

К 70 - ЛЕТИЮ ГОСУДАРСТВЕННОГО ИНЖЕНЕРНОГО УНИВЕРСИТЕТА АРМЕНИИ



Ю.Л. САРКИСЯН, А.А. ТЕРЗЯН

РАЗВИТИЕ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ В ГОСУДАРСТВЕННОМ ИНЖЕНЕРНОМ УНИВЕРСИТЕТЕ АРМЕНИИ

Представлять Государственный инженерный университет Армении - задача приятная и благородная. Популярность этого крупнейшего Университета достаточно высока как в Армении, так и за ее пределами. Достаточно отметить, что Университет имеет научные связи с 85 зарубежными вузами. В Университете учатся и получили образование студенты из 34 стран мира. Более 500 учебников, книг, научных статей и материалов научных конференций публикуется в год учеными Инженерного университета. Университет совместно с Национальной Академией наук Армении издает периодический научный журнал "Известия Национальной Академии наук и Государственного инженерного университета Армении. Серия "Технические науки". Инженерный университет – обладатель более 2000 авторских свидетельств на изобретения и патентов. Библиотека с 8-ю читальными залами имеет 1,5 млн.-ый книжный фонд.

Обучение в Университете ведется по многоступенчатой системе – гимназия (старшие классы), колледж, бакалавриатура, магистратура и аспирантура. Причем продвижение студентов проходит по пирамиде, т.е. из низшей ступени в высшую проходят только лучшие. Язык обучения - армянский, а также русский и английский для иностранных студентов.

В Университете охвачены практически все современные инженерные специальности, обучение которым ведется в следующих департаментах: химических технологий и природоохранной инженерии, электротехники, энергетики,

машиностроения, приборостроения и автоматизации, механики и машиноведения, информатики и вычислительных систем, кибернетики, радиотехники и систем связи, недрологии и металлургии, транспортных систем, а также математики, физики, языков, социально-политических дисциплин и общей экономики.

Крупным и достаточно элитарным блоком является подготовка инженеров-магистров и инженеров-исследователей практически по всем инженерным специальностям, а также прикладной математике и индустриальной социологии.

В Университете действует 6 специализированных советов по присуждению ученых степеней доктора технических наук и кандидата технических наук по следующим научным направлениям: управление, системы автоматизации и электроника, информационно-измерительная техника, приборы, системы и изделия медицинского назначения, материаловедение и металлургия, машиностроение и машиноведение, электротехника, энергетика, химические технологии и экология.

Предметом особой гордости Университета являются результаты научной деятельности. Однако, прежде чем перейти к описанию научных результатов, полученных в Инженерном университете за последние годы, хотелось бы назвать имена ученых, которые в прошлом, работая в Политехническом институте, сыграли огромную роль в становлении первых научных школ в институте. Это, прежде всего, Ашот Асланян, Вараздат Арутюнян, Нагуш Арутюнян, Сергей Амбарцумян, Степан Гамбарян, Арцрун Гаспарян, Григор Гурздян, Иван Егиазаров, Кирцак Завриев, Мартин Касьян, Норайр Кочарян, Арменак Назаров, Огсен Сапонджян, Александр Таманян, Оганес Чалтикян, Арташес Шагинян и др.

Научные исследования в Инженерном университете ведутся как в департаментах, так и в исследовательских лабораториях и научных центрах.

В частности, в Центре малых энергетических систем ведутся работы по разработке эффективных фотовольтаических преобразователей солнечной энергии, создаются ветроэнергетические установки различного назначения.

В рамках решения экологических проблем проводятся эко-геологические исследования геодинамики радиоактивного газа радона и причин его накопления в городах и других населенных пунктах. Разрабатываются технические средства для измерения и исследования озона и других газовых составляющих атмосферы, создаются и внедряются промышленные экологически чистые технологические процессы.

В Университете традиционно высокий уровень имеют исследования в области машиностроения, машиноведения и материаловедения. В рамках проводимых здесь работ следует отметить: математическое моделирование и исследование прецизионных манипуляторов и микромеханизмов; разработка и исследование новых смазочных материалов; создание упрочняющих технологий деталей машин; теоретические и технологические разработки получения высокопрочных композиционных порошковых материалов; создание технологии комплексной переработки медных концентратов методами порошковой металлургии.

В области химии разработаны научные основы новых металлургических и химико-технологических процессов, созданы высокотемпературные сверхпроводящие полимер-керамические композиционные материалы и др.

За последние годы в Университете получили развитие исследования в области биомедицинской техники. Здесь создан ряд искусственных суставов с уникальными ортопедическими свойствами, разработаны и исследованы устройства особого назначения для биомедицинских применений, в частности, мобильные устройства кардиологического мониторинга и передачи информации на дальние расстояния.

Проблемы информатики, вычислительной техники и автоматизации на протяжении многих лет являются приоритетными для Университета. В Инженерном университете не только самый крупный департамент информатики и вычислительной техники, но и самый крупный блок научных исследований в этой области. Здесь успешно ведутся работы по созданию элементов и устройств нейрокомпьютеров, средств принятия решения на основе искусственных нейросетей, систем образования, обработки и визуализации данных нанометрового изображения и др.

В рамках создания средств автоматизации сильное развитие получили системы принятия решения. В частности, создана инвариантная адаптивная система поисковой оптимизации с многочисленными адаптивными методами нелинейного математического программирования, основанными как на моделировании поведенческих (методы случайного поиска) и эволюционных (генетические алгоритмы) механизмов живых организмов, так и на строгих математических процедурах (градиентные и др. алгоритмы).

Современное развитие технических наук немыслимо без использования результатов, полученных в прикладной (и не только прикладной) математике. Спектр исследований научных лабораторий департамента математики достаточно широк: от Риччи - полусимметричных структур до нелинейных краевых задач. Наибольшее развитие получили здесь исследования нелинейных краевых задач с фиксированными и подвижными границами. Эти задачи возникают в различных областях теоретического и прикладного естествознания: аэродинамике, электродинамике, гидромеханике, теплофизике, теории фильтрации и др.



Один из учебных корпусов
Государственного инженерного
университета Армении

Интерес представляют также исследования в области физики и радиофизики. Отметим некоторые из них: теоретические исследования сверхбыстрых фотоэлектрических процессов в металлических и полупроводниковых пленках; рентгенографические и рентгеноинтерферометрические исследования структурных искажений, возникающих в современных кристаллах кремния под влиянием

внешних воздействий; теоретическое и экспериментальное исследование волноводных и механических свойств оптических волокон и др.

Остановимся несколько подробно на отдельных направлениях научных исследований, проводимых в Инженерном университете.

Существенные результаты в теории полимеризации и практическом синтезе полимерных нанокomпозиционных материалов получены под руководством профессоров С. Давтяна и А.Тоноян [1-3]. Показано, что методы фронтальной полимеризации позволяют из исходной реакционной смеси непосредственно в ходе процесса формировать конечные изделия различной геометрии. При этом обеспечиваются существенное уменьшение энерго- и материальных затрат (поскольку автоволновая полимеризация поддерживается за счет экзотермичности самой химической реакции) и экологичность процесса (в силу замкнутости технологического цикла и исключения из реакции растворителей).

За последние 15 лет в Государственном инженерном университете Армении совместно с Институтом химической физики Национальной Академии наук Армении, под руководством проф. А.А. Манташяна интенсивно развивается направление по превращению неорганических соединений и веществ под действием цепных химических газофазных реакций. В основе нового подхода лежит идея использования активной газовой среды, содержащей атомы и свободные радикалы - частицы с наивысшей химической активностью. На основе данного высокоселективного метода гетерофазного радикально-цепного химического превращения удается эффективно (при низких температурах и высоких скоростях) воздействовать на такие соединения, как: сульфиды, оксиды, хлориды и сульфаты различных металлов. В результате получают полностью восстановленные порошкообразные (тонкодисперсные) металлы и их оксиды с особыми свойствами, а также ряд других ценных продуктов [4, 5].

Проблемой развития теоретических основ защитного действия ингибиторов и их целенаправленного синтеза занимается научная лаборатория, руководимая проф. К. Тагмазяном. Известно, что основные перспективы расширения эксплуатации многих крупных нефтяных и газовых месторождений в настоящее время связаны с преодолением подсолевых карбонатных отложений глубиной до 5-7 тыс. метров, при температуре до 130-150° С, и для обеспечения постоянного дебита нефти и газа из них становится необходимым проведение кислотной обработки с применением более эффективных и высокотемпературных ингибиторов кислотной коррозии. Авторами разработаны [6,7] технологии получения ряда азотсодержащих композиционных ингибиторов кислотной коррозии. Синтезированные ингибиторы прошли промышленные испытания на различных предприятиях. По данным испытаний, они эффективно защищают нефтяные и газовые трубы в условиях соляно-кислотной обработки.

Значительный интерес представляют работы по синтезу стекол и исследованию их физико-химических свойств. Предложен ряд технологий электростеклования стекол различного назначения (проф. К. Костанян) [8].

Проблемам гидродинамики двухфазных потоков, в частности, пневмотранспорта порошковых материалов в плотном слое, выщелачивания солей в потоках при высоких концентрациях твердой фазы, посвящены работы профессоров Р.Акопяна, А. Гюльзадяна и Р. Мирзаханяна [9, 10].

В рамках химико-технологических исследований заслуживают внимания работы проф. Г.Торосяна по развитию метода межфазного катализа в органическом синтезе. В частности, разработан метод межфазного катализа с применением микроволнового излучения [11].

С целью поиска нетоксичных антиоксидантов для стабилизации органических веществ и пищевых продуктов проведено исследование (проф. Р. Варданян) экстрактов из семян ягод и фруктов. Обнаружено, что исследованные экстракты обладают ингибирующим действием на процесс окисления органических веществ. Измерены соответствующие генетические параметры, характеризующие эффективность ингибиторов. Установлено, что по эффективности исследованные экстракты не уступают таким ингибиторам, какими являются фенолы [12].

Проблемам азотного обмена дрожжей посвящены работы проф. Е. Багдасаряна [13].

Исследования проф. В. Мартиросян направлены на создание нетрадиционных технологических схем обработки различных металло-содержащих оксидных и сульфидных руд, которые позволяют с небольшими теплоэнергетическими и экономическими затратами комплексно извлекать из руд такие металлы, как Fe, Cr, Cu, Ti, Mg в чистом виде. Рассмотрен метод комплексной переработки руд хлорной металлургией, позволяющий комплексно или селективно извлекать указанные металлы в виде безводных хлоридов, являющихся сырьем для получения прецизионных металлов и сплавов в виде порошков [14, 15].

Общим проблемам машиноведения посвящены работы научной лаборатории, руководимой проф. Ю.Саркисяном [16, 17]. Здесь, в частности, разработана теория аппроксимационной кинематической геометрии, позволяющая определить точки и прямые движущегося твердого тела, траектории которых аппроксимируют окружность, прямую, сферу, однополостный гиперболоид и другие легко механизмируемые кривые и поверхности. С использованием этих точек и прямых создан унифицированный метод кинематического синтеза перемещающих, передаточных и направляющих механизмов, обеспечивающих заданное плоскопараллельное или пространственное движение их звеньев и точек. Выполняются исследования в области оптимального проектирования и управления исполнительных механизмов машин и робототехнических систем с учетом и без учета упругих свойств их узлов и звеньев. Получены необходимые и достаточные условия оптимальности и др.

Рассмотрены вопросы усталостной прочности механических систем и их элементов в условиях сложного сопротивления и воздействия среды с учетом вероятностных представлений процесса усталостного разрушения (проф. М. Стакян) [18].

Под руководством проф. Г. Петросяна выполняются работы по исследованию прочности конструкционных элементов из пористых материалов, а также технологических проблем теории пластичности [19].

Немалый интерес представляют исследования в области механики деформируемого твердого тела: механики разрушения, теории ползучести, колебаний элементов систем (проф. С. Геворкян) [20].

Проводятся исследования (проф. А. Погосян) в области решения проблемы повышения надежности и долговечности деталей и узлов трения машин путем разработки комплексных трибологических мероприятий. Созданы перспективные, экологически чистые композиционные фрикционные и антифрикционные машиностроительные материалы и детали трения машин из них, смазочные композиции и присадки к ним с использованием производственных отходов и безотходной технологии [21].

Разработаны (проф. С. Христафорян) модели самоорганизующегося процесса резания на основе положений неравновесной термодинамики и синергетики. Создается основа для разработки новейшей теории резания и адекватной модели пластического деформирования материалов при резании [22].

Работы проф. М. Варданяна посвящены автоматизации и исследованию различных технологических процессов машиностроения [23].

Под руководством проф. Р. Сагателана проводятся работы по исследованию процесса обработки чугуна [24].

За последние годы в Университете сформировалось и успешно развивается научное направление по созданию приборов, систем и изделий медицинского назначения. Здесь проводятся исследования биомеханических систем, устройств реабилитации, ортопедических аппаратов для исправления зубочелюстных аномалий. Создан ряд пьезомеханических устройств [25]. Разрабатывается цифровое телекоммуникационное оборудование. В частности, создан карманный интеллектуальный прибор для записи и запоминания 256 кардиограмм для 16-и больных с возможностью высвечивания их на собственном графическом дисплее, проведения их экспресс-анализа с высвечиванием результатов анализа. Прибор позволяет переносить электрокардиограмму сердца в компьютер с целью хранения, детального рассмотрения и передачи ее через Интернет любому абоненту мира [26].

Интересные результаты получены в области создания геометрических моделей физических явлений. В частности, проф. В. Адамяном разработан специальный геометрический аппарат для исследования моделей технологических процессов [27].

Немалый интерес представляют результаты, полученные в области геометрического моделирования поверхностей четырехмерного пространства и создания подсистемы четырехмерной графики в среде Auto Cad (проф. К. Согомонян) [28].

Проводятся исследования (проф. С. Симонян) по разработке моделей, методов, алгоритмов и программ быстрого счета, основанных на использовании субдинамических, непрерывных квазилинейных простых схем, обеспечивающих асимптотическую устойчивость переходных процессов, а также разных

дифференциальных преобразований, обеспечивающих разделение переменных для параллельных вычислений. Получены новые результаты в области расширения вычислительных возможностей дифференциальных преобразований, в частности, предложены высокоэффективные параллельные вычислительные модели для решения автономных и неавтономных систем конечных уравнений; разработан метод расщепления многомерных многосвязных динамических систем, существенно расширяющий возможности их анализа и установления их динамических характеристик [29, 30].

Значительный вклад в развитие моделирования динамических систем и численного анализа представляют работы проф. А. Аракеляна [31, 32].

В научной группе проф. С. Кюрегяна разработаны алгоритмы построения моделей многомерных динамических систем на основе экспериментальных данных и векторных временных рядов, адекватных для робастного управления, а также методы робастного управления макроэкономическими динамическими системами в условиях существенных неопределенностей [33].

В лаборатории следящих систем (проф. П. Матевосян) разработана принципиальная схема и дано теоретическое обоснование для создания измерителя двуокиси азота атмосферы. Изготовлены измерители озона и ультрафиолетовой радиации Солнца. Проведены исследования по изучению влияния уменьшения озонового слоя атмосферы на рост заболеваний кожи. Разработаны методика, алгоритм и программа для обеспечения устойчивости нелинейных систем автоматического управления [34].

Работы по разработке логических устройств нейрокомпьютеров в Инженерном университете ведутся под руководством проф. С. Мкртчяна. В частности, разработаны алгоритм и нейронная схема устройства для подсчета числа единиц в двоичном наборе; решена задача распознавания букв с помощью обучаемых нейронных сетей. Обучение нейронных сетей осуществляется с помощью алгоритмов обратного распространения. Созданы пакет прикладных программ для распознавания букв и униполярные схемы на полевых транзисторных нейронных элементах.

Под руководством проф. К. Гулгазаряна разработан новый ранее неизвестный способ создания генераторов сверхвысоких частот, на основе которого создан ряд устройств микроволновых печей [35, 36].

Научная группа, возглавляемая проф. В. Буниatianом, занимается изучением и исследованием сверхвысокочастотных (СВЧ) характеристик инжекционно-пролетных диодов (ИПД), а также изучением оптических свойств тонких сверхпроводящих пленок. Предложена новая конструкция и механизм работы ИПД; разработана методика определения параметров примесных уровней в полупроводниках; обоснована целесообразность применения новых широкозонных полупроводниковых материалов для целей СВЧ микроэлектроники; предложен новый способ усиления и детектирования оптических сигналов с помощью сверхпроводящих тонких пленок [37, 38].

Научная группа проф. В. Арустамяна ведет работы по исследованию процессов искажения оптических сигналов в волоконно-оптических кабелях и

разработке инженерных методов их расчетов, разработке и реализации телефонного кодека, обеспечивающего защиту информации в аналоговой телефонной сети, исследованию проблемы оптимизации цифрового канала пространственной структуры ЭВМ, монтажных параметров радиоэлектронной аппаратуры и др [39].



В лаборатории материаловедения

В лаборатории математического моделирования и автоматизированного проектирования (рук. проф. А. Терзян) предложен, разработан и исследован ряд эффективных алгоритмов принятия решения [40]. Предложен и реализован новый подход к определению установившихся и переходных режимов электромагнитных систем в полевой постановке решения задачи. Метод позволяет определять режимы высокоиспользованных электрических машин без привлечения понятий индуктивных сопротивлений, соответствующих при строгом рассмотрении только линейной теории. Развита метод конечных элементов при решении нелинейных краевых задач электромагнитного поля. Существенно новым является синтез специальных базисных функций, позволяющих повысить точность метода без увеличения вычислительных ресурсов. Для метода конечных элементов, который используется в основном при неравномерном шаге, и нередко для трехмерной области получена оценка точности расчетного уравнения, которая используется в качестве критерия динамической декомпозиции сетки дискретизации при численном решении нелинейных краевых задач. В лаборатории создана уникальная система автоматизированного проектирования сложных электромагнитных систем [41]. Интенсивно ведутся работы по созданию виртуальной системы автоматизированного проектирования коллективного пользования.

Коллективом исследователей под руководством проф. Э. Манукяна проводятся работы по развитию системы искусственного интеллекта. В частности, разработана экспертная система по прогнозированию социально-экономического состояния региона и его геополитического окружения. Разработана база знаний экспертной системы, представляющая собой структурно-логическую модель региона как политической единицы с отражением всех его социально-экономических компонентов. Получены интересные результаты по машинному англо-армянскому смысловому переводу [42].

Заслуживают внимания работы по созданию автоматизированных систем управления различными технологическими процессами (проф. Г. Киракосян) [43].

В рамках создания информационных систем в Университете успешно развиваются методы формирования баз знаний и моделирования познавательных процессов (проф. Э. Погосян) [44].

Проблеме создания распределенных и отказоустойчивых вычислительных систем посвящены работы проф. А. Паляна [45].

Работы научной группы, руководимой проф. Г. Арешяном, посвящены исследованию переходных процессов в электрических машинах переменного тока. Проведен анализ многосвязных систем на базе асимптотических эквивалентных схем с формированием условия эквивалентности энергетических матриц таких систем; выведены основные векторные дифференциальные уравнения элетромагнитодинамики; постулированы интегральные выражения вектор-потенциалов и получены уравнения электромагнитных полей в вакууме и в пространстве, содержащем проводящее электрическое вещество; проведено исследование демпфирующего эффекта тонкого стального диска и выведены формулы, учитывающие демпфирующий эффект стальных стенок креостата, в котором в сверхпроводящем состоянии находится обмотка возбуждения линейного синхронного двигателя; разработан новый метод расчета переходных процессов, отличающийся от известных тем, что не требует определения корней характеристического уравнения [46, 47].

Работами проф. В. Алексеевского значительно обогащена теория и практика электрических машин и аппаратов [48].

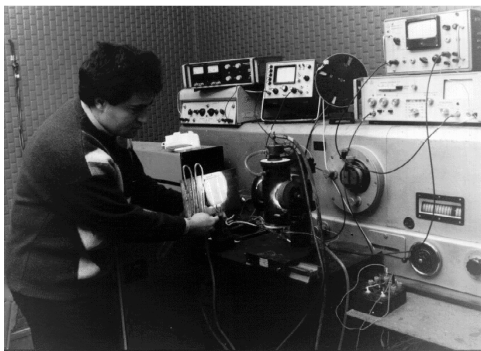
В научной группе, руководимой проф. Э. Казаряном, ведутся исседования по разработке и внедрению альтернативных источников энергии в промышленные, бытовые комплексы и в сельское хозяйство. Здесь разработана конструкция комплексной солнечной водонагревательной установки с дополнительным подогревом, обеспечивающая высокую производительность, экологическую чистоту окружающей среды и имеющая высокие показатели надежности. Разработан также информационно-измерительный комплекс, позволяющий производить почасовые измерения составляющих солнечной радиации и тем самым корректировать метеорологические данные [49].

Работы проф. Ж. Давидяна посвящены развитию теории автоматического регулирования электрических машин и импульсному пуску крупных асинхронных двигателей [50].

Научная группа, возглавляемая проф. Г. Кардашяном, занимается исследованием магнито-измерительных систем для неразрушающего контроля магнитных свойств ферромагнитных материалов. На основе разработанной ими теории созданы качественно новые универсальные средства магнитных измерений и технические средства испытаний магнитных свойств в производственных и лабораторных условиях, позволяющие измерять магнитные параметры в локальных областях при высоких значениях магнитной индукции ферроматериалов [51, 52], вплоть до насыщения, а также определять неоднородность магнитных свойств.

Для Инженерного университета традиционным являются исследования в области создания электромобилей. Создано и испытано множество грузовых электромобилей (ЭМ) для внутригородских перевозок, как, например, ЭМ с

частотно-регулируемым асинхронным электроприводом, управляемым в режиме постоянства абсолютного скольжения; ЭМ с многодвигательным импульсно-управляемым приводом постоянного тока, где применен способ несинфазного импульсного управления, приводящий не только к повышению энергетической эффективности в режимах тяги и импульсно-рекуперативного торможения, но и к увеличению дифференциальных свойств мотор-колесного тягового электропривода ЭМ [53].



В лаборатории гелиотехники

Получены интересные результаты по исследованию параметров электромагнитных процессов в ленточных, спиральных, транспонированных проводниках и электрических полей силовых кабелей (проф. Ж. Мирзабекян, проф. М.Карапетян) [54].

Развитию теории цепей посвящены работы проф. Г.Акопджаняна [55].

Представляют интерес исследования потенциальных полей неоднородных материалов, электромагнитных полей движущих элементарных частиц при скоростях, близких к скорости света (проф.М.Арамян) [56] .

Важное значение уделяется проблеме диагностики и раннего оповещения о возможных авариях крупных гидрогенераторов. Разработке методов и средств диагностики гидрогенераторов в условиях эксплуатации посвящен ряд работ проф. Р. Акопяна и проф. Г.Берберяна [57].

Работами проф. Б. Мамиконяна значительно развита информационно-измерительная техника. В частности, им разработан ряд микропроцессорных устройств и электронных преобразователей для измерения параметров различных технологических процессов электрическими методами [58, 89].

Усилиями проф. В. Варданяна создано значительное количество прецизионных датчиков давления, защищенных патентами ряда стран и используемых в различных сферах науки и техники [60, 61].

В области недрологии и металлургии (профессоры Н. Манукян, Э. Сагатеян, С. Агбалян, Г. Овсепян, Ю. Агабалян, Л.Саркисян, А. Петросян, С. Сулейманиян) ведутся работы в следующих направлениях: исследование процессов, протекающих в горных породах, в условиях высоких давлений до 20 кб и температур до 1000° С; разработка моделей гидротермальных систем золото-полиметаллических месторождений с целью прогноза оруднения; экологические исследования геодинамики радиоактивного газа-радоны и причин его накопления

на урбанизированных территориях сейсмоактивных регионов с целью оценки факторов риска и разработки метода локального экосейсмопрогноза; использование геотермальной энергии для энергетических целей; разработка рациональных конструкций скважин и их водоприемных частей для различных геолого- и гидрогеологических условий; разработка рациональных режимов бурения обычными и гидромониторными долотами при различных геолого-технических условиях; разработка оптимальных систем разведки жильных и жиллообразных рудных тел, месторождения цветных и благородных металлов; определение различных факторов воздействия на кондиции рудных месторождений; разработка теоретических и технологических основ для получения высокопрочных армированных порошковых сплавов; разработка теоретических и технологических основ для получения беспористых антифрикционных и конструкционных порошковых сплавов; разработка технологии металлизации алмазных порошков для получения высококачественных инструментов; разработка термобиметаллических и магнитомягких материалов методами порошковой металлургии; разработка технологии и выявление особенностей при термических, химико-термических и термомеханических обработках порошковых сплавов с целью увеличения прочностных свойств порошковых сплавов для расширения их области применения; разработка технологии и выявление особенностей химико-термической обработки твердых сплавов с целью повышения износостойкости и работоспособности твердых сплавов; разработка технологии получения высококачественного железного порошка из железорудных концентратов методом содового рафинирования [62 - 69].

Основное направление деятельности научной группы, возглавляемой проф. И. Тер-Азарьевым, связано с процессами механизированной добычи и обработки природного камня, в частности, рабочих органов добычных машин, их конструкций, разработкой принципов эффективной обработки различных пород природного камня резцовым и алмазным инструментом. Разработаны конструкции обрабатывающих станков, которые производятся в массовом порядке [70].

На протяжении многих лет под руководством проф. Э. Джангуляна проводятся исследования, посвященные проблемам теории резания грунтов. Выдвинуты новые теоретические концепции, основанные на закономерностях статике сыпучей среды. Разработан новый рабочий орган землеройной машины, выведены аналитические формулы, определяющие его оптимальные параметры и усилия резания. В результате внедрения полученных результатов в производство достигнута значительная экономия материальных ресурсов [71].



Солнечные преобразователи лаборатории
гелиотехники на крыше
церкви Сурб Саркис г.Еревана

Сегодня энергетика, являющаяся базовой отраслью и, по существу, определяющая качество жизни, развивается по многим направлениям: это использование тепловой и атомной энергии, а также возобновимых источников энергии – гидроэнергии, энергии биомассы, солнечной энергии и энергии ветра. Практически по всем этим направлениям в Университете ведутся научные изыскания. В частности, ведутся исследования по оптимизации рабочих режимов тепловых и атомных электростанций, водоохлаждающих систем различных конструкций (рук. проф. В. Марухян) [72]. Многие годы успешно проводит научные исследования по повышению эффективности тепловых электростанций проф. Л. Кулоян [73].

Широкий спектр работ по управлению потерь в электрических сетях и математическому моделированию электроэнергетических систем ведутся под рук. проф. В. Хачатряна [74, 75].

Работы проф. С.Акопяна посвящены развитию методов проектирования газотранспортных и электроэнергетических систем [76].

Повышению эффективности сухих систем охлаждения тепловых и атомных электростанций посвящены исследования проф. Л. Оганесяна [77].

Научные исследования группы, руководимой проф. Г. Бурначяном, связаны с выбором оптимальных внутростанционных режимов гидравлических и тепловых станций с учетом состава работающего оборудования, комплексной оптимизацией режимов работы гидравлических и тепловых станций в сложных энергосистемах, оптимальным развитием сложных энергосистем в условиях неопределенностей исходной информации и др.

За последние годы в Университете совместно с НИИ “Андрон” и ГИДЕП проведена значительная работа по исследованию энергетических ресурсов рек Армении и созданию концепции развития малой гидроэнергетики (проф. Л. Григорян) [78].

Представляют немалый интерес исследования процессов обеспечения эффективных кинематических и аэродинамических режимных условий горения, а также благоприятных экологических условий (предотвращение выделения вредных окислов- SO, NO и др., создание условий реагирования, исключающих образование указанных веществ); выявления эффективных режимных условий горения твердых топлив; разработки соответствующих топочно-горелочных устройств [79].

В лаборатории гелиотехники (рук. проф. Ж. Паносян) ведутся работы в рамках проблемы преобразования солнечной энергии. В частности, представляют интерес научные результаты по разложению молекулы воды на водород и кислород на поверхности полупроводникового фотоанода под воздействием солнечного излучения. Разработаны физические основы такого фотоэлектрохимического преобразования солнечной энергии с участием поверхностных двумерных электронных и экситонных состояний, приводящих к повышению КПД преобразования солнечной энергии. Предложен новый метод экситонной спектроскопии для исследования поверхностных состояний на границах разделов полупроводник-электролит или полупроводник-диэлектрик. Разработана плазмохимическая технология изготовления твердотельных солнечных фотоэлементов,

имеющих высокую механическую прочность, стойкость к химическим тепловым и радиационным воздействиям, с использованием тонких алмазоподобных углеродных пленок. Изготовлены и испытаны эффективные и долговечные фотоэлектрические преобразователи и модули солнечных электростанций [80, 81].

Под руководством проф. Р. Варданяна проведены исследования свойств полупроводниковых материалов в магнитном поле. Выявлены новые эффекты, а также развиты методы измерения параметров полупроводников, которые могут применяться при исследовании и разработке полупроводниковых приборов и микросхем. Проведены также исследовательские работы по созданию полупроводниковых преобразователей солнечной энергии. Разработаны полупроводниковые преобразователи с высоким КПД и сравнительно дешевой технологией изготовления [82, 83].

Традиционным направлением исследований в области физики является физика твердого тела. Особенно следует отметить работы в области физики полупроводников: нелинейно-оптические процессы в полупроводниках, поглощение света в многослойных полупроводниковых структурах в магнитном поле, а также рентгеноструктурный анализ и рентгено-интерференционная дефектоскопия полупроводников. В последнее время ведутся интенсивные теоретические исследования в области сверхбыстрых релаксационных процессов в металлах, целью которых является поиск путей повышения быстродействия электронных приборов и устройств, а также в области уравнений состояния твердых тел и в области решеточных моделей (профессоры А. Меликян, Г. Минасян, А. Абоян, А. Саакян) [84 - 86].

Интересные результаты получены в области теоретических исследований оптических свойств низкоразмерных полупроводников (проф. В. Арутюнян) [87].

Исследования в области математики ведутся в основном в следующих направлениях: дифференциальные уравнения, граничные задачи в теории функций, функциональное и динамическое поведение дискретных схем, дифференциальная геометрия.

Рассмотрены классы функций, мероформных в единичном круге, исследованы граничные свойства таких функций, опираясь на факторизованное представление (проф. В. Закарян) [88, 89].

Для систем эллиптических дифференциальных уравнений с постоянными комплексными коэффициентами исследована задача Дирихле и получена явная формула решения. Эта же задача исследована в многосвязных областях, и решение сведено к интегральным уравнениям Фредгольма. Для неправильно-эллиптического уравнения исследована граничная задача Риммана-Гильберта (проф. Н. Товмасян) [90, 91].

Исследована граничная задача Риммана в полуплоскости, когда граничное условие понимается в смысле средней сходимости. Дано необходимое и достаточное условие сходимости этой задачи. Эта же задача исследована в весовых пространствах. Полученные результаты применены для изучения граничных задач типа Риммана-Гильберта для n -голоморфных функций (проф. Г. Айрапетян) [92].

Для изучения логических (комбинационных) схем на основе введенного понятия функциональной активности элементов схем установлено, что функциональное поведение схем (надежность, тестируемость и т.п.) сильно зависит от поведения подсхем, состоящих из наиболее активных элементов. Решена задача обеспечения требуемой надежности схемы введением минимальной избыточной аппаратуры, которая в определенном смысле дублирует функционирование наиболее активных элементов схемы. На основе введенного понятия расстояния между двумя булевыми функциями решена задача реализации данной функции с помощью подсхем, содержащих минимальное число наиболее активных элементов (проф. Ш. Бозоян) [93].

В области дифференциальной геометрии получены следующие результаты: доказаны структурные теоремы для римановых аналитических и келлеровых Ric -полусимметрических пространств, для Ric - параллельных, s -параллельных, s -полупараллельных подмногообразий, построены примеры полуэйнштейновых пространств в виде конусов над эйнштейновыми пространствами, исследованы полуэйнштейновые пространства с гармоничной кривизной. Для подмногообразий пространств постоянной кривизны введены различные законы огибания, в терминах таких огибающих полностью описаны взаимосвязи между параллельными и полупараллельными структурами на подмногообразиях (проф. В. Мирзоян) [94].

Исследованы задачи из области геометрии расслоенных пространств, алгебры Ли и геометрии чисел (проф. Г. Аракелян) [95].

За последние годы в Университете значительно расширился блок гуманитарных исследований. В частности, в области экономических исследований получены интересные результаты по прогностическому моделированию экономических ситуаций и типизации хозяйственных решений в смешанной экономической системе (проф. В. Петросян) [96].

Проведен анализ периодизации, закономерностей и основных течений армянской экономической мысли. Ряд исследований относится к проблемам преобразования современной национальной экономики (проф. Р. Саринян) [97].

В области социально-политических наук следует отметить исследования русско-армянских отношений, политической истории Армении (проф. В. Тунян) [98], армянской церкви и ее роли в сохранении традиций и обычаев в обществе и др. (проф. Ю. Гаспарян) [99].

Глубокие исследования о социально-политическом положении и освободительной борьбе армян против режима султанской Турции проведены проф. К. Тарояном [100].

Интересные результаты получены проф. Геворкяном в рамках цикла исследований философского учения Платона [101].

В области литературоведения предпринято исследование по выявлению роли армяно-индийской литературы на становление армянской национальной идеологии (проф. Дж. Мирзабекян) [102].

Список научных исследований и полученных результатов можно продолжить. Однако, думается, что у читателя уже сформировалось представление как о развиваемых научных направлениях, так и о Государственном инженерном

университете в целом. В определенной мере дополняют представление также статьи, опубликованные в настоящем номере “Известий”, выпуск которого полностью посвящен ученым Государственного инженерного университета Армении, отмечающего свой 70-летний юбилей.

Роль науки в жизни общества постоянно растет и в наши дни достигла беспрецедентного уровня. Сегодня 90% роста мировой экономики обеспечивается наукой вообще и техническими науками в частности.

Принимая, что наука определяет развитие современного мира, и подтверждая, что сегодня в республике единственным заказчиком науки является государство, мы одновременно должны понять, что невостребованная наука – это бремя для госбюджета, следовательно, наука, в особенности технические науки, должны быть адаптированы к рынку. Мы должны пройти трудный, но необходимый инновационный путь, основываясь на принятые в республике приоритетные направления развития науки и техники.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Давтян Д.С., Тоноян А.О., Багдасарян А.Э., Давтян С.П.** Особенности фронтальной сополимеризации ϵ - капролактама с ω - додекалактамом и физико-механические свойства образцов сополимеров. Препринт ГИУА, Черноголовка, 1998.
2. **Давтян С.П., Тоноян А.О., Радугина А.А., Давтян Д.С., Абросимов А.Ф., Савченко В.И.** // Высокомолек. соед. А. - 1999. - Т. 41, №2. - С. 242.
3. **Давтян С. П., Тоноян А. О., Давтян Д. С., Савченко В. И.** // Высокомолек. соед. А. - 1999. - Т. 41, № 2. - С. 249.
4. **Манташян А.А.** Превращение твердофазных неорганических соединений под воздействием цепных газозофазных реакций // Хим. журнал Армении. – 1996. - Т. 49, № 3. - С.5.
5. **Манташян А.А.** Превращение сульфидов Мо, Си, Fe и оксидов Fe и Си под воздействием цепных газозофазных реакций // Кинетика и катализ. – 1997. - Т. 38, № 5. - С. 671.
6. **Тагмазян К.Ц., Оганесян Г.П.** Ингибиторы кислотной коррозии. Пат. РФ 1137739, приоритет 20.08.1993.
7. **Тагмазян К.Ц., Снгрян Ф.Х.** Ингибиторы кислотной коррозии. Пат. РФ 1817447, приоритет 27.09.1993.
8. **Костанян К.И.** др. Воздействие оксида алюминия на свойства и структуру алюмообратных стекол // Хим. журнал Армении. – 1999. - Т.51, № 2. - С.102-106.
9. **Акопян Р., Мирзаханян Р.** Исследование кинетики сушки активного бентонита в аппарате с псевдожизненным слоем // Хим.журнал Армении. – 1998. - Т.45, № 1-2. - С. 26 - 31.
10. **Мирзаханян Р., Гюльзаян А.** Определение параметров фильтрования при разделении суспензии каолинит – раствор соляной кислоты // Известия НАН РА и ГИУА. Сер. ТН. - 2001. - Т.54, № 2.- С.309 - 313.
11. **Торосян Г.О.** Внутримолекулярная термическая циклизация пропаргилфуринового эфира // ЖОХ. – 2002. - Т.38, вып.10. - С.1542 – 1543.
12. **Варданян Л.Р., Варданян Р.Л., Хачатрян А.Г.** Ингибирующее действие экстрактов из семян ягод и фруктов // Химический журнал Армении. – 2001. - Т.54, № 1-2. – С 85.
13. **Сафарян А.С., Багдасарян Е.Г.** Усвоение D-стериизомеров и рацематов валина и аланина дрожжами. *Candida tropicalis* DH-3 // Информационные технологии и управление. – Ереван, 2001. -№ 4.
14. **Вильнянский Я.Е., Мартиросян В.А.** Кинетика селективного хлорирования хромовых руд хлористым водородом // Хим. журнал Армении. - 1973.-Т.26, № 11.- С. 881-888.

15. **Манташян А.А., Мартirosян В.А.** и др. Способ переработки металлургических шлаков хлоридовозгонкой. Пат. РФ 1387457, приоритет 02.07.1993.
16. **Sarkisyan Y., Ross D., Gupta K., Chebyshev.** Approximations of Finite Point Sets with Application to Planar Kinematic Synthesis // Trans. of ASME, series B N1, 1979.
17. **Sarkisyan Y.** Approximation Problems in Kinematic Synthesis of Spatial Mechanisms // Proc. Of the VIII World Congr. on the Theory of Machines and Mechanisms, Prague, 1991. - V.1.
18. **Стакян М.Г.** Программное обеспечение расчетов сопротивления усталости деталей, работающих на воздухе и в коррозионных средах // Известия НАН РА и ГИУА. Сер. ТН. – 1997. - Т.50, № 1. - С. 3 - 10.
19. **Mamalis A.G., Petrosyan G.L., Manolakos D.E.** Open – die Forging of Sintered Cylindrical Billets: An Analytical Approach // Journal of Material Processing Technology. – 1999. – V. 96. - P.112-116.
20. **Геворкян С.Х., Гургенян А.А., Узуноглу Н.** Распространение импульса разрыва деформации в цилиндрическом волноводе // Известия НАН РА и ГИУА. Сер. ТН. – 1998. - Т.51, № 2. – С. 123-127.
21. **Погосян А.К.** и др. Использование новых хлор-фосфорсодержащих соединений в качестве присадок к смазочным маслам // Трение и износ. – 1997. – Т. 18, №26. - С. 736-738.
22. **Христафорян С.Ш.** О процессе резания материалов как самоорганизующейся структуре по переработке вещества // Известия НАН РА и ГИУА. Сер. ТН. – 1999. – Т. 52, №2. - С. 145-152.
23. А.с. 1364444 Способ бочкообразного шевингования цилиндрических зубчатых колес / **Б.С.Баласанян, М.Е.Вартанян, Р.А.Егизарян, С.Ш.Христафорян.** Оpubл. В БИ N1, 1988. Патент РФ 1993г.
24. А.с. 1037939 Реактор с внутренней циркуляцией гранулированного катализатора / **Г.М.Сагателян, С.А.Фарамазов, К.Л.Худоян,** 1983.
25. **Harutyunyan M., Gasparyan I.** Dynamic investigation of biostructure of medical applications // 47 Internationales wissenschaft lichnes kolloquium. 2002. 23-26.09.
26. **Мурадян М., Мовсесян В., Мовсесян Р.** Применение оконных функций в задаче измерения продолжительности сегментов ЭКГ // Сб. мат. научн. конф. ГИУА. 2000.- Т.2. - С. 340-341.
27. **Адамян В.Г., Заимцян Г.М.** Проектирование конструкции двухлезвийного резца // Известия НАН РА и ГИУА. – 1999. - № 23.- С. 311-314.
28. Սողոմոնյան Կ.Հ. Գրաֆիկական մոդելավորումը Auto Cad 2002 միջավայրում, երկու մասից / ՀՊՃՀ.- Երևան, I մաս - 2001. - 158թ., II մաս – 2002. – 206 էջ.
29. **Simonyan S.O. and Avetisyan A.G.** Differential Taylor Homotopic Model of Finite Equation Sets // Engineering Simulation. – 1998. - V. 15, № 1. - P. 19-32.
30. **Симонян С.О., Гукасян П.Э.** Расщепление линейных динамических систем на основе дифференциально-тейлоровских преобразований // Известия НАН РА и ГИУА. Сер. техн. наук. 1998. – Т.51, № 3, - С. 338-341.
31. **Arakelyan A., Sahanyan H., Harutyunyan U., Esayan M., Movsesyan M.** On the solution of multiple criteria dynamic decision making problem // The 7th International Conference of the International Society for Decision Support Systems. - Ustrom, Poland, July, 2003.
32. **Аракелян А., Кардашян А.** Сплайн - обработка двумерных медико-биологических сигналов: Доклады НАНА. – 2003. - Т.103, N1. - С. 45 – 48.
33. **Кюрегян С.Г.** Минимизация погрешностей косвенных измерений // Измерительная техника. - 1994. - № 12.
34. **Матевосян П.А., Мнацаканян М.Г., Базилян Г.К., Мелконян Д.О., Погосян П.Б.** Исследование взаимосвязи ультрафиолетовой радиации Солнца и раковых заболеваний кожи в Армении // Медицинская наука Армении. – Изд. “Титутюн” НАН РА. – 1999. - XXX IX, №1.
35. Патент 3.555.281 (США) / **К.А. Гулгазарян, А.П. Скибарко .**
36. Патент 1.205.131 (Великобритания) / **К.А. Гулгазарян, А.П.Скибарко.**
37. **Aroutionian V.M., Buniatian V.V., Soukiassian P.** Microwave characteristics of BARTTT diodes based on silicon carbide // Solid-State Electronics. - 1999.- V. 43. - P. 343-348.
38. **Aroutionian V.M., Buniatian V.V., Gevorgian S.S.** A new method of determination of parameters of traps in semiconductors // Phys. stat. Sol.(b). - 1998. - V. 210. - P. 805-808.

39. **Арустамян В.Е., Саркисян А.А.** Применение волоконно-оптических кабелей для построения высокоскоростной системы передачи цифровой информации // Известия НАН РА и ГИУА. Сер. техн. наук. - 1998. - Т.51, ¹ 3.
40. **Terzian H.** Optimization and Control in Automated Design // 13 - th World Congress International Federation of Automatic Control. - 1996, San Francisco, USA, P. 151-156.
41. **Թերզյան Հ.** Ավտոմատացված նախագծման համակարգերի տեսություն. - Երևան: Լոս Անջելես, Արթուր NTUA Press, 1995. - 444 p.
42. **Манукян Э.Н.** и др. Об одном методе формирования лингвистических моделей в экспертных системах // Сб. трудов “Электроника и связь” ~. 2, Киев, 1998 (Киевский политехнический институт).
43. **Киракосян Г.Т.** Автоматизированное проектирование динамической схемы утилизации промышленных отходов // Известия НАН РА и ГИУА. Сер. ТН. - 1999. - Т.52, № 3. - С. 363 - 368.
44. **Pogossian E.** Focusing Management Strategy Provision Simulation // Proceedings of the 3d International Conference in Computer Science and Information Technologies. - Yerevan, 2001.
45. **Палян А.Х., Палян А.А.** Сравнительная оценка методов доступа к файлам в Windows 2000 FSTB conference. Yerevan, 2001.
46. **Аресян Г.Л.** Провалы напряжений и токи при пуске асинхронного двигателя от автономного синхронного генератора // Известия НАН РА и ГИУА. Серия техн. наук - 2000. - Т. 53, № 3.
47. **Аресян Г.Л.** Демпфирующий эффект тонкого стального диска: Докл.НАН РА. - 1997. -Т.97, № 2.
48. **Алексеевский В.В.** и др. Исследование оптического канала передачи для диагностики роторов крупных электрических машин // Известия АН АрмССР. Серия техн. наук. - 1985. - Т.38, №6. - С.31-36.
49. **Kazarian E.W.** The Programm of Simulation of Converters with Flat Collectors // EuroSun` 96, Freiburg Germani. Abstraktbuch. - P.37-38.
50. **Давидян Ж.Д.** Импульсный пуск синхронных двигателей // Электрические станции. - 1998. - № 10. - С.46-50.
51. **Кардашян Г.А.** Расширение диапазона точного измерения магнитных параметров ферромагнитных материалов // Метрология. - 1997. - №11. - С. 25-30.
52. **Кардашян Г.А.** Определение коэрцитивной силы остаточного магнетизма в переменном магнитном поле // Докл. НАН Армении. - 1998. - Т. 98, №2. - С.132-136.
53. **Диланян Э.М., Варпетян В.С.** и др. Комбинированная энергетическая установка для электромобиля. А.с 855857, СССР, 1981.
54. **Карапетян А.А., Мирзабекян Ж.М.** Расчет и исследование электрического поля кабеля с параллельно расположенными жилами без металлической оболочки // Известия НАН РА и ГИУА. Серия техн. наук. - 1998. - Т.51, № 2. - С.195-202.
55. **Акопджанян Г.Д., Сафарян В.С.** К проблеме синтеза пассивного четырехполюсника РА // Известия НАНА РА и ГИУА. Серия техн. наук. - 1999. - Т.52, N23. - С. 340 - 345.
56. **Арамян М.А.** Расчет потенциальных полей и средних параметров дисперсных систем регулярных структур с различными формами включений // Электричество. - 1997. - № 2. - С.64-69.
57. **Акопян Р.Е., Берберян Г.В.** Многоканальная РТС для целей диагностики мощных гидрогенераторов // Матер.Всес. конф. “Разработка, создание и внедрение систем технической диагностики турбогенераторов”. - Киев, 1982. - С.24-28.
58. **Мамиконян Б.М.** Особенности построения узкопределных измерителей температуры с использованием термопреобразователей сопротивления: Доклады НАН РА. - 1999. - №1. - С.56-63.
59. **Мамиконян Б.М.** Исследование емкостной измерительной цепи при питании биполярным импульсным напряжением: Доклады НАН РА. - 2000. - N3. - С. 228-236.
60. Способ регулирования емкостного датчика давления: Патент РФ N 21799710 от 20.02.2002 / **В.Р. Варданян.**

61. **Варданян В.Р.** Взрывобезопасные датчики давления по сбору и передаче информации в диспетчерский пункт по радиоканалу // Измерительная техника. – 2002. – № 4.
62. **Манукян Н.В., Агбалян С.Г., Карапетян Г.Х.** и др. Износостойкий антифрикционный порошковый материал на основе железа // Известия НАН РА и ГИУА. Сер. ТН. – 1998. – Т.50, № 1. – С. 154-160.
63. **Овсепян Г.С.** и др. Исследование обрабатываемости металлокерамических материалов // Известия НАН РА и ГИУА. Сер. ТН. – 1998. – Т. 50, № 2.
64. **Sagatelian E.A., Petrosian A.A.** Character and danger of radiation provoked by Earthquake (December 1988, Spitak Armenia) International. Seminar, Main issues of disaster medicine and importance of moral- psychological factor in major disasters. Collection of Theses.- Yerevan, 1997.
65. **Сулейманян С.А., Абрамян М.С.** О методике подсчета среднего содержания полезных компонентов на Меградзорском золоторудном месторождении // Известия НАН РА и ГИУА. Сер. техн. наук. – 2000. – Т.53, № 2. – С. 175 – 180.
66. **Петросян А.С.** Механические свойства титана и его сплавов, полученных порошковой металлургией // Известия НАН РА и ГИУА. Сер. ТН. – 2003. – Т.56, N1. – С. 41-45.
67. **Агабалян Ю.А.** Теория и практика оптимального освоения недр. – М.: Недра, 1994. – 174 с.
68. **Саргсян Л.Е.** и др. Исследование катодных анодов для процессов электрорафинирования меди // Информационные технологии и управление. – 2002. – № 3. – С.120-124.
69. **Агбалян С.Г.** и др. Порошковые композиционные материалы, упрочненные волокнами // Порошковая металлургия. – 2001. – № 11- 12. – С. 66-72.
70. **Тер-Азарьев И.А.** Определение рациональных параметров роликовых резцов для резания природного камня // Известия НАН РА и ГИУА. Сер. ТН. – 1996. – Т.49, № 2.
71. **Джангулян Э.** Оптимальное отношение длины режущего параметра к площади грунтовой стружки // Известия НАН РА и ГИУА. Сер. ТН. – 1999. –Т.52, № 2.
72. **Марухян К.В., Бурначян Г.А., Марухян В.З.** Некоторые особенности эксплуатации НПК энергоблоков 200 МВт Разданской ГРЭС // Известия НАН РА и ГИУА. Сер. ТН. – 1995. – Т.48, № 2, – С. 97-100.
73. **Кулоян Л.Т., Мхитарян А.Л.** Об оценке энергетической эффективности малых комбинированных установок // Известия НАН РА и ГИУА. Сер. техн. наук. – 2002. – Т.55, N1. – С. 59-62.
74. **Хачатрян В.С., Тамразян М.Г.** Математическая модель установившегося режима эквивалентированной электроэнергетической ситемы и ее реализация // Известия НАН РА и ГИУА. Сер. ТН. – 1998. – Т. 51, № 1.
75. **Хачатрян В.С., Эгмекчян Э.А.** Развитие гибридного метода расчета установившегося режима электрической системы // Электричество. – 1991. – N 1. – С. 6-13.
76. **Акопян С.Г.** Об одном методе расчета потокораспределения установившегося режима электроэнергетической системы // Известия НАН РА и ГИУА. Сер. ТН. – 2000. – Т.53, №3.- С. 340-346.
77. **Геворкян А.А., Оганесян Л.С., Худавердян А.Г.** Эксплуатация реакторной установки АЭС.- Ереван: Мецамор, 2002. – 385 с.
78. **Григорян Л.** и др. Выбор оптимального числа и мощности агрегатов малых ГЭС // Сб. мат. науч. конф. ГИУА. – 1999. – С.96-98.
79. **Мартirosян В.А., Погосян М.М.** и др. Термодинамика процессов восстановления хлоридов водородом // Известия НАН РА и ГИУА. Сер. ТН. – 1998. – Т. 51, №3.
80. **Panossian J.R.** Solar energy research and utilization in Armenia // Proceeding of Symposium 91 “The economic Restructuring of Armenia” Los Angels, 1991. – P. 185-186.
81. **Паносян Ж.Р., Аракелян А.О., Енгибарян Е.В., Берберян С.Е.** Технология изготовления эффективных солнечных фотоэлектрических панелей // Известия НАН РА и ГИУА. Сер. ТН. –1998. – Т.51. – С. 165-170.
82. **Варданян Р.Р., Клячкин Л.Е., Суханов В.Л.** Четный магнитный фотоэффект в фотодиодах // ФТП. – 1990. – Т.24, № 3.

83. **Vardanyan R.R., Novikov V.** Complex Methods for measurement of solar cells physical parameters // Proc. of 13th European PVSE Conf, Nice, 23-27 oct. 1995.
84. **Melikyan A., Minassian H., Guerra A., Wu .** On the Theory of Relaxations of Electrons Excited by Laser Pulses in Thin Metallic Films // Applied Physics B. - 1999.
85. **Aboyan A., Sarafyan M.** X-Ray Interferometric Structural Distortions in Silicon Crystals. Crystal Research and Technology. - 1994. - V 29.
86. **Sahakyan A.** Two-particle correlations in finite low dimensional Hubbard- like lattices // Physica B. 1995.- P.206-207, **Джрбашян М.М., Захарян В.С.** Классы и граничные свойства функций, мероморфных в круге. – М.: Физмат, 1993.- 224 с. **Захарян В.С.** Оценка роста для мероморфных функций класса N // Изв.АН Арм. ССР, Математика, 1988. - Т.23, № 2. - С. 189-192.
87. **Арутюнян В.А.** Размерный эффект Штарка и внутризонные переходы в полупроводниковом сферическом слое // Физика твердого тела. – 2003. - Т.45. - С.1280-1284.
88. **Джрбашян М.М., Захарян В.С.** Классы и граничные свойства функций, мероморфных в круге. - М.: Физмат, 1993. – 224с.
89. **Захарян В.С.** Задачи Дирихле и Риммана-Гильберта для эллиптических уравнений в многосвязных областях // Известия НАН РА. Серия Математика.- 2000 - Т.35, № 6.
90. **Tovmasyan N.E.** Boundary value problems for partial differential equations and applications in electrodynamics.- World Scientific, 1994.
91. **Tovmasyan N.E.** Non - Regular Differetial Equations and Calculations of Electromagnetic Fields. World Scientific. - 1998.
92. **Айрапетян Г.М., Петросян В.Ш.** Задача Гильберта для полуплоскости в смысле L^1 – сходимости // Известия НАН РА и ГИУА. Серия Математика. – 1998. - Т. 33, № 5, 1998.
93. **Бозоян Ш.Е.** О восстановлении синхронизации логических схем // Известия НАН РА и ГИУА. Сер. ТН. – 1997 - Т. 50, № 2.
94. **Мирзоян В.А.** Об одном классе подмногобразий с параллельной фундаментальной формой высшего порядка // Известия вузов. Математика. - 1998. - № 6. - С. 46-57.
95. **Аракелян Г.С.** Некоторые классы многомерных три-тканей, у которых поверхности одного семейства принадлежат поверхностям другого семейства // Вестник МГУ. – 1981. - № 2. - С.13-17.
96. **Петросян В.Т., Мелконян М.М., Шагоян А.Г.** Прогнозирование и экономическая экспертиза в менеджменты // Материалы Межд. конф. НАН РА, 1999.
97. Մարինյան Ռ. Արդի հայ տնտեսագիտության տեսություն // Հարստարագետ. Երևան - 2003. - 232 էջ.
98. **Тунян В.Г.** Карабахский конфликт. - Ереван, ГИУА, 1999. –100 с.
99. **Гаспарян Ю.А.** Семья и церковь как единая система регуляции народных традиций и обычаев.- С.-П.: Петрополис, 2002. – 204 с.
100. Թարոյան Կ.Զ. Արևմտյան Հայաստանը, արևմտահայերի սոցիալ քաղաքական վիճակը և ազատագրական պայքարը սուլթանական թուրքիայի բռնապետության դեմ 1978-1908 թթ. - Երևան, Գիտություն, 2001. - 445 էջ:
101. **Геворкян А.Т.** Иносказания Платона. - Ереван : Айастан, 1987. – 195 с.
102. **Միրզաբեկյան Զ.Մ.** Ակնարկներ հնդկահայ գրականության և մշակույթի պատմության.- Երևան, 2000.