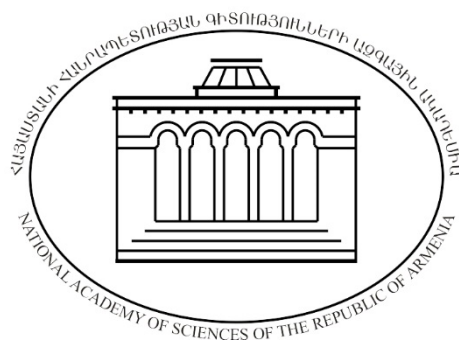


**НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
РЕСПУБЛИКИ АРМЕНИЯ**

**ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ
НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
за 2016 г.**

О Т Ч Ё Т



ВАЖНЕЙШИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Математические и технические науки

В области математики

Получены необходимые и достаточные условия, при которых условное распределение случайного поля является гиббсовским. Предложено определение потенциальной энергии (не использующее понятие потенциала взаимодействия), на основе которого дано обоснование формулы Гиббса. Эти результаты являются важной составной частью разрабатываемой в настоящее время общей теории гиббсовских случайных полей (рук. ак. Р.Амбарцумян).

В области механики

Методом псевдофункций для напряжений при антиплоской деформации в постановке нелинейной теории ползучести построено замкнутое (точное) решение смешанной граничной задачи для полупространства в случае, когда связь между интенсивностями скоростей напряжений и деформаций имеет степенной вид. При этом на бесконечной полосе, находящейся на граничной плоскости полупространства, задана компонента скорости деформаций, а касательные напряжения вне полосы равны нулю. На основании сравнительного анализа точного решения и обобщённого принципа Н.Арутюняна для наложения скоростей деформаций выявлены границы применения этого принципа (рук. чл.-к. С.Мхитарян).

В монографии "Прикладная теория микрополярных, разномодульных оболочек и пластин" на основании псевдоконтинуума Коссера и расширенной гипотезы рассмотрена прикладная теория тонких оболочек, мембран и пластин. Предложена наиболее простая модель расчёта тонких конструктивных элементов, что позволяет исследовать достаточно широкий класс задач. Установлено существенное влияние микрополярности и разномодульности материалов на прочностные характеристики и на частоты различного типа колебаний элементов конструкции (рук. ак. С.Амбарцумян, к.ф.-м.н. М.Белубекян).

Использование энергии ветра как возобновляемой энергии, альтернативной углеводородной энергии, является актуальной темой.

Для достижения этой цели спроектирована ветроэлектростанция, представляющая собой совокупность устройств: ветродвигатель, генератор переменного тока, автоматика, вспомогательные сооружения для превращения энергии ветра в электрическую энергию (рук. к.т.н. Г.Аветисян).

В области информатики

Исследована модель ротора-роутера на бесконечных квадратных решётках и полубесконечных решётках цилиндров, представляющих процесс квазислучайного блуждания частиц (информации). Рассмотрено множество помеченных вершин, которые сгенерировали замкнутые петли роторами. Для последовательности меток в модели ротор-роутер блуждания была высказана гипотеза о формировании спиральной структуры асимптотически подчиняющийся архимедовости. Показано, что спирали напрямую связаны с древовидными структурами, которые представляют собой эволюцию кластера вершин, посещаемых блужданием. Показано, что в случае квадратных решёток среднее количество посещений начальной вершины $\langle n_0(t) \rangle$ в момент времени $t \gg 1$ вычисляется как $\langle n_0(t) \rangle = 4\langle n(t) \rangle + O(1)$, где $\langle n(t) \rangle$ – среднее количество ротаций спирали (рук. к.ф.-м.н. В.Погосян).

В области астрофизики

Разработана новая методика "Линейных пакетов" (ЛП), предназначенная для решения классических нелинейных задач переноса лучистой энергии "прохождение-отражение" для поглощающе-излучающей одномерной анизотропной среды с конечной геометрической толщиной. С помощью новых элементарных линейных комбинаций ЛП определен явный вид решения для исследуемых нелинейных задач. Для расчёта новых ЛП-ов, обеспечивающих решение вышеупомянутых нелинейных задач, разработаны три варианта известного инвариантного подхода: суммирование слоёв, инвариантное погружение и функциональные уравнения Амбарцумяна (рук. к.ф.-м.н. О.Пикичян).

На базе спектральных данных SDSS DR7-DR8-DR9 впервые была осуществлена однородная спектральная классификация 779 галактик Маркаряна, что дало возможность уточнить спектральные классы и подклассы многочисленных галактик, а также провести их статистическое исследование. С помощью спектров SDSS DR12 определены физические параметры для приблизительно 300 галактик Маркаряна, а именно, электронная плотность, металличность, плотность по лучу зрения, степень ионизации, а также содержание пыли (рук. к.ф.-м.н. А.Микаелян).

В галактическом Гало обнаружены более чем 4500 новых углеродных звёзд N-типа и долгопериодических звёзд M-типа. На пластинках FBS обзора обнаружена звезда R Coronae Borealis (RCrB), которая в оптическом диапазоне имеет переменность более, чем 10 звёздных величин (FBS 2213+421). На двухцветовой диаграмме WISE впервые были разделены углеродные звёзды различных подклассов. Составлена вторая переработанная версия "FBS Late-Type Stars" каталога (рук. к.ф.-м.н. К.Гигоян).

В звёздной ассоциации Cyg OB 7 выявлено 26 новых эмиссионных звёзд. Показано, что большинство из них на двухцветовой диаграмме (J-H/H-K) расположено в области классических и слабоэмиссионных звёзд типа T Тельца. У одной из этих звёзд обнаружена переменность (рук. к.ф.-м.н. Н.Меликян).

У молодой звезды EXor V1118 Ori зафиксирован рост яркости в период 2014-2016 гг. Яркость объекта возросла с $V=17,1$ и достигла до $V=13,8$ (13.11.2015 г.) (рук. чл.-к. Э.Парсамян).

В области физики

Исследован эффект Фарадея в наноячейках Rb и Cs в области толщин атомарных паров $L = 40 - 900$ нм. При $L = 45$ нм в случае ячейки с Rb в спектре фарадеевского вращения регистрируется красное смещение пика, обусловленное ван-дер-ваальсовским взаимодействием атомов Rb с сапфировыми окнами. Из величины смещения пика -180 МГц определено значение коэффициента взаимодействия $C_3 \approx -1 \pm 0.1$ кГц \times мкм³ для перехода $6S_{1/2} \rightarrow 6P_{1/2}$ (рук. д.ф.-м.н. Д.Саркисян).

Представлен третий независимый потенциал, точно решаемый гипергеометрическими функциями, после потенциалов Экарта и Пёшля-Теллера. Потенциал является асимметричным ступенчатым барьером с переменными высотой и наклоном. В задаче надбарьерного прохождения выведена простая формула для коэффициента отражения (рук. чл.-к. А.Ишханян).

Предложен и реализован новый подход для получения многообразия недифрагирующих световых пучков, основанный на когерентной суперпозиции двух бесселевых пучков с управляемым расстоянием между ними. Этим методом сформирован недифрагирующий световой образ на $\lambda = 532$ нм с вращательной симметрией 4-го порядка, посредством которого в кристалле $Sr_xBa_{1-x}Nb_2O_6$ была наведена квадрупольная фотонная структура. Продемонстрировано формирование и управление солитонов в полученной структуре (рук. д.ф.-м.н. Р.Дрампян).

Методом твердофазного пиролиза синтезированы суперпарамагнитные и однодоменные ферромагнитные нанокомпозиты Ni_2C в углеродной матрице. Исследована зависимость морфологии, структурных и магнитных характеристик нанокомпозитов от размера и концентрации наночастиц Ni в углеродной матрице (рук. к.ф.-м.н. А.Манукян).

Исследовано явление переходного излучения релятивистских электронов, когда граница между двумя диэлектрическими средами периодически деформирована. Исследован наиболее общий случай, когда деформация зависит также от времени. Показано, что вместо отдельного пика обратного переходного излучения, при периодической деформации поверхности, наблюдается группа пиков (рук. ак. А.Мкртчян).

Показано, что в определённых системах при присутствии акустических волн наблюдается явление ускорения ионов и заряженных частиц (рук. чл.-к. А.Мкртчян).

Экспериментально показано, что с помощью температурного градиента и акустических полей, наложенных на кристалл кварца, можно от коротковолновой области белого пучка рентгеновского излучения отделить пучок с большой угловой и спектральной шириной, перебросить его в направлении отражения и в широком диапазоне управлять рабочими характеристиками пучка (рук. к.ф.-м.н. В.Кочарян).

В диапазоне частот 10÷75 ГГц исследованы электродинамические характеристики 2D электромагнитных (фотонических) кристаллов, образованных прямоугольными отверстиями сечением 0,7 x 0,7 мм и выполненными с периодом $p = 1,15$ мм в керамике Corderit, имеющей объёмную диэлектрическую проницаемость $\epsilon = 5,2$. Обнаружено, что, несмотря на малость постоянной решётки $p \ll \lambda$ и отсутствие запрещённой зоны в исследуемом диапазоне частот, такие 2D периодические структуры не описываются моделью эффективной однородной диэлектрической проницаемости. В этих средах наблюдается вращение поляризации при падении волны по нормали к плоскости направления воздушных каналов. Найдены условия наибольшего вращения вектора поляризации в заданном частотном интервале. Разработаны компактные вращатели плоскости поляризации, сочетающие в себе также свойства диэлектрических антенн. На основе 2D структур разработаны преобразователи линейной поляризации в круговую. Таким образом, впервые продемонстрирована возможность выполнения многофункциональных поляризационно-селективных устройств СВЧ на 2D керамических материалах (рук. чл.-к. А.Ахумян).

Использованы методы статистики высших порядков для различения движущихся объектов от шума в РЛС непрерывного действия. Нахождение когерентных спектральных компонент делает возможным также идентифицировать движущиеся цели на фоне местных объектов (рук. к.ф.-м.н. Т.Закарян).

Исследовано формирование не прямых экситонов на границе $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{PbI}_3/\text{TiO}_2$ полупроводников. Оценена диффузионная длина экситонов. Исследовано распространение света в разбавленном перфорированном металле. Рассмотрена роль блоховских состояний на фокусирование света в этих системах.

Исследованы эффекты Фарадея и Керра в метаматериалах. Учтены конечные размеры системы. Рассмотрено зависящее от времени явление Фарадея. Исследованы случаи медленно меняющегося магнитного поля и спиновой релаксации (рук. д.ф.-м.н. Ж.Геворкян).

Исследованы нанокристаллические структуры перлитовых стекло-кристаллических подложек в зависимости от технологических режимов синтеза и конечного состава примесей. Измерения, сделанные при помощи атомно-силового микроскопа, показали, что средний размер нанокристаллов существенно зависит от концентрации центров кристаллизации и может достигать 150-200 нм. Рентгеновские исследования показали, что большая твёрдость полученного материала обусловлена возникающими кристалликами волластонита и оксида алюминия, которые занимают более 90% объёма (рук. чл.-к. С.Петросян).

Построена теория солнечного элемента пиковаттной мощности на основе единичной нанопроволоки с радиальным p-n-переходом, исследована зависимость КПД от радиуса нанопроволоки и поверхностной скорости рекомбинации (рук. к.ф.-м.н. А.Есян).

Проведён анализ данных Ферми LAT, полученных за первые 7 лет работы (2008-2015 гг.) из наблюдений радиогалактик, разработана программа для моделирования излучения блазаров (рук. к.ф.-м.н. Н.Саакян).

Е с т е с т в е н н ы е н а у к и

В области биологических наук

Проведена работа по исследованию изменений в растительных сообществах Армении и созданию новой классификационной схемы экосистем и местообитаний республики. Завершена работа по адаптации системы классификации местообитаний EUNIS к условиям Армении, составлена классификационная схема местообитаний республики и опубликована монография. В настоящее

время в список местообитаний включено около 750 наименований категорий разного уровня. Из 10 категорий первого уровня, приводимых для Европы, в Армении существуют 8, при этом 228 единиц категорий разного уровня отсутствуют в Европе и описаны и приведены впервые. Впервые приводятся определительные ключи для местообитаний Армении до третьей категории включительно. Работа представляет интерес для ботаников, зоологов, географов, экологов, сотрудников природоохранных организаций, любителей природы, а также для преподавателей и студентов агробиологических специальностей ВУЗов. Особое внимание уделяется редким в Армении экосистемам и местообитаниям, работа над которыми будет продолжена (рук. д.б.н. Г.Файвуш).

Исследования атмосферной пыли г.Еревана с использованием различных методов свидетельствуют о том, что приоритетными загрязнителями с точки зрения геохимического и санитарно-гигиенического рисков и риска здоровью населения являются Mo и Cd. В различных функциональных зонах города (улицы с интенсивным движением, зелёные зоны и детские сады) выявлены значительные различия качественных и количественных характеристик пыли, что обосновало необходимость проведения целевых исследований. Исследования пыли г. Еревана с использованием сканирующего электронного микроскопа показали, что, независимо от функциональных зон города (перегруженная улица или зелёная зона), в составе пыли преобладают наиболее опасные для здоровья населения частицы с маленьким диаметром (0,3-0,6 мкм) (рук. к.геогр.н. Л.Саакян).

Исследованиями охвачены территории Гегаркуникской области, прилегающие к Малому Севану, истоки и верхнее течение р.Раздан, территории, прилегающие к водохранилищу Ахпара. Исследованная территория является одной из наиболее интересных частей Центральной Армении, где, с одной стороны, в высокогорном поясе находится оз. Севан с постоянно меняющимся уровнем воды, а с другой – сильно эксплуатируемые сельскохозяйственные угодья двух областей. Выявлена современная фауна беспозвоночных и позвоночных животных (в т.ч. синантропных), трофические связи, рацион питания, суточная и сезонная активность, плодовитость некоторых групп, видовой состав паразитов рыб, диких и домашних животных, заражённость ими различных видов животных, пути циркуляции биогельминтов в пастбищных экосистемах. Проведено определение костных останков животных из новых поступлений памятника Сотк-2014 (VI-I вв. до н.э.). Осуществлены цитогенетические работы, а также исследования физиологических механизмов поведения животных.

Отмечено, что стабилизация уровня воды озера, а в весенний и ранне-летний периоды заметное его повышение привело к образованию значительных мелководных территорий, что обеспечило стабильную кормовую базу для многих представителей водно-болотной фауны и не только почти полностью восстановило гнездящуюся фауну, но и привлекло многочисленные в прошлом мигрирующие виды. После длительного перерыва впервые в бассейне озера отмечены две пары малых бакланов. Вместе с тем подъём уровня вод привёл и к отрицательным результатам – к уничтожению биотопов, освоенных ранее некоторыми видами позвоночных животных.

В результате изучения многообразия и оценки фауны насекомых описано 4 новых для науки вида, 9 видов впервые зарегистрированы для фауны Армении, 1 вид впервые отмечен в Гегаркуникской области, впервые изучены кариотипы 5 видов жуков. Выявлены виды насекомых и клещей – перспективных агентов в биологической борьбе (рук. ак. С.Мовсесян).

Результаты исследований Севан-Разданской гидроэкосистемы показали, что, по сравнению с предыдущими годами, на участке от истока р.Раздан до водохранилища Ахпара заметных изменений температурного режима не отмечено. Следовательно, особенности развития биоценозов, в основном, были обусловлены антропогенным воздействием: загрязнением реки бытовыми и сельскохозяйственными стоками, захламлением русла рек твёрдыми бытовыми отходами, забором воды и т.д.

Очевидно влияние экосистемы оз.Севан на структуру гидробионтов в истоке р. Раздан. Однако, в результате изменения гидрологического режима, в донной фауне произошла замена видов, характерных для озёрных экосистем на виды, обитающие в речных экосистемах. Качество воды в исследованных участках Севан-Разданской гидроэкосистемы, рассчитанное разными индексами сапробности (микробиологический, гидробиологический), соответствовало β-мезотрофному уровню органического загрязнения.

Исследования, проведённые с целью оценки влияния малых гидроэлектростанций (МГЭС) на р. Арпа и её притоках – Ехегис и Гергер показали, что качество воды и структурные изменения биоценозов в исследованных реках в основном являются результатом забора воды для МГЭС.

Вследствие этого в руслах р. Арпа и её притоках снижается уровень воды, замедляется скорость течения и изменяется температурный режим, в результате чего ещё более усиливается влияние загрязнения, поступающего в реки из близлежащих населённых пунктов.

В указанных реках техническое несовершенство существующих ГЭС приводит к нарушению условий обитания и возможностей для естественного воспроизводства рыб, в результате чего на участках рек, расположенных выше МГЭС, ихтиофауна в основном представлена относительно низким разнообразием и количественными показателями (рук. д.б.н. Б.Габриелян).

Впервые химико-энзиматическим способом разработан эффективный метод получения энантимерно обогащённых ($ee > 98\%$) (S)- и (R)-Alyl-Gly, (S)- и (R)-OH-Val важных небелковых аминокислот, имеющих большой спрос на товарном рынке (рук. к.х.н. С.Дадаян).

Синтезированы шесть новых пептидов, содержащих небелковую аминокислоту (S)-аллилглицин и выявлены их вероятные биологические активности с помощью программы PASS-online (рук. к.х.н. Ю.Дангян).

Разработаны и усовершенствованы ВЭЖХ методы исследования биологически активных веществ. Исследован энантимерный выход и C, H, N, S элементный состав не описанных в литературе небелковых аминокислот и их аналогов, синтезированных в Центре. Проведён количественный и качественный анализ белковых аминокислот жидких культур и растительных экстрактов (рук. к.х.н. А.Цатурян).

Изучение штаммов из коллекции культур НПЦ "Армбиотехнология" выявило, что штаммы *P. aeruginosa* и *K. Pneumoniae* обладают устойчивостью к ряду антибиотиков. Показано, что ряд пептидов, синтезированных в Центре, подавляет рост штамма *P. aeruginosa* 9290 (Arg, PANSEFr, Aмохг, Augmr, Smr) и рост культуры *K. pneumoniae* 5244. В то же время указанные пептиды не оказывают ингибирующего действия на рост *E. coli* DH5 α /pUC18 (рук. к.б.н. Н.Оганесян).

Изучены антимикробные свойства ряда новых, синтезированных в Центре небелковых соединений, имеющих структурное сходство с L-валином. Выявлены 2 ранее неизвестных аналога L-валина, которые могут быть использованы для селекции высокоактивных штаммов-продуцентов (рук. к.б.н. А.Чахалян).

Разработана технология биосинтеза L-аланина в биореакторе "Biostat-S" на основе ранее полученного штамма-продуцента *Brevibacterium flavum* GL18. В результате оптимизации технологических параметров удалось сократить продолжительность процесса, исключить из ферментационной среды мел, уменьшить количество сопутствующих аминокислот и повысить выход целевой аминокислоты на 24 г/л (рук. к.б.н. Г.Аветисова).

В результате совмещения в клетках штамма *Brevibacterium flavum* гетерологичного гена *argB* *Geobacillus stearothermophilus* и гомологичного гена *argG* *Corynebacterium glutamicum* методом молекулярного клонирования сконструирован новый рекомбинантный штамм-продуцент L-аргинина, активность которого на 2 г выше, по сравнению с исходным штаммом, и составляет 33 г/л (рук. к.б.н. А.Овсебян).

Для клонирования генов энтеробактериальный аспартат аминотрансферазы с широкой субстратной специфичностью, характеристики рекомбинантных ферментов и технологизации наиболее перспективных ферментов из полного секвенса генома *Pectobacterium carotovorum* создана пара праймеров для клонирования гена аспартат аминотрансферазы, с использованием которого из 10 образцов ДНК получены 5 рекомбинантных штаммов. Аспартат аминотрансфераза одного из этих штаммов была охарактеризована по температурному и pH оптимумам (рук. к.б.н. А.Амбарцумян).

Усовершенствована технология получения L-гистидина в опытно-промышленных условиях с использованием нового высокоактивного штамма-продуцента *Bg. flavum* LGS2 (рук. к.т.н. А.Варданян).

Разработан усовершенствованный комбинированный способ получения из культуральных жидкостей молочнокислых бактерий и дрожжей продукта, обладающего высоким биоингибирующим свойством (до 26000 Аи /мл). Определены некоторые физико-химические и биоингибирующие свойства продукта (рук. д.х.н. А.Агаджанян).

Разработана технология совместного выращивания молочнокислой бактерии (МКБ) *L.rhamnosus* 2012 и дрожжей *Kluveromyces marxianus* 86, которая, в отличие от отдельного выращивания, позволяет увеличить выход антимикробных веществ (комплекс) с широким спектром антимикробной активности. Результаты лазерной двухфотонной флуоресцентной микроскопии

показали наличие взаимодействия между клетками бактерий и дрожжей в культуральной жидкости, что может быть обусловлено взаимодействием рецепторов клеток, что зависит от используемых штаммов МКБ и дрожжей (рук. к.б.н. Ф.Тхруни).

Выделены и идентифицированы алкалофильные микроорганизмы, продуцирующие гликозилтрансферазу (*Bacillus alkalophilus* A-12 и *B. alkalophilus* A-19). Изучены некоторые физиологические, биохимические свойства выделенных микроорганизмов и продуцируемых ими ферментов. С помощью изученных ферментов осуществлено трансгликозилирование гликозидов растения стевия (рук. к.б.н. В.Гочикян).

Разработаны эффективные методы асимметрического синтеза ненасыщенных α -замещённых (S)- α -аминокислот и бис-(S)- α -аминокислот с использованием реакции Глайзера. Исследованы и охарактеризованы структуры и абсолютные конфигурации полученных энантимерно-обогащённых аминокислот (рук. к.х.н. А.Мкртчян).

Показано, что в почвах Арцаха клубеньковые бактерии существенно различаются по видовому составу и разнообразию. В почвах Мартакертского и Мартунинского регионов доминируют клубеньковые бактерии чечевицы, чамана, нута, фасоли. Клубеньковые бактерии арахиса и сои найдены только в регионах Кашатаха и Аскерана. Клубеньковые бактерии люцерны и эспарцета найдены в основном в Мартунинском и Аскеранском регионах (рук. к.б.н. В.Акопян).

Установлено, что предобработка халькопирита биогенным железом, полученным с помощью иммобилизованных на шунгите и активированном угле клеток *Acidithiobacillus* sp. 13Zn, позволяет в 1,5-2,0 раза увеличить эффективность выщелачивания меди и железа с ассоциацией *Acidithiobacillus* sp. 13Zn и *L.ferriphilum* CC (рук. д.б.н. Н.Варданян).

Молекулярно-генетическими методами исследований уточнена таксономическая принадлежность 7-ми культур зелёных микроводорослей. Анализ результатов определения нуклеотидных последовательностей 18S рРНК *Chlorella vulgaris* Pa-001, *C.pyrenoidosa* Pa-002, *Scenedesmus acutus* Pa-004, *S. obliquus* Pa-005, *S. quadricauda* Pa-008, *Chlorococcum* sp. Pa-011, *Pandorina* sp. Pa-006, проведённый с использованием поискового алгоритма megablast, показал, что их сиквенсы на 99,0-99,9% сходны с *Parachlorella kessleri*, *P. kessleri*, *Acutodesmus obliquus*, *Scenedesmus* sp., *Desmodesmus* sp., *Coelastrella terrestris*, *Chlorococcum ellipsoideum*, соответственно (рук. к.в.н. В.Гогинян).

Проведены исследования химико-физических свойств внеклеточного коллоидного полисахарида вновь выделенной железоокисляющей хемолитотрофной бактерии *Leptospirillum ferrifillim* CC. Разработана методика выделения гомогенного препарата внеклеточного коллоидного полисахарида. Установлен его мономерный состав. С помощью оптического поляризационного микроскопа и компьютерных программ установлены размеры, изменение форм коллоидных частиц, гидратация и особенности кристаллизации. Проведены исследования для обнаружения микроорганизмов-продуцентов циклофруктанов с помощью красителей и спектрофотометрии (рук. к.б.н. Л.Маркосян).

Выявлена естественная устойчивость молочнокислых бактерий *Lactobacillus acidophilus* GH 201 и *Lactobacillus delbrueckii* MH10 к ультрафиолетовому излучению, оптимизированы условия УФ-индуцированного мутагенеза. С использованием УФ-мутагенеза получены холодоустойчивые мутанты с высокими пробиотическими, адаптивными и антимикробными свойствами, из которых 4 наиболее продуктивных штамма депонированы в Центре депонирования микробов (рук. д.б.н. Г.Оганесян).

Выделено 90 новых энтомопатогенных культур микроорганизмов, из которых отобраны 6 штаммов *B. thuringiensis* sp. с инсектицидной активностью против жесткокрылых и 1 активный штамм *L. sphaericus* – против комаров (рук. Н.Казанчян).

Изучена инулиназная активность 23 молочнокислых бактерий и 5 видов дрожжей. Отобрано 6 штаммов с высокой инулиназной активностью.

Выполнена консервация 400 культур молочнокислых бактерий с использованием культуральной жидкости и глицерина в пропорции 4:6 (рук. к.б.н. К.Читчян).

Проведено молекулярное генотипирование 180 штаммов энтомопатогенных бацилл и отобраны 2 наиболее перспективные культуры (рук. к.б.н. К.Дарбинян).

Подтверждён широкий спектр антимикробной активности некоторых штаммов *Brevibacillus laterosperus* sp. (рук. М.Киносян).

Разработана новая органическая гидропоническая система производства растительного сырья, по которой посев семян растений производится в смеси наполнителя и органических удобрений (навоз, птичий помёт, биогумус), которую наносят толщиной 25-30 см на изоляционную полиэтиленовую плёнку, застилающую землю. Вода из резервуара с помощью насоса, проходя через фильтр, передаётся в главную водопроводную трубу, к которой присоединены распределяющие трубы. На них имеются отверстия с наконечниками, с помощью которых производится полив растений. Подача воды производится в виде струи (0,1-0,15 кгсек/см²) с силой давления 0,01-0,015МПа, которая, достигая твёрдой фракции субстрата, рассеивается и распространяется в корнеобитаемом слое растения. Доза подачи и сочетание органических удобрений, продолжительность одноразового полива (10-20 сек), частота (в течение дня 8-10 раз), а также однократная доза воды (20-70 мл) регулируются в зависимости от биологических особенностей растения и вида наполнителя.

С целью получения саженцев ели серебристой (*Picea pungens* L.) *in vitro* из разных эксплантов (гипокотиль, почка, корневая шейка) получены каллусные культуры, определена интенсивность их роста. Выявлено, что для каллуса из почки оптимальна питательная среда Мурасиге Скуга (МС) с содержанием 0,5 мг/л α -НУК и 2,4-D, при которой зарегистрирован наивысший индекс роста – 3,45; между тем для каллусов, полученных из гипокотильных и корневых эксплантов, наивысший индекс роста (1,06 и 2,53, соответственно) зарегистрирован в питательной среде МС в присутствии 0,5 мг/л БАП и 2,4-D.

Проведена стандартизация составляющих гидропонического и дикорастущего дубровника беловойлочного (*Teucrium polium* L.). Выявлено, что содержание фенилпропаноидных гликозидов вербаскозида, полиумозида и теуполиозида в гидропоническом растительном сырье составило 1,2; 1,2 и 4,2%, а в дикорастущем растительном сырье – 2,5; 1,5 и 6,6%, соответственно.

Выявлено, что водоструйная гидропоническая система (цилиндрическая, бороздовая, сплошная) обеспечила получение радиоэкологически наиболее безопасного растительного сырья Melissa лекарственной (*Melissa officinalis* L.) и капусты кудрявой (*Brassica oleracea* var. *Sabellica* L.). При этом доля искусственных радионуклидов (⁹⁰Sr, ¹³⁷Cs) составила 1,4-3,0% суммарной β -активности у Melissa лекарственной, 2,0-5,0% – у капусты кудрявой. Независимо от условий выращивания, содержание контролируемых ИРН (⁹⁰Sr, ¹³⁷Cs) в растительном сырье не превышало ПДК (рук. чл.-к. С.Майрапетян).

В области медицинской биологии

Продолжены работы по исследованию пептида, выделенного из сердца свиньи с использованием высокоэффективной жидкостной хроматографии и методами масс-спектрометрии. Внедрена методика дифференциации *Bacillus anthracis* от родственных штаммов на основе проведения ПЦР с использованием праймеров, специфичных к генам *B. anthracis* *pag* и *capA*, а также с использованием *antracs* типичных 16S_rRNA и универсальных 16S_rRNA праймеров. С этой целью были использованы смеси хромосомной и плазмидной ДНК, выделенные из вирулентного E7 и невирулентного S55 штаммов *B. anthracis*, а также из штаммов *Bacillus thuringiensis* 69-6, *B. thuringiensis* Z52 (4) и *Bacillus cereus*. Показано, что ген *pag* амплифицируется только из ДНК, выделенной из *B. anthracis*, но не из ДНК, выделенной из родственных штаммов. Таким образом показано, что ген *pag* характерен для *B. anthracis*, а в присутствии капсулы характерным является ген *capA*. Разработанную методику можно применять для обнаружения антракса в диагностических целях и при изучении действия богатых пролином цитокинов при заражении бактерией *B. anthracis in vivo* (рук. д.б.н. С.Чаилян).

Исследованы активности аденозиндезаминазы (АДА) и дипептидилпептидазы как мишеней при патологиях. Определены соотношения высокомолекулярной и низкомолекулярной форм АДА1 в синовиальной жидкости больных ревматоидным и реактивным артритом, болезнью Бехтерева и анкилозирующим спондилитом (6,7). При остеоартрите и подагре уровень низкомолекулярной формы АДА1 является крайне низким. Для сравнения цитрулированности 2-х изоформ АДА1 они были очищены от синовиальных жидкостей у больных с различными артритом с использованием геля фильтрации и ионообменной хроматографии (рук. д.б.н. С.Марданян).

Разработана система скринингового детектирования бактерий, основанная на их взаимодействии с лектинами. Метод основан на том, что лектины связываются с бактериальными стенками, покрытыми различными углеводными компонентами. На основе анализа этого взаимодействия можно выявить присутствие бактерий в среде. С этой целью были использованы как анизотропные наночастицы серебра, так и квантовые точки, сенсibilизированные различными лектинами. В случае анизотропных наночастиц серебра детектирование бактерий было основано на изменении плазмонного резонанса частиц при их взаимодействии с бактериями. Степень этих изменений коррелирует с количеством бактерий. В следующем варианте была также использована система наночастиц серебра и квантовых точек, сенсibilизированных различными лектинами. В присутствии бактерий происходит взаимодействие этих наночастиц. В результате происходит резонансный перенос энергии от квантовых точек к наночастицам серебра и флуоресценция квантовых точек падает. Степень снижения флуоресценции коррелирует с концентрацией бактерий в среде. В ходе этих экспериментов были использованы четыре типа лектинов с различными специфичностями и была оценена их эффективность для детектирования как грамположительных, так и грамотрицательных бактерий (рук. к.б.н. В.Гаспарян).

На основании данных широкогеномного генотипирования у 169 здоровых лиц армянской национальности был проведён анализ распространённости генетических полиморфизмов, связанных с риском развития заболеваний в армянской популяции. Полученные результаты свидетельствуют о высокой распространённости генетических факторов риска развития сердечно-сосудистых, онкологических и метаболических заболеваний (рук. к.б.н. А.Аракелян).

В результате обобщающего анализа генетических, этнографических, антропологических, исторических и лингвистических данных выявлено, что проживающие в Иране тюркоязычные этнические группы имеют выраженную иранскую идентичность и сохранили иранское культурное наследие. Кроме того, в патрилинейном генофонде тюркоязычных групп тюркский элемент составляет только 10-12%, в то время как матрилинейная генетическая структура сохранила субстратный иранский облик.

В географически различных группах армян исследовано генетическое разнообразие полногеномной митохондриальной ДНК. На основе симуляционного моделирования определён возраст матрилинейного генофонда армянской популяции, который составляет более 4 тыс. лет (рук. д.б.н. Л.Епископосян).

Выявлены электрофизиологические показатели нейропротекторной эффективности *Lycium barbarum* в мотонейронах спинного мозга; функциональные параметры ускоренного *Lycium barbarum* моторного и сенсорного восстановления задних конечностей после раздавливания седалищного нерва при диабете второго типа; адаптогенные эффекты *Lycium barbarum* на сердечно-сосудистую и терморегуляторную системы, а также на NADPH-зависимую антиоксидантную систему ткани спинного мозга, при оксидативном стрессе, вызванном диабетом второго типа (рук. д.б.н. В.Чавушян-Папян).

Методами электрофизиологии и гистохимии исследовано влияние дезинтегрин-обтустатина из яда Закавказской гюрзы *Macrovipera lebetina obtusa* (MLO) и цельного яда на нейродегенеративные процессы в гиппокампе при амилоидной модели болезни Альцгеймера у крыс. На мембранах эритроцитов человека исследовано мембранотропное действие яда Иранской гадюки *Montivipera latifi* (ML). Исследовано также действие ядов некоторых гадюк (MLO, ML и *Montivipera gaddei*) на работу АТФ-азных систем (Na^+/K^+ -АТФазы и $\text{Ca}^{2+}/\text{Mg}^{2+}$ -АТФазы) в мембранах тений эритроцитов человека в зависимости от группы крови (рук. д.б.н. Н.Айвазян).

Изучено цитотоксичное действие яда *Macrovipera lebetina obtusa* (MLO) на свойства кардиомиоцитов, сердечных фибробластов и эпителиальных клеток. Испытанный яд имеет выраженное влияние на адгезивные свойства всех исследованных типов клеток. Освоенные методики культуры тканей позволили испытать летальные и нелетальные дозы MLO, продемонстрировать морфологические и физиологические изменения реакций вышеупомянутых клеток (рук. к.б.н. З.Карабекян).

В области химических наук

Методом гель-электрофореза выявлены антирадикальные, антиоксидантные активности биофлавоноидов, различными способами связанными с ДНК. Показано, что в связанном состоянии антирадикальная активность и способность флавоноида защищать ДНК от окислительного повреждения зависят от способа связывания с ДНК (рук. ак. Л.Тавадян).

Методом микроволновой радиации синтезирован борид рения, относящийся к классу сверхтвёрдых материалов (микротвёрдость по шкале Викерса приближается к алмазу), а также обладающий высокой толерантностью к высокотемпературной коррозии. На примере модельных реакций разложения изопропилового спирта и гидразин гидрата показано, что полученное соединение проявляет также высокую каталитическую активность (рук. д.х.н. С.Арсентьев).

Для получения псевдосплава W-Cu (применяется как материал с высокой термо- и электропроводностью, механической прочностью, теплостойкостью и другими ценными свойствами) изучено совместное магнийтермическое восстановление оксидов WO_3 и CuO и выявлено определяющее влияние скорости нагрева на механизм многостадийных реакций (рук. чл.-к. С.Харатян).

Проведены неизвестные в литературе реакции электрофильного присоединения к непредельным фосфониевым солям, в частности бромирование трибутил- и трипропил-3-хлорбута-1,3-диенфосфоний бромидов молекулярным бромом, а также замещение алкан-тиолами атома хлора у sp^2 -гибридизованного атома углерода в трифенил-3-хлорбут-2-енилфосфоний хлорид (рук. д.х.н. М.Овакимян).

До настоящего времени смешанные нитрозил-фосфиновые комплексы не описаны в литературе. Низкотемпературные *in-situ* измерения Фурье-ИК и электронных спектров поглощения показывают, что реакция триметилфосфина с микропористыми сублиматами нитрозильного комплекса железо-мезо-тетра-*p*-толилпорфирина ведёт к образованию ранее неизвестного 6-координированного нитрозильно-фосфинового комплекса железо-порфирина. При нагреве этого соединения до комнатной температуры, в присутствии избытка фосфина, NO лиганд полностью замещается фосфином с образованием бис(триметилфосфинового) комплекса железо-порфирина. Одновременно высвобожденный NO окисляет свободный фосфин в фосфин-оксид с сопутствующим образованием закиси азота (рук. д.х.н. Т.Куртияян).

Разработан гидротермально-микроволновый метод синтеза гидросиликатов Ca, Mg и шихты пигментов одновременным взаимодействием растворимых солей Ca, Mg, силиката натрия и растворов солей хромофорных элементов. Установлено, что микроволновая обработка способствует более быстрому внедрению хромофоров в кристаллической решётке диоксида при более низких температурах (рук. к.т.н. В.Баграмян).

Разработаны технологические условия синтеза и исследована область стеклообразования системы $LiF-Al_2O_3-B_2O_3$. Изучены свойства стёкол и закристаллизованных стёкол, а также продукты кристаллизации. Выявлена роль метастабильной ликвации и свободного объёма на фотохромные свойства стёкол и стеклокристаллических материалов, активированных AgCl и Cu_2O . Получены фотоситаллы с ТКЛР $15 \div 28 \cdot 10^{-7} K^{-1}$ с высокой прозрачностью в видимой области спектра (рук. д.т.н. Н.Князян).

В области наук о Земле

Впервые совместно с Департаментом геологических наук Тайваньского национального университета U-Pb изотопным методом датированы породы всех фаз наиболее крупного в Капанском террейне (Южная Армения) Цавского интрузивного комплекса. Полученные датировки – $131 \div 129$ Ma свидетельствуют о нижнемеловом возрасте интрузива и об отсутствии ранее выделенных на основании K-Ar датировок эоценовых разностей. Согласно U-Pb датировкам, в отличие от существующих представлений, Цавский и Кохб-Шнохский ($153 \div 152$ Ma) интрузивы сформированы в различных возрастных границах (соответственно ранний мел и поздняя юра) в пределах самостоятельных террейнов (Капанский и Сомхето-Карабахский) и характеризуются определённой спецификой своего вещественного состава (рук. чл.-к. Р.Мелконян).

Разработан метод определения величины поперечных колебаний сейсмических скоростей частиц грунтов в зоне разломов в зависимости от величины землетрясения (рук. ак. Э.Хачиян).

Получены $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ датировки следующих вулканических объектов: вулкан Вайоцсар – $31,8 \pm 2,8$ тыс. лет; Аргавандский поток – $221,1 \pm 5,0$ тыс. лет, Гутансарский поток – $314,1 \pm 16,2$ тыс. лет; Гарнийский поток столбчатых базальтовых трахиандезитов $127,7 \pm 2,6$ тыс. лет; лавовый поток, перекрывающий столбчатые базальты в пределах с. Гарни – $49,9 \pm 9,2$ тыс. лет. Указанные данные использованы для подсчёта частоты повторяемости четвертичного вулканизма на территории Армении (рук. к.г.н. Х.Меликсетян).

Предложены принципиально новые схемы для расчёта зданий и сооружений на сейсмические воздействия (рук. чл.-к. С.Оганесян).

Проведены комплексные натурные испытания зданий различных конструктивных систем, сооружений архитектурного значения, грунтов основания с использованием новой сейсмосистемы, разработанной в ИГИС. Определены динамические характеристики и их соотношения. Оценены фактическое техническое состояние, конструктивные недостатки, повреждения, степень уязвимости и надёжности для дальнейшей эксплуатации. Анализ и оценка проведены как по действующим в республике нормам, так и по Европейской методологии оценки уязвимости зданий (EMS-98) (рук. к.г.н. Дж.Карапетян).

Разработан, изготовлен и в полевых условиях испытан современный портативный сверхчувствительный плёночный пьезоакселерометр для использования в различных отраслях народного хозяйства (рук. А.Гаспарян).

Арменоведение и общественные науки

В области исторических наук

Издана вторая книга IV тома многотомника "История Армении", которая охватывает период с 1945-1991 гг. Книга представлена на основе всестороннего использования нововыявленных архивных материалов, изданных сборников документов и научной литературы.

В рамках темы "Проблемы армянской государственности с древнейших времен до 1918 г." (рук. ак. А.Мелконян) изучена история армянской культуры в X-XIV вв. Представлено, что в данный исторический период развитого средневековья армянская культура достигла высочайшего уровня. С точки зрения историка представлен уровень общего развития культуры, а не специфические стороны и особенности отдельных ветвей культуры, исследованием которых занимаются искусствоведы, чтобы провести параллели с цивилизационными аналогичными явлениями разных стран.

В рамках темы "Историография и источниковедение" (рук. к.и.н. А.Шахназарян) исследована армянская советская историография 1920-1930 гг. Отмечено, что действующая политическая и государственная система предприняла соответствующие меры в становлении армянской советской историографии исследуемого периода. В течение первых двадцати лет существования Советской Армении свой вклад в развитие историографии внесли А.Манандян, А.Оганисян, Лео и др.

Издан второй том четырёхтомника "История сопредельных с Арменией стран" (гл.ред. ак. Р.Сафрастян, отв. ред. П.Чобанян), который не имеет аналогов в Армении по своему содержанию и охвату исследований. Он включает в себя историю сопредельных с Арменией стран – Ирана, Византии, Арабского халифата, Грузии, Османского государства, а также историю Восточного Закавказья в IV-XVIII вв. Особое внимание уделено взаимоотношениям этих стран с Арменией и армянским народом.

В рамках программы "Армения и проблемы политической, социальной, культурной и этнической истории Турции, Ирана, Кавказа и арабских стран Машрика" (рук. ак. Р.Сафрастян) издана монография В.Байбурдяна "Ислам", которая является первой попыткой представить армянскому читателю историю ислама, дать общее представление как о разных течениях и направлениях в исламе, так и об исламских теологических, культовых, ритуальных и правовых вопросах.

В рамках программы "Восточные источники древнего, средневекового и нового периодов об Армении и армянах" (рук. д.и.н. П.Чобанян) важным результатом является издание книги А.Жамкочяна "Житие св. Григория Просветителя Армении по арабской синайской рукописи 455", (арабский текст) (издана совместно с Институтом востоковедения РАН), в котором представлены важнейшие вопросы древней и средневековой истории. В работе речь идёт об арабской редакции

"Истории Армении" Агатангелоса, одна версия которой в арменистике получила название "Житие". Обнаружение новой редакции труда Агатангелоса открывает новые перспективы для изучения проблемы происхождения версии под названием "Житие", а также доказало подлинность некоторых сведений, сообщаемых Мовсесом Хоренаци.

В рамках субпроекта "Древнейшая и древняя Армения. Раскопки и изучение археологических первоисточников" (рук. чл.-к. П.Аветисян) на территории РА и Арцаха раскопано и исследовано 22 памятника. Благодаря данным, полученным в результате раскопок и лабораторных анализов, значительно обновлена источниковая база исследования истории и культуры Передней Азии и Армении, выявлены закономерности и особенности формирования, трансформации, историко-культурной среды в период от начальных стадий каменного века до позднего средневековья. Современными научными методами описаны и всесторонне проанализированы многочисленные археологические, архитектурные, палеобиологические, антропологические данные и факты, относящиеся к процессам антропогенеза на территориях к северу от Аракса, зарождению в результате "аграрной революции" цивилизации, формированию и развитию комплексных обществ и раннегосударственных образований, городской культуре Ванского царства и арташесидского периода. Значительная часть результатов исследований опубликована в журналах и периодических изданиях, имеющих высокий импакт-фактор.

В рамках субпроекта "Сравнительный анализ основных мотивов и сюжетов армянских волшебных сказок" (рук. д.ф.н. Т.Айрапетян) продолжены работы по систематизации и исследованию фольклорного наследия армянских сказок. С целью отождествления сказок с международным указателем уточнены совпадения и особенности национальных и аналогичных международных сказок по принципам международного указателя Ганс-Йорг Утера, составлен и издан очередной 18 том серии "Армянские народные сказки", укомплектовавший сказки Парскаайка.

В рамках программы "Археологические и историко-этнографические исследования Ширака - 2" (рук. д.ф.н. С.Айрапетян) научно обоснована ранее выдвинутая гипотеза, согласно которой упомянутая в шумерских клинописных надписях второй половины III тысячелетия до н.э. страна Аратта находилась в Армянском нагорье. Древнейшие находки, обнаруженные близ поселения Кебан в Западной Армении, относящиеся к Шумерской культуре, доказывают связь Шумер с Армянским нагорьем рекой Евфрат и межевфратской дорогой, от которой и перешло шумерам название страны Аратта.

На основе свидетельств аккадских и хетских клинописных надписей выдвинута научная гипотеза относительно связей исторического-мифического царя Синама с древнейшими армянскими реалиями (например, в эпосе Цопка "Мокос" Харберд был основан царем Синамом и назван в его честь Синамут).

Составлены и систематизированы списки имён и избранных песен армянских и турецких ашугов по ашугскому музыкально-поэтическому стихосложению. По результатам тщательного источниковедческого и текстологического анализа научно обоснована точная дата реконструкции и реорганизации цеха ашугов, переместившегося из Карса в Александрополь (40-е гг. XIX в.).

В Ширакской области (Ашоцк) был обнаружен и разведован 1 новый археологический памятник эпохи железа. Плановые раскопки археологического памятника раннебронзового века Мец Сепасара сделали возможным начертание целостной картины второго участка памятника с улицами и дворами. Раскопки крепости Джрадзор были очень продуктивными и разнообразными своими находками: многочисленная, богатая узорами керамика, железные и бронзовые вооружения (ножи и стрелы).

Завершено всестороннее исследование, по-новому истолковавшее некоторые спорные вопросы в новейшей армянской историографии, посвящённое числу, этноконфессиональному составу, распределению переселившихся западноармянских беженцев в Александропольский уезд в период 1914-1918 гг. и деятельности общественных организаций уезда по приёму беженцев.

В рамках программы "Изучение истории и историографии Геноцида армян" (рук. д.и.н. Г. Демоян) Музей-институт Геноцида армян разработал и представил большое число временных экспозиций как в Республике Армения, так и в других странах: "Борясь за жизнь: Оборонительные бои в годы Геноцида армян" (РА), "Геноцид армян на первых страницах мировой прессы, 1853-1925 гг." (Франция), "Геноцид армян: Русский взгляд" (РФ), "Геноцид армян" (Латвия), "Армянский спорт

и физическая культура в Османской империи" (Франция), "Путь Авроры: одиссея, пережившей Геноцид армян" (РА), "От Геноцида до восстановления независимости" (РА).

Издательство Армянской энциклопедии опубликовало первый том "Энциклопедического словаря", который содержит алфавитные статьи от А-К.

В области филологических наук

В рамках темы "Вопросы общего, сравнительного и прикладного языкознания" (рук. д.ф.н. В.Амбарцумян) особое значение уделено привлечению фактов армянского языка в исследовании индоевропейско-семитских взаимоотношений с точки зрения новейших достижений компаративистики и с учётом стержневых различий в подходах традиционной и современной индоевропеистики; проведено сопоставительное исследование армянского и латинского, армянского и итальянского языков; исследован аналитический тип словообразования древнеармянского языка; в свете достижений современной типологии исследованы особенности временных форм изъявительного наклонения армянского языка. Изучены отдельные семантические поля армянской лексики, проведены этимологические и лексикологические исследования, выполнены работы по экспериментальной фонетике, продолжена работа над созданием словарей-конкордансов древнеармянских литературных источников.

В рамках темы "Вопросы исторического развития армянского языка" (рук. к.ф.н. Г.Мхитарян) выявлен, изучен и интерпретирован лексикографический опыт разъяснения слов в древнеармянских литературных произведениях V в.; изучена лексика рукописных словарей, колофонов (памятные записи), трудов по медицине (врачебники); исследован язык ряда древнеармянских и среднеармянских литературных источников, рассмотрен вопрос влияния латинского языка в некоторых переводных трудах на среднеармянском языке, изучены терминологические системы в разные периоды развития языка; выявлены особенности исторического развития языка и грамматической науки. Завершена работа над переводом на современный армянский язык труда Григора Татеваци "Книга вопрошений".

В рамках темы "Проблемы изучения и нормализации восточноармянского и западноармянского языков современного периода" (рук. к.ф.н. Н.Саргсян) рассмотрен ряд вопросов грамматики и лексики, различные проблемы лингвистики текста и синтаксиса, структуры и функционирования разговорного языка, проявления лексикограмматических категорий в литературном и разговорном языках, проведён структурно-семантический анализ терминологии разных областей науки, составлены терминологические словари и словники в области медицины, изучены проблемы взаимоотношения языка и общества, а также нормализации языка. Подготовлен второй выпуск словаря лексических новообразований, содержащий около 1500 новых лексических единиц с соответствующими лексикограмматическими разъяснениями и текстовыми примерами. Изучен ряд фонетических, грамматических, лексических и терминологических особенностей современного западноармянского языка, рассмотрены вопросы орфографии, сближения восточноармянского и западноармянского языков; рассмотрена история изучения западноармянского языка в период с 1860-х гг. до середины XX в. Составлен практический словарь по современному западноармянскому языку.

В рамках темы "Исследование армянских диалектов" (рук. к.ф.н. В.Катвалян) описан ряд ещё не изученных диалектных единиц, исследованы фонетико-грамматические и лексические взаимоотношения западноармянского литературного языка и четырёх диалектов ветви кə, расположенных на территории РА. Взаимоотношения ряда диалектов рассмотрены с применением метода изоглосс и лексикостатистических принципов. Ряд фонетических, грамматических и лексических явлений в армянских диалектах рассмотрен с применением методов лингвистической географии, а также сравнительно-исторического метода.

В области древней и средневековой армянской литературы проведено исследование города Ани как образа скорби в армянской и европейской средневековой литературе. Выявлены выразительные художественные средства, которыми Ани, как олицетворение возрождения Армении, ассоциировался с образом скорбящей женщины. В процессе работы были учтены включение Ани в список объектов Всемирного наследия ЮНЕСКО и в связи с этим возросший к нему международный интерес и внимание (рук. д.ф.н. В.Деврикан).

Рассмотрен вопрос о том, какое место в образной системе армянского символизма занимает христианская аллегория. Дана новая трактовка и осмысление некоторых средневековых религиозно-церковных образов в литературе символизма. Сопоставительный анализ армянского средневекового и европейского символизма показывает, что некоторые образы и художественные средства армянского символизма непосредственно взяты из армянской средневековой литературы и вписались в эстетическую систему символизма начала XX столетия (рук. ак. С. Саринян).

В контексте литературных связей проведено сравнение между литературой, созданной в армянских колониях в XIV-XVIII вв., и армянскими манускриптами и книгами, написанными в тех же странах и в тот же период. В результате сопоставительного анализа выявлено, насколько литературные веяния получили эквивалентное отражение в тематике рукописных и печатных книг (рук. д.ф.н. Г. Эдоян).

В области экономических наук

В исследованиях, проводимых в области экономики (рук. чл.-к. В. Арутюнян), в аграрной сфере для снижения рисков при управлении производством обоснована необходимость скорейшего формирования и внедрения новой системы страхования на принципе самофинансирования, которой в дальнейшем должно способствовать создание межобщинных объединений.

Для улучшения финансового состояния перерабатывающих предприятий предложено создать достаточные стимулы, связанные с предоставлением доступных кредитов и оснащённостью современным оборудованием, которые позволят сформировать основу для тесного сотрудничества между производителями и перерабатывающими предприятиями, тем самым способствуя обеспечению эффективной совместной работы.

В целях стимулирования и дальнейшего расширения деятельности в сфере малого и среднего предпринимательства целесообразно и обосновано применение финансовой системы с низкой процентной ставкой на основе использования принципа постплатежа от полученных доходов в установленные сроки.

Для эффективной организации кредитования со стороны действующих финансовых организаций, связанного с залоговым обеспечением, предложено освободить фермеров от залога в качестве предварительного условия, используя ранее имеющуюся положительную кредитную историю фермера, что может стать стимулом в вопросе наиболее эффективного ежемесячного погашения кредита, чем кредитор и застрахует себя от риска неплатежей по кредиту.

В целях обеспечения экономического роста, улучшения социального положения населения и активизации предпринимательской среды в РА предложено провести реформу налоговой системы, связанную с применением дифференцированных ставок по налогу на добавленную стоимость (в частности, для товаров и услуг жизненной необходимости использовать установление пониженной налоговой ставки) и механизма ускоренной амортизации в части налога на прибыль.

В области философии, социологии и правоведения

Исследования по теме "Историко-философские, социально-политические и правовые исследования армянской реальности" (рук. ак. Г. Погосян) проводились в четырёх научных направлениях: философия, социология, право и политология.

В контексте 25-летия независимости Республики Армения проведён подробный анализ исторических, правовых, социальных, социально-философских развитий и достижений государства и общества в годы независимости нашей страны, а также анализ существующих социально-экономических и правовых проблем, которые необходимо решить для дальнейшего устойчивого развития армянского государства. С этой целью были исследованы современные теории легитимности власти, факторы, способствующие политической модернизации страны, становлению институтов гражданского общества, а также особенности правового положения личности в контексте конституционных реформ и взаимоотношений между государством и личностью.

Научные сотрудники института по результатам проведённых исследований выступили с научными докладами на трёх республиканских конференциях, а также опубликовали научные статьи и монографии. Совместно с Отделением арменоведения и общественных наук НАН и ЕГУ институт организовал научную конференцию "Четверть века новейшей армянской государственности",

посвящённую 25-летию независимости Республики Армения, и республиканскую научную конференцию "Философия в современном мире", приуроченную к Всемирному дню философии ЮНЕСКО, которая также была посвящена 25-летию независимости Республики Армения.

В области искусствоведения

В рамках программы "Комплексное изучение армянского искусства" (рук. чл.-к. А.Агасян) продолжены работы по изучению деятельности крупнейших представителей армянского искусства. Важнейшим достижением в этой области является эссе чл.-к. Г.Оганесяна "Литературная сцена Сурена Кочаряна", где подвергается анализу искусство выдающегося артиста литературной сцены С.Кочаряна, который представлен как артист-литературовед, художник, отточивший до совершенства искусство "театра одного актера". По-новому рассмотрено соотношение сценического искусства и литературного материала – то, что было предметом разностороннего изучения в двух предыдущих монографиях "Природа искусства актера" и "Система Станиславского и парадокс игры", выявлено соотношение отчуждения и переживания – носителя положений и представляющего их на литературной сцене, где исключается так называемое публичное одиночество. Данная проблема в теоретическом театроведении исследуется впервые.

Национальное бюро экспертиз

Директор Национального бюро экспертиз (НБЭ) принял участие и выступил с докладами в работе двух международных юридических конференций: VI-ом Петербургском международном юридическом форуме (Санкт-Петербург, РФ) и 28-й ежегодной конференции Европейской сети судебно-экспертных институтов (ENFSI) (Бильбао, Испания).

Продолжена международная программа НАТО "Наука во имя мира и безопасности", в рамках которых с помощью газового хроматографа модели "Agilent 7820A GC", газового анализатора модели "Dräger X-am 7000" и 6 тестовых газов, а также вновь разработанной методики были продолжены исследования образцов токсичных газов разных концентраций, проведён анализ и количественный расчёт полученных данных с последующим построением калибровочных кривых.

Совместно с Центром медицинской генетики и первичной охраны здоровья продолжены научно-исследовательские работы в рамках проекта МНТЦ – А-2151. Начаты исследования по определению влияния ядерных и митохондриальных генетических комбинаций при ОХРНOS заболеваниях, разработаны медицинская карта, форма по заполнению семейного анамнеза, стандартизованный перечень основных вопросов и объяснительный алгоритм клинической и научной деятельности. Выполнены 3 первичных посева культур исследуемых больных, с которых впоследствии были произведены пересевы для получения необходимого количества клеточного материала.

В НБЭ совместно с Хельсинским комитетом Армении начата программа "Американский опыт исправления роковых судебных ошибок", целью которой является исправление ошибок путём проведения соответствующих законодательных реформ, позволяющих принять закон по сохранению вещественных доказательств.

В НБЭ открыта научно-практическая база двух кафедр Ереванского медицинского университета – кафедры судебной медицины и медицинской генетики.

В рамках Международного сотрудничества в Ереване состоялось очередное заседание Совета директоров Европейской сети судебно-экспертных институтов (ENFSI) во главе с председателем Жан де Киндером.

Сотрудники организации приняли участие в научно-практическом семинаре "О встречающихся в Европе проблемах, связанных с незаконным оборотом наркотиков" (Лиссабон, Португалия), и в заключительной встрече рабочей группы ENFSI (Дрезден, Германия).

На встрече президента НКР Б.Саакяна и директора организации А.Джавадяна были обсуждены вопросы двустороннего взаимовыгодного сотрудничества.

Продолжено научно-практическое сотрудничество с судебно-экспертными центрами РФ, Украины, Молдовы, Беларуси, Казахстана, с Национальным судебно-экспертным бюро Грузии подписан меморандум о продлении взаимовыгодного сотрудничества.

360 работников органов следствия и дознания, имеющих право на сбор исходных данных при проведении экспертиз и полномочия для назначения экспертиз, прошли курсы усовершенствования и переподготовки.

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИКЛАДНЫХ РАЗРАБОТОК

Физико – математические и технические науки

Институт механики

Сконструирован и изготовлен прибор, предназначенный для изучения прочности и деформационного поведения грунтов под воздействием циклически изменяющегося с управляемой частотой вынужденного крутящего момента разного уровня.

Основные параметры прибора:

- частота циклического колебания крутящего момента – 1-20 Hz;
 - максимальная величина крутильной деформации – до 20 мм (соответствует государственному стандарту);
 - максимальная величина крутящего момента – 16,1 кГс х м.
- Прибор надёжно эксплуатируется (рук. д.т.н. К.Карапетян).

Институт проблем информатики и автоматизации

Разработаны метод и программное обеспечение расчёта сердцебиения на основе анализа видео-изображения лица человека (рук. д.т.н. А.Саруханян).

Разработана программная система "Анализ качества тестов", осуществляющая анализ качества и оценки тестов на двух языках, которая работает на сервере, имеет простой и удобный пользовательский веб интерфейс. Модуль расчётов статистических и математических показателей, являющийся отдельным компонентом системы, может быть применён также в качестве desktop приложения на отдельном компьютере. Разработанная система работает в среде различных операционных систем (рук. д.ф.-м.н. М.Арутюнян).

ЗАО "Отдел гидромеханики и вибротехники"

На основе результатов теоретических и экспериментальных исследований по заказу ООО "Энерготехника" спроектирована, изготовлена и смонтирована ветроэлектростанция с ветродвигателем с вертикальной осью вращения, мощностью – 20 кВт.

Разработанная ветроэлектростанция запатентована в РА (патент № 3029А).

Планируется изготовить разные модули ветродвигателя этого типа для построения каскада ветроэлектростанций, работающих параллельно с общей электрической сетью (рук. к.т.н. Г.Аветисян).

Бюраканская астрофизическая обсерватория им. В.Амбарцумяна

На совместной Армяно-российской станции в течение года за 180 наблюдательных ночей проведено около 350000 измерений и восстановлена орбита для 620 искусственных спутников Земли (рук. к.ф.-м.н. Г.Арутюнян).

Институт физических исследований

Разработан и запатентован принципиально новый способ получения кремнийсодержащего покрытия на поверхности алюминия. Между погруженной в воду алюминиевой заготовкой (катод) и нерастворимым и химически не взаимодействующим с водой проводящим материалом (анод) подается ток плотностью 0,0015 – 0,003 А/см², который удерживается в течение 2-8 часов в зависимости от требуемой толщины слоя покрытия (рук. ак. Р.Костанян).

Предложен и запатентован многослойный датчик термоэлектрического детектора, который состоит из поглотителя фотонов, теплопроводящей и термоэлектрической плёнок, причём поглотитель фотонов и теплопроводящая плёнка являются сверхпроводниками и выполняют также функцию электрических контактов. Полученный результат может быть использован для увеличения скорости регистрации фотонов в термоэлектрическом детекторе (рук. к.ф.-м.н. А.Кузаныян).

Разработан и методом вакуумного электронно-лучевого напыления изготовлен однополярный элемент мемристорной памяти 1D1R типа (ReRAM), состоящий из диода Шоттки на гетероструктуре ZnO:Ga/ZnO:Li/ZnO (1D) и мемристора на гетероструктуре Pt/ZnO/ZnO:Li/Al (1R). Исследованы характеристики лабораторных образцов разработанного элемента памяти (рук. к.ф.-м.н. Р.Овсеян).

Совместно с компанией PSI разработан образец нового прибора "Треморограф" для неврологической диагностики. В ходе испытаний прибора зарегистрированы особенности в частотной области 3 - 16 Гц в согласии с известными данными. Одновременное использование треморографа и разработанного ранее стабิโลграфа позволяет измерить комплекс характеристик нервно-мышечной системы человека, представляющих интерес в медицине и спорте (рук. д.ф.-м.н. С.Геворкян).

Институт прикладных проблем физики

Для очистки и создания металлических оболочек разработан и создан акустоплазменный диод "Колокол" различного формата.

Продолжены экспериментальные исследования по управлению пространство-временными характеристиками отражённого рентгеновского излучения до энергии 100 кэВ под влиянием температурного градиента на кристалле кварца. Разработаны и изготовлены полосовые фильтры жёсткого рентгеновского излучения с большой светосилой и пространство-временными управляемыми характеристиками (рук. ак. А.Мкртчян).

На основании применения различных акустофизических методов разработана методика бесконтактной диагностики злокачественных образований у биологических объектов и создан лабораторный образец соответствующего устройства.

Разработан новый метод акустоплазменного вакуумного насаждения, который даёт возможность синтезировать многокомпонентные структуры различной относительной плотности (рук. чл.-к. А.Мкртчян).

Синтезированы новые многокомпонентные упорядоченные структуры на основе оксидов кремния и алюминия с определённым процентным содержанием благородных и щелочных металлов.

На основе синтезированных новых тугоплавких материалов разработаны и созданы регистрирующие и преобразующие устройства для видимого и невидимого диапазонов излучений (рук. к.ф.-м.н. В.Налбандян).

С целью проведения экспериментальных исследований в области Мессбаурской спектроскопии разработано устройство для сбора данных, функционирующее в амплитудном или временном режиме (рук. к.ф.-м.н. В.Маргарян).

Институт радиофизики и электроники

Проведено исследование современных проблем контроля и управления РЧ плазмы с точки зрения усовершенствования используемых методов, а также разработки новых методов, которые позволят увеличить эффективность и надёжность таких систем (рук. к.ф.-м.н. Т.Закарян).

С целью получения конического бесселева луча разработана и изготовлена плоская кольцевая-щелевая антенна на основе радиального волновода. Получены условия резонанса для открытых и короткозамкнутых радиальных волноводов. Показано, что в случае краевого условия резонанса эффективность излучения кольцевой-щелевой антенны существенно возрастает. Исследованы диаграмма направленности в случае распространения в свободном пространстве и дифракция бесселева луча на металлическом диске (рук. Н.Погосян).

Предложен метод косвенной оценки уровня фазовых шумов генераторов посредством измерения деградации коэффициента СДЦ в доплеровских РЛС. Оценочное дополнительное уменьшение дальности обнаружения целей, обусловленное вкладом фазовых шумов генератора СДЦ, составляет порядка 10%.

Посредством последовательного двухступенчатого и комбинированного с газотранспортным вакуумного осаждения разработаны технологии получения в настоящее время широко используемых в солнечных батареях перовскитных плёнок ($\text{CH}_3\text{NH}_3\text{PbCl}_{3-x}\text{I}_x$). В качестве прекурсоров для получения плёнок были использованы органический метиламونيум хлорида ($\text{CH}_3\text{NH}_3\text{Cl}$) и

неорганический йодид свинца (PbI₂). Синтезированные плёнки имели тёмно-красно-коричневый оттенок и эффективно поглощали солнечное излучение даже при толщинах 350-400 нм. Исследования показали, что край оптического поглощения плёнок соответствует 1,6 эВ (рук. к.ф.-м.н. А.Есаян).

Исследовано образование ионов и наночастиц в жидкостях методом лазерной абляции. Их размеры могут колебаться от 20 до 500 нм в зависимости от мощности лазерного излучения и времени воздействия. Изменяя эти величины, можно получить жидкости с различной плотностью наночастиц. Образование ансамблей наночастиц во многом зависит от глубины погружения металлической мишени в жидкость. При этом увеличение давления вокруг лазерной плазмы затрудняет распространение наночастиц и приводит к образованию более крупных ансамблей (рук. к.ф.-м.н. Р.Хачатрян).

Разработаны портативные устройства для диагностики и лечения различных болезней: "горячая игла" для воздействия на биологически активные точки организма с возможностью управления температурой и временем воздействия; прибор для измерения проводимости подкожных тканей (рук. ак. А.Гулян).

Проведена обработка результатов экспериментальных измерений СВЧ излучательных характеристик безоблачного неба и облаков. Измерения были проведены радиометрической системой диапазона Ка (37ГГц) (рук. д.ф.-м.н. А.Аракелян).

Естественные науки

Центр эколого-ноосферных исследований

В рамках договора, заключённого с Зангезурским медно-молибденовым комбинатом, осуществлён ежемесячный мониторинг концентраций тяжёлых металлов, ксантогената, нефтепродуктов и ряда физико-химических показателей воды рек, пространственно расположенных вблизи гг. Каджаран и Капан, и Сюникской сельской общины, а также в стоках Арцваникского хвостохранилища.

Совместно с Государственной службой безопасности пищевых продуктов МСХ РА осуществлено тестирование импортируемых в РА пищевых продуктов. Осуществлено более чем 345 тестирований, в результате случаев превышения предельно допустимых концентраций не было зафиксировано (рук. д.г.-м.н. А.Сагателян).

По заказу ААЭС осуществлён отбор проб воды из двух приточных стоков, определены нефтепродукты биологического и химического потребления кислорода для составления квартальных отчётов природохранения и природопользования для представления в Министерство охраны природы РА (рук. к.б.н. Г.Тепаносян).

В рамках комплексной программы развития рыбоводства и восстановления запасов севанской форели финансированием ЗАО "Севанская форель" проведены работы по созданию системы дистанционного мониторинга качества воды оз.Севан. На основе дешифрирования космических снимков среднего и высокого разрешения LANDSAT 8 OLI и Sentinel 2 разработаны дешифровочные признаки температуры воды, хлорофилл –а и общего количества взвешенных веществ в воде. Также проведена оценка температуры, мутности и цветения воды в озере за период апрель-ноябрь 2016 г. Получен временной ряд оценочных карт температуры, мутности и цветения воды оз.Севан (рук. к.г.н. Ш.Асмарян).

В информационно-аналитическом центре оценки рисков пищевых цепей осуществлены работы по оценке риска качественных и информационных фальсификаций мороженого, реализуемого на рынках пользования. Обнаружено, что действительный состав продукта не соответствует составу, указанному на пользовательской упаковке, в частности определённые виды мороженого не содержат молочного жира. Кроме того, данные о количестве сухого вещества и сухого обезжиренного молочного остатка в образцах свидетельствуют об использовании в процессе производства заменителей этих продуктов.

Осуществлена оценка санитарно-гигиенической безопасности на рынках реализации продуктов животного происхождения, в частности на рынке № 1 (ГУМ). Обнаружено, что 80% павильонов находятся в зоне высокого риска, что представляет опасность здоровью потребителей.

С целью оценки риска для здоровья, вызываемого микотоксинами и, в частности, афлотоксином В1, содержащимся в продуктах растительного происхождения, осуществлён отбор проб круп, реализуемых на рынках г. Еревана, в них определён уровень афлотоксина В1. В результате в некоторых образцах риса, пшеницы и гречки был обнаружен высокий уровень содержания афлотоксина В1. На основании опросов о потреблении зернобобовых и злаковых культур среди населения г. Еревана была создана база данных об объёмах потребления, которая впоследствии послужит основанием для количественной оценки риска (рук. к.в.н. Д.Пипоян).

В рамках проекта "Обучение для будущего" кафедры ЮНЕСКО "Образование для устойчивого развития" реализован ряд мероприятий, в т.ч. научные семинары "Современные проблемы охраны окружающей среды" и "Экологический след" (рук. к.б.н. Г.Погосян).

Центр частично финансировал издание научно-популярной газеты "Мост" (рук. д.г.-м.н. А.Сагателян).

Научный центр зоологии и гидроэкологии

Выявлено 8 видов клещей – эктопаразитов, выяснены их численность и другие показатели заражённости. Зарегистрирована высокая и средняя инвазированность мелкого рогатого скота эндопаразитами – лёгочными и кишечными гельминтами из 14 родов. Определены промежуточные хозяева биогельминтов – моллюски и их заражённость личиночными формами дикроцелий и протостронгил. Изучена распространённость эхинококкоза у крупного рогатого скота. Обнаружено 5 видов паразитических простейших. Изучены хозяино-паразитные взаимоотношения при особо опасной инвазии – трихинеллёзе. Проведено исследование молекулярной зоогеографии некоторых видов птиц, дано территориальное описание генетических изменений.

В ряде фермерских хозяйств Котайкской и Гегаркуникской областей выявлено 2 вида (цистобразующая и стеблевая) паразитических нематод разной степени заражения, вызывающих опасные болезни картофеля – глободероз и дитилеихоз. Показано, что цистобразующая нематода даёт одно поколение за один вегетационный сезон, а стеблевая нематода при благоприятных температурных условиях (выше 0⁰С) развивается также в условиях хранения.

Обнаружены виды иксодовых клещей и насекомых, являющихся потенциальными переносчиками возбудителей опасных болезней человека и животных.

Полученные в 2016 г. данные по паразитическим видам могут быть использованы для оценки эпизоотологической и санитарно-гигиенической ситуации окружающей среды в целях профилактики и лечения паразитических болезней человека и животных, а также разработки более эффективных методов борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур.

По результатам многолетних работ, совместно с Армяно-Российским научно-экспериментальным центром разработаны "Рекомендации по борьбе с протостронгилидозами овец и коз в условиях Армении".

Выявлено 9 видов фитосеидных хищных клещей и 10 видов галлиц-гербифагов, изучены их биологические особенности и трофические связи. Дана оценка возможности использования их в биологической борьбе.

Работами по селекции морозоустойчивой линии фитосейулюса установлено, что перерывы в массовом отборе существенно снижают эффективность селекционного процесса. Разработанные методические приёмы селекции фитосейулюса на холодоустойчивость могут быть использованы также при селекции других видов полезных клещей (рук. ак. С.Мовсесян).

По заданию государственных служб проведена оценка запасов рыб и раков оз.Севан, отмечен определённый рост общей биомассы сига, обусловленный в основном наличием урожайных поколений в течение предыдущих 2-3 лет. За отчётный период промысловый запас сига составил приблизительно 450 т, запасы серебряного карася – 97-100 т, а севанской форели – 1,0-1,5 т. Значительные запасы других видов рыб (храмуля, быстрянка, усач, чебачок) не оценены. Запасы таких ценных видов рыб оз. Севан, как храмуля и усач продолжают сокращаться.

В целях воспроизводства запасов сига предложено в 2017 г. продолжить запрет промыслового вылова данного вида рыбы, тем самым обеспечив ход его естественного воспроизводства и охрану мальков. Для сохранения севанской форели предложено усилить контроль улова в озере, а в сезон нереста – и на территории устьев рек. Предложено также предпринять незамедлительные меры по

восстановлению популяции эндемичных уязвимых промысловых видов рыб оз.Севан – храмули и усача.

Запасы промысловых раков в оз.Севан в 2016 г. составили 4580 т, исходя из чего допустимый улов раков для 2017 г. установлен в размере 1100 т.

Разработаны и представлены в Министерство охраны природы РА требования и принципы управления промысловыми, с точки зрения эксплуатации гидробионтов, территориями (рук. д.б.н. Б.Габриелян).

Научно-производственный центр "Армбиотехнология"

Продолжено производство оптически активных небелковых аминокислот. На европейском рынке ("Iris Biotech", "Acros Organics") реализовано более 15 наименований небелковых аминокислот.

Продолжено производство кисломолочного продукта "Наринэ" на основе молочнокислой бактерии *Lactobacillus acidophilus* ИНМИА В-9602 (Ер317/402), который реализуется в аптечных сетях "Эскулап", "Натали-Фарм" и "Альфа-Фарм" и поставляется ряду родильных домов и детских садов.

Организовано производство новых комплексных биоудобрений "Экобиофид" и "Экобиофид+" для нужд сельского хозяйства. За отчётный период было произведено 15 т биопрепаратов, реализуемых в фермерских хозяйствах республики.

На экспериментально-производственной базе центра организовано серийное производство востребованных на лекарственном рынке республики препаратов: перекись водорода (3% и 30%), борная кислота, магний сульфат, калий перманганат, водный раствор аммония, касторовое масло, глицерин и др.. (рук. ак. А.Сагиян).

Институт проблем гидропоники им. Г.Давтяна

Для реализации черенков (около 3000 шт.), полученных в результате опытов по разработке биотехнологии гидропонического выращивания саженцев декоративных древесно-кустарниковых пород, представлены предложения Мэрии г.Еревана и другим заинтересованным организациям с целью заключения экономических договоров (рук. к.б.н. А.Овсебян).

Разработаны рекомендации по применению радиозащитных веществ в гидропонике и агроценозах, что позволит одновременно снизить биологическое накопление искусственных радионуклидов в культурных растениях и получить экологически безопасное растительное сырьё (рук. к.с.-х.н. Л.Калачян).

Патенты "Гидропоническая органическая система" (авт. чл.-к. С.Майрапетян и др.), "Способ выращивания тибетской дерезы – *Lucium barbarum*" (авт. д.с.-х.н. М.Бабахян и др.), "Полимеро-неорганический сорбент радиоактивных нуклидов цезия и способ его получения" (авт. к.б.н. А.Тадевосян и др.) имеют прикладное значение.

Институт молекулярной биологии

На основе результатов исследования для 10 сортов армянского винограда разработана фенотипическая характеристика в соответствии с дескриптором OIV 455-1. Идентифицированы устойчивые и чувствительные в отношении мучнистой росы сорта винограда.

Разработаны оптимальные комбинации факторов роста, которые до 90% увеличивают *in vitro* образование микроклубней картофеля сорта Кураж (рук. к.б.н. А.Деведжян).

Институт физиологии им. Л.Орбели

Разработан и конструирован производственный прототип трёхканального Холтеровского кардиографа и Холтеровской модификации "Биоскопа" с возможностью записи регистрируемых

сигналов на встроенную в аппаратуру карту памяти. Последующее проведение клинических исследований с использованием этой аппаратуры позволит разработать методы ранней диагностики наиболее распространенных в Армении сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний (рук. д.б.н. Р.Саркисян).

В рамках сотрудничества с фирмой "Head Sense Medical" (Израиль) исследованы природа и функциональные характеристики акустических феноменов, отводимых из наружных слуховых проходов. Показано, что акустические феномены являются микшированными сигналами, в которых наиболее весомы магистральные сосуды мозга, показана корреляция изменений параметров акустических сигналов с изменениями диаметра сосудов мозга, ЧСС, АД, внутричерепного давления. Эти результаты открывают новые перспективы в диагностике и динамической оценке состояния церебрального кровотока и ликвороциркуляции. Совместно с фирмой "PSI" Ltd. (Precision Science and Instruments, Armenia) ведутся работы по выявлению возможных сфер применения высокочувствительных SFCO сенсоров в медицине и биологии. Показано, что на базе SFCO сенсоров возможно изучение тремора в норме и патологии. Ведутся работы по созданию программно-аппаратного комплекса, предназначенного для использования в неврологической и нейрохирургической клиниках, в спортивной физиологии и медицине, при тестировании фармпрепаратов (рук. к.б.н. А.Хачунц).

Институт биохимии им. Г.Бунятына

Методами абсорбционной спектроскопии и молекулярного докинга исследовано влияние жирных кислот на процессы комплексообразования порфиринов с белками крови. Показано, что длинноцепочечные жирные кислоты (стеариновая и пальмитиновая) уменьшают связывание порфиринов с сывороточным альбумином, конкурируя за места связывания на белке с порфиринами. Также показано, что эти жирные кислоты не влияют на связывание порфиринов с гемоглобином. Поскольку основным переносчиком порфиринов в крови является сывороточный альбумин, отсюда сделан вывод, что при фотодинамической терапии опухолей необходимо следить за уровнем жирных кислот в крови (рук. к.б.н. Г.Гюльханданян).

Исследованы активности аденозиндезаминазы и дипептидилпептидазы как мишеней при патологиях. Определены соотношения высокомолекулярной и низкомолекулярной форм АДА1 в синовиальной жидкости больных ревматоидным и реактивным артритом, болезнью Бехтерева и анкилозирующим спондилитом (6.7). Выявлено, что при остеоартрите и подагре уровень низкомолекулярной формы АДА1 является крайне низким. Для сравнения цитрулированности 2-х изоформ АДА1 они были очищены от синовиальных жидкостей больных с различными артритами с использованием геля фильтрации и ионообменной хроматографии (рук. д.б.н. С.Марданян).

Разработана система скринингового детектирования бактерий, основанная на их взаимодействии с лектинами. Метод основан на том, что лектины связываются с бактериальными стенками, покрытыми различными углеводными компонентами. На основе анализа этого взаимодействия можно выявить присутствие бактерий в среде. С этой целью были использованы как анизотропные наночастицы серебра, так и квантовые точки, сенсibilизированные различными лектинами. При использовании анизотропных наночастиц серебра детектирование бактерий было основано на изменении плазмонного резонанса частиц при их взаимодействии с бактериями. Степень этих изменений коррелирует с количеством бактерий. Была также использована система наночастиц серебра и квантовых точек, сенсibilизированных различными лектинами. В присутствии бактерий происходило взаимодействие этих наночастиц, в результате чего происходил резонансный перенос энергии от квантовых точек к наночастицам серебра со снижением флуоресценции квантовых точек. Степень снижения флуоресценции коррелировала с концентрацией бактерий в среде. Были использованы четыре типа лектинов с различными специфичностями и была оценена их эффективность для детектирования как грамположительных, так и грамотрицательных бактерий (рук. к.б.н. В.Гаспарян).

Химические науки и науки о Земле

Институт химической физики им. А.Налбандяна

Реализован технологический процесс прямого получения технического титанового порошка из титанового (илменитового) шлака ($88\% \text{TiO}_2$) в режиме горения с помощью комбинированных восстановителей на основе магния (рук. чл.-к. С.Харатян).

Методом гидридного цикла в лабораторных условиях разработаны эффективные методы синтеза алюминида титана TiAl_3 и сплава Ti64 (Ti4V6Al), являющиеся основой новых технологических процессов (рук. д.т.н. С.Долуханян).

Научно-технологический центр органической и фармацевтической химии

Апробирован способ разделения пренилизовфлавоноидной смеси Осаина и Помиферина, получаемой из плодов Маклюры оранжевой, посредством комплексообразования без использования препаративной хроматографии (рук. д.х.н. В.Мнацаканян).

Институт общей и неорганической химии им. М.Манвеляна

В рамках темы "Технология комплексной химической обработки серпентинизированных ультраосновных пород" (рук. д.т.н. Н.Зулумян) осуществлён монтаж пилотной установки. Проведён ряд необходимых экспериментов, связанных с химической обработкой породы. Показано, что взаимодействие между термообработанным серпентинитом, взятым в нескольких килограммах и HCl , протекает в реакторе точно также, как и в лабораторных условиях, где вещества измеряются в граммах. Проведён сбор опытных данных: расход времени и энергии для раскола и измельчения породы, производительность сконструированной печи в сочетании с израсходованной энергией и т.д.

Синтезированы стеклоприпой с низкой температурой спаивания и ситаллизации для получения шлифовальных инструментов. Для снижения температуры взаимодействия в порошковой системе βBN (C) – стеклообразное связующее и изменения механизма взаимодействия на границе расплава-твёрдая фаза использована смесь легкоплавкого и тугоплавкого ситаллизирующихся стёкол с определёнными физико-механическими параметрами. Стёкла синтезированы на основе боралюминатных и боросиликатных систем, содержащих фториды и оксиды щелочных металлов (рук. д.т.н. Н.Князян).

Институт геологических наук

Рассматривая сильные землетрясения как последствия мгновенного разрыва поверхности земли, в области разлома и на определённом расстоянии от него предлагается способ определения величины амплитуды поперечных колебаний частиц грунтов в зависимости от магнитуды землетрясения. Выведены соответствующие эмпирические формулы, которые дают возможность в случае магнитуды землетрясения $6,0 \leq M \leq 9,0$ найти наибольшее значение скорости грунта как в области разлома, так и для частиц грунта от данного расстояния разлома. Полученные результаты могут быть использованы на поверхности земли в случае предсказываемых землетрясений $M \geq 6,0$ в области разлома, а также для получения синтетических сейсмограмм и акселерограмм на строительных площадках от данного его расстояния (рук. ак. Э.Хачиян).

Создана модель пространственной плотности вулканических центров четвертичного и верхнеплейстоценового возраста территории Армении и сопредельных территорий Грузии и Турции. Рассчитана вероятность возникновения нового моногенного вулканического центра в пределах указанной территории (рук. к.г.н. Х.Меликсетян).

Разработано и внедрено для практического использования программное обеспечение (ПО) системы автоматизированного мониторинга оползней, впервые установленного на территории Армении. ПО позволяет принимать данные измерения электронных измерительных-записывающих устройств; передавать через интернет данные, принятые в реальном времени, на удалённый центральный сервер; организовывать реляционные БД многолетних данных наблюдений; анализировать данные наблюдений статистическими методами изучения временных рядов с целью выявления опасной динамики оползневой процесса на каждом конкретном оползневом участке в соответствии с его геологическим строением. ПО разработано в сотрудничестве со специалистами

проекта "Организация системы автоматизированного мониторинга оползней в Армении", которыми установлено соответствующее оборудование на оползневых участках Арапи, Гетаовит, Вохчаберд. В течение сентября-октября ПО было успешно апробировано в технических условиях, созданных на оползневом участке Арапи. В настоящее время ПО продолжает функционировать на том же участке, его работа доступна обозрению в интернете (рук. к.г.-м.н. А.Авакян).

В Ахурянском диатомитоносном бассейне из ракушечно-глинистых разновидностей, где карбонатность доходит до 50-57%, после некоторой обработки, исключая химическую, получено минеральное сырье биогенно-арагонитового состава (моллюски), где карбонатность доходит до 95%, а процент нерастворимого остатка в соляной кислоте составляет 2.5-4%. Отмеченные разновидности, характеризующиеся сверхвысокой растворимостью, без химической несложной обработки можно использовать в качестве минеральной подкормки для сельскохозяйственных животных и птиц (рук. д.г.-м.н. Т.Авакян).

Институт геофизики и инженерной сейсмологии им. А.Назарова

Спроектирован универсальный вертикальный вибростенд, вертикальные колебания которого получаются от колебания горизонтального вибростенда с помощью соответствующих конструктивных преобразований (рук. А.Гаспарян).

Спроектирован, изготовлен и в полевых условиях испытан инструментальный усилитель для работы с сейсмическими датчиками (рук. С.Шахпаронян).

Разработан, изготовлен и в полевых условиях испытан современный многофункциональный скважинный уровномер (рук. М.Миранян).

Выявлены основные природные и техногенные факторы, формирующие увлажнение стен строений Мармашенского церковного комплекса и угрожающие безопасности церквей. Представлены соответствующие предложения, необходимые для внедрения системы экогеофизического мониторинга на соседних оползнеопасных склонах (рук. Р.Гаспарян).

Арменоведение и общественные науки

Институт экономики им. М.Котаняна

В рамках темы "Проблемы оценки финансово-экономической деятельности хозяйствующих субъектов и пути их решения в РА" (рук. д.э.н. А.Баядян) на примере ЗАО "Ереванский коньячный завод" исследована, проанализирована и обоснована целесообразность заключённых и действующих договоров между субъектами, осуществляющими производство сельскохозяйственной продукции, и перерабатывающими организациями, предложено субсидирование правительством РА производителей в размере разницы между рыночной ценой и установленной минимальной ценой, а для снижения рисков при управлении производством – скорейшее формирование новой системы страхования на принципе самофинансирования, которой в дальнейшем должно способствовать создание новой системы межобщинных объединений.

В рамках темы "Проблемы процессов интеграции Республики Армения" (рук. д.э.н. А.Тавадян) исследовано влияние обусловленных интеграционными процессами переменных на ВВП, предложено создание многомерной регрессионной модели для оценки эффектов интеграционных процессов в РА. Предложено существенно сократить разницу между ставкой рефинансирования и инфляцией более чем на 2-3%-х пункта. Обосновано, что в соответствии с современными тенденциями развития глобального энергетического рынка Армения, как страна, которая значительно зависит от импорта энергоносителей, должна постепенно перейти к использованию альтернативных (возобновляемых) источников энергии.

Институт археологии и этнографии

В рамках проекта "Моя Армения" (рук. д.и.н. А.Марутян, к.и.н. А.Тадевосян, к.и.н. Г. Шагоян) совместно со Смитсоновским институтом (США) были проведены обширные исследования в областях Вайоцзор и Сюник с целью разработки и претворения в жизнь проектов по развитию культурного и сельского туризма.

Продолжены работы по музеефикации пещеры Арени-1 в рамках программы по организации туризма, музеефикации раскопанных институтом археологических памятников, в частности были установлены дощатые помосты, ведущие к основным залам пещеры (рук. Б.Гаспарян).

Национальное бюро экспертиз

Выполнены 11594 судебные экспертизы, экспертные исследования выполнены по 28 видам и 122 экспертным подвидам и технологическим направлениям.

В рамках научно-практического сотрудничества с Американской ассоциацией директоров криминалистических судебных экспертных лабораторий (ASCLD) проведено свыше 10 вебинаров по темам: "Баллистика", "Токсикология", "Контролируемые вещества", "Цифровые и мультимедийные вещественные доказательства", "Скрытые следы", "ДНК" и т.д.

В рамках сотрудничества с Европейской сетью судебно-экспертных институтов (ENFSI) получено 10 уникальных практических руководств, разработанных в рамках программы "Monopoly - 2012".

Завершены работы по подготовке английской версии пакета необходимых документов для выхода на Международную аккредитацию отдела физико-технических исследований и химических экспертиз НБЭ, что позволило приступить к процедуре выбора специализированной организации по проведению аккредитации в соответствии с международным стандартом ИСО/МЭК 17025:2005.

В Комитет по науке при МНиО РА представлен проект для участия в конкурсе научных проектов "БРФФИ-ГКНАрм", а также проект для участия в конкурсе, объявленном Посольством США в Армении по теме "Проведение комплексных экспертиз с целью обеспечения сохранности культурных ценностей".

Продолжена деятельность отдела экспертизы товаров военного и двойного назначения в соответствии с требованиями стандарта ИСО/ИЭК 17025-2005.