции и диктатуры пролетариата, Ереван, 1959 (на арм. яз.); *Хтрян Г. К.* Создание материально-технической базы коммунизма, Ереван, 1962 (на арм. яз.); *Вартанян Р. Г.* Диалектика развития социализма, Ереван, 1964; *Ананикян К. Г.* Возникновение и развитие научного коммунизма, Ереван, 1965 (на арм. яз.); *Антонян М. О.* Соотношение объективных условий и субъективного фактора при социализме, Ереван, 1967; *Бостанджян К. М.* Диалектика становления коммунистического способа производства, М., 1967; *Телунц А. М.* Условия и особенности развития науки в социалистическом обществе, Ереван, 1968; *Меликян М. А.* Нации и социализм, Ереван, 1969 (на арм. яз.); *Коллектив авторов.* Научный коммунизм, Ереван, 1966 (на арм. яз.).

18. *Товмасян С. С.* Труд и техника, Ереван, 1965; *он же,* Качественные фазы развития техники и научно-техническая революция, Ереван, 1970; *он же,* Философские проблемы труда и техники, М., 1972; *Мирзоян В. А.* Научно-техническая революция и изменение содержания труда, Ереван, 1977.
19. *Маркарян Э. С.* Очерки теории культуры, Ереван, 1968; *он же,* О генезисе человеческой деятельности и культуры, Ереван, 1973; *он же,* Интегративная тенденция во взаимодействии общественных и естественных наук, Ереван, 1977.
20. *Севян В. К.* Противоположность коммунистической и религиозной морали, Ереван, 1959 (на арм. яз.); *Гаспарян Н. М.* Марксистский атеизм как высшая форма атеизма, Ереван, 1960 (на арм. яз.); *Исаян Т. С.* Космогония против религии, Ереван, 1960 (на арм. яз.); *он же,* Реакционная сущность «христианского социализма», Ереван, 1962 (на арм. яз.); *Вартапетян К. Б.* Возникновение религии, Ереван, 1965 (на арм. яз.).
21. *Вартапетян К. Б.* Марксизм-ленинизм о нравственности, Ереван, 1956 (на арм. яз); *он же,* О коммунистической морали, Ереван, 1954 (на арм. яз); *Даниелян М. С.* Некоторые вопросы марксистско-ленинской этики, Ереван, 1962.
22. *Товмасян С. С.* К вопросу об объективных критериях оценки произведения искусства, Ереван, 1955; *Хачикян Я. И.* О познавательном значении искусства, Ереван, 1959; *Адамян А. А.* Статьи об искусстве, М., 1961 (на рус. яз.); *Калантар А. Л.* К вопросу о прекрасном, Ереван, 1964 (на арм. яз.); *он же,* Красота истины, Ереван, 1980 (на рус. яз.); *Акопджанян Е. С.* О природе эстетической потребности, Ереван, 1973; *она же,* Эстетическое в научном творчестве, Ереван, 1978; *она же,* Диалектика национального и интернационального в искусстве, Ереван, 1980; *Нагапетян П. М.* Сциентизм в эстетике модернизма, Ереван, 1979 (на рус. яз.).
23. *Хачикян Я. И.* Что такое абстракционизм, Ереван, 1962 (на арм. яз.); *он же,* Абстракционизм и художественное познание, Ереван, 1968.
24. Сборники статей. «Вопросы эстетики», книга I, Ереван, 1967, книга II, Ереван, 1972 (на арм. яз.); «Некоторые вопросы искусства», Ереван, 1970 (на арм. яз.); *Хачикян Я. И.* Вопросы эстетики искусства, Ереван, 1978 (на арм. яз.).
25. *Момджян Х. Н.* Лафарг и некоторые вопросы марксистской теории, Ереван, 1954 (на арм. яз.); *он же,* Философия Гельвеция. М., 1955; *Карапетян А. А.* Критический анализ философии Канта. Ереван, 1958; *он же,* Разложение гегелевской философской школы и Фейербах, Ереван 1958 (на арм. яз.); *Адоян А. Г.* Жизнь и мировоззрение Л. Фейербаха, Ереван, 1959 (на арм. яз.); *Чалоян В. К.* Восток-Запад (преемственность в философии античного и средневекового общества),

М., 1968; *Погосян В. А.* Проблема отчуждения в «Феноменологии духа» Гегеля, Ереван, 1973; *Абрамян Л. А.* Кантова философия математики, Старые и новые споры, Ереван, 1978; *он же,* Кант и проблема знания, Ереван, 1979 (на рус. яз.); *Тевосян А. М.* Кант и армянская философская мысль XIX в., Ереван, 1981 (на арм. яз.).

26. *Вартапетян К. Б.* Философские взгляды Чернышевского и Добролюбова, Ереван, 1964 (на арм. яз.); *Исаян Т. С.* Атеизм Герцена, Ереван, 1959 (на арм. яз.); *Карапетян Р. А.* Этические взгляды Чернышевского, Ереван, 1961 (на арм. яз.); *он же,* Чернышевский в истории армянской философской и общественной мысли, Ереван, 1980 (на арм. яз.).
27. *Чалоян В. К.* К вопросу об учении Езника Кохбаци—армянского философа V в., Ереван, 1940; *он же,* Философия Давида Непобедимого, Ереван, 1946; *он же,* История армянской философии, Ереван 1959; М., 1974, Ереван, 1975 (на арм. яз.); *он же.* Армянский Ренессанс, М., 1963; Ереван, 1964 (на арс. яз.).
28. *Габриелян Г. Г.* История армянской философской мысли, т. I, Ереван, 1956; т. II, 1958; т. III, 1959; т. IV, 1965 (на арм. яз.); *он же,* Очерк истории армянской философской мысли, Ереван, 1962 (на рус. яз.).
29. *Хрлопян Г. Т.* История армянской социальной философии (эллинистический и раннефеодальный период), Ереван, 1978 (на арм. яз.).
30. *Аревшатян С. С.* Формирование философской науки в древней Армении (V—VI вв.), Ереван, 1973 (на рус. яз.).
31. *Хрлопян Г. Т.* Мировоззрение Анания Ширакаци, Ереван, 1965 (на арм. яз.).
32. *Аревшатян С. С.* Философские взгляды Григора Татеваци, Ереван, 1957; *Григорян, Г. О.* Философские воззрения Ованеса Ерзынкаци, Ереван, 1962 (на арм. яз.); *он же,* Философское учение Иоанна Воротнеци, Ереван, 1980 (на арм. яз.). Общественно-философская мысль в Армянской Киликии, Ереван, 1979 (на арм. яз.).
33. *Мирзоян Г. К.* Симеон Джугаеци, Ереван, 1971 (на арм. яз.); *Тарвердян Ю. А.* Философские воззрения Степаноса Лехаци, Ереван, 1979 (на арм. яз.).
34. *Григорян Г. О.* Из истории армянской передовой общественно-политической мысли (II пол. XVIII в.), Ереван, 1957 (на арм. яз.).
35. *Иоаннисян А. Г.* Налбандян и его время, т. I, Ереван, 1955, т. II, Ереван, 1956 (на арм. яз.).
36. Из истории армянской философской и общественно-политической мысли XIX в., вып. I, Ереван, 1969, вып. II, Ереван, 1980 (на арм. яз.).
37. *Шакарян Г. Г.* Мировоззрение Гарагашяна, Ереван, 1962 (на арм. яз.); *Тевосян А. М.* Философские и логические воззрения А. Гарагашяна, Ереван, 1963 (на арм. яз.); *Арутюнян Э. Ш.* Армянская философская мысль в I половине XIX века, Ереван, 1965 (на арм. яз.); *Тевосян А. М.* Мировоззрение Н. Русиняна, Ереван, 1970 (на арм. яз.); *Карапетян Р. А.* Степанос Назарянц. Философские взгляды. Ереван, 1976 (на арм. яз.); *Ртуни Э. Г.* Разработка методов научного познания в армянской философии (II пол. XIX в.), Ереван, 1979 (на арм. яз.).
38. *Абамян А. А.* Эстетические воззрения средневековой Армении, Ереван, 1955; *Товмасян С. С.* Эстетические взгляды Ст. Паласаняна, Ереван, 1959 (на арм. яз.); *Степанян Ж. С.* Эстетика Микаела Налбандяна, Ереван, 1967 (на арм. яз.); Сборник статей, «Из истории эстетической мысли в Армении», вып. I, Ереван,

1974, вып. II, Ереван, 1976 (на арм. яз.); *Тевосян А. М.* Армянская логическая мысль в XIX в., Ереван, 1976 (на арм. яз.).

39. *Давид Непобедимый,* Философские произведения, Ереван, 1980 (на древнеарм. яз.); *Давид Анахт,* Сочинения, М., 1975 и 1980 гг.; Давид Анахт, Сочинения, Ереван, 1980 (на арм. яз.); *Аревшатян С. С.* Давид Непобедимый—выдающийся философ Древней Армении, Ереван, 1980 (на арм. и рус. яз.); *Брутян Г. А.* Учение Давида Непобедимого о логике, Ереван, 1980 (на арм. и рус. яз.); *Габриэльян Г. Г.* Давид Анахт, Ереван, 1980; *Чалоян В. К.* Философия Давида Непобедимого и влияние ее на мыслителей последующих веков, Ереван, 1980 (на рус. яз).
40. *Хачикян Я. И.* Борьба Ст. Шаумяна за марксистско-ленинское понимание роли народных масс в истории, Ереван, 1956; *Агаджанян Г. С.* Вопросы марксистско-ленинской теории в трудах Шаумяна, Ереван, 1958; *Абрамян Л. А.* Из истории распространения марксизма в Армении, Ереван, 1959.
41. *Гаспарян Н. М.* История философской мысли Советской Армении, Ереван, 1963 (на арм. яз.).
42. *Брутян Г. А.* Теория познания общей семантики, Ереван, 1959; *он же,* Критический анализ семантической философии, Ереван, 1959; *Вартанян Р. Г.* Ревизионизм и современность, Ереван, 1959 (на арм. яз.); *Вартапетян К. Б.* Марксизм-ленинизм против ревизионизма, Ереван, 1960 (на арм. яз.); *Севян В. К.* Против ревизионизма в вопросе государства, Ереван, 1960 (на арм. яз.); *Казарян С. А.* Против философского ревизионизма, Ереван, 1961 (на арм. яз.); *Маркарян Э. С.* О концепции локальных цивилизаций, Ереван, 1962; *Асланян Г. Г.* Идея прогресса в буржуазной философии истории, Ереван, 1963; *Аллахвердян С. Д.* Неопозитивизм в современной социологии, Ереван, 1964; *она же,* Критический очерк социологического номинализма, Ереван, 1978 (на рус. яз.); *Свасьян К.* Эстетическая сущность интуитивной философии А. Бергсона, Ереван, 1978; *он же,* Проблема символа в современной философии, Ереван, 1980 (на арм. яз.); *Погосян В. А.* Критика философских концепций Франкфуртской школы, Ереван, 1979 (на рус. яз.); *Гарибджанян Б. Г.* Кризис буржуазного общества и футурология в США, Ереван, 1980 (на рус. яз.).

ПЕДАГОГИКА

История армянской педагогической мысли тесно связана с возникновением и развитием школ с армянской письменностью, созданной Месропом Маштоцом. Создание таких школ не только дало возможность расширить сеть образовательных очагов, но и оживило педагогическую мысль. Она развивалась в течение многих веков, и с полным правом можно говорить о богатом педагогическом наследии армянского народа.

Однако в дореволюционной Армении не было каких-либо заведений, вокруг которых можно было бы сплотить педагогов, методистов и коллективными силами разрабатывать проблемы школы и педагогики. После установления Советской власти в Армении Наркомпрос республики в определении содержания образования использовал опыт Совет-

ской России. По примеру РСФСР при Наркомпросе Армении был создан Государственный Ученый Совет (ГУС)—руководящий педагогический и методический центр.

Первоначальным очагом в развитии педагогической науки в Армении стал Ереванский государственный университет, где в 1921 г. был открыт педагогический факультет. Для чтения лекций по педагогике и психологии были приглашены профессора Г. Эдилян и А. Шаваршян, получившие образование в Германии. Их усилиями была создана кафедра педагогики и психологии, которая развернула большую работу не только по овладеванию основ советской педагогики будущими учителями, но и по научной разработке истории армянской школы и педагогической мысли. В 1934 г. педагогический факультет университета отделяется и становится самостоятельным педагогическим институтом (позже Армянский педагогический институт им. Х. Абовяна). Кафедра педагогики этого института под руководством А. Шаваршяна проводит большую работу по развитию педагогической мысли.

В 1932 г. при Наркомпросе Армении организуется программно-методический кабинет, который фактически продолжал деятельность ГУСа. В 1934 г. кабинет преобразуется в научно-исследовательский институт педагогики и педологии при Наркомпросе, а на базе этого института в 1939 г. организуется научно-исследовательский институт школ Наркомпроса Армянской ССР (с 1962 г.—Научно-исследовательский институт педагогических наук). За 40 лет своего существования этот основной научно-педагогический центр республики (свыше 80 научных работников) проделал существенную работу по координации и разработке педагогических проблем. В институте разрабатываются и усовершенствуются учебные программы и методические пособия по армянскому языку и литературе, русскому языку и литературе, истории армянского народа, географии Армении, родной природе, иностранным языкам, изобразительному искусству, музыке для армянских общеобразовательных школ. В работе института важное место занимает изучение, обобщение и распространение передового опыта учителей. Эту цель преследует также проведение ежегодных педагогических чтений.

Большая работа проделана по созданию истории армянской школы и педагогики. Труд А. Х. Мовсесяна посвящен истории армянской школы и педагогики за пять веков (X—XV вв.) [1]. В нем говорится об основании первых армянских школ в IV—V вв. и их деятельности до X в. Еще в V в. была основана монастырская школа Сюняц (дпроцвардапетаран), которая являлась главной и руководящей школой всего Сюника. В Татеве, в одном из крупных центров средневековой Армении, основывается школа повышенного типа, часто ее называли университетом. Преподавателями этой школы были знаменитые ученые своего времени. Довольно подробно излагается история создания и деятельности школы высшего типа того времени—Гладзорского университета (1280).

Изучению истории армянской школы первой половины XIX в. посвящен труд М. А. Сантросяна [2]. Показано, что, несмотря на опусто-

шительные последствия турецких и пердсидских войн и порабощение, армянский народ героическими усилиями смог сохранить свой язык, письменность и литературу, свою школу. Как бы продолжением вышеуказанной темы является другая монография того же автора, посвященная педагогической деятельности великого армянского просветителя Х. Абовяна. На основании богатого материала делается вывод, что основой воспитательных идеалов Х. Абовяна являются демократизм, патриотизм, гуманизм [3].

История восточной армянской школы и педагогической мысли XIX в. представлена в двух книгах Г. А. Арутюняна [4]. В двухтомной работе А. М. Шаваршяна, посвященной армянским педагогам, характеризуются взгляды видных армянских педагогов XIX и XX вв. и их наиболее ценные педагогические сочинения [5]. Вопросам народного образования дореволюционной Армении посвящены также работы С. А. Мовсесяна, Ц. Р. Симоняна, Г. А. Назикяна, В. С. Ерканяна [6].

Развитие педагогики в Советской Армении рассматривается в ряде трудов А. Х. Мовсесяна, Г. А. Назикяна, С. К. Худояна, А. М. Казахецяна и др. [7].

Разработаны проблемы обучения арменоведческим предметам. Ученые-методисты республики, используя богатый материал прошлого, на основе принципов марксистской педагогики создали немало методических пособий. Фундаментальным в этой области является труд Г. Эдиляна [8]. Изданная еще в 1939 г. «Методика родного языка» А. С. Гарибяна и поныне остается основным руководством для учителей армянского языка [9]. Ряд работ А. Е. Тер-Григоряна и др. посвящен методике обучения армянскому языку в начальных классах [10].

Первые шаги в области создания методики по родной литературе сделаны литературоведом А. Сурхатяном, поэтом Е. Чаренцем, а также Г. Эдиляном, А. Гарибяном, однако вопрос создания целостной методики решается позже. В 60-х годах Т. Г. Джугаряном изложены основные методы и примеры литературного чтения, развития устной речи, анализа художественнного текста, выразительного чтения, усвоения литературоведческих понятий, проведения письменных работ, организации внеклассной работы в общеобразовательной школе. Вопросам преподавания родной литературы посвящены и другие работы [11].

Одним из существенных достижений педагогической мысли в Армении следует считать создание литературы по методике преподавания русского языка и литературы в армянской школе. Исходя из лингвистических особенностей армянского языка, Р. Мелкумян и М. Каракешишян разработали методы, средства, формы и приемы обучения русскому языку в армянской общеобразовательной средней школе [12]. Создана целостная методика для начальных классов армянской школы с учетом современных научных принципов, а именно—комплексного обучения различным формам речевой деятельности, коммуникативной направленности обучения, диалектического единства знания и умения, тренировки и творчества, учета интерференции между родным и русским языками в процессе обучения. Разработаны вопросы лингвисти-

ческой основы методики, особенности ситуативно-разговорного курса, словарной работы, методов обучения русской грамоте, чтению, письменной речи и внеклассной работы [13].

Созданы методические пособия, разработки дидактических материалов по другим предметам. Изучены проблемы развития мышления учащихся, моделирования умственной деятельности при обучении математике, физике, химии, вопросы развития исследовательских навыков учащихся на уроках физики, проблемного и программированного обучения в общеобразовательной школе, привития практических навыков по биологии, химии и физике, трудового и физического воспитания учащихся и пр. [14].

В работе С. А. Мовсесяна об основах управления школой характеризуется сущность управления, рассматриваются проблемы внутришкольного контроля, руководства педагогическим и детским коллективами, планирования деятельности школы, руководства внешкольной работой, а также оценки деятельности школы [16].

В центре внимания ученых-педагогов были также проблемы коммунистического воспитания подрастающего поколения. Еще в 20—30-х годах деятели народного образования, педагоги, методисты, учителя обсуждали проблемы марксистско-ленинского воспитания школьников. В дальнейшем эти проблемы разрабатываются на глубоко научном уровне.

В коллективном труде, изданном НИИ педагогических наук Армении, обсуждаются вопросы, касающиеся организации воспитательной работы внутри школы, индивидуальных особенностей, сознательной дисциплины, культурного поведения научно-атеистического воспитания учащихся, совместной работы школы и семьи и т. д. [16]. В работе С. Ш. Симоняна, посвященной педагогическому такту, раскрывается роль педагогического такта в учебном процессе, на внеурочных занятиях и мероприятиях, в отношениях с учащимися, в семье и т. д. [17].

Малоизученной проблеме посвящен труд Г. А. Мусаеляна о малых группах в системе коллектива. На основании экспериментальных исследований, проведенных автором, рассматриваются проблемы структуры коллектива и процесс формирования личности, влияние состава малой группы на формирование моральных соотношений учащихся в условиях самостоятельной деятельности, а также некоторые особенности во взаимоотношениях мальчиков и девочек, формирующихся в условиях самостоятельной деятельности [18].

Ряд трудов посвящен коммунистическому воспитанию детей, подростков и юношества, роли пионерской и комсомольской организаций в школе, рациональной организации труда и отдыха в школе и семье, семейному и общественному воспитанию и т. д. [19].

НИИ педагогики, кафедры педагогики и частных методик педагогических институтов республики планируют разработку многих тем, выполнение которых поможет учителям значительно улучшить качество обучения, воспитания и трудовой подготовки учащихся.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Мовсесян А. Х.* Очерки по истории армянской школы и педагогики (10—15 вв.). Ереван, 1958.
2. *Сантросян М. А.* Восточно-армянская школа в первой половине 19 в. Ереван, 1969.
3. *Сантросян М. А.* Великий армянский просветитель-педагог Хачатур Абовян. Ереван, 1953.
4. *Арутюнян Г. Л.* Школа и педагогическая мысль в Восточной Армении в 50—60 гг. 19 в. Ереван, 1979; *Арутюнян Г. А.* Педагогическая мысль во второй половине 19 в. в Восточной Армении. Ереван, 1978.
5. *Шаваршян А. М.* Армянские педагоги, т. I, Ереван, 1958; т. 2, Ереван, 1961.
6. *Мовсесян С. А.* Состояние народного образования и распространение марксистских идей в Армении (1900—1917 гг.). Ереван, 1955, *Симонян Ц. Р.* Очерки истории армянской школы и педагогической мысли. Ереван, 1971; *Назикян Г. А.* Педагогическая мысль и школа у западных армян. Ереван, 1969; *Ерканян В. С.* Борьба за новую армянскую школу в Закавказье (1870—1905), Ереван, 1970.
7. *Мовсесян А. Х.* и др. Очерки истории общеобразовательной школы Советской Армении (1920—1941). Ереван, 1954; *Худоян С. К.* История Советской армянской школы (1920—1941). Ереван, 1979; *Казахецян А. М.* Общеобразовательная школа в Советской Армении (1941—1970). Ереван, 1972.
8. *Эдилян Г.* Методика армянского языка. Ереван, 1923.
9. *Гарибян А. С.* Методика родного языка. Ереван, 1939.
10. *Тер-Григорян А. Е.* Развитие навыков чтения в начальных классах. Ереван, 1960; *он же,* Практические работы на уроках объяснительного чтения. Ереван, 1963; *он же,* Методика обучения грамоте. Ереван, 1968; *он же,* Урок грамматики в начальных классах. Ереван, 1971; *он же,* Методика развития речи. Ереван, 1974; *он же,* Методика чтения, Ереван, 1978.
11. *Джугарян Т. Г.* Очерки методики армянской литературы. Ереван, 1962; *он же,* Методика армянской литературы. Ереван, 1968; *Давтян Г.* Работа над литературным текстом. Ереван, 1959; *Махчанян Г.* Обучение литературным теоретическим знаниям в средней школе. Ереван, 1963; *Мкртчян А.* Воспитание патриотизма и внеклассное чтение. Ереван, 1962; *Мкртчян А.* Изучение биографии писателя в школе. Ереван, 1978; *Хачатрян П.* Вопросы обучения армянскому языку и литературе. Ереван, 1980 и др.
12. *Мелкумян Р., Каракешишян К.* Методика русского языка в армянской школе. Ереван, 1942.
13. *Агабабян Г.* Методика преподавания синтаксиса русского языка в армянской школе. Ереван, 1959; *он же,* Использование родного языка при обучении русскому языку в армянской школе Ереван, 1968; *Алавердян М.* Вопросы наглядности в преподавании грамматики русского языка в 5—9 классах. Ереван, 1960; *Маркарян З.* Объяснительное чтение на уроках русского языка в 5—6 классах. Ереван, 1960; *Есаджанян Б.* Развитие письменной речи учащихся армянской школы. Ереван, 1962; *Читуни В.* Вопросы преподавания русской литературы. Ереван, 1965; *Галстян Е.,* Развитие речи на уроках русского языка. Ереван, 1968; *Есаджа-*

* Все издания на армянском языке.

нян Б., Байбуртян Н., Корнейчук С. Методика русского языка для армянской школы. Ереван, 1974.

14. *Саркисян Р.* Развитие и стимулирование познавательного мышления учащихся по математике в 4—7 классах. Ереван, 1975; *Восканян К.* Моделирование умственной деятельности школьников и межпредметные связи. Ереван, 1975; *Акопян Г.* Развитие исследовательских навыков учащихся по физике. Ереван, 1977; *Амирджанян Ю.* Проблемные ситуации как средство активизации учебного процесса Ереван, 1975; *Асратян Г.* Практические работы по химии. Ереван, 1960; *Чичикян С.* Школьная практическая биология, Ереван, 1977.
15. *Карамян Г.* Предмет педагогики, источники и методы. Ереван, 1966; *Саркисян Н.* Предмет педагогики и методы. Ереван, 1976; *Мовсесян С. А.* Основы управления школой. Ереван, 1980.
16. Воспитательная работа в школе. Ереван, 1956.
17. *Симонян Ш. С.* Педагогический такт. Ереван, 1975.
18. *Мусаелян Г. А.* Малые группы учащихся в системе коллектива. Ереван, 1980.
19. *Балян А.* Теоретические основы эстетического воспитания. Ереван, 1970; *Минасян А.* Воспитательная работа в продленных школах и группах. Ереван, 1978; *Миракян Б.* Воспитательная работа в Ереванской школе-интернате. Ереван, 1963; *Лалаян А.* Профессиональная ориентация. Ереван, 1973; *Гарибджанян О.* Развитие самодеятельности в пионерской дружине; *Коллектив авторов,* Родитель и ребенок. Ереван, 1968; *Давтян У.* Воспитание школьников в семье. Ереван, 1970; *Гаджоян Р.* Двадцать бесед о детях. Ереван, 1976; *Канецян Л.* Атеистическое воспитание в школе и семье. Ереван, 1965; *Мовсесян С.* Среда и воспитание ребенка, Ереван, 1975; *Мелкумян М.* В. И. Ленин об образовании и воспитании детей. Ереван, 1972; и др.

ПСИХОЛОГИЯ

Первый очаг психологической науки в Армении—кафедра психологии и педагогики, создан на педагогическом факультете, основанном в 1921 г. в Ереванском государственном университете при самом деятельном участии Г. И. Эдиляна, лектора психологии в университете автора первого на армянском языке руководства по психологии. Будучи опытным и общепризнанным специалистом, Г. М. Эдилян стал основателем экспериментальной психологии в Армении.

В развитии психологической науки в Армении важную роль сыграла созданная в 1946 г. в Армянском государственном педагогическом институте им. Х. Абовяна кафедра психологии, являющаяся центром подготовки психологов, составления вузовских учебников, создания методических пособий, научно-исследовательских работ. В 1939 г. М. А. Мазманяном был издан учебник психологии, после чего кафедрой психологии Армпединститута периодически издавались вузовские учебники, среди которых учебник «Очерки по психологии («Чувственные восприятия»)—развернутое исследование, посвященное диалектике контактов и противоречий психологических феноменов.

В 1957 г. в Ереване была создана первая в республике научно-исследовательская психологическая лаборатория. Развитию психологи-

ческой науки в Армении во многом способствовало основанное в 1956 г. по инициативе М. А. Мазманяна Армянское отделение Общества психологов СССР.

Научно-исследовательские работы по психологии в основном направлены на решение проблем общей психологии, психологии труда, педагогической, социальной психологии, психологии спорта, патопсихологии и диагностики.

Несколько работ по общей психологии изданы М. А. Мазманяном [1]. Развитие психологической науки им рассматривается в тесной связи с историей зарождения, изменения и развития духовной жизни людей конкретной эпохи. Ряд исследований О. М. Тутунджяна [2] посвящен новейшему этапу развития французской психологической науки. Значительный интерес представляют начатые М. А. Мазманяном и продолженные группой его учеников (В. П. Дарбинян, Л. Ш. Тальян, Л. Б. Аракелян, Д. Н. Абрамян, Н. И. Сочинский, А. А. Налчаджян) работы, посвященные вопросам теоретического мышления и подсознательного [3]. Среди рассмотренных проблем наиболее интересна проблема предвидения (антиципация), озарения. Экспериментальное исследование Г. Т. Овсепян [4] посвящено вопросам развития наблюдательности детей. В исследовании отвергаются утверждения о том, что существуют твердые и устойчивые фазы биологического развития, независимо от образования, воспитания и среды.

Из работ по психологии труда следует отметить исследование М. С. Ерицяна, посвященное психологическим особенностям профессии аппаратчика в химической промышленности [5]. Особенно ценна разработанная им профессиограмма аппаратчика.

В разумной и эффективной организации труда известно важное значение стимула мышления. В этом отношении большое значение имеет порождение недоумения и его преодоление, раскрытие закономерностей его проявлений. Трактовке этих вопросов посвящено экспериментальное исследование О. М. Тутунджяна [6].

Анализу вопроса об использовании элементарных пространственных представлений и выработке измерительных навыков в процессе труда, организации планирования, самоконтроля и некоторым другим вопросам посвящен ряд исследований Д. О. Оганесян [7].

В трудовой и инженерной психологии важным является вопрос обеспечения максимальной наглядности подачи сигналов оператору на щите управления. Такую прикладную и практическую ценность представляет исследование К. О. Сантросян о воздействии звуковых раздражителей, в котором рассматриваются вопросы сенсибилизации органов чувств при разных функциональных состояниях головного мозга [8]. В исследовании Д. С. Восканяна рассматривается вопрос о взаимодействии анализаторов и новых видов сенсибилизации на определенных стадиях онтогенеза [9]. Работа Р. В. Агузумцяна посвящена исследованию факторов, влияющих на деятельность оператора в аварийных режимах. Работы В. С. Агавелян посвящены эксперименталь-

ным исследованиям функционального состояния деятельности оператора в различных режимах процесса слежения [10].

В области педагогического, в том числе профтехнического образования, вузовской психологии существенный вклад внесен сотрудниками кафедры психологии Армянского педагогического института им. Х. Абовяна, НИИ педагогических наук АрмССР, работающими в сфере педагогической психологии. Ими анализированы взаимно обусловленные процессы между развитием интеллектуальных способностей учащихся и учебной деятельностью. Основной задачей этих работ является оптимизация учебного процесса путем раскрытия внутренних резервов мышления и развития интеллектуальных возможностей учащихся.

Экспериментальное исследование М. С. Ерицяна способствует решению проблемы раннего возраста формирования умозаключающего мышления, выдвинутой в 1911 г. немецким психологом Мейманом [11]. И. М. Геодакян выявлены особенности формирующихся у учеников ранних представлений и психологические механизмы понимания, лежащие в основе продуктивного мышления [12].

В экспериментальной работе А. А. Акопяна рассматривается проблема взаимоотношения обучения и развития логического мышления, исследуются психологические и педагогические условия и средства, способные предотвратить возможные ошибки в ходе усвоения учебного материала, выделяются пути максимального развития логического мышления учащегося [13].

Ряд работ посвящен вопросам продуктивной организации учебного процесса и развитию мышления школьников. К. В. Восканян в исследовании о моделировании мыслительной деятельности школьника выявил формирование общей межпредметной модели на основе внутрипредметных моделей [14]. Единство противоречий в процессе обучения и развития мыслительных способностей рассматривается в ряде работ А. У. Варданяна [15].

В экспериментальном исследовании А. С. Закарян [16] трактуется вопрос о перестройке учебного процесса преподавания русского языка в начальных классах армянской школы. По мнению автора, перестройка процесса обучения русскому языку предполагает переосмысление роли речи. Речевая деятельность рассматривается как учебная деятельность, в ходе которой должны усваиваться все стороны речи и разрабатываться ее необходимые механизмы. Данные исследования проверяются на практике и внедряются в школе № 143 г. Еревана. Получены положительные результаты. Проблеме начального обучения посвящено также и исследование Э. О. Нерсесян [17]. М. А. Хомутовой и К. О. Сантросян исследована проблема формирования профессиональных интересов у детей и молодежи, проанализированы вопросы выбора профессии [18].

На основе сравнительного анализа богатых экспериментальных данных А. О. Костаняном раскрыты особенности движений школьников разных возрастов и их психологическая зависимость от слухового восприятия. Из исследования следует ряд практических выводов [19].

Развитию сенсорных функций посвящена работа Э. А. Александрян [20]. В работах Р. Н. Каджоян, Г. Р. Канецян, Г. А. Хачатрян, Н. С. Кочарян исследованы особенности развития речи и психики ребенка [21]. Вопросу формирования личности посвящены исследования М. А. Мазманяна, О. М. Тутунджяна, О. А. Курбанян, А. А. Акопян, Л. М. Айунц, Р. Н. Каджоян и других, основной задачей которых является разработка этических проблем [22].

Психология студенческой молодежи, в частности психология адаптации студента, рассматривается в ряде исследований, выполненных под руководством К. О. Сантросян [23], в которых при комплексном подходе раскрываются психические, социально- психологические и психо-физиологические факторы, обуславливающие эффективную учебную деятельность в новых условиях вузовского обучения. Из исследования вытекают практические выводы относительно наиболее рациональной организации учебного процесса в вузе.

Педагогическая психология, переживающая пору своего интенсивного развития, призвана разрешить актуальные проблемы, связанные с обеспечением теснейшей связи школы с жизнью, совершенствованием единого процесса обучения и воспитания.

Сравнительно молодой областью психологической науки—не только в Армении, но и во всей стране—является психология спорта. В разработку вопросов психологии спорта определенный вклад внесен кафедрой психологии и педагогики Армянского института физической культуры под руководством А. А. Лалаяна и проблемной лабораторией того же института. Особый интерес представляет исследование А. А. Лалаяна, посвященное проблеме психологической подготовки состязаний [24].

В области социальной психологии Р. М. Самсоновым [25] освещены закономерности влияния идеологии на социальную психику, а также социально-психологические механизмы распространения и закрепления идей в сознании масс, превращения новых идей в убеждения.

Работы Г. А. Хрлопяна [26] по вопросам формирования научного мировоззрения студента раскрывают социально-психологический механизм этого процесса. Проблеме фрустрации и защитных механизмов личности посвящены исследования А. А. Налчаджяна и Г. М. Мкртчяна [27]. Ими показано, что личность, находящаяся во фрустрации, может обратиться к более низким формам активности, сублимация у нее заменяется простым механизмом—антисублимацией. С. Д. Арзуманяном проведено экспериментальное исследование процесса формирования личности правонарушителя [28].

Некоторые вопросы психологии рассматриваются в исследованиях медиков Л. А. Оганесяна и А. А. Меграбяна [29]. В труде Л. А. Оганесяна исследованы нарушения психики, происходящие под влиянием ряда внутренних заболеваний, рассмотрены виды и формы этих нарушений. Из исследования вытекает ряд теоретических и практических выводов диагностики лечения. В исследованиях А. А. Меграбяна раскрываются различные уровни расстройства сознания и психики в ре-

зультате различных психических заболеваний, дается характеристика различных степеней дезориентации личности в социальной среде.

Обозревая путь, пройденный психологической наукой республики, можно отметить, что ученые-психологи Армении внесли свой вклад в развитие советской психологии. Прогресс психологической науки в Армении связан особенно с ее прикладными областями, отмечен более интенсивным развитием педагогической и социальной психологии.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Мазманян М. А.* Сборник научных трудов научно-исслед. псих. лаб. Армпединститута им. Х. Абовяна, т. 1, Ереван, 1959; *он же,* научная сессия. Тексты докладов, Киев, 1958.
2. *Тутунджян О. М.* Психологическая концепция Анри Валлона, Ереван 1966; и др.
3. *Мазманян М. А.* Сборник конференции по проблеме способностей, Л., 1960; *Тальян Л. Ш.* Некоторые особенности психологии актера в творческом процессе, Ереван, 1970; *Мазманян М. А., Мириманян А. М.* Советакан граканутюн, № 6. 1972; *Налчаджян А. А.* Некоторые психологические и философские проблемы интуитивного познания, М., 1972; *Аракелян Л. Б.* Межвузовский сборник научных трудов Армпединститута им. Х. Абовяна, Ереван, 1975; *Гаспарян Р. А.* Межвузовский сборник научных трудов Армпединститута им. Х. Абовяна, № 2, Ереван, 1975; *Сочинская Н. М.* Межвузовский сборник научных трудов Армпединститута им. Х. Абовяна, № 1, Ереван, 1975; *Налчаджян А. А.* Интуиция в процессе научного творчества, Ереван, 1976 (на арм. языке); *Абрамян Д. С.* Об особенностях художественного творчества. Ереван, 1979.
4. *Овсепян Г. Т.* Уч. записки Лен. гос. пед. ин-та им. А. И. Герцена Л., т. 18, 1939.
5. *Ерицян М. С.* Научные труды госуниверситета, т. 65, Ереван, 1968.
6. *Тутунджян О. М.* Сборник научных трудов научно-исслед. псих. лаб. т. 2, Ереван, 1965.
7. *Оганесян Д. О.* В сб.: проблемы восприятия пространства и времени, Липецк, 1961; *она же,* Сборник научных трудов научно-исслед. псих. лаб., Ереван, 1965; *она же.* Научные труды проблемной псих. лаб. Армпединститута им. Х. Абовяна, 1970, Ереван; *она же,* Сборник научных трудов. Психология, Ереван, 3—21 (на арм. языке).
8. *Сантросян К. О.* Вопросы психологии, № 2, 1961.
9. *Восканян Д. С.* Уч. записки ЕрГУ № I, 1972.
10. *Агавелян В. С., Чайнова Л. Д.* Методы и критерии оценки функционального комфорта, М., 1978; *Агузумцян Р. В.* Народное хозяйство Армении, № 8, 1978.
11. *Ерицян М. С.* Психологические особенности дедуктивного умозаключающего мышления детей младшего школьного возраста, Ереван, 1975.
12. *Геодакян И. М.* Сборник научных трудов научно-исслед. псих. лаб. Армпединститута им. Х. Абовяна, Ереван, 1961; *она же,* сборник трудов научно-исследов. ин-та пед. наук, Ереван, 1976.
13. *Акопян А. А.* Обучение грамматике и развитие логического мышления, Ереван, 1969 (на арм. языке).

14. *Восканян К. В.* Умственные приемы и внутрипредметные связи, Ереван, 1973 (на арм. языке); *он же,* Моделирование умственной деятельности школьников и межпредметные связи, Ереван, 1974 (на арм. языке).
15. *Варданян А. У.* Теоретические основы обучения грамоте, Ереван, 1967 (на арм. языке); он же, Айоц лезун ев граканутюнэ дпроцум, № 3—4, 1968; он же, Советакан манкаварж, № 1, 1968.
16. *Закарян А. С.* Высшее и среднее специальное образование, № 2 1972; *она же,* Русский язык в армянской школе, №№ 3, 4, 1978.
17. *Нерсисян Э. О.* Психология обучения труду в начальных классах, Ереван, 1974 (на арм. языке).
18. *Хомутова М. А.* Вопросы психологии, № 1, 1958; *она же,* Психологический ежегодник, Париж, 1959; *Сантросян К. О.* Советакан манкаварж, № 2, 1961.
19. *Костанян А. О.* Физическая культура в школе глухих детей, М., 1969; *он же,* Журнал «Экспериментальная и клиническая медицина» Академии наук АрмССР, т. 2, 1969.
20. *Александрян Э. А.* Сенсорное развитие на ранних этапах онтогенеза и роли двигательного анализатора в этом процессе, Ереван, 1972.
21. *Каджоян Р. Н.* Советакан манкаварж, № 2, 1966; *она же,* Советакан манкаварж, № 8, 1968; *она же,* Советакан манкаварж, № 3, 1970; *Канецян Т. Р.* Сборник научных трудов научно-исследов. псих. лаб., Ереван, 1965 (на арм. языке); *она же,* В сб.: Советские исследования речи и речевой деятельности. 1973, Таага (на англ. яз); *Кочарян Н. С.* Советакан манкаварж, № 1, 1969; *Хачатрян Т. Т.* Сборник обучения младших школьников, Киев, 1970.
22. *Айунц Л. М.* Уч. записки госунта, Нальчик, 1957; *она же,* Половое воспитание в школе и семье, Ереван, 1972; *Тутунджян О. М.* Основные психологические особенности младшего школьника, Ереван, 1962 (на арм. языке); *Курбанян О. А.* Материалы республиканской конференции психологов, Киев, 1964; *Мазманян М. А.* Характер, Ереван, 1975 (на арм. языке); *он же,* Некоторые вопросы педагогической психологии, Ереван, 1975 (на арм. языке); *Каджоян Р. Н.* Двадцать сказов о детях, Ереван, 1976 (на арм. языке); *Акопян А. А.* За счастье и правильное воспитание ребенка, Ереван, 1980 (на арм. языке).
23. Адаптация студента к вузу, Ереван, 1980.
24. *Лалаян А. А., Варданян К. Н.* Очерки баскетбола, М., 1964; *Он же.* Психологическая подготовка спортсмена к конкретному соревнованию, Ереван, 1975.
25. Самсонов Р. М. Социальная психика и идеология, Ереван, 1970.
26. *Хрлопян Г. Т.* Ленинян угиов, № 1, 1976.
27. *Налчаджян А. А., Мкртчян М. А.* Советакан манкаварж. № 11, 1978; *они же,* Мотив, конфликт, фрустрация, Ереван, 1978.
28. *Арзуманян С. Д.* Сборник научных трудов научно-исследов. ин-та пед. наук, Ереван, 1976.
29. *Оганесян Л. А.* О взаимоотношениях между психической и соматической сферами в клинике внутренних заболеваний, Ереван, 1966; *Меграбян А. А.* О природе индивидуального сознания (в норме и патологии), Ереван, 1961; *он же,* Депресонализация, Ереван, 1962.

Армянское правоведение своими корнями уходит в глубь веков, но лишь с установлением Советской власти в Армении и учреждением в 1921 г. юридического факультета в составе ЕГУ началось его планомерное развитие.

За годы Советской власти оно в своем развитии прошло примерно три этапа: а) 20—30-е, б) 40—50-е и в) 60—70-е годы. За все эти годы подготовка кадров по правоведению в республике велась на юридическом факультете ЕГУ. Другим центром правоведения с 1959 г. стал отдел права в составе Сектора, а с 1969 г. Института философии и права АН АрмССР. На всех этапах правоведение республики имело своей целью:

1) изучение вопросов Советского государства и права;

2) исследование памятников истории древнеармянского государства и права.

Каждый из отмеченных этапов имел свои особенности. Так, *на первом этапе* работали основоположники армянского советского правоведения—З. Ашрафян, С. Багдатян, Г. Галикян, А. Есаян, А. Каринян, Ж. Мирзаханян, Х. Самуэлян, Г. Чубарян и другие, которые заложили фундамент армянского советского правоведения. Перу З. Ашрафяна принадлежит раздел уголовного права, вошедший в сборник «Учение о государстве и праве», опубликованный в Москве. Г. Галикян, А. Есаян и Ж. Мирзаханян посвятили ряд научных статей отдельным отраслям советского права. На этом этапе были написаны ценные исследования историко-правового характера. Так, Л. Меликсет-Бек исследовал источники канонического права, сделал попытку уточнить даты созыва церковных соборов, показать связь между Канонагирком и Судебником Мхитара Гоша [1]. Б. А. Борьян опубликовал двухтомную монографию, в которой была предпринята первая попытка марксистского освещения некоторых историко-правовых проблем. Несмотря на некоторые недостатки монографии (например, преувеличение значения географической среды и торгового капитала в социально-политической жизни армянского народа), она явилась определенным достижением в разработке историко-правовых вопросов [2]. Основоположником марксистского исследования истории государства и древнего права Армении был Х. С. Самуэлян, в течение 40 лет изучавший вопросы армянского права (семейное и наследственное право, кровная месть и др.). «История древнего армянского права» Х. С. Самуэляна [3]—первый марксистский труд, в котором автор стремился обстоятельно изучить вопросы государства и права. Несмотря на наличие ряда спорных и ошибочных положений, его работа не утратила своего значения.

Второй этап характерен как время качественного и количественного роста научных кадров нового поколения, когда были написаны многочисленные работы, посвященные почти всем отраслям советского

права. Серьезным вкладом в исследование феодальных правовых отношений явилась монография А. М. Есаяна [4].

Третий этап армянского советского правоведения был особенно плодотворным в отношении публикации многочисленных монографических исследований, посвященных как досоветскому, так и, главным образом, советскому армянскому государству и праву. Ниже дается краткая характеристика главных направлений исследований и важнейших работ этого этапа.

а) *Исследование памятников древнеармянского права* осуществляли многие историки и правоведы республики. Были переведены на русский язык каноны Шаапиванского и Двинского церковных соборов (С. С. Аревшатян), судебники Мхитара Гоша (А. А. Паповян), Смбата Спарапета (А. Г. Галстян, А. Г. Сукиасян) и Ассизы Антиохийские (А. А. Паповян) [5]. На армянском языке опубликован в двух томах научно-критический текст Армянской Книги канонов (В. А. Акопян) и сводный критический текст Судебника Мхитара Гоша (Х. А. Торосян) [6].

б) Исследование *теории и истории государства и права* Армении досоветского периода началось еще на первом этапе и продолжается по сей день. Начало этому направлению, как отмечалось выше, положил Х. С. Самуэлян. Обстоятельное марксистское освещение теории и истории уголовного права древней и средневековой Армении дано в монографии А. Т. Товмасяна [7]. Вопросами теории и истории древнеармянского государства и права многие годы занимался также А. Г. Сукиасян [8]. Его работы посвящены анализу источников урартского права, содержащихся в урартской и ассиро-вавилонской эпиграфике; сущности нахарарского строя; общественно-политическому строю и правовой системе Киликийской Армении. Вопросы древнеармянского права изучал также С. А. Оганесян. Среди его работ следует отметить монографию, в которой дано обстоятельное марксистское освещение вопросов брака и семьи средневековой Армении [9]. Здесь же отметим работу Ф. Г. Погосяна, посвященную Астраханскому армянскому Судебнику [10], монографию В. А. Мусаханяна, в которой освещена сущность местных органов власти буржуазного государства в Армении за 1917—1920 гг. [11], и работу К. Х. Гуюмджяна, посвященную государственно-правовым взглядам Нагапета Русиняна [12].

в) *Исследование Армянского Советского государства и права* также началось на первом этапе и продолжается до настоящего времени. Этому направлению посвятило свои исследования подавляющее большинство правоведов республики всех пяти кафедр юридического факультета и отдела права Института философии и права АН АрмССР. Исследования этого направления посвящены всем отраслям советского права.

Среди историко-правовых и общетеоретических исследований отметим наиболее обстоятельные. Монографии Ш. Н. Петросяна [13] и А. З. Бегияна [14] посвящены становлению и развитию советской армянской государственности. А. А. Есаян глубоко осветил международ-

но-правовое положение Армении в 1920—1922 гг. [15]. Отдел права Института философии и права опубликовал двухтомный труд, посвященный истории государства и права Советской Армении [16]. Среди других многочисленных работ, посвященных Советскому государству и праву, отметим те из них, в которых дается характеристика двухпалатной системы Верховного Совета СССР, ее сессий, комиссий, компетенции, деятельности ее депутатов; проводится анализ системы и деятельности высших органов государственной власти Армянской ССР; изучается система органов государственной власти республики за 1920—1937 гг., дается обстоятельная история формирования и деятельности высших органов государственной власти и управления Армянской ССР за 1920—1922 гг. [17]. Среди общетеоретических исследований следует отметить работу А. М. Даниеляна, в которой проделан обстоятельный анализ содержания и формы права [18]. Отметим также труды О. А. Овсепяна, посвященные анализу политических и правовых взглядов армянских марксистов-ленинцев [19]. Вопросы советской федерации и статуса Армении в составе Закавказской федерации изучены в работах М. М. Хачатряна [20].

Опубликованы многочисленные исследования, посвященные вопросам *государственного, административного права и советского строительства*. В работах С. А. Осипяна [21] рассматриваются органы власти СССР и союзной республики. Спектр международно-правовых вопросов исследован А. А. Есаяном [22]; им, в частности, опубликованы работы о правосубъектности и правопреемстве, советском гражданстве, дипломатии и т. д. Верховному Совету и местным Советам посвящены работы [23], в которых показана представительная природа, структура, компетенция Верховного Совета союзной республики, на основе обобщения опыта деятельности и формы организации этого органа власти сделаны теоретические выводы и даны практические предложения, направленные на совершенствование деятельности Верховного Совета; раскрыто место Советов в системе социалистической демократии. Вопросы административного права обстоятельно освещены в трудах [24], в которых рассмотрены основные принципы советского государственного управления, значение административного принуждения, формы обеспечения социалистической законности и т. д.

Гражданское, земельное, колхозное, трудовое и брачно-семейное право изучалось многими правоведами республики. А. А. Геворкян осветил вопросы договорной ответственности и наследственного права [25]. Праву собственности, трудовому праву и прокурорскому надзору посвящены обстоятельные труды И. А. Арабяна [26]. Вопросы трудового права освещались также в работах Х. Б. Симоняна [27].

Не имея возможности дать хотя бы краткую характеристику многочисленных юридических исследований, в которых говорится о правовом положении колхозного двора, об истории земельного законодательства [28], о жилищных правах советских граждан [29], об авторском праве [30], о договорных отношениях [31], об уголовно-правовых [32], процессуальных [33] нормах и об организации и развитии

суда [34] в Советской Армении, отметим лишь, что в этих работах также авторы пропагандируют советские законы, стремятся к усовершенствованию законодательства и укреплению социалистических правоотношений.

Значение указанных выше и вообще всех юридических исследований определяется тем, что правоведение изучает такие важные надстроечные явления, как Советское государство и право, которые оказывают непосредственное воздействие на формирование и развитие общественных отношений. Исследования правоведов содействуют усовершенствованию деятельности государственного аппарата, правовой системы. Они воспитывают у советских людей уважение к закону, к общественно-полезному труду, призывают охранять социалистическую собственность. Они помогают государственным органам в их борьбе против преступности, за соблюдение социалистической законности, за укрепление советского общественного и государственного строя.

В перспективе армянское советское правоведение будет развиваться дальше по указанным выше направлениям. Руководствуясь основополагающими указаниями партии о поднятии уровня научно-исследовательских работ и положениями Конституции СССР 1977 г. и Конституции Армянской ССР 1978 г., правоведы республики своими исследованиями будут содействовать усовершенствованию деятельности государственных органов, укреплению социалистической законности, поднятию уровня правового воспитания членов нашего общества.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Меликсет-Бек Л.* «Известия Кавказского ист.-археол. ин-та», т. III, Тифлис, 1925; там же, т. II, 1927.
2. *Борьян Б. А.* Армения, международная дипломатия и СССР, т. 1—2, М.-Л., 1928—1929.
3. *Самуэлян Х. С.* Введение в историю армянского права, Ереван, 1921; *он же,* История древнего армянского права, Ереван, 1939; *он же,* Культура древней Армении, т. I, 1931; т. 2, 1941; т. 3, 1941 (на арм. яз.).
4. *Есаян А. М.* Мулкадарское право в Армении, Ереван, 1948.
5. *Аревшатян С. С.* Ист.-фил. журн., № 2—3, Ереван, 1959; Вестн. Матенадарана, № 6, 1962; *он же,* Армянский судебник Мхитара Гоша, перевод А. А. Паповяна, Ереван, 1954; Ассизы Антиохийские, пер. А. А. Паповяна, Вестн. Матенадарана, № 4, 1958; Судебник Смбата Спарапета, арм. текст и русск. перевод А. Г. Галстяна, Ереван, 1958; русский пер., предисловие и примечания А. Г. Сукиасяна, 1971.
6. «Армянская книга канонов», I, предисловие, научно-критический текст и примечания Вазгена Акопяна, Ереван, 1964, II, 1971; Мхитар Гош, Судебник, сводный критический текст, предисловие и комментарии Хосрова Торосяна, Ереван, 1975 (на арм. яз.).

7. *Товмасян А. Т.* Древнее и средневековое армянское уголовное право, т. I, Ереван, 1962, т. 2, 1977 (на арм. яз.).
8. *Сукиасян А. Г.* Общественно-политический строй и право Армении в эпоху раннего феодализма, Ереван, 1963; *он же,* Мхитар Гош и армянский судебник, Ереван, 1965 (на арм. яз.); *он же,* История Киликийского армянского государства и права, Ереван, 1969 (дополненный армянский перевод, 1978); *он же,* Очерк истории государства и права Биайнили—Урарту, Ереван, 1975.
9. *Оганесян С. А.* Брачно-семейное право в раннефеодальной Армении, Ереван, 1976 (на арм. яз.).
10. Погосян Ф. Г. Астраханский армянский Судебник, Ереван, 1967.
11. *Мусаханян В. А.* Научные труды ЕрГУ, № 61, 1957 (на арм. яз.).
12. *Гуюмджян К. Х.* Государственно-правовые взгляды Нагапета Русиняна, Ереван, 1974 (на арм. яз.).
13. *Петросян Ш. Н.* История конституционного развития Советской государственности в Армении, Ереван, 1968.
14. *Бегиян А. З.* Образование и упрочение суверенного советского армянского государства, Ереван, 1962; *он же,* Развитие Советской государственности в Армении, Ереван, 1968.
15. *Есаян А. А.* Международно-правовое положение Армении в 1920—1922 гг, Ереван, 1967.
16 «История государства и права Советской Армении», кн. I, Ереван, 1974, кн. II, 1979.
17. *Месропян О. М.* Верховный Совет СССР. Ереван, 1958; *он же,* Высшие органы государственной власти Армянской ССР, Ереван, 1959; *он же,* Советская Конституция, Ереван, 1960 (на арм. яз.); *Мусаханян В. А.* Местные органы власти Арм. ССР в 1920—1937 гг.; Ереван, 1969 (на арм. яз.); *Назарян В. Р.* Высшие органы государственной власти Советской Армении в 1920—1922 гг., Ереван, 1974 (на арм. яз.).
18. *Даниелян А. М.* Соотношение содержания и формы социалистического права, Ереван, 1972.
19. *Овсепян О. А.* Государственно-правовые взгляды Ст. Шаумяна, Ереван, 1969; *он же,* Вопрос о формах государства в произведениях Ст. Шаумяна, Ереван, 1969; *он же;* Государственно-правовые взгляды Б. Кнунянца, Ереван, 1979 (на арм. яз.).
20. *Хачатрян М. М.* Федерация как форма государственного устройства, Ереван, 1961; *он же,* Образование Закавказской федерации и принятие ее конституции, Ереван, 1961; *он же,* О типах и формах конституций, Ереван, 1962; *он же,* В И. Ленин о федеративной форме государственного устройства, Ереван, 1972 (на арм. яз.).
21. *Осипян С. А.* Сессии районных советов депутатов трудящихся, Организация государственной власти в СССР, Ереван, 1970.
22. *Есаян А. А.* Советская Армения—субъект междун. права, Ереван, 1962; *он же,* Армянский вопрос и международная дипломатия, Ереван, 1965 (на арм. яз.); *он же,* Дипломатия и органы внешних сношений, Ереван, 1967 (на арм. яз.).
23. *Хачатрян Г. М.* Верховный Совет союзной республики. М., 1975; *он же,* Местные Советы в системе социалистической демократии, Ереван, 1977 (на арм. яз.).

24. *Лалаян А. С.* Понятие Советского государственного управления и его основные принципы, Ереван, 1955; *он же,* Административное принуждение и его виды, Ереван, 1969; *он же,* Обеспечение социалистической законности в Советском государственном управлении, Ереван, 1978; *Айвазян Н. А.* Компетенция Армянской ССР в составе СССР, Ереван, 1972 (на арм. яз.).
25. *Геворкян А. А.* Договорная ответственность по советскому гражданскому праву, Ереван, 1953; *он же,* Новый гражданский кодекс Арм. ССР, Ереван, 1959; Наследственное право граждан СССР, Ереван, 1962 (на арм. яз.).
26. *Арабян И. А.* Возникновение и укрепление общенародной собственности в Армении за 1920—1925 гг., Ереван, 1964; *он же.* Прокурорский надзор за исполнением трудового законодательства, Ереван, 1977 (на арм. яз.); *он же,* Конституция СССР и прокурорский надзор за уголовно-правовой охраной трудовых прав граждан, Ереван, 1979.
27. *Симонян Х. Б.* Развитие законодательства о труде в Армянской ССР за 1920—1922 гг., Ереван, 1972; *он же,* Научно-технический прогресс и общественные трудовые отношения, Ереван, 1976 (на арм. яз.).
28. *Караханян Г. А.* Правовое положение колхозного двора, Ереван, 1968; *он же,* Алиментные обязательства, Ереван, 1974; *Закарян Г. Х.* История земельного законодательства Советской Армении за 1922—1953 гг.; Из истории земельного законодательства Советской Армении за 1921—1925 гг., Ереван, 1969 (на арм. яз.).
29. *Нерсисян А. С.* Жилищные права советских граждан, Ереван, 1965; *он же,* Жилищное законодательство, Ереван, 1966 (на арм. яз.).
30. *Гарибян Г. М.* Авторское право на произведения науки, Ереван, 1975.
31. *Бабалян Л. А.* Договор как основание возникновения обязательства, Ереван, 1976.
32. *Товмасян А. Т.* Аналогия в уголовном праве, Ереван, 1956 (на арм. яз.); *он же,* Субъективная сторона преступления, Ереван, 1964 (на арм. яз.); *Товмасян М. Т.* Правовая защита чести и достоинства личности и уголовная ответственность за кражу и грабеж имущества граждан, Ереван, 1964 (на арм. яз.); *Узунян М. И.* Наказание и воспитание, Ереван, 1969 (на арм. яз.); *он же,* Проблема эффективности наказания, Ереван, 1979 (на арм. яз.); *Саркисов Г. С.,* Предупреждение нарушений общественного порядка, Ереван, 1972; *он же,* Социальная система предупреждения преступности, Ереван, 1975; *Апиян Н. А.* На страже социалистической законности, Ереван, 1974; *он же,* На страже правопорядка и законности, Ереван, 1979; *Авакян Р. З.* Доведение до самоубийства как уголовно наказуемое деяние, Ереван, 1971; *он же.* Загрязнение природной среды как уголовно наказуемое деяние, Ереван, 1975; *он же,* Правовая охрана природы в Армянской ССР, Ереван, 1979; *Степанян В. В.* Значимые для правотворчества интересы и их отражение в советском праве, Ереван, 1977; *он же,* Социальные интересы и социалистическое право, Ереван, 1980.
33. *Оганесян С. А.* Порядок разрешения хозяйственных споров в государственном и ведомственном арбитражах, Ереван, 1962; *он же,* Прокурор в советском гражданском процессе, Ереван, 1963, *Оганесян Б. М.,* Следственный эксперимент и проверка показаний на месте, Ереван, 1966; *он же,* Проявление для опознаний,

Ереван, 1967 (на арм. яз.). *Оганесян Р. М.*, Оправдательный приговор в советском уголовном процессе, Ереван, 1972.
34. *Пивазян А. М.* Организация и развитие суда в Советской Армении, Ереван, 1964 (на арм. яз.).

ЛИТЕРАТУРОВЕДЕНИЕ

Армянское литературоведение, как и армянская литература, насчитывает длительную историю развития. Еще до установления Советской власти в этой области науки был накоплен богатый опыт как анализа и оценки современной литературы, так и фундаментальной разработки вопросов истории древней и новой армянской литературы, а также научного издания средневековых литературно-художественных памятников. Однако после революции в науке о литературе не могла не совершиться переоценка ценностей, произошли коренные изменения в методологии литературоведческого труда, в понимании его предмета, путей и задач исследования. На первый план был выдвинут принцип идейности и партийности, ставший решающим критерием для понимания общественной роли и значения художественного слова. Правда, принцип этот в определенный период, в особенности в 20—30-е годы, вульгаризировался, доводился до прямолинейного и примитивного понимания социального содержания литературы (вульгарный социологизм). Однако в целом руководствуясь марксистско-ленинской концепцией, армянское литературоведение было правильно ориентировано на принцип анализа истории литературы и ее современного развития в тесной связи с социальной действительностью. Освоение и творческое применение этого принципа в значительной мере опиралось на традиции дореволюционной армянской марксистской критики, созданной С. Шаумяном, С. Спандаряном, А. Мясникяном и др.

Чтобы составить представление в пределах сжатого очерка хотя бы о самых существенных результатах и достижениях армянского литературоведения за годы Советской власти, целесообразно остановиться на основных разделах литературоведческой науки.

История литературы. Создание марксистской истории многовековой армянской литературы было одной из важнейших задач нашего литературоведения в минувшие десятилетия, хотя на различных этапах эта задача решалась с различных позиций, неодинаково масштабно и с разной мерой глубины. Уже в 20-е годы стало очевидно, что историко-литературные труды, скажем, по истории древнеармянской литературы, созданные в XIX веке О. Гатрчяном, С. Паласаняном или Г. Зарбаналяном, а также имевшие место попытки создания истории новой армянской литературы не соответствуют новому уровню требований. Нужно было создавать новые работы, которые определили бы новое направление литературных исследований.

Осуществление этой трудной задачи в области истории древней

армянской литературы связано, прежде всего, с именем крупнейшего филолога Манука Абегяна. Огромная работа, проделанная ученым в данной области в течение полустолетия, начиная с конца прошлого века, получила свое достойное обобщение и завершение в монументальном двухтомном труде «История древней армянской литературы» [1], написанном в 1940—1944 гг. Хотя труд остался незавершенным (изложение истории литературы доведено до XV века, вместо запланированного XVIII),—это выдающееся научное достижение. В нем с наибольшей полнотой представлен многовековой путь армянской литературы, начиная с древнейших образцов народного творчества и сочинений историков V века. Богатство историко-литературного материала, четкие принципы его периодизации и систематизации, глубокая и трезвая аналитическая мысль автора,—таковы существенные достоинства данного исследования М. Абегяна, благодаря которым установлены главнейшие закономерности истории армянской литературы за полтора тысячелетия. К их числу относятся установление основных этапов развития армянского народного эпоса, характеристика древней письменности как «литературы церковно-политической борьбы», мысль об отражении особенностей «Армянского возрождения» и социальных отношений в художественных произведениях X—XVI вв.

После издания труда М. Абегяна изучение древней и средневековой армянской литературы шло преимущественно по пути издания критических текстов произведений и создания монографических трудов об отдельных авторах, жанрах и проблемах. Здесь нет необходимости перечислять эти труды [2]. Скажем лишь, что в настоящее время накоплен большой материал, дающий возможность более широкого и обстоятельного изложения истории древнеармянской литературы. Это одна из насущных задач армянского литературоведения на современном этапе его развития. Шагом на пути решения этой задачи явился первый том «Истории древнеармянской литературы» М. Мкряна (1976), охватывающий литературное развитие от его начала до X века включительно.

Новая армянская литература концентрирует исторический период в 100—120 лет—с начала XIX века до установления Советской власти в Армении (1920). За этот период сформировалась и достигла высокого художественного совершенства новая национальная литература в двух своих ветвях (восточноармянская и западноармянская), которая как по своему содержанию, так и по жанровой системе, языку и выразительным средствам существенно отличалась от древней и средневековой литературы. Первые попытки создания истории новой армянской литературы относятся к началу нашего века (труды Лео и Л. Манвеляна по восточноармянской, А. Арпиаряна по западноармянской литературе, книга В. Папазяна, охватывающая обе ветви нашей литературы и т. д.). Однако в своем большинстве эти попытки осуществлялись в рамках школьных учебников. В послеоктябрьские годы особенно значительны заслуги выдающегося литературоведа Арсена

Тертеряна, автора многочисленных монографических трудов и статей об армянской литературе XIX—XX вв. Что же касается научной периодизации и изложения истории новой литературы, то первой попыткой на этом пути явилось несколько выпусков работы А. Тертеряна «Задания по истории армянской литературы» (1930—1931), содержащих краткую характеристику творческого наследия ряда литературных школ и их представителей. В большинстве случаев характеристика эта давалась с позиций вульгарного социологизма, от которых автор впоследствии отказался. В работах, написанных в 30—40-е годы (об Абовяне, Прошяне, Раффи, Агаяне, Сундукяне, Мурацане, Ширванзаде, Туманяне, Пароняне, Отяне и др.), А. Тертерян исходит из понятия народности в литературе как важнейшего критерия при оценке художественных явлений прошлого [3].

С начала 30-х годов предпринимаются попытки создания многотомной истории армянской литературы. Планируется издать ее в семи томах, пять из которых должны были быть посвящены истории новой литературы, один—древней и один—советской. В 1933 году был выпущен в свет второй том этого издания, который стал единственным и охватывал восточноармянскую литературу 30—60-х годов XIX века. Вскоре, однако, стало ясно, что это издание строилось на порочных научно-методологических принципах, сущность которых сводилась к подчинению всей истории национальной литературы социологическим схемам. Достаточно сказать, что творчество каждого писателя с самого начала «прикреплялось» к определенному общественному течению и рассматривалось в его узких границах, как прямолинейная художественная иллюстрация политических и социальных установок этого течения. Ясно, что живой литературный процесс не мог уместиться в такой схеме, и литературоведческая мысль вскоре преодолела эти крайности.

В этом смысле, несомненно, положительную роль сыграла трехтомная «История армянской литературы», изданная в 1940—1941 гг. и в переработанном виде—в 1954—1955 гг. Правда, этот труд, выпущенный Институтом литературы АН АрмССР, был предусмотрен как учебник для средней школы со всеми вытекающими отсюда научно-методическими и стилевыми особенностями. Однако авторский коллектив трехтомника сделал шаг вперед относительно разработки научной периодизации истории армянской литературы, освобождения творчества писателей от социологических схем, раскрытия его эстетического содержания.

В 50-е годы можно фиксировать оживление литературоведческой мысли. Было издано большое количество монографий и сборников об армянских классиках и советских писателях, а также по отдельным проблемам истории и теории литературы. На основании проделанной работы стало возможным создание многотомной истории армянской литературы. В Институте литературы АН АрмССР было осуществлено издание «Истории новой армянской литературы» в 5-ти томах [4] и «Истории армянской советской литературы» в 2-х томах [5]. Вместе

с двухтомной «Историей древнеармянской литературы» М. Абегяна эти издания завершили научное изложение истории армянской литературы на всем протяжении ее развития.

В пяти томах «Истории новой армянской литературы» впервые с подобной обстоятельностью представлена картина литературного развития с конца XVIII века до первых двух десятилетий XX века. В отличие от предыдущих попыток, эта литература рассматривается как единая национально-художественная целостность в своих двух-восточной и западной ветвях, которые не обособляются, а анализируются в едином историко-литературном процессе. Развернутые вводные главы к томам дают всестороннюю характеристику этого процесса, общественно-политической ситуации данной эпохи, состояния периодической печати, науки, других искусств, раскрывают основные черты творческих течений и жанрового состава литературы. Важным дополнением к ним являются главы, посвященные литературной критике данного периода, а также обзору творчества писателей так называемого «второго ряда» (главы «Другие поэты», «Другие прозаики», «Другие драматурги»). Основные ценности общественного и эстетического содержания литературы данной эпохи раскрываются в монографических главах, общее число которых достигает почти полусотни.

В двухтомной «Истории армянской советской литературы» пути послеоктябрьской литературы представлены в общей характеристике основных этапов ее развития и почти в двух десятках монографических глав, посвященных творчеству наиболее выдающихся писателей, в их числе—Е. Чаренцу, А. Бакунцу, В. Тотовенцу, Г. Маари, М. Армену и другим, чьи имена некоторое время замалчивались. А между тем без них картина армянской советской литературы была не только неполной, но и неизбежно искажалась. История советской литературы, как научный анализ продолжающегося и развивающегося литературного процесса, не может, конечно, быть исчерпана тем или иным изданием. С другой стороны, время постоянно заставляет уточнять и углублять наш взгляд на историю литературы и творчество ее крупнейших представителей. В этом смысле на повестке дня нашего литературоведения вновь стоит задача создания новых, более глубоких трудов по истории армянской советской литературы.

Смело можно резюмировать, что публикация научной истории полуторатысячелетней армянской литературы, изложенной в названных девяти томах, составляет один из главных итогов пути, пройденного армянской советской литературоведческой мыслью и одновременно является прочной основой дальнейшего исследования истории родной литературы. Благодаря этим и другим работам созданы предпосылки для так называемых «отраслевых» историй—важнейших литературных жанров (романа, драмы, лирики, поэмы и т. д.), а также художественных методов (реализма, романтизма, символизма, социалистического реализма и т. д.). Создание таких трудов по истории литературы, раскрытие национальных особенностей названных и других художественных явлений в настоящее время стало неотложной научной задачей.

Наглядно ощутимыми результатами работы наших литературоведов за последнюю четверть века можно считать многочисленные монографические труды об армянских писателях нового и советского периодов. Работы эти имеют самый различный характер—от кратких портретов писателей до многостороннего исследования их творчества. Появились также книги об отдельных жанрах, художественных направлениях армянской литературы XIX—XX веков. Полное перечисление этих работ заняло бы много страниц [6]. Однако, хотя на сегодняшний день мы имеем исследования почти обо всех более или менее видных армянских писателях далекого и близкого прошлого, а иногда и по несколько монографий, эта работа, естественно, будет продолжена и в дальнейшем. Истинно художественные произведения по своему содержанию неисчерпаемы, они постоянно дают основание для нового подхода и интерпретации с позиций общественного и художественного развития данной эпохи. С другой стороны, ныне у нас ощущается острая потребность в определенных случаях отходить от типа монографии, дающей каноническое изложение жизни и творчества писателя, обращаться к углубленному анализу важнейших проблем литературного развития. Такой подход открывает перед литературоведением новые перспективы изучения.

Текстология. За прошедшие десятилетия накоплен богатый опыт и в области научного (академического) издания произведений армянских классиков. До революции насчитываются лишь отдельные попытки критического издания сочинений историков и поэтов древнего и средневекового периода на основании сохранившихся рукописей. В послеоктябрьские годы эта работа была продолжена в более широких масштабах, в особенности в области издания наследия средневековых поэтов. Вышли в свет и продолжают издаваться произведения почти всех более или менее значительных авторов на основании тщательного сличения рукописей. Текстологические работы в более значительном объеме развернулись в области издания классиков новой армянской литературы. «Первенцем» в этом деле стало изданное в 1923—1925 гг. собрание сочинений Ваана Теряна в 4-х томах (под редакцией П. Макинцяна). В соответствии с высокими требованиями научного издания было составлено также полное собрание сочинений Мисака Мецаренца в одном томе (1934) под редакцией поэтов В. Алазана и В. Норенца. С конца 30-х годов академическим изданием классиков стали заниматься научные учреждения, что определило планомерность и четкость принципов этих изданий. В результате появился целый ряд публикаций классиков. Вышли в свет полные собрания сочинений Х. Абовяна—в 10-и томах, М. Налбандяна—в 4-х томах (в настоящее время выходит новое издание в 6-и томах), О. Туманяна—в 6-и томах (готовится новое издание в 10-и томах), Р. Патканяна—в 8-и томах, П. Дуряна в 2-х томах, Е. Чаренца—в 6-и томах, М. Мецаренца (однотомник) и т. д. Собрания сочинений А. Пароняна вышли дважды—в 11-и и 10-и томах. В настоящее время в Издательстве АН АрмССР выходят

собрания сочинений Д. Демирчяна (в 14-и томах) и А. Бакунца (в 4-х томах). На очереди научные издания сочинений Раффи, Д. Варужана, М. Пешикташляна, Сиаманто, А. Исаакяна, В. Теряна и др.

Литературная критика. Самым активным и оперативным разделом литературоведения является критика, призванная не только непосредственно откликаться на художественную мысль, но и влиять на ее развитие. В этом смысле история армянской советской критики это в известной мере история самой литературы послеоктябрьского периода, хотя вряд ли правильно отдалять литературную критику от системы литературоведения, как это нередко делается. Главная особенность литературной критики заключается в том, что в ней естественным образом объединяются научные и публицистические начала, и игнорировать любое из этих начал было бы ошибочно.

За прошедшие десятилетия армянская литературная критика, несмотря на целый ряд отклонений, ошибок или заблуждений, в целом была верным зеркалом литературного развития, содействовала его верной направленности. В 20—30-е годы особенно плодотворной была деятельность старшего поколения критиков по защите идейных и художественных основ новой литературы, выяснению роли и значения классического наследия в революционную эпоху. Речь идет о литературно-критических выступлениях А. Кариняна, А. Сурхатяна, П. Макинцяна, А. Гуликехвяна, Ц. Ханзадяна, С. Акопяна, Т. Ахумяна, Х. Саркисяна и др. Их критическая деятельность оказала большое влияние на направление литературного развития. В послевоенные десятилетия в работах активно действующих литературоведов заметно расширились сфера и жанровый состав литературной критики. Наряду с рецензиями появились многочисленные проблемные статьи, обзоры той или иной части литературного процесса и т. д. В этом смысле должен быть отмечен вклад литературоведов А. Салахяна, Э. Топчяна, С. Согомоняна, А. Аристакесяна. Ныне плодотворно работают в этой области С. Агабабян, В. Мнацаканян, С. Саринян, Г. Тамразян и другие, создавая разностороннюю критическую летопись современного литературного развития.

Литературные связи. В армянском литературоведении наших дней получило широкий размах исследование литературных связей. Вышли в свет десятки книг и сотни исследований, посвященных связям армянской литературы с художественной культурой различных народов. Особенно интенсивным было исследование армяно-русских литературных связей с древнейших времен до наших дней [7]. Накоплен огромный фактический материал, который дает сегодня возможность приступить к анализу более высоких уровней литературных взаимоотношений. Речь идет о переходе от изучения контактных связей к выявлению и исследованию типологических общностей, что даст возможность глубже раскрывать закономерности литературного развития. Жизненно необходимо также изучение связей и общностей внутри многонациональной советской литературы на современном этапе развития, что

имеет не только научное, но и творческое и практическое значение. Здесь возрастает роль научной разработки вопросов теории перевода, различными своими аспектами обращенной как к языкознанию, так и к литературоведению.

Теория литературы. С начала 60-х годов заметно усилился интерес к теории литературы. Вышли в свет учебные пособия и проблемные исследования, посвященные различным теоретическим проблемам [8]. Поучителен опыт коллективной работы в этой области, результатом которой стали такие издания, как «Литературные жанры: историческое развитие и современное состояние» (1973), «Проблемы стиховедения» (1976), «Традиции и художественное развитие» (1976), «Поэтика армянской советской литературы» (1980). Характерной тенденцией современных исследований по вопросам теории литературы является отказ от абстрактных рассуждений и стремление связать теорию с конкретным анализом текста, образа, художественной структуры. Литературно-теоретическое исследование часто строится на всестороннем рассмотрении отдельного художественного произведения, представляет собой единство конкретного анализа и теоретического обобщения. Характерен также возросший интерес к вопросам поэтики. Этот интерес ориентирует литературоведов на рассмотрение произведения как целостной художественной системы, во взаимных связях и обусловленности всех ее элементов. Можно сказать, таким образом, что современная теория литературы существенно обогащается данными истории литературы и критики и в свою очередь обогащает их арсенал.

В настоящее время литературоведческие работы широкого охвата ведутся не только в Институте литературы АН АрмССР им. М. Абегяна, но и в Ереванском государственном университете, в других вузах, в Институте древних рукописей—Матенадаране им. М. Маштоца. Республика располагает большим числом квалифицированных кадров литературоведов.

Дальнейшее развитие армянского литературоведения связано не только с более глубоким и обстоятельным изучением классической и современной литературы, но и возможностью подхода к художественным явлениям с новых сторон и с новой точки зрения. Важнейшей задачей как в историко-литературных исследованиях, теоретических обобщениях, так и при оценке современного литературного процесса является раскрытие идейных и эстетических качеств литературы в их органическом единстве. Необходим переход от исследования «верхних слоев» литературы—ее идейно-тематического содержания—к системному анализу художественного образа, метода, стиля, жанра и структуры произведения.

В наши дни важную роль приобретает проблема доступности литературоведческого труда, расширения его аудитории. Природа литературоведения такова, что она не может и не должна быть достоянием лишь узкого круга читателей. Литературоведение призвано обращать

свое слово к широкому читателю, разумеется, не снижая при этом научной серьезности и глубины исследования.

Наконец, на современном этапе духовного сближения народов и интенсивного обмена культурными ценностями важное значение приобретает научное осмысление и изложение истории армянской литературы в контексте всемирной литературы. Неотложной задачей становится создание истории армянской литературы на русском и иностранных языках и в нескольких томах. Это поможет сделать художественные ценности армянского народа достоянием всесоюзного и всемирного читателя.

Армянская фольклористика, как отдельная отрасль, занимала свое место в первом научно-исследовательском учреждении Советской Армении—в Институте науки и искусства (1926), затем в Институте истории культуры Армении (1932), в Институте истории и литературы Армении (1935), в Институте языка и литературы Армянского филиала АН СССР (1938), в Институте литературы им. М. Абегяна АН АрмССР (1943). В 1960 году отдел устного народного творчества из Института литературы был переведен в Институт археологии и этнографии АН АрмССР, объединив в своем составе также группу народного танцевального фольклора. В 1973 году на базе отдела фольклора был создан новый отдел документации фольклорных первоисточников.

Отдел фольклора располагает богатым архивом, где хранятся записанные в прошлом и в последующие периоды фольклорные материалы разных жанров, магнитофонные записи и т. д.

В круг основных задач армянской советской фольклористики входят сбор и запись, изучение и публикации материалов устного народного творчества и танцевального фольклора.

Первая научная экспедиция была организована Институтом науки и искусства в 1926 г. Она возглавлялась выдающимся этнографом-фольклористом Е. Лалаяном. В 1932—1933 гг. организовывались экспедиции в Талинский, Аштаракский и Вединский районы во главе с К. Мелик-Оганджаняном. Начиная с 1937 г. по 1950 г. работы по сбору и изучению фольклорных материалов возглавлял А. Т. Ганаланян.

С 1960 года практикуется организация комплексных экспедиций, которые одновременно проводят сбор и исследование устного народного творчества, музыкального и танцевального фольклора. Такие экспедиции во главе с А. Назиняном были направлены в ряд районов Армянской ССР. В 1973—1975 гг. работали целевые экспедиции, возглавляемые С. Арутюняном, для записи и сбора новых вариантов эпоса «Сасна црер».

Большие успехи достигнуты в области научного исследования и публикации памятников армянского фольклора.

Одним из крупных достижений армянской фольклористики советского периода является полное научное издание текстов героического народного эпоса «Сасна црер», осуществленное видными учеными—М. Абегяном и К. Мелик-Оганджаняном. В дни 1000-летнего юбилея

армянского эпоса был издан сводный текст эпоса «Давид Сасунский», подготовленный М. Абегяном, Г. Абовом, А. Ганаланяном, под редакцией и предисловием И. Орбели (1939). Тогда же были опубликованы ряд сборников и множество статей, посвященных эпосу. После этого продолжалась работа по сбору, изданию и исследованию вариантов эпоса «Сасна црер» (монография Г. Григоряна, сборники новых вариантов эпоса и др.).

Очень важной работой по армянскому фольклору является многотомное научное издание «Армянские народные сказки». Это издание было предпринято в 1958 г. и уже вышли в свет 10 томов (под общей редакцией А. Назиняна). В нем охвачены все опубликованные и неопубликованные народные сказки различных районов исторической Армении.

В области армянской устной прозы значителен вклад А. Ганаланяна с его фундаментальным трудом «Армянские предания», который содержит систематизированные тексты и обстоятельное исследование этого жанра.

Большую ценность представляют работы М. Абегяна и А. Ганаланяна, Г. Григоряна, Р. Григорян и других по изучению и публикации армянской народной поэзии.

В числе публикаций памятников армянского устного народного творчества видное место занимает сводный сборник «Армянские народные пословицы и поговорки», составленный А. Ганаланяном, где дается подробное исследование этого жанра народного творчества.

Из эпических малых жанров народного творчества важны исследование С. Арутюняна «Армянские народные загадки» (1960) и составленный им свод загадок (1965), а также исследование о жанре армянских благословений и проклятий (1975).

Проделана значительная работа по истории и теории армянской фольклористики (монографии, исследования, учебные пособия, хрестоматии А. Ганаланяна, Г. Григоряна, С. Арутюняна, В. Свазлян, Э. Костандян и др.).

Важнейшими областями армянского фольклора являются народное танцевальное и музыкальное искусство. В этой области велика заслуга С. С. Лисициан, которой принадлежит капитальный труд, посвященный армянским старинным народным танцам и театральным представлениям. Армянскому народному танцевальному искусству и народному театру посвящены исследования Э. Петросян и Ж. Хачатрян.

Отдел документации фольклорных первоисточников с применением новых математических методов при помощи вычислительно-электронной техники осуществляет подготовку генерального каталога фольклорного архива и составление сводного сборника армянских народных песен-четверостиший [9].

ЛИТЕРАТУРА

1. *Абегян М. Х.* История древнеармянской литературы, т. I, Ереван, 1944; т. 2, 1946, то же на русск. яз. в одном томе, Ереван, 1975.
2. *Мкрян М. М.* Григор Нарекаци. Ереван, 1955; *он же,* Мовсес Хоренаци, Ереван, 1969, *то же* на русск. яз., 1970; *Налбандян В. С.* Егише. Ереван, 1959, то же на русск. яз., 1972; *Акопян Г. А.* Нерсес Шнорали. Ереван, 1964; *он же,* Нерсес Ламбронаци, Ереван, 1971; *он же,* Жанр шараканов в армянской средневековой литературе, Ереван, 1980; *Севак Паруйр,* Саят-Нова, Ереван, 1969; *Авдалбегян М. Т.* Становление армянской художественной прозы. Ереван, 1971; *она же,* Армянские прологи (синаксари) и их историко-литературное значение, Ереван, 1982; *Саакян А. С.* Армянская поэзия позднего средневековья, Ереван, 1975; *Айвазян К. В.* «История Тарона» и армянская литература IV—VIII веков (на русс. яз.), Ереван, 1976; *Нерсисян В. С.* Художественные средства средневековой армянской лирики, Ереван, 1976.
3. *Тертерян А. А.* Творчество Абовяна, Ереван, 1941; *он же,* Армянские классики. Ереван, 1944; *он же,* Перч Прошян, Ереван, 1955; *он же,* Энциклопедия литературных типов Ширванзаде, Ереван, 1959; *он же,* Мурацан, Ереван, 1972; *он же,* Избранные произведения, Ереван, 1980.
4. «История новой армянской литературы», т. 1, Ереван, 1962; т. 2, 1962; т. 3, 1964; т. 4, 1972; т. 5, 1979.
5. «История армянской советской литературы», т. 1, Ереван, 1961; т. 2, 1965.
6. *Абов Г. А.* Габриел Сундукян. Ереван, 1953; *Агабабян С. Б.* Аксель Бакунц, Ереван, 1963; *он же,* Егише Чаренц, т. 1, Ереван, 1973; т. 2, 1977; *Акопян П. О.* Хачатур Абовян. Жизнь, творчество и время, т. 1, Ереван, 1967; *Арзуманян С. А.* Армянский советский роман, т. 1, Ереван, 1967; *Аристакесян А. В.* Паруйр Севак, Ереван, 1974; *Арутюнян С. С.* Габриел Сундукян. Ереван, 1960; *Ахвердян Л. О.* Мир Туманяна. Ереван, 1966, то же на русск. яз., 1969; *Базян С. М.* Литературное наследие Абовяна. Ереван, 1966; *Ганаланян О. Т.* Аветик Исаакян, Ереван, 1955; *Гукасян З. О.* Ленинская теория партийности литературы и армянское литературоведение. Ереван, 1970; *Гюльназарян Х. М.* Армянская критическая мысль в 1920-е годы, Ереван, 1971; *Даронян С. К.* Микаэл Налбандян (на рус. яз.), Ереван, 1974; *Джрбашян Э. М.* Жанр поэмы в армянской советской литературе. Ереван, 1955; *он же,* Поэмы Туманяна, Ереван, 1964; *он же,* Мисак Мецаренц, Ереван, 1977; *он же,* Четыре вершины (Туманян, Исаакян, Терян, Чаренц). Ереван, 1982; *Захарян А. Г.* Армянская поэзия начала 20-го века, Ереван, т. 1, 1973; т. 2, 1977; *Инджикян А. М.* Аветик Исаакян. Ереван, 1955; *он же,* Туманян Ованес. История жизни и творчества, т. 1, Ереван, 1969; *Каринян А. Б.* Очерки истории армянской периодической печати, т. 1, Ереван, 1956; т. 2, 1960; *Манукян С. А.* Акоп Акопян. Ереван, 1975; *Мурадян Г. Б.* Рафаел Патканян. Ереван, 1956; *он же,* Дереник Демирчян, Ереван, 1961; *Налбандян В. С.* Писатель и история. Ереван, 1970; *Оганесян Г. Н.* Творческий мир Исаакяна, Ереван, 1969; *Партизуни В. З.* Ваган Терян. Ереван, 1968; *Ртуни Г. Г.* Сиаманто. Ере-

[1] Все работы, кроме оговоренных, на армянском языке.

ван, 1970; *Сагиян М. С.* Рафаел Патканян, Ереван, 1980; *Салахян А. И.* Классики и современники, Ереван, 1971; *Саркисян Х. С.* Литературное творчество Микаэла Налбандяна, Ереван, 1959; *он же,* Стефан Зорян. Ереван, 1960; *Саринян С. Н.* Раффи. Ереван, 1957; *он же,* Армянский романтизм, Ереван, 1966; *Согомонян С. А.* Современные армянские поэты, т. 1, Ереван, 1965; т. 2, 1967; *Степанян Г. Х.* Акоп Паронян, Ереван, 1964; *Тамразян Г. С.* Ширванзаде. Ереван, 1961; *он же,* Сиаманто. Ереван, 1964; *он же,* История армянской советской литературы. Ереван, 1980; *Терзибашян В. В.* История армянской драматургии, т. 1, Ереван, 1959; т. 2, 1964; *Юсьян М. Г.* Григор Зохрап. Ереван, 1957.

7. *Оганесян Р. О.* Русская литература в оценке армянской общественной мысли, Ереван, 1949, то же на русск. яз., 1952; *Овнан Г. Н.* Армяно-русские литературные связи XIX—XX веков, Ереван, т. 1, 1960; т. 2, 1961; *Мкртчян Л. М.* Армянская поэзия и русские поэты XIX—XX веков, Ереван, 1968; *Алексанян Е. А.* Армянский реализм и опыт русской литературы. Ереван, 1977.

8. *Мамиконян О. Л.* Человек и его образ в литературе, Ереван, 1966; *Джрбашян Э. М.* Теория литературы. Ереван, 1961 (5-е изд.—1980); *он же,* Вопросы поэтики. Ереван, 1976; *он же,* Эстетика и литература. Ереван, 1983; *Григорян А. П.* Проблемы художественного стиля (на рус. яз.). Ереван, 1966; *он же,* Структура художественного образа (на рус. яз). Ереван, 1974; *Гаспарян Д. В.* Стихосложение армянской советской поэзии. Ереван, 1979.

9. *Абегян М. Х.* Гусанские народные песни (текст, введение, комментарии). Ереван, 1940; *он же,* Народные песенки-четверостишия (текст, введение, коммент). Ереван, 1940; *Ганаланян А. Т.* Трудовые песни армянского крестьянина. Ереван, 1937; *он же,* Армянские пословицы и поговорки. I изд., Ереван, 1951, II изд. 1960; *он же,* Армянские предания. Ереван, 1969; 1979 (на рус. яз.); *Григорян Гр. А.* Армянский народный героический эпос. Ереван, 1960; *он же,* Советские армянские эпические песни и исторический песенный фольклор. Ереван, 1965; *он же,* Армянские народные эпические песни и исторический песенный фольклор, кн. 1 (древний период), Ереван, 1972; *он же,* Давид Сасунский (новые варианты), Ереван, 1977; Армянские народные сказки (глав. ред. А. Назинян), т. I—X, Ереван, 1957—1979; *Назинян А. М.* Армянская советская литература и устное народное творчество, Ереван, 1954; *он же,* Армянкое народное творчество. Ереван, 1957; *Арутюнян С. Б.* Армянские народные загадки (исследов.). Ереван, 1960; *он же,* Армянские народные загадки (текст). Ереван, 1966; *он же,* Жанр проклятия и благословения в армянском фольклоре. Ереван, 1975; *Григорян Р. А.* Армянские народные колыбельные и детские песни (текст, введение, коммент.). Ереван, 1970; *Мкртчян М. С.* Армянские народные скитальческие песни ,текст, введение, коммент). Ереван, 1956; *Саакян А. Ш.* Сравнительное исследование вариантов эпоса «Сасна црер», Ереван, 1975; *Лисициан С. С.* Старинные пляски и театральные представления арм. народа, том I—II, Ереван, 1958, 1972; *Орбели И. А.* Армянский героический эпос, то же на рус. яз., Ереван, 1956; «Сасна црер» (научный свод), т. I, Ереван, 1936; т. II, ч. I, 1944; т. II, ч. II, 1951, составили М. Абегян и К. Мелик-Оганджанян; т. III, 1978, записали и подготовили к печати С. Арутюнян и А. Саакян; «Давид Сасунский». Сборник статей, Ереван, 1939; Ленин в армянском фольклоре (сборник). Редакция и предисловие К. Мелик-Оганджаняна. Составитель А. Ганаланян, Ереван, 1936.

В истории развития языкознания в Советской Армении можно отметить три основных этапа.

I. Первый этап (1920 г.—начало 1930-х годов) характеризуется двумя особенностями: сохранением основных направлений развития дореволюционного языкознания и практической его направленностью. Главным центром языковедческой работы являлся Ереванский государственный университет. Здесь преподавали выдающиеся языковеды-арменисты Р. А. Ачарян, М. Х. Абегян, Г. А. Капанцян. Р. А. Ачарян—ученик и последователь А. Мейе, придерживался основных принципов социологического направления и развивал их в применении к армянскому языку. М. Х. Абегян, получивший образование в Германии и воспитывавшийся в условиях младограмматических традиций, развивал взгляд на язык как на психофизический процесс. На формирование взглядов Г. А. Капанцяна оказали сильное влияние Н. Я. Марр и И. А. Бодуэн де Куртенэ. В это же время в Тбилиси работал известный армянист С. С. Малхасянц. Для этого поколения языковедов характерны широкие филологические интересы, сочетание языковедческой работы с филологическими задачами, с историей литературы, с текстологической работой и т. д.

Основные исследования этого периода относились к сравнительному языкознанию, истории армянского языка, армянской диалектологии и лексикографии. Велась интенсивная работа по нормализации орфографии, по терминостроительству и упорядочению терминологии, созданию школьных учебников и словарей. В 1922 г. была проведена орфографическая реформа.

II. Второй этап (начало 1930-х—1950 гг.) характеризуется, с одной стороны, острой идеологической борьбой в области теории и поисками новых путей развития языкознания—с проявлениями вульгаризации и упрощенного понимания марксизма, с другой стороны, усилением сознательного воздействия на развитие литературного языка—планированием языкового развития; в связи с этим создается Комиссия по терминологии и нормам армянского литературного языка при ЦИК АрмССР, в дальнейшем преобразованная в Терминологический комитет при Совете Министров АрмССР.

Исследования по языковедению расширились после организации Института языка в составе Академии наук АрмССР в 1943 году.

Кроме ученых, упомянутых выше, выступает новое поколение языковедов: А. С. Гарибян, Г. Г. Севак, а затем Э. Б. Агаян, С. К. Казарян, А. А. Мурвалян, В. Д. Аракелян и др. В области грамматики современного армянского языка борьба нового поколения ведется под лозунгом преодоления формализма, что в крайнем своем проявлении приводит к логизации грамматики и недооценке языковой формы, к возрождению некоторых традиционных понятий, измененных М. Х. Абегяном и его последователями. В вопросе генезиса армянского язы-

ка, наряду с существующей научной точкой зрения, внедряются некоторые понятия «нового учения» о языке Н. Я. Марра: армянский язык рассматривается как смешанный или двуприродный язык, как переходная стадия от яфетической (кавказской) к индоевропейской, при этом делаются попытки заменить методы сравнительного анализа четырехэлементным анализом Н. Я. Марра и т. п. Периоды развития армянского языка рассматриваются как независимые языковые состояния, классовые по происхождению; переход от одного состояния к другому непосредственно связывается со сменой экономических базисов. Некоторыми учеными все же делаются попытки самостоятельного толкования языкового процесса на базе марксизма, преодоления явно ошибочных положений «нового учения» о языке. На этом этапе наряду со школьными учебниками появляются учебники для вузов, издаются теоретические работы.

III. Третий этап (с 1950 года по настоящее время) начинается с известной дискуссии по вопросам языкознания на страницах газеты «Правда» в 1950 г., в которой приняли участие и армянские языковеды. В области теории этот этап характеризуется преодолением вульгарно-социологического понимания языкового процесса и нигилистического отношения к лингвистическому наследию, критическим усвоением и развитием достижений мирового и, в частности, отечественного языкознания, внедрением новых методов и принципов анализа языка, развитием новых лингвистических дисциплин и направлений, комплексным и более углубленным изучением языковых явлений. В области языкостроительства и языкового планирования преодолеваются некоторые крайности (в частности, попытки грубого вмешательства в нормализацию литературного языка), более вдумчиво и подлинно научно организуются работы по нормализации и обработке литературного языка. Наряду с существующими областями языковедческой деятельности, в соответствии с новыми потребностями общества и новыми тенденциями в советском языкознании, возникают новые направления исследования. Если, с одной стороны, намечается тенденция увеличения числа специальностей и специализаций, то, с другой стороны, идет процесс интеграции как между языковедческими дисциплинами, так и между языкознанием и другими науками,—совместная работа, издание коллективных монографий и т. п. На поприще науки вступает новое поколение языковедов: Г. Б. Джаукян, А. А. Абраамян, С. Г. Абраамян, Н. А. Парнасян, В. А. Қосян, Р. А. Ишханян, М. Е. Асатрян, А. М. Сукиасян, А. С. Маркарян, С. В. Гюльбудагян, О. Х. Барсегян, Э. Р. Атаян и др. В Москве успешно работает Э. Г. Туманян.

Основные направления работы армянских языковедов сводятся к следующему:

Изучение строя современного армянского языка. Основы научного описания строя современного армянского литературного языка были заложены М. Х. Абегяном еще в 1912 г., издавшим «Синтаксис ашхарабара» и в 1931 г. завершившим начатую работу [1]. Кроме изложе-

ния основных теоретических положений автора, книга содержит фонетику, семантику, словообразование и морфологию. Для грамматической теории М. Х. Абегяна характерны как узкое понимание грамматической формы, так и, в соответствии с младограмматической традицией, тяготение к историческому освещению рассматриваемых фактов современного армянского языка. В частности, М. Х. Абегян понимает морфологию как учение о формах слов и в связи с этим признает только пять падежей (именительный, дательный, отложительный, творительный и местный); характеризует синтаксис как учение о а) функциях и связях слов и б) типах и связях предложений, понимает части речи как функциональные единицы; считает центром предложения глагол-сказуемое и т. п.

Грамматические взгляды М. Х. Абегяна подвергаются критике со стороны А. С. Гарибяна и Г. Г. Севака, авторов новых учебников для общеобразовательных школ по морфологии и синтаксису. В 1939 г. выходит в свет учебник Г. Г. Севака для вузов. В этих учебниках и других работах А. С. Гарибян и Г. Г. Севак выступают против узкого понимания формы, при выделении грамматических категорий исходят из первичности грамматических значений и в связи с этим восстанавливают семипадежную систему доабегяновской грамматики (кроме указанных падежей выделяют также винительный и родительный), дают логико-гносеологическое толкование понятию частей речи, отвергают мнение Абегяна о глаголе как центре предложения, выдвигая принцип о равноправии подлежащего и сказуемого и т. д. В основном на этих же принципах построена грамматика современного армянского языка И. Кусикьяна, изданная на русском языке [2].

Грамматическое учение А. С. Гарибяна и Г. Г. Севака, в свое время сыгравшее положительную роль, в дальнейшем приводит к недооценке языковой формы, узкому логицизму и крайне дробным логическим классификациям, оторванным от способов языкового выражения. С одной стороны, критика крайностей и противоречий в грамматической системе указанных авторов, с другой—применение новых методов и принципов языкового исследования приводят к пересмотру многих старых положений и созданию новых обобщающих работ по современному армянскому языку. Из них следует отметить особо работы Г. Б. Джаукяна и Э. Б. Агаяна.

Г. Б. Джаукян в работах, посвященных современному армянскому языку [3], критически используя достижения так называемого традиционного и структурного языкознания, выдвигает принципы соотносительного изучения плана выражения и плана содержания и построения описания языкового строя в соответствии с естественной последовательностью речевой цепи. В связи с этим он считает морфологию учением не только о формах слов, но и об инвариантных значениях этих форм. Синтаксису он отводит изучение структурных моделей словосочетаний, предложений и сочетаний предложений, а также типов и средств их изменения (так называемого трансмоделирования). В свя-

зи с этим он пересматривает систему падежей, учение о частях речи, понятие и количество грамматических категорий и т. д. Э. Б. Агаян описывает морфологическую структуру армянского языка на принципах и в терминах структурного языкознания, дает новую интерпретацию многим понятиям [4].

В 1950—70-х годах появляется большое количество работ как общего характера, так и освещающих отдельные вопросы структуры современного армянского языка.

Среди работ общего характера следует упомянуть трехтомную коллективную работу Института языка АН АрмССР «Современный армянский язык», книгу С. А. Абраамяна, а также учебник коллектива авторов для вузов [5].

Отдельным частям речи, отдельным грамматическим категориям и отдельным вопросам морфологии посвящены многочисленные работы. Разрабатываются вопросы синтаксиса, фонетической системы.

Привлекают внимание также вопросы изучения словарного состава и словообразования (А. А. Мурвалян, С. А. Элоян, С. А. Галстян, Р. С. Манучарян), фразеологии (А. М. Сукиасян, С. А. Галстян, П. С. Бедирян, Е. У. Геворкян), семантики (П. С. Бедирян, С. А. Элоян), стилистики (Г. Б. Джаукян, Г. О. Ваганян, П. М. Погосян, Ф. О. Хлгатян), языка художественной литературы (Р. А. Ишханян, А. А. Папоян, А. А. Марутян, Г. Г. Акопян и др.), орфографии и орфоэпии (С. В. Гюльбудагян, Т. А. Карагюлян) и т. п.

В последние десятилетия уделяется особое внимание экспериментальному изучению армянского языка. Возрастает интерес арменистов к социолингвистическим и психолингвистическим вопросам, билингвизму и социальному функционированию армянского языка.

Сравнительно-историческое изучение армянского языка. После установления Советской власти в Армении в области сравнительно-исторического языкознания продолжали работать Р. А. Ачарян и Г. А. Капанцян. Первый из них продолжает и углубляет исследования Г. Гюбшмана и А. Мейе, занимаясь вопросами этимологии, сравнительно-исторической грамматики [6], истории армянского языка (главным образом истории лексики—классификацией материала этимологического словаря) [7].

Если Р. А. Ачарян сосредоточивает свое внимание на индоевропейском ядре армянского языка, то Г. А. Капанцян работает над выявлением связей армянского языка с мертвыми и живыми языками Передней Азии—как индоевропейскими, так и неиндоевропейскими: хеттским, аккадским, хурритским, урартским, картвельскими. Исходя из гипотезы о двуприродности армянского языка и считая колыбелью армян страну Хайаса, упомянутую в хеттских надписях, Г. А. Капанцян пытается раскрыть в хайасском и армянском как индоевропейские, так и неиндоевропейские лексико-грамматические элементы. Для работ Г. А. Капанцяна характерна широкая постановка проблем истории армянского языка, постоянное внимание к истории армянского народа, его культуре, топонимике, пантеону [8].

После Р. А. Ачаряна и Г. А. Капанцяна рассматриваемая область представлена главным образом работами Г. Б. Джаукяна. В отличие от Г. А. Капанцяна он выдвигает точку зрения о хайасском как древнеанатолийском индоевропейском языке, не являющемся прямой основой армянского языка, а выступающем в нем как субстрат. Несколько монографий и статей он посвящает вопросам отдаленного родства хурритско-урартских языков с индоевропейскими, в том числе—с армянским, дописьменной истории армянского языка, его отношений к древним индоевропейским языкам, сравнительной грамматики армянского языка и периодизации его истории [3, 9].

Кроме упомянутых выше работ по сравнительно-историческому изучению армянского языка, имеется значительное количество статей и монографий по этимологии (Г. Б. Джаукян, Э. Б. Агаян, а также А. А. Абраамян, П. С. Бедирян), изучению ареальных связей армянского языка (Г. Б. Джаукян, Л. А. Сараджева, М. А. Агабекян, Е. Г. Хачатурова и др.), диалектным архаизмам (Р. А. Ачарян, Г. Б. Джаукян, Н. М. Симонян), сравнительной семантике (отдельным семантическим группам—Э. Г. Туманян, А. А. Асмангулян), отдельным вопросам сравнительной грамматики (Г. А. Карагюлян) и т. д.

Из работ учебного характера, дающих общее представление о развитии армянского языка, следует упомянуть книгу А. С. Гарибяна [10], построенную на основе «нового учения» о языке Н. Я. Марра и работы С. К. Казаряна [7, 11]. Историческое развитие синтаксического строя нашло отражение в книге И. Кусикьяна.

Наиболее крупными работами, посвященными древнеармянскому языку (грабару), являются книги А. А. Абраамяна, Э. Б. Агаяна и Э. Г. Туманян [12]. Кроме них, имеются многочисленные учебные пособия, а также статьи и монографии, посвященные отдельным вопросам изучения грамматического строя и лексики грабара.

Среднеармянский период развития армянского языка представлен в работе С. К. Казаряна и коллективной монографии Института языка [13].

Историей восточноармянского литературного языка занимались Г. Г. Севак, Г. Б. Джаукян, С. К. Казарян, Э. Г. Туманян, Р. А. Ишханян, С. А. Галстян, западноармянского литературного языка—Т. Шахбазян, В. Л. Ачемян.

Несколько работ посвящено истории развития отдельных языковых уровней, частей речи и грамматических категорий, изучению отдельных видов письменных памятников, истории орфографии и пр.

Армянская диалектология. В условиях значительной диалектной раздробленности армянского языка приобретают первостепенное значение вопросы как классификации диалектов и составления армянского диалектологического атласа, так и монографического изучения отдельных диалектов и говоров. Развитие советской армянской диалектологии во многом обязано работам Р. А. Ачаряна, предложившего так называемую морфологическую классификацию армянских диалектов (по способу образования настоящего времени глагола) и описавшего

многие диалекты. Кроме указанных Р. А. Ачаряном групп кə,-um,-el, А. С. Гарибян выделяет еще несколько морфологических групп: ка, ha,-s и грабаротипную [14]. В связи с этим А. С. Гарибяном и Э. Б. Агаяном предлагается типологическая классификация, согласно которой выделяются диалекты, образующие настоящее время а) частицами, б) причастными формами и в) синтетически (по типу грабара).

В начале 40-х годов А. С. Гарибян предлагает так называемую фонетическую классификацию, основанную на вариации диалектных смычных. Однако ни он, ни его последователи не выясняют отношения фонетической классификации диалектов к их морфологической классификации. Одновременно А. С. Гарибян пытается доказать более древний характер некоторых диалектов по отношению к грабару и возвести многие явления прямо к индоевропейскому языковому состоянию. Это дает повод к дискуссии на страницах «Историко-филологического журнала» и «Вопросов языкознания» по вопросам происхождения консонантизма армянских диалектов в конце 50-х и в начале 60-х годов.

В 1969 г. Г. Б. Джаукян выступает с идеей многопризнаковой статистической классификации армянских диалектов, приводя в специальной монографии [15] и в нескольких статьях основные результаты применения нового принципа.

Помимо работ Р. А. Ачаряна и А. С. Гарибяна отдельным диалектам посвящен целый ряд монографий Э. Б. Агаяна, О. Д. Мурадяна, А. С. Маркаряна, С. А. Багдасарян-Тапалцян, М. А. Мурадян, М. Е. Асатряна, А. М. Погосяна, А. М. Мкртчяна, В. А. Петояна, А. Н. Анеян, Д. М. Костандян и др. В 1957 г. А. В. Григоряном издается учебник для вузов по диалектологии.

Вопросы исторической диалектологии нашли отражение в работах Р. А. Ачаряна, Г. Б. Джаукяна, Э. Б. Агаяна, О. Д. Мурадяна и др.

В 70-х годах отдел диалектологии Института языка АН АрмССР под руководством О. Д. Мурадяна составил программу собирания материалов для диалектологического атласа армянского языка и приступил к ее осуществлению.

Армянская лексикография. Кроме упомянутого выше семитомного этимологического словаря армянского языка Р. Ачаряна, в годы Советской власти появляется значительное количество различного типа общих и терминологических словарей. Особенно широко представлены толковые словари и русско-армянская лексикография.

Из толковых словарей следует упомянуть четырехтомный словарь С. Малхасянца, получивший Государственную премию СССР, содержащий древнеармянскую и диалектную лексику, четырехтомный словарь Института языка АН АрмССР, двухтомный словарь Э. Агаяна [16].

Среди многочисленных русско-армянских и армяно-русских словарей следует упомянуть четырехтомный русско-армянский словарь [17] и однотомный армяно-русский словарь (сдан в печать) Институ-

та языка АН АрмССР, а также русско-армянский словарь А. С. Гарибяна [18], получивший Государственную премию Армянской ССР.

Составлены и частично изданы переводные словари как с языков соседних с Арменией республик (грузинско-армянский, азербайджанско-армянский), так и с иностранных языков, изучаемых в школе (англо-армянский, немецко-армянский, французско-армянский, испанско-армянский).

Изданы словари синонимов (А. М. Сукиасян [19], омонимов (Г. Б. Джаукян, Е. У. Геворкян), антонимов (Р. Н. Шалунц), фразеологические (А. М. Сукиасян и С. А. Галстян [20], коллектив авторов, 1975), обратный (коллектив авторов, 1976), орфографические (А. С. Гарибян, О. Х. Барсегян) и др. Терминологические словари как толкового, так и переводного характера охватывают почти все основные области науки, техники, общественно-политической и культурной жизни. Коллективом Института языка АН АрмССР составлены и редактируются диалектологический и тематический словари. Выпускается серия конкордансов древнеармянских и новоармянских авторов, составленных коллективом отдела армянского конкорданса. При Институте языка АН АрмССР имеются картотеки языка различных авторов и произведений, диалектной лексики, а также выборочная карточка. Общее количество всех карт в этих картотеках по приблизительной оценке составляет не менее полутора десятка миллионов.

История армянских лингвистических учений. Объектом усиленного внимания была также история армянского языкознания. Здесь следует прежде всего отметить обобщающие работы Э. Б. Агаяна [21] и Г. Б. Джаукяна [9].

История грамматических учений была предметом интереса Г. Б. Джаукяна [22], Л. Хачикяна и С. Авакяна (издание и изучение работ Вардана Аревелци и Ованеса Крнеци), Л. Г. Хачеряна (издание и изучение работ по «искусству писания», а также грамматических трактатов Есаи Ничеци и Вардана Аревелци), В. Ш. Царукяна (история армянской грамматики XVIII в.), О. К. Мелконяна (издание и изучение грамматики Давида Зейтунци) и др.

История армянской диалектологии нашла отражение в работах Р. А. Ачаряна, А. С. Гарибяна, Г. Б. Джаукяна, А. В. Григоряна и др.

Историей армянской лексикографии занимались Г. К. Гаспарян [23], Г. М. Амалян (работы по истории средневековой армянской лексикографии, 1966, 1971, 1973; издание текста «Армянского словаря», 1975), а также А. М. Сукиасян, Р. О. Костанян, Л. Б. Петросян и др.

Много работ посвящено трудам отдельных языковедов, разбору их взглядов на тот или иной вопрос, а также целым областям лингвистики [24]. Почти в каждой работе имеется обзор истории изучения вопроса.

Имеются библиографии по различным вопросам армянского языкознания, но пока нет общей библиографии советского языкознания.

Общее языкознание и изучение различных языков, кроме армянско-

го. Общее языкознание как отдельная область работы армянских языковедов фактически развилось в годы Советской власти.

Имеется несколько работ по введению в языкознание (в том числе учебного характера: Р. А. Ачаряна ([6], вводный том, 1965), Г. А. Капанцяна и Э. Б. Агаяна. История языкознания представлена в двухтомной монографии Г. Б. Джаукяна [25].

Среди проблем, в разработку и решение которых внесли значительный вклад армянские ученые, следует упомянуть лингвистическое моделирование и опыт построения универсальной лингвистической модели, лингвистическую систематику и классификацию методов исследования, понятие грамматической категории, теорию фонемы (Г. Б. Джаукян), учение о частях речи (Г. Г. Севак [26], Г. Б. Джаукян), вопросы взаимоотношения языка и логики, критику теории лингвистической относительности Сепира-Уорфа (Г. А. Брутян), вопросы соотношения языка и реальности, понятия элементарной синтаксической единицы и элементарной синтаксической структуры (Э. Р. Атаян), теорию лингвистического знака (Л. А. Абраамян, Э. Г. Аветян, Р. Г. Авоян), теорию и методику сравнительно-исторического языкознания (Г. А. Капанцян, Э. Б. Агаян, Г. Б. Джаукян) и т. д.

Кроме армянского языка, самостоятельным объектом изучения были и некоторые другие языки: 1) языки, являющиеся объектом изучения в средней школе и вузах,—в первую очередь русский язык, затем английский, французский, немецкий; отдельным вопросам структуры и лексики этих языков посвящены монографии (в том числе диссертации) и статьи, главным образом преподавателей вузов, ведущих соответствующие курсы; 2) языки восточных народов, преподаваемые в вузах и изучаемые в Институте востоковедения АН АрмССР: персидский, курдский, турецкий, арабский; 3) языки древней Передней Азии, памятники которых были обнаружены на территории исторической Армении и сопредельных стран и изучение которых очень важно для решения проблем истории армянского народа и армянского языка: урартский, хурритский, аккадский, хеттский, палайский; этим языкам посвящены исследования Г. А. Капанцяна, Г. Б. Джаукяна, Н. В. Арутюняна, М. А. Исраелян, В. Н. Хачатряна, Н. А. Мкртчяна и др.

Внимание армянских ученых привлекли и некоторые другие языки: азербайджанский, грузинский, удинский, татский, венгерский, этеокипрский и др.

Как самостоятельные области исследования следует упомянуть методику преподавания языков и сопоставительное изучение армянского языка и других языков, изучаемых в школах и вузах.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Абегян М. Х.* Теория армянского языка, Ереван, 1931.
2. *Кусикьян И. К.* Грамматика современного литературного армянского языка, М., 1950.

3. *Джаукян Г. Б.* Структура и развитие армянского языка, Ереван, 1969; *он же,* Основы теории современного армянского языка. Ереван, 1974.
4. *Агаян Э. Б.* Склонение и спряжение современного армянского языка, Ереван, 1971.
5. «Современный армянский язык», I—III, Ереван, 1974—1979; *Абраамян С. Г.* Грамматика современного армянского языка, Ереван, 1975; «Армянский язык», I—II, Ереван, 1975—1980.
6. *Ачарян Р. А.* Этимологический корневой словарь армянского языка, I—VII, Ереван, 1926—1935 (I—IV, Ереван, 1971—1979); *Ачарян Р. А.* Полная грамматика армянского языка, I—VI, Ереван, 1952—1971.
7. *Казарян С. К.* История литературного армянского языка, Ереван, 1961.
8. *Капанцян Г. А.* Историко-лингвистические работы, I—II, Ереван, 1957—1975; *он же,* История армянского языка, Ереван, 1961.
9. *Джаукян Г. Б.* Хайасский язык и его отношение к индоевропейским языкам, Ереван, 1964; *он же.* Очерки по истории дописьменного периода армянского языка, Ереван, 1967; *он же,* Армянский и древние индоевропейские языки, Ереван. 1972; *он же,* Общее и армянское языкознание, Ереван, 1978.
10. *Гарибян А. С.* Введение в изучение истории армянского языка, Ереван, 1937.
11. *Казарян С. К.* Краткая история армянского языка, Ереван, 1954.
12. *Абраамян А. А.* Учебник грабара, Ереван, 1952; *Агаян Э. Б.* Грамматика древнеармянского языка, I, Синхрония, I, Ереван, 1964; *Туманян Э. Г.* Древнеармянский язык, М., 1971.
13. *Казарян С. К.* Среднеармянский язык, I, Ереван, 1960; «Очерки по истории среднеармянского литературного языка», I—II, Ереван, 1972—1975.
14. *Гарибян А. С.* Армянская диалектология, Ереван, 1958.
15. *Джаукян Г. Б.* Введение в армянскую диалектологию, Ереван, 1972.
16. *Малхасянц С. С.* Толковый словарь армянского языка, I—IV, Ереван, 1944—1945; «Толковый словарь армянского языка», I—IV, Ереван, 1972—1980; *Агаян Э. Б.* Толковый словарь современного армянского языка, I—II, 1976.
17. «Русско-армянский словарь», I—IV, Ереван, 1954—1958.
18. *Гарибян А. С.* Русско-армянский словарь, Ереван, 1968.
19. *Сукиасян А. М.* Словарь синонинов армянского языка, Ереван, 1967.
20. *Сукиасян А. М., Галстян С. А.* Фразеологический словарь армянского языка, Ереван, 1975.
21. *Агаян Э. Б.* История армянского языкознания, I—III, Ереван, 1958—1962.
22. *Джаукян Г. Б.* Грамматические и орфографические труды в древней и средневековой Армении в V—XV вв., Ереван, 1954.
23. *Гаспарян Г. К.* История армянской лексикографии, Ереван, 1968.
24. *Барсегян О. Х.* Учение о частях речи армянского языка, Ереван, 1980.
25. *Капанцян Г. А.* Введение в языкознание, Ереван, 1939; *Агаян Э. Б.* Введение в языкознание, Ереван, 1959; *Джаукян Г. Б.* История языкознания, I—II, Ереван, 1960—1962.
26. *Севак Г. Г.* В кн.: «Научные труды Ереванского гос. ун-та», XI, 1939.

ИСКУССТВОЗНАНИЕ

Изучение армянского искусства, прошедшего многовековый путь развития и создавшего выдающиеся художественные ценности, носило до революции случайный, эпизодический характер. Зарождение и развитие искусствознания как самостоятельной научной дисциплины относится к сравнительно недавнему времени и связано с теми коренными переменами, которые произошли в общественной жизни Армении после установления Советской власти.

Создание Государственного университета, консерватории, а затем политехнического, художественного и театрального институтов дало возможность начать подготовку необходимых кадров искусствоведов. Большую помощь в воспитании высококвалифицированных армянских искусствоведов оказали художественные вузы и научно-исследовательские институты Москвы и Ленинграда.

Первым очагом искусствознания в Армении стал музыкальный кабинет имени Р. Меликяна при консерватории (1934 г.). Затем уже в системе Академии наук Армянской ССР возник Сектор истории и теории искусства (1946), на базе которого сформировался Институт искусства (1958)—наиболее крупный центр искусствознания в республике.

В процессе роста и формирования армянское искусствознание опиралось на достижения смежных общественных дисциплин, ставило и решало важные практические и теоретические задачи в своей области. При этом самостоятельное значение приобрели различные направления, связанные с тем или иным видом искусства: архитектурой, музыкой, театром, изобразительным искусством, кино и т. д.

Армянская архитектура давно привлекала пристальное внимание многих ученых из разных стран. Уже с середины прошлого века появились работы отечественных и иностранных авторов (Ф. Дюбуа, Ш. Тексие, Д. Гримм, А. Муравьев, Н. Кондаков, М. Броссэ, О. Шахатунян, С. Джалалянц), которые представляли те или иные памятники армянской архитектуры и пытались определить время их создания. Новый этап в изучении армянской архитектуры ознаменовали работы Н. Марра, связанные с раскопками в Ани (1892—1893, 1904—1917) и Гарни (1909—1911), ценные исследования И. А. Орбели, труд австрийского ученого И. Стржиговского «Архитектура армян и Европа» (1918). С начала XX века развернулась деятельность крупнейшего исследователя Тороса Тораманяна, в трудах которого глубокое и многостороннее научное освещение получили почти все узловые вопросы исторического прошлого армянской архитектуры, сделав его по праву основоположником этой области армянского искусствознания [1].

В советские годы большой размах получили работы по раскопкам архитектурных памятников. Богатый материал дали раскопки урартских городов, крепостей и отдельных поселений (Тейшебаини, Эребуни, Аргиштихинили и т. д.). В исследованиях советских урартоведов нашли свое освещение многочисленные вопросы урартского градострои-

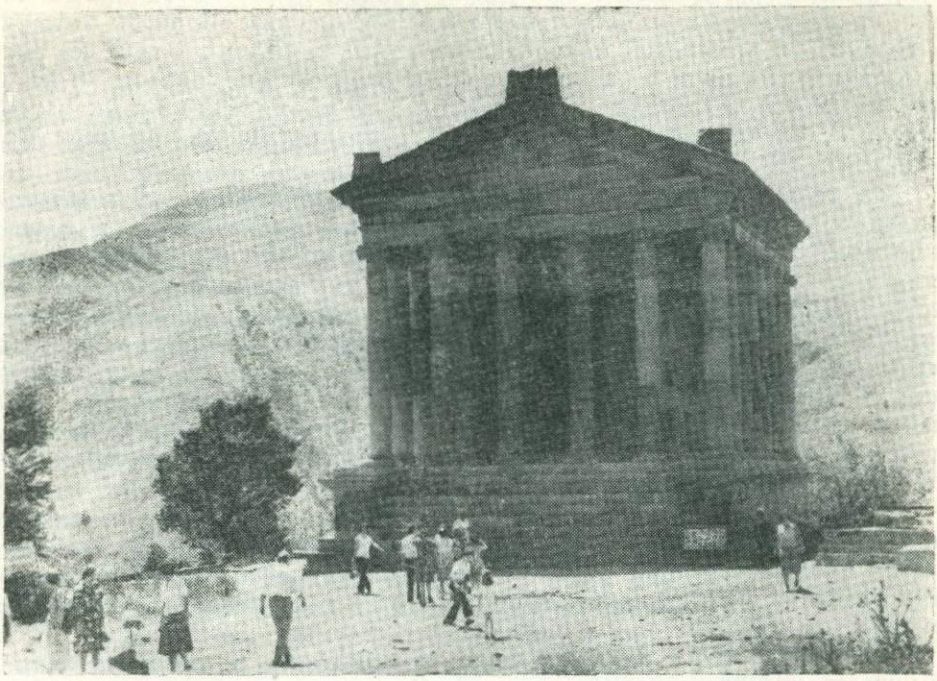
тельства, архитектуры и строительной техники [2]. Советская Армения стала крупнейшим центром урартоведения.

Раскопки крепости Гарни, столичных городов Армавир и Арташат раскрыли многие стороны армянской архитектуры античного периода, до того почти не изученного. Исследования по этой эпохе имели важное значение для уточнения проблем, связанных с зарождением и ранним периодом становления армянской классической архитектуры, определением ряда особенностей эллинистического искусства, его взаимосвязей с искусством восточных народов [3]. Серьезным вкладом в архитектурную науку следует признать данное Институтом искусств обоснование реконструкции языческого харама I века в Гарни (автор А. Саинян), реставрация которого завершилась и получила высокую оценку, удостоившись Государственной премии Армянской ССР.

Многосторонний характер носило изучение средневековой архитектуры, чему способствовали раскопки крепости Анберд и столицы Двин [4]. В 50—70-е годы значительно расширилась сфера исследуемых задач и проблем. По истории армянской средневековой архитектуры появились как обобщающие труды, так и исследования, посвященные градостроительству и гражданской архитектуре, различным архитектурным школам, наиболее распространенным типам строений, композиционным решениям, памятникам народной архитектуры, культурным связям с соседними народами [5]. С 1967 года началось плодотворное сотрудничество Института искусств АН Армянской ССР с архитектурной группой Миланского политехникума, в результате которого в Милане на итальянском, армянском и английском языках стала издаваться совместная серия «Памятники армянской архитектуры». Уже вышли в свет отдельные издания, посвященные Ахпату, Санаину, хачкарам, Анберду, Гегарду, Ахтамару, Гошаванку, Ереруйку. В Риме были опубликованы развернутые исследования по различным памятникам и архитектурным комплексам (Сорадир, Эчмиадзин, Двин, базиликальные сооружения, архитектура Ани), в которых делается попытка показать их место и значение в ряду подобных памятников других народов, в общем развитии мировой архитектуры.

В исследованиях, посвященных современности, активно изучался богатый опыт армянской советской архитектуры, разрабатывались новые научные проблемы, имеющие творческое и практическое значение. Были написаны работы по стилевым направлениям современной архитектуры, градостроительству, созданию усовершенствованных типов домов и квартир, поискам новых стройматериалов и наиболее передовых методов строительства [6].

Музыкознание в Армении также имеет свою долгую историю. Развитая система музыкально-теоретических знаний сформировалась здесь уже в средние века. Наиболее известное ее достижение—оригинальное учение о гласах (ладах). В начале XX века с проницательными суждениями о национальном своеобразии армянской музыки выступил Комитас, ряд интересных работ опубликовали С. Меликян, В. Корганов.



Языческий храм I века в Гарни после реставрации.

Тем не менее только в советские годы было начато систематическое изучение как богатого наследия прошлого, так и современной музыкальной практики. С особой интенсивностью эта работа развернулась в 50—70-е годы. Именно в это время было начато критическое освоение текстов и публикация академических изданий классиков национальной музыки (уже завершено издание Собрания сочинений А. Спендиарова в 10-ти томах, опубликовано 6 томов сочинений Комитаса, начата подготовка к изданию сочинений Р. Меликяна, «Антологии образцов армянской средневековой музыки»). Появились развернутые труды, освещающие историю развития ведущих жанров (опера, балет, симфония, вокально-симфоническая, фортепианная, камерно-вокальная музыка, камерно-инструментальные ансамбли и т. д.), опубликованы исследования о крупнейших национальных композиторах (Комитас, А. Спендиаров, А. Хачатурян, Р. Меликян, Х. Кара-Мурза и т. д.), сделаны и первые успешные попытки научного обобщения как отдельных этапов, так и всего исторического развития армянской музыки [7].

Важно отметить, что в этот период армянское музыкознание не только проделало большую работу по накоплению и систематизации фактов—этап, вообще характерный для молодой, только формирую-

щейся науки, но и сумело выступить с рядом капитальных исследований, среди которых выделяются труд Х. Кушнарева «Вопросы истории и теории 330 армянской монодической музыки» [8] с его глубоко разработанным учением о национальной ладовой системе, работы по истории музыки А. Шавердяна [9], трехтомный «Армянский музыкальный театр» Г. Тигранова [10], отмеченный Государственной премией Армянской ССР.

За годы Советской власти успешно развивалась музыкальная фольклористика. Собиранию, систематизации, расшифровке и изучению армянского народного и гусано-ашугского музыкального творчества уделялось постоянное внимание еще в дни формирования Сектора истории и теории искусств. К настоящему времени в фонотеке Института искусств уже собрано свыше 8000 записей образцов народного музыкального творчества. Их систематическое издание в виде различных сборников [11] имело важное научное и чисто практическое значение, помогая формированию репертуара многих музыкальных коллективов и давая необходимый материал армянским композиторам для создания своих произведений.

В 70-е годы началась работа над созданием первого универсального аналитического каталога музыкального фольклора, который, учитывая предшествующий мировой опыт, современные методы и тенденции развития музыкознания, конструируется как универсальная структурно-поисковая система, работающая с помощью ЭВМ [12].

Театроведение в Армении было представлено до революции преимущественно театральной критикой. Существенных перемен не произошло и в 20—40-е годы. Из большого потока театрально-критической (по преимуществу) литературы тех лет можно выделить первый опыт исследования древнего армянского театра, принадлежащий Г. Левоняну. Положение резко изменилось с 50-х годов, когда стали появляться театроведческие исследования различного профиля. В монографиях, посвященных крупнейшим деятелям армянской сцены, был не только собран и систематизирован обширный фактический материал, но и делались успешные попытки изучения конкретных вопросов истории театра в их тесной связи с теоретической проблематикой (соотношение правды жизни и правды художественной, объективного и субъективного содержания искусства, понятие актерского образа в работах о Петросе Адамяне, Сирануйш, М. Мнакяне, Р. Нерсесяне, В. Аджемяне и т. д.) [13].

Исследование Г. Гояна о 2000-летнем пути армянского театра [14] положило начало созданию ряда обобщающих трудов, в которых с научной достоверностью был воссоздан и уточнен характерный облик армянского средневекового театра [15], подробно прослежена история театра в Западной и Восточной Армении [16], история армянской драматургии [17], режиссуры [18] и т. д. Особое внимание уделено изучению проблем армянского советского театра. Появление целого ряда исследований на эту тему [19] сделало возможным издание капитального труда «История армянского советского театра» [20]. Серьезным

успехом армянского театроведения стало создание впервые в нашей стране пятитомной универсальной летописи истории армянского театра XIX—XX веков [21].

С организацией при Институте искусств Армянского центра шекспироведения (1966 г.) на прочную научную основу поставлено изучение проблем, связанных с Шекспиром и армянской культурой. Центр подготовил к печати собрание сочинений Шекспира в 10-и томах на армянском языке (к 1980 г. вышло в свет 6 томов). В периодически издаваемых сборниках «Шекспиракан» [22] научное освещение получили такие темы, как «Шекспир и армянская общественная мысль», «История и теория шекспировских переводов», «Сценическая жизнь шекспировских пьес в армянском театре» и т. д. При центре создана уникальная шекспировская библиотека, в которой собрано более трех тысяч книг на 36 языках. Крупнейшая заслуга в создании центра, библиотеки, а также в разработке важных проблем армянского шекспироведения принадлежит Р. В. Заряну.

За последние два десятилетия известное развитие получила и самая молодая область армянского искусствознания—*киноведение*. Внимание уделялось как изучению творчества видных деятелей армянской кинематографии, отдельных этапов ее исторического развития, так и созданию работ обобщенного характера. К их числу относится капитальное исследование об армянской художественной кинематографии С. Ризаева [23], многогранная и плодотворная деятельность которого сыграла определяющую роль в становлении армянской науки о кино.

Систематическое изучение *армянского изобразительного искусства*, богатого своей историей и современными достижениями, также относится к советскому периоду. Создание Государственной картинной галереи Армении, Исторического музея, Матенадарана, где были собраны замечательные коллекции национального изобразительного и прикладного искусства, заложило необходимую материальную основу для начала серьезных исследовательских работ в этой области искусствознания. Наиболее очевидные достижения армянских искусствоведов связаны с изучением средневекового искусства и искусства Советской Армении. Большое внимание, в частности, уделялось проблемам армянской средневековой миниатюры, высокий художественный уровень которой принес ей мировое признание. Труды Л. Дурново в Армении и С. Тер-Нерсесян за рубежом [24], посвященные армянской миниатюре, имели основополагающее значение и стимулировали появление целого ряда исследований, освещающих особенности разных художественных школ (киликийской, гладзорской, васпураканской, крымской) и творческого наследия видных художников-миниатюристов этой эпохи (Т. Рослин, С. Пицак, А. Джугаеци, Авак). Появились также исследования, посвященные армянской скульптуре и монументальной живописи древнего и средневекового периодов, различным эпохам истории национального изобразительного искусства [25]. За последние годы изучение вопросов средневекового армянского искусства стало вестись и в

теоретическом аспекте (проблемы цвета и композиции, классификации иконографических основ сюжетов картин).

Не менее богата история армянского изобразительного искусства последующих веков, изучению которых посвящены многие монографические исследования. Проделана большая работа по изучению творчества выдающихся художников (И. Айвазовский, Е. Татевосян, В. Суренянц, Г. Башинджагян, С. Агаджанян, М. Сарьян, А. Коджоян, А. Гюрджян) отдельных жанров (портрет, пейзаж, натюрморт) [26].

В настоящее время в Институте искусств подготавливается многотомный труд по истории изобразительного искусства армянского народа. В более кратком изложении эта работа уже опубликована в виде «Очерков истории армянского изобразительного искусства» [27].

За последние два десятилетия самостоятельное значение приобрело изучение армянского прикладного искусства. За короткий срок были написаны исследования по отдельным видам национального прикладного искусства—вышивке, карпету, ковроделию, гончарному искусству, набойке [28] и т. д. В этих работах дана научная классификация школ и направлений, охарактеризованы особенности видов прикладного искусства Армении.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Тораманян Т. А.* Материалы по истории армянской архитектуры, т. I, Ереван, 1942, т. II, 1948 (на арм. яз.).
2. *Пиотровский Б. Б.* История и культура Урарту, Ереван. 1944; *Оганесян К. Л.* Архитектура Тейшебаини, Ереван, 1955.
3. *Тревер К. В.* Очерки по истории культуры древней Армении, М—Л., 1953; *Саинян А. А.* Архитектурные памятники Гарни и Гехарда, Ереван, 1969.
4. *Арутюнян В. М.* Архитектурные памятники Двина V—VII веков, Ереван, 1950 (на арм. яз.).
5. *Токарский Н. М.* Архитектура Армении IV—XIV веков, Ереван, 1961; *Халпахчян О. Х.* Производственные сооружения Армении, Ереван, 1961; *Мнацаканян С. Х.* Звартноц и однотипные памятники, Ереван, 1971 (на арм. яз.); *Папухян Н. Ц.* Народное творчество Сюника, Ереван, 1972 (на арм. яз.); *Асратян М. М.* Архитектурные комплексы Сюника XVII—XVIII вв., Ереван, 1973 (на арм. яз); *Мнацаканян С. Х., Оганесян К. Л., Саинян А. А.* Очерки по истории архитектуры древней и средневековой Армении, Ереван, 1978.
6. *Арутюнян В. М., Асратян М. М., Меликян А. А.* Архитектура Советской Армении, М., 1972.
7. *Атаян Р. А.* Армянская хазовая нотопись. Ереван, 1959 (на арм. яз.); *Кушнарев Х. С., Мурадян М. О., Геодакян Г. Ш.* Очерк истории армянской музыки, Ереван, 1963 (на арм. яз.); «Комитасакан», Ереван, 1969 (на арм. яз.); *Мурадян М. О.* Армянская музыка в XIX и начале XX вв., Ереван, 197 (на арм. яз.); «Арам Хачатурян», Ереван, 1972; «Александр Спендиаров», Ереван, 1973; *Тагми-*

зян Н. К. Теория музыки в древней Армении, Ереван, 1977; *Худабашян К. Э.* Армянская музыка на пути от монодии к многоголосию. Ереван, 1977.
8. *Кушнарев Х. С.* Вопросы истории и теории армянской монодической музыки, Л., 1958.
9. *Шавердян А. И.* Комитас и армянская музыкальная культура, Ереван, 1956; *он же,* Очерки по истории армянской музыки XIX—XX вв., М., 1959.
10. *Тигранов Г. Г.* Армянский музыкальный театр, т. I, Ереван, 1956; т. II, 1960; т. III, 1975.
11. *Комитас.* Народные песни, Ереван, 1931 (на арм. яз); *он же,* Народные песни, т. I, составитель М. Агаян, Ереван, 1950 (на арм. яз.), Меликян С. Армянские народные песни и пляски, т. I, составитель М. Агаян, Ереван, 1949, т. II, 1955 (на арм. яз.); *Тумачян М.* Армянские народные песни, т. I, Ереван, 1972 (на арм. яз.); *Кочарян А. К.* Армянские гусанские песни, Ереван, 1976 (на арм. яз.).
12. «Алгоритмический формализованный анализ музыкальных текстов», Ереван, 1975.
13. *Зарян Р. В.* Сирануйш, Ереван, 1959 (на арм. яз.); *он же,* Петрос Адамян, т. II, Ереван, 1960, т. I, 1961 (на арм. яз.); *он же,* Страницы из истории армянской шекспирианы, Ереван, 1979 (на арм. яз.); *Самвелян Л.* Шекспир и армянская литературная и театральная культура, Ереван, 1974 (на арм. яз).
14. *Гоян Г. И.* 2000 лет армянского театра, т. т. 1,2, М., 1952.
15. *Оганесян Г. В.* Театр в средневековой Армении, Ереван, 1978 (на арм. яз.).
16. *Степанян Г. Х.* Очерк истории западноармянского театра, т. I, Ереван, 1962, т. II, 1969, т. III, 1975 (на арм. яз.); *Ахвердян Л. О.* История армянского театра (1901—1920 гг.), Ереван, 1980 (на арм. яз.).
17. *Терзибашян В. В.* История армянской драматургии, т. I, Ереван, 1959, т. II, 1964 (на арм. яз.).
18. *Ризаев С. А.* Режиссура в армянском театре, Ереван, 1968.
19. *Меликсетян С. А.* Очерк истории армянского советского театра, Ереван, 1960 (на арм. яз.); *Арутюнян С. С.* История армянского советского театра, т. I, Ереван, 1968 (на арм. яз.).
20. «История армянского советского театра,» Ереван, 1967 (на арм. яз.).
21. *Арутюнян Б. Б.* Летопись армянского советского театра, т. I, Ереван, 1961, т. II., 1969 (на арм. яз.).
22. «Шекспиракан», под ред. Р. Заряна, книга I, Ереван, 1967; книга II, 1968; книга III, 1970; книга IV, 1975; книга V, 1975; книга VI, 1980 (на арм. яз.).
23. *Ризаев С. А.* Армянская художественная кинематография, Ереван, 1963.
24. *Дурново Л. А.* Краткая история древнеармянской живописи, Ереван, 1957; *она же,* Очерки изобразительного искусства средневековой Армении, М., 1979; *Тер-Нерсесян С.* Армянское искусство в средние века, Ереван, 1975 (на арм. яз.).
25. *Мартикян Е.* История армянского изобразительного искусства, книга I, Ереван, 1971, книга 2, 1975 (на арм. яз.); *Казарян М. М.* Армянское изобразительное искусство в XVII—XVIII веках, Ереван, 1974 (на арм. яз.); *Азарян Л. Р.* Армянская скульптура раннего средневековья, Ереван, 1975 (на арм. яз.); *Аракелян Б. Н.* Очерки по истории искусства древней Армении, Ереван, 1976; *Мнацаканян С. Х.* Армянская светская скульптура в IX—XIV веках. Ереван, 1976 (на арм. яз.).
26. *Дрампян Р. Г.* Мартирос Сарьян, Ереван, 1960 (на арм. яз.); *Матевосян В. А.* Акоп Коджоян, Ереван, 1971 (на арм. яз.); *он же,* М. Сарьян, Ереван, 1975 (на

арм.яз.); *Саркисян М. С.* Ованнес Айвазовский, Ереван, 1976 (на арм. яз.); *Айвазян М. А.* Пейзаж в армянской живописи, Ереван, 1978.
27. Очерки по истории армянского изобразительного искусства, Ереван, 1979.
28. *Давтян С. С.* Армянская вышивка, Ереван, 1972 (на арм. яз.); *он же,* Армянский карпет, Ереван, 1975 (на арм. яз.).

ИСТОРИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И ТЕХНИКИ

При обзоре работ по истории науки в Советской Армении можно выделить три этапа.

Первый этап охватывает период с 1920 по 1945 годы. Исследования в данном периоде проводились по инициативе отдельных ученых, но были довольно плодотворными и явились основой и стимулом для дальнейших, более широких и глубоких изысканий. Достойны упоминания работы И. А. Орбели, Л. М. Меликсет-Бекова по истории математики, А. С. Бадаляна, А. Г. Абрамяна по истории космографии и календаря, Л. А. Оганесяна по истории медицины и др. [1].

Второй этап—1945—1958 годы. Историко-научные исследования получают определенную направленность благодаря созданному в 1946 г. в Отделении биологии АН АрмССР сектору истории биологии и медицины под руководством академика Л. А. Оганесяна, а также кафедре истории физико-математических наук в Ереванском университете. Был выпущен ряд монографий и сборников научных трудов.

Третий этап охватывает период с 1958 г. до наших дней. Для этого этапа характерно целенаправленное развитие истории всех отраслей естествознания и техники. Это явилось результатом плодотворной деятельности организованной в 1958 г. комиссии по истории естествознания и техники при АрмССР, реорганизованной спустя два года в Совет по истории естествознания и техники. Научно-организационная и координационная деятельность совета привели к расширению работ по истории науки. Этому в значительной мере способствовало систематическое участие армянских ученых в международных и всесоюзных форумах, а также в ставших уже традиционными закавказских конференциях по истории науки. Из пяти состоявшихся по настоящее время конференций две (первая—в 1965 и вторая—в 1972 гг.) проходили в Ереване, материалы которых опубликованы отдельными книгами [2].

Помимо монографий и статей по истории отдельных наук, о которых будет сказано ниже, за отмеченный период изданы обобщающие труды—7 томов сборника «История естествознания и техники в Армении», сборники «Академия наук Армянской ССР за 25 лет», «Наука в Советской Армении за 50 лет», а также работы В. А. Амбарцумяна, Л. Б. Гарибджаняна, посвященные развитию науки и научных центров [3].

Ниже кратко освещаются основные результаты историко-научных исследований по отдельным группам наук.

Физико-математические науки. В 1918 году И. А. Орбели издал полный текст арифметических задач Анании Ширакаци вместе с русским переводом. Этот перевод впервые дал возможность широко ознакомиться с жизнью крупного армянского ученого VII века. В 1939 году А. Г. Абрамяном были выявлены и изданы арифметические таблицы, а позже—лунный указатель А. Ширакаци [4].

Систематическое изложение истории развития математики в древней и средневековой Армении дано в монографии Г. Б. Петросяна [5]. В ней показаны социально-экономические, культурные и другие факторы, вызвавшие развитие математики в Армении.

Установлено, что в 1051 г. армянским мыслителем Григором Магистром с греческого на армянский переведена геометрия Евклида (напомним, что в Западной Европе она была переведена с арабского на латинский в 1120 г. и лишь в 1501 г.—непосредственно с оригинала)*. Разбирая математическое наследие ученого XIV века Николая Артавазда, Г. Б. Петросян заключает, что труды А. Ширакаци и его последователей были широко известны в Византии и оказали благотворное влияние на развитие математики в этой стране. На основе изучения арабских математических источников сделано предположение, что в V веке в Армении жил математик Аганис, о характере исследований которого можно судить, в частности, по тому, что он занимался доказательством V постулата Евклида.

История зарождения и развития астрономии в Армении обобщена в двухтомном труде Б. Е. Туманяна [6]. Первый том охватывает период с древних времен до XIX века. Подробно рассмотрены астрономические и календарные работы армянских ученых. По мнению автора несмотря на то, что еще в древности и раннем средневековье астрономические знания в Армении достигли определенной степени развития (календарь, предсказание затмений и т. д.), астрономия как научная дисциплина сформировалась лишь в VII веке благодаря работам А. Ширакаци. Дано обстоятельное описание приборов: астролябий (в частности астролябии Гукаса Ванандеци, XVII—XVIII вв.), солнечных часов, лунных указателей. Во втором томе, охватывающем период с начала XIX века до 1920 г., рассматриваются календарные вопросы, космогонические гипотезы, анализируется армянская астрономическая литература. Значительный интерес представляет открытие Х. Синаняном шестого спутника Юпитера.

В монографическом труде А. С. Бадаляна [7] прослеживается эволюция армянского календаря. Указано на наличие у древних армян собственного календаря, усовершенствованного в средние века. В работе подробно освещены вопросы начала Великого армянского летоисчисления и проведено сравнение армянского календаря с римским и календарями других народов. Приведена подробная доступная табли-

* В 1962 г. издан вновь обнаруженный армянский текст геометрии Евклида. «Геометрия Евклида», Ереван, 1962. Публикация Г. Б. Петросяна и А. Г. Абрамяна (на древнеармянском языке).

ца перехода от армянского подвижного календаря к юлианскому и наоборот.

В области истории физики досоветского периода рассмотрены труды армянских ученых конца XVII—начала XVIII веков Матеоса и Гукаса Ванандеци, а также автора XVIII века Степаноса Абгаряна, затронувшего вопросы механики, акустики, теплоты, электричества и оптики [8].

Анализу развития математических наук, математического образования и подготовки специалистов в Ереванском университете посвящен труд В. В. Сагателяна [9].

Химические науки. На основе изучения рукописей Матенадарана и исследования археологических материалов опубликован ряд монографий и статей о состоянии и достижениях химической технологии—прикладной химии в древней и средневековой Армении [10]. В них, в частности, показан высокий уровень химической технологии, существовавшей еще в древнейшие времена на территории исторической Армении, о чем косвенно свидетельствует также вывоз из Армении на Северный Кавказ, Междуречье, в Грецию, Рим и другие страны металлов, пурпурной краски («вордан кармир»), «армянской соли» и др. Армянская алхимия в отличие от европейской, преследовавшей цель получения благородных металлов (золота, серебра) из неблагородных, ставила сугубо реальные цели, имевшие практическое, хозяйственно-культурное значение—получение красок, чернил, глазурей, лекарственных и косметических средств, сплавов металлов, мыла, эфирных и душистых масел, вина, пива, стекол, пергамента и т. д. [10].

По результатам химического анализа керамических изделий и стекол из раскопок Кармир блура, Двина и Ани, а также сырьевого материала из района раскопок доказано, что указанные изделия изготовлены на месте, из местного сырья, местными мастерами [11].

Ряд работ посвящен деятельности отдельных ученых и анализу их вклада в науку. Показано, в частности, что В. С. Демирчоглян (1875—1938) одним из первых сумел угадать причины периодичности атомов, выдвинуть гипотезу об оболочечной структуре ядра [12].

Геолого-географические науки. Выявлены весьма интересные и ценные факты, касающиеся представлений о Земле, а также горно-металлургической деятельности в древности и средневековье.

Новейшими исследованиями определены древние центры добычи и обработки рудных ископаемых—меди, золота, серебра, свинца, железа—в Мецаморе, Зоде, Меградзоре, Дилижане и др., подтверждающие существование еще в III тыс. развитого горно-металлургического производства на территории Армении. На основе древних источников сделан обоснованный вывод о вывозе металла из Армянского нагорья [13]. Ряд монографий посвящен истории развития металлургии в Армении в XVIII—XX веках, геологической службы в Советской Армении [14].

Историко-геологическими изысканиями последних лет показано, что наряду с горно-металлургической практикой накоплялись геоло-

гические знания, складывались представления об окружающей природе, среди которых выделяются воззрения о Земле. В частности, показано, как у армян развивались представления о форме, строении и происхождении Земли, о геологическом субстрате [15].

Ряд исследований посвящен деятельности творцов науки и оценке их научного наследия [16].

Вопросы истории географии в Армении освещены в многочисленных статьях. Анализу географических знаний историка V века Мовсеса Хоренаци посвящено исследование А. Б. Багдасаряна. В работах Г. С. Абрамяна, охватывающих период с XV до начала XX века, освещена деятельность русских географов в Армении. История географических исследований природы Армянского нагорья (XIX—начало XX века) раскрывается в ряде исследований. В указанных работах проанализированы научные результаты физико-географических, экономико-географических, этнографических исследований по отдельным компонентам природы и хозяйства Армянского нагорья [17].

В монографии И. С. Степаняна [18] обобщены данные по армянским картографическим изданиям за два с половиной века (1695—1955). Рассмотрены армянские картографические издания в царской России и издания в Советской Армении. Весь материал научно обобщен в рамках принятой автором периодизации.

Большую ценность представляют статьи, касающиеся географических представлений армянского просветителя XIX века Х. Абовяна [19].

Биологические науки. Многовековой путь становления биологических наук отражен в монографии А. Г. Тер-Погосяна [20]. Автор приходит к выводу, что биологические знания в Армении развивались в сфере взаимовлияния культур народов сопредельных Армении стран Востока и Запада, а также на основе обобщения наблюдений и опыта и имели натурфилософскую направленность.

В исследованиях Р. Б. Габриеляна [21] рассмотрено развитие биологической мысли в Армении в XIX—XX веках. Им проанализирована литература этого периода, отразившая воззрения армянских деятелей относительно эволюционной теории. Материалистические взгляды М. Налбандяна в области биологии рассмотрены в монографии «М. Налбандян и естествознание». Автор подчеркивает влияние революционных демократов и особенно выдающегося русского биолога-эволюциониста К. Рулье на формирование взглядов М. Налбандяна.

Ряд статей посвящен разбору труда С. Шариманяна—врача, ботаника—«Ботаника, или флора Армении» (1818 г.), оказавшего заметное влияние на развитие ботанической науки в Армении [22].

Технические науки. Диапазон истории технических наук широк. Древний и средневековый периоды представлены преимущественно исследованиями по строительной технике, сооружениям.

Рассмотрены проблемы техники водоснабжения в древней и средневековой Армении. Описана эволюция этой техники с менее развитого этапа—с применения каменных труб (г. Эребуни—до нашей эры) и

кончая более развитым этапом—осуществлением водопроводной системы, состоящей из каптажного сооружения, керамического водовода, запасно-регулирующих резервуаров и водопроводной сети (г. Ани, Амберд, Лори и т. д., X—XIII века). Исследованы строительные сооружения бронзового века и более поздних времен, рассмотрены инженерные вопросы базиличных зданий IV—VII веков [23].

Заслуживают особого упоминания исследования [24] по изучению и оценке научного наследия выдающегося изобретателя О. А. Адамяна (1879—1932). Установлено, что он автор трех десятков различных изобретений, в том числе таких крупных, как передача цветного изображения на расстояние и фототелеграф. Предложенная им еще в 1907 г. система цветной телепередачи впервые в 1928 г. была применена в Лондоне, а в 1945—1953 гг.—в Нью-Йорке.

Отдельные исследования посвящены истории развития техники электромашиностроения, аппаратных средств вычислительной техники. С. Г. Овакимяном подробно описана история крупнейшего в республике высшего учебного заведения—Ереванского политехнического института им. К. Маркса [25].

Медицинские науки. Истории развития медицины в Армении посвящен капитальный пятитомный труд Л. А. Оганесяна [26]. В нем прослеживается многовековой путь медицинской науки с зарождения до 40-х годов нашего столетия. Показано, что еще до нашей эры в Армении существовала развитая медицина—производились трепанации черепа, выращивались лекарственные растения, а начиная с раннего средневековья существовали лепрозории и больницы. Дан подробный анализ медицинской науки в средние века, описана деятельность выдающихся армянских медиков—Григора Магистра, Мхитара Гераци, Амирдовлата Амасиаци, Асара Себастаци и др. Особое внимание уделяется деятельности зарубежных армянских врачей и разбору медицинской литературы на армянском языке, издававшейся за рубежом. Освещаются вопросы истории медицины Советской Армении с 1920 по 1946 годы.

В работе Х. А. Мелик-Парсаданяна показано, что еще в V веке существовала довольно богатая медицинская терминология на армянском языке, которая в последующие столетия развивалась и обогащалась [27]. А. С. Кцояном указано на умелое использование армянскими средневековыми врачами таких методов исследования больного, как пальпация, аускультация, перкуссия [28]. В монографии Г. Г. Арутюняна показано. что в древние и средние века в Армении практиковалось двуручное исследование беременной и оказывалась оперативная помощь при патологических родах (кесарево сечение, эмбриотомия, поворот плода на ножку и другие операции и манипуляции) [29]. Доказан также высокий уровень лекарствоведения (существовали инструкции по сбору лекарственных растений и их хранению) [30].

В исследованиях Р. С. Парсаданяна, А. А. Лалаяна освещены вопросы русско-армянских медицинских отношений и роль русских медицинских школ в развитии медицины в Армении в XIX—XX веках

[31]. В монографии И. Х. Геворкяна прослежены пути развития медицинских наук в Советской Армении, описаны и проанализированы новые способы диагностики и лечения. В. М. Пенесяном описаны предложенный рентгенологами республики безопасный метод анестезии для функциональных исследований трахеи и бронхов, а также методика исследования слизистой оболочки пищевода и т. д. [32].

Сельскохозяйственные науки. Развитие сельского хозяйства и сельскохозяйственной мысли в древней и средневековой Армении проанализировано в труде «Материалы по истории сельского хозяйства и крестьянства Армении» [33]. Г. А. Агаханяном исследовано развитие ирригационных и других водохозяйственных работ на территории Советской Армении с древнейших времен до наших дней [34]. Проведены интересные исследования в области истории почвоведения, пчеловодства, шелководства, садоводства, табаководства, молочного хозяйства [35]. Б. А. Чукасзяном издан текст средневековой рукописи врачебника по коневодству, охарактеризованного Г. А. Ачаряном как «сокровищница армянских терминов по коневодству и ветеринарии» [36].

* * *

Одной из ближайших задач историков науки Армении является более глубокое изучение научных памятников древности и средневековья, воссоздание цельной картины развития естествознания в Армении. Советский же период по-прежнему будет занимать основное место в историко-научных исследованиях. Детальный и обстоятельный анализ развития каждой отдельной отрасли естественных и технических наук позволит дать адекватную оценку сегодняшнему состоянию науки и предначертать тенденции ее развития в будущем.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Орбели И. А.* Вопросы и решения вардапета Анания Ширакаци, армянского математика VII века, П-г., 1918; *Меликсет-Беков Л. М.* К истории точных наук в Армении и Грузии, Тбилиси, 1930; *Бадалян А. С. История* календаря, Ереван, 1940 (на арм. яз.); Анания Ширакаци, Космография и календарь, изд. А. Г. Абрамяна, Ереван, 1940 (на древнеарм. яз.); *Оганесян Л. А.* История медицины в Армении, ч. I, II, III, Ереван, 1946.
2. «Вопросы истории науки», Ереван, 1967; Труды IV Закавказской конференции по истории науки, Ереван, 1974.
3. «Из истории естествознания и техники», вып. I, Ереван, 1960; вып. 2, 1962; вып. 3, 1964; «История естествознания и техники в Армении», вып. 4, 1967; вып. 5, 1973; вып. 6, 1976; вып. 7, 1979 (на арм. яз., резюме на рус. яз.); *Амбарцумян В. А.* Наука в Армении за 40 лет, Ереван, 1960; «Академия наук Армянской ССР за 25 лет», Ереван, 1968; *Гарибджанян Л. Б.* Ереванский государственный университет, Ереван, 1971; «Наука в Армении за 50 лет», Ереван, 1973 (на арм. яз.).

4. *Абрамян А. Г.* Сочинения Анания Ширакаци, Ереван, 1944 (на арм. яз.); *он же,* Таблицы лунного круга А. Ширакаци, Ереван, 1962.
5. *Петросян Г. Б.* Математика в Армении в древних и средних веках, Ереван, 1959 (на арм. яз.); *Петросян Г. Б., Розенфельд Б. А.* «Изв. АН АрмССР», серия физ.-мат. наук, № 1, 1960.
6. *Туманян Б. Е.* История армянской астрономии, т. I, Ереван, 1964; т. 2, Ереван, 1968 (на арм. яз.).
7. *Бадалян А. С.* История календаря, Ереван, 1970 (на арм. яз.).
8 *Товмасян А. К.* В кн.: «Из истории естествознания и техники», вып. 2, Ереван, 1962; вып. 3, 1964 (на арм. яз.).
9. *Сагателян В. В.* Математика в Ереванском университете, Ереван, 1980 (на арм. яз.).
10. *Кафадарян К. К.* Алхимия в исторической Армении, Ереван, 1940 (на арм. яз.); *Казанджян Т. Т.* Очерки по истории химии в Армении, Ереван, 1955; *Арутюнян А. Х.* Краски и чернила в средневековой Армении, Ереван, 1940 (на арм. яз.); *она же,* Чернила и краски по древнеармянским рукописям, Ереван, 1941.
11. *Абрамян А. В.* Арм. хим журн., № 6, 1966; *Казанджян Т. Т.* В сб: «Из истории естествознания и техники», вып. 3, Ереван, 1964.
12. *Азатян В. Д.* Арм. хим. журн., № 5. 1969; *он же,* в сб: «История естествознания и техники в Армении», вып. 6, Ереван, 1976; *Демирчоглян Г. Г.* В сб.: «Труды IV Закавказской конференции по истории науки», Ереван, 1974; *Бабиян Н. А.* Там же.
13. *Мкртчян К. А., Барсегян Л. А., Оганесян Дж. А., Арутюнян А. Р., Айвазян С. М.* «Изв. АН АрмССР», сер. науки о Земле, № 2, 1964; «История геологии», Ереван, 1970; *Ханзадян Э. В., Мкртчян К. А., Парсамян Э. С.* Мецамор, Ереван, 1973; *Мадатян Э. М.* «Изв. АН АрмССР», сер. науки о Земле, № 3—4, 1965; *Айвазян С. М.* В кн.: «Сборник трудов Армнипроцветмета», вып. 21, Ереван, 1979.
14. *Мелконян В. А.* Металлургия меди в Армении, М., 1955; *Мелкумян Б. Г.* История медной промышленности Армении, Ереван, 1972 (на арм. яз.); *Оганесян М. С.* Горно-металлургическая промышленность Армении за 40 лет, Ереван, 1959; «40 лет геологической службы Армянской ССР», Ереван, 1961.
15. *Маноян В. М.* В сб.: «История естествознания и техники в Армении», вып. VI, 1976; вып. VII, 1979; *он же,* в кн.: «Методология и история геологических наук», М., 1977.
16. *Тиранян С. Т.* В кн.: «Труды Института истории естествознания и техники АН СССР», т. 37, вып. 2, М., 1961; *Авакян Л. А.* В сб.: «История естествознания и техники в Армении», вып. 4, Ереван, 1967 (на арм. яз.); *Малхасян Э. Г., Авакян Л. А.* Там же, вып. 5, 1973 (на арм. яз.); *Авакян Л. А., Ованес Карапетян,* Ереван, 1975 (на арм. яз.); *Malchasjan E. G., Manojan V. M.,* Karapetjan G. A. Zeitschrift für Geologische Wissenschaften, Berlin, 4 (1976) 2.
17. *Багдасарян А. Б.* «Изв. АН АрмССР», общ. науки, № 5, 1956; *Абрамян Г. С.* В кн.: «Физическая география Армянской ССР», Ереван, 1971 (на арм. яз.); *он же,* «Изв. ВГО», Л., № 1, 1954; *он же,* в сб.: «Вопросы истории науки», Ереван, 1967; *Назаретян Д. Р.* «Изв. АН АрмССР», сер. науки о Земле, № 2, № 4, 1973; № 3, 1978; *она же,* в сб.: «География-78», Ереван, 1978.
18. *Степанян И. С.* Армянские картографические издания за 260 лет, Ереван, 1957 (на арм. яз.).

19. *Асланян А. А.* Сборник научных трудов Армянского педагогического института, № 1, 1953; № 3, 1954, Ереван (на арм. яз.); *Багдасарян А. Б., Абрамян Г. С.* «Изв. АН АрмССР», общ. науки, № 9, 1957.
20. *Тер-Погосян А. Г.* Развитие биологической мысли в Армении с древнейших времен до XVIII века, Ереван, 1960 (на арм. яз.).
21. *Габриелян Р. Б.* Очерки дарвинизма и истории биологической мысли в армянской литературе XIX—XX веков, Ереван, 1963 (на арм. яз.); *он же,* М. Налбандян и естествознание, Ереван, 1966 (на арм. яз.).
22. *Марджанян К. С.* «Вестник общественных наук АН АрмССР», № 8, 1972; *она же,* «Биол. журн. Армении», № 7, 1973.
23. *Епремян Р. В.* В кн.: «Сборник научных трудов ЕрПИ», т. 25, секция строительства, Ереван, 1970; *Саркисян А. Г.* Там же; *он же,* «Историко-филологический журнал», № 4, 1979 (на арм. яз.); *он же,* В сб.: «История естествознания и техники в Армении», вып. 7, 1979 (на арм. яз.).
24. *Акопян А. А.* Ованес Абгарович Адамян, Ереван, 1968 (на арм. яз.); *Товмасян А. К.* Из истории телевидения и фототелеграфа, Ереван, 1971.
25. *Арутюнян Л. Ш.* В кн.: «Труды IV Закавказской конференции по истории науки», Ереван, 1974; *Арутюнян С. Г.* Там же; *Овакимян С. Г.* Ереванский политехнический институт имени *К. Маркса,* Ереван, 1977 (на арм. яз.).
26. *Оганесян Л. А.* История медицины в Армении, ч. I—III, Ереван, 1946, ч. IV—V, Ереван, 1947.
27. *Мелик-Парсаданян Х. А.* В кн.: «Труды сектора истории армянской медицины и биологии АН АрмССР», вып. I, Ереван, 1948 (на арм. яз.).
28. *Кцоян А. С.* Медицина в Армении в XI—XIV веках, Ереван, 1968 (на арм. яз.).
29. *Арутюнян Г. Г.* Гинекология и акушерство в Армении в древние и средние века, Ереван, 1974.
30. *Сепетчян А. О.* В кн.: «Труды сектора истории армянской медицины и биологии АН АрмССР», вып. 2, Ереван, 1949 (на арм. яз.).
31. *Парсаданян Р. С.* Из истории медицины в Армении, Ереван, 1958 (на арм. яз.); *Лалаян А. А.* «Изв. АН АрмССР», Биол. науки, № 5, 1955.
32. *Геворкян И. Х.* Хирургия Советской Армении, Ереван, 1973; *Пенесян В. М.* Рентгенологическая служба в Советской Армении, Ереван, 1971; *Мартиросян В. М. В сб.:* «История естествознания и техники в Армении», вып. 4, Ереван, 1967 (на арм. яз.).
33. «Материалы по истории сельского хозяйства и крестьянства Армении», т. I, Ереван, 1964 (на арм. яз.).
34. *Агаханян Г. А.* Водное хозяйство в Армении, Ереван, 1960 (на арм. яз.).
35. *Мириманян Х. П.* В сб.: «История естествознания и техники в Армении», вып. 5, 1973; *Морикян Э. С.* Там же, вып. 6, 1976; вып. 7, 1979; *Дарьян В. А.* В кн.: «Вопросы истории науки, Ереван, 1967; *Котогян М. К.* Там же; *Гюльхасян М. А.* В кн.: «Труды IV Закавказской конференции по истории науки», Ереван, 1974; *Диланян З. Х.* Там же.
36. «Лечебник лошадей и вообще вьючных животных (XIII в.), текст, предисловие и ***словарь Б. Л.*** Чукасзяна, Ереван, 1980 (на древнеарм. яз.).

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие 5

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

Математика—*Джрбашян М. М., Сагателян В. В., Аракелян Н. У., Талалян А. А., Нерсисян А. Б.* 12

Механика—*Абрамян Б. Л., Сапонджян О. М.* 26
Физика—*Гарибян Г. М., Сардарян Р. А.* 36
Астрофизика—*Амбарцумян В. А., Мирзоян Л. В.* 52
Радиофизика—*Мартиросян Р. М., Геруни П. М.* 65

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ—*Адонц Г. Т.* 71

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Неорганическая химия—*Костанян К. А.* 97
Органическая химия—*Бабаян А. Т.* 103
Тонкая органическая химия—*Вартанян С. А.* 110
Аналитическая химия—*Тараян В. М.* 116
Химическая физика—*Налбандян А. Б.* 120
Физическая химия—*Бейлерян Н. М.* 124
Химия полимеров—*Мацоян С. Г.* 127

НАУКИ О ЗЕМЛЕ

Геология—*Магакьян И. Г.* 132
Геология—*Багдасарян А. Б.* 132

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Ботаника—*Казарян В. О.* 147
Зоология—*Аветян А. С., Акрамовский Н. Н.* 155
Физиология человека и животных—*Фанарджян В. В.* 162
Микробиология—*Африкян Э. Г.* 169
Генетика и селекция—*Саркисян С. М., Авакян В. А.* 174
Гидробиология—*Оганесян Р. О.* 178
Биофизика—*Паносян Г. А.* 182
Биохимия—*Априкян Г. В.* 186
Молекулярная биология—*Акопян Ж. И., Паносян Г. А.* 195
Иммунология—*Алексанян Ю. Т.* 199

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ—*Габриелян Э. С., Арутюнян Р. А., Мартиросян В. М.* 204
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ—*Матевосян А. А., Мелконян М. С. Джанполадян Л. М.* 215

ОБЩЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

Экономическая наука—*Товмасян Н. Р., Ходжабекян В. Е.* . . . 228
История—*Худавердян К. С.* 239
Востоковедение—*Саркисян Г. Х.* 257
Археология—*Аракелян Б. Н.* 263
Этнография—*Вардумян Д. С.* 272
Философия—*Григорян Г. О.* 276
Педагогика—*Казахецян А. М.* 287
Психология—*Акопян А. А.* 292
Правоведение—*Сукиасян А. Г.* 298
Литературоведение—*Джрбашян Э. М.* 304
Языкознание—*Джаукян Г. Б.* 315
Искусствознание—*Геодакян Г. Ш.* 324
История естествознания и техники—*Петросян Г. Б., Маноян В. М.* . . 331

ДОСТИЖЕНИЯ НАУКИ В СОВЕТСКОЙ АРМЕНИИ (1920—1980)

Редактор *К. С. Худавердян*

Редактор издательства *Ж. В. Налчаджян*
Худ. редактор Г. Н. Горцакалян
Тех. редактор *Л. К. Арутюнян*
Корректор *А. А. Мовсесян*

ИБ № 920

Сдано в набор 10.05.1983 г. Подписано к печати 28.12.1983 г.
ВФ 05359. Формат 70×90¹/₁₆. Бумага № 1. Шрифт «Латинский»,
высокая печать. Печ. л. 21,5+4. Усл. печ. л. 25,74. Учетно-изд. л. 25,67
Тираж 3000. Зак. № 409. Изд. № 5965. Цена 4 р. 40 коп.
Издательство АН АрмССР, 375019, Ереван, пр. Маршала Баграмяна, 24 г.
Типография Издательства АН АрмССР, 378310, г. Эчмиадзин.

ЗАМЕЧЕННЫЕ ОПЕЧАТКИ

Страница	Строка	Напечатано	Должно быть
340	13 сн.	ГЕОЛОГИЯ	ГЕОЛОГИЯ, ГЕОФИЗИКА
340	12 сн.	ГЕОЛОГИЯ	ГЕОГРАФИЯ . . . 140

4083