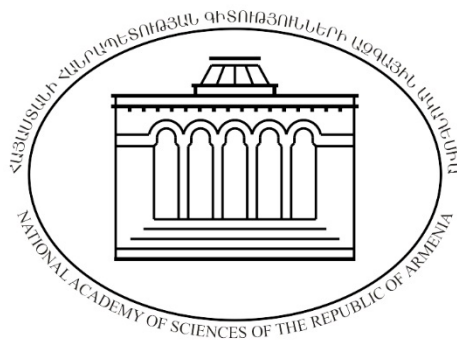


**НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
РЕСПУБЛИКИ АРМЕНИЯ**

**ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ
НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
за 2017 г.**

О Т Ч Ё Т



ВАЖНЕЙШИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Математические и технические науки

В области математики

Определены и изучены квадратуемые с двумя и более фазами поверхности. Получены результаты по существованию, качественному поведению и регулярности решений таких уравнений. Доказана невозможность появления узловых точек порядка три и выше (рук. ак. А.Нерсисян, А.Аракелян).

В области механики

Чтобы минимизировать влияние внешних факторов на точность оценок процессов, происходящих внутри литосферных плит и блоков Земли, в сейсмологии, как правило, измерительные приборы (наклонометры, деформографы) стараются укладывать на некоторой глубине от внешней поверхности пакета. Для слоистого пакета из пластин решена соответствующая трёхмерная задача теории упругости, когда данные измерений сняты с поверхности k -ого слоя пакета (рук. ак. Л.Агаловян, В.Тагворян).

Кавитация возникает в потоке жидкости при обтекании поверхности гидросооружения, лопаток насосов, турбин, гребных винтов и др. Для реальной жидкости она возникает в результате местного уменьшения давления ниже критического давления, т.е. ниже давления насыщенного пара этой жидкости при данной температуре. Как гидродинамическая кавитация, которая возникает в результате снижения давления от больших местных скоростей в потоке капельной жидкости, так и акустическая кавитация, возникшая снижением давления в результате прохождения в жидкости акустических волн, сопровождаются возникновением ударов, вызывающих появление больших давлений в жидкости, механически разрушающих обтекаемые тела и приводящих к снижению КПД гидроустановки. Исследованы негативные влияния, подвергавшиеся кавитационной эрозии рабочего колеса конденсатного насоса на КПД двухконтурной атомной станции типа ВВЭР-440 в целом. Для устранения кавитационной эрозии в рабочих частях гидроустановки систему проектируют так, чтобы во всех её точках давление жидкости было больше давления парообразования. Для предотвращения кавитации в конденсатных насосах они должны устанавливаться с определённым подпором по отношению к конденсатору. В большинстве случаев из-за ограниченности мест обеспечение необходимого подпора будет затруднено. Предлагаемый метод радикально устраняет возникновение в полостях конденсатных насосов как гидродинамических, так и акустических кавитационных явлений. Это достигается применением эффективно функционирующих стабилизаторов волновых и колебательных процессов, которые сглаживают пульсации давления и расхода жидкости (рук. к.т.н. Г.Аветисян).

В области информатики

Описаны все балансированные двухдольные чётные панциклические орбиты при заданных условиях (рук. к.ф.-м.н. И.Карапетян).

В области астрофизики

У молодого звёздного объекта UKIDSS J185318.36+012454.5 на базе фотометрических данных ближнего и среднего инфракрасных диапазонов обнаружена мощная вспышка, которая превышает 5 звёздных величин. Основываясь на данные фотометрии, звезда UKIDSS J185318.36+012454.5 классифицирована как молодой звёздный объект с эволюционным классом 0/I. Относительно типа вспышки звезду можно классифицировать, как объект типа MNor (рук. к.ф.-м.н. Е.Никогосян).

Впервые показано, что в ранних и поздних спиральных галактиках Сверхновые (СВ) типа Ia, по сравнению с СВ с ядерным коллапсом, расположены почти в два раза ближе к диску родительской галактики (рук. к.ф.-м.н. А.Акопян).

Показано, что в результате "эффекта Бирма" в центре активных галактик магнитные поля могут формироваться как в условиях истечения материи, так и аккреции. Причём в обоих случаях моменты образовавшегося дипольного магнитного поля имеют отличную ориентацию от моментов вращения галактик. Это обстоятельство даёт принципиальную возможность определить, какой процесс является основным – истечение материи или аккреция (рук. к.ф.-м.н. Р.Андреасян).

Методом "Линейные изображения" в явном виде решена нелинейная задача переноса и отражения энергии излучения в среде с конечной геометрической толщиной при наличии одномерного, изотропного рассеяния. Исследована математически точно представленная и аналитическая с точки зрения решения обратная задача определения функции светимости и кривых блеска неправильно переменных звёзд в агрегатах (рук. к.ф.-м.н. О.Пикичян).

Основываясь на принципе расширения Вселенной в малых масштабах, а также принимая во внимание, что отвечающая за расширение Вселенной тёмная материя взаимодействует с обычной барионной материей, сделан вывод о том, что в процессе этого взаимодействия возрастает внутренняя энергия всех барионных объектов. В результате понижается стабильность всех объектов, включая ядра атомов, что выражается понижением энергии связи и приводит к росту массы. Этим решается парадокс, почему в гораздо более малых масштабах Вселенная не находилась в области с радиусом Шварцшильда (рук. к.ф.-м.н. Г.Арутюнян).

Обнаружен новый углеродный карлик, расположенный на расстоянии 100 кпк, в спектре которого наблюдается H α эмиссия (рук. к.ф.-м.н. К.Гигоян).

Проведён временной анализ гамма излучений от ярких блазаров, обнаруженных с помощью телескопа Fermi LAT. Световые кривые гамма-излучения блазаров в периоде с 2008 по 2017 гг. были рассчитаны с использованием метода адаптивного биннинга, что позволило найти самые короткие переменности потоков блазаров (рук. к.ф.-м.н. Н.Саакян).

В области физики

Разработан новый теоретический подход создания квантовых сетей, основанный на системе один атом – резонатор, в котором, благодаря причинной связи квантовых состояний фотона и атома, обеспечивается более высокая эффективность и информационная ёмкость по сравнению с известными схемами. Квантовая информация записывается в суперпозиционном состоянии атома, заключённого в оптическую полость, которое под воздействием внешнего поля отображается на суперпозиционное состояние фотонов полости. Эта устойчивая и эффективная схема обеспечивает надёжное распределение запутанности на больших расстояниях в квантовых сетях (рук. д.ф.-м.н. Ю.Малакян).

Возбуждая пары Rb на сверхтонких переходах атомной D₂ линии линейно-поляризованным лазерным излучением, в спектре прошедшего излучения на циклических переходах V-типа ⁸⁵Rb и ⁸⁷Rb в нулевом магнитном поле при определённых значениях интенсивности возбуждающего излучения зарегистрировано излучение с ортогональной поляризацией. Исходя из порогового поведения процесса и отсутствия сигнала в случае переходов Λ -типа, эффект объяснён инверсией населённостей, реализуемой в результате зеемановской накачки (рук. чл.-к. А.Папоян).

Определены параметры резистивного переключения конденсаторных структур, обладающих свойствами биполярной и униполярной энергонезависимой памяти (RRAM) на основе однослойных донорных- n-ZnO₁Li, акцепторных- p-ZnO₁₀Li плёнок и двухслойных плёнок ZnO₁₀Li/n-ZnO₁Li (p-n переход), а также диэлектрических плёнок La₂O₃, в зависимости от материала электродов (LaB₆, Au, Ag, Pt, FTO, Si(p), Si(n)). Из этих элементов возможно составить многослойную 3D структуру, что позволит создать устройство с терабайтовым объёмом памяти (рук. к.ф.-м.н. Е.Кафадарян).

Теоретически показано, что с помощью микроволновых акустических полей можно контролировать значения магнитной (μ) и диэлектрической (ε) проницаемой, что даёт возможность получить новые метаматериалы (рук. ак. А.Мкртчян).

Проведены исследования с целью синтеза структур различной относительной плотности от тугоплавких металлов и других материалов методом акустоплазменного насаждения, во время которых был разработан новый метод вакуумного насаждения, который может найти широкое применение в микроэлектронике, машиностроении, приборостроении и в других областях (рук. чл.-к. А.Мкртчян).

Экспериментально показано, что точечный температурный градиент, приложенный перпендикулярно к атомным плоскостям (10 $\bar{1}1$) монокристалла кварца, приводит к изменению пространственно-временных характеристик дифрагированного рентгеновского излучения и, в частности, двумерной фокусировки отражённого излучения (рук. к.ф.-м.н. В.Кочарян).

Впервые предложена диэлектрическая дифракционная микролинза, представляющая собой простой диэлектрический кубический параллелепипед со стороной $a = 2\lambda$. Теоретически и экспериментально показано, что предложенная линза обладает всеми свойствами рефрактивных линз, в то же время по широкополосности значительно превосходит дифракционные линзы типа Френелевских линз, обеспечивая в фокальном пятне возрастание интенсивности на 10-13 dB. Предложенная линза может найти широкое применение при исследованиях как в оптическом диапазоне, так и в диапазоне СВЧ (рук. чл.-к. А.Ахумян).

Создан комплекс, предназначенный для управления системой согласования плазмы и возбуждающего генератора в реальном масштабе времени. Разработана программно-аппаратная система для точного измерения импеданса плазмы. Использованы инновационные решения в области обработки сигналов (рук. к.ф.-м.н. Т.Закарян).

Исследована зависимость фототока, индуцированного при помощи фокусированного лазерного пучка, от координаты центра освещённости в двумерных p-n-p структурах, выращенных методом молекулярно-лучевой эпитаксии, и найдены условия, при которых данная зависимость линейна. Большая координатная чувствительность структуры позволила измерить перемещения до 1 нм (рук. чл.-к. С.Петросян).

Методом импульсного лазерного осаждения на подложках n-InSb с кристаллической ориентацией $\langle 111 \rangle$ получены контакты Шоттки Sb/InSb, которые при нанометрических толщинах, в случае полупрозрачной плёнки Sb, показали очень высокую фоточувствительность в диапазоне волн 2-5 мкм, объяснён вид полученных вольт-амперных характеристик, обусловленных наличием промежуточного оксидного слоя между металлом и полупроводником и приграничных поверхностных состояний (рук. А.Хачатрян).

Разработан подход, который позволяет решить проблему временной эволюции начального возмущения при развитии потоковых неустойчивостей в диссипативной плазме. Подход справедлив независимо от типа неустойчивости (например, неустойчивость электронного пучка черенковского типа, циклотронный тип, неустойчивость пучка в периодической структуре и т. п.) (рук. д.ф.-м.н. Э.Ростомян).

Естественные науки

В области биологических наук

В результате биосистематических исследований флоры Армении выявлены и описаны два новых для науки таксона: *Campanula tridentata* subsp. *zangezurica* (*Campanulaceae*), произрастающий в Армении (Зангезур) и Северном Иране, и *Fritillaria tunievii* (*Liliaceae*) из Центральной Армении (Урцский хребет). На основе пересмотра гербарного материала установлено, что данный вид произрастает и в других флористических районах Армении и даже в Юго-Восточной Анатолии. Многолетними наблюдениями выявлены два новых для флоры Армении вида: *Sorbus orbiculata* (*Rosaceae*), ранее описанный в ранге *S.umbellata* var.

orbiculata, и *Scilla otschiauriae* (*Hyacinthaceae*). Для флоры Арцаха описан новый для науки вид *Crataegus artzachensis* Gabrielian et Sargsyan - Боярышник арцахский (рук. д.б.н. М.Оганесян).

По г. Еревану проведена оценка риска здоровью афлатоксина В1 в результате потребления зерновых. Изучено потребление риса, гречки, пшеничного зерна и кукурузы. Обнаружено, что канцерогенный риск афлатоксина В1 в 1.5 раза превышает токсикологический порог, установленный Научным комитетом по безопасности пищевых продуктов (рук. д.пищ.н. Д.Пипоян).

Для Красного списка МСОП (IUCN) подготовлены и направлены в Комиссию по сохранению видов (IUSN SSC) таксономический список и повидовые очерки для 29 видов насекомых Армении. Описан новый для науки вид жука, впервые в Армении отмечен опасный инвазивный вид коровки *Harmonia axyridis*. Обнаружен 21 вид жуков семейства *Histeridae*, новых для фауны Армении, 9 видов впервые отмечены для Закавказья. В рамках международного сотрудничества описаны 1 новый подвид и 7 новых видов златок, для 21 вида обозначены лектотипы (рук. к.б.н. М.Калашян).

Выявлены 22 вида галлиц-фитофагов, из них 1 – новый для науки, 4 вида и 1 род являются новыми для фауны Армении (рук. к.б.н. Л.Мирумян).

Впервые описаны кариотипы 4 видов пластинчатоусых жуков и 5 видов периодических цикад. В целях филогенетического анализа проведено исследование ДНК жуков из разных популяций Армении: листоеда *Bromius obscurus* (по генам COI, ITS2), жужелицы *Procerus scabrosus fallettianus* (COI, ITS2), 5 видов бронзовок *Cetoniinae* (COI, 28S) (рук. к.б.н. Г.Карагян).

Проведены работы по молекулярно-генетическому анализу фасциол, отмечено явление межвидовой кроссгибридизации между *Fasciola hepatica* и *F.gigantica* (рук. к.б.н. С.Агаян, к.б.н. А.Геворгян).

Проведены исследования по выявлению тенденций развития ряда водных экосистем Армении и основных факторов, нарушающих их равновесие.

В целях определения особенностей вертикальной и горизонтальной зональности оз. Севан и корректировки границ гипolimниона были проведены сезонные исследования на 142 станциях озера. Показано, что в экосистеме озера продолжают положительные процессы, значительно расширились границы гипolimниона, имеющего защитное значение для озера, дефицит кислорода в гипolimнионе не наблюдался даже в период летней стратификации.

Впервые осуществлено комплексное исследование видового разнообразия гидробионтов притока р.Раздан – р.Мармарик, дана оценка качества воды. Согласно полученным гидробиологическим показателям, вода притока Мармарик классифицирована как "чистая-достаточно чистая", а уровень сапробности колебался в пределах от β-олигосапробного до β-мезосапробного (рук. д.б.н. Б.Габриелян).

Впервые показано, что кисломолочные продукты, сквашенные холодоустойчивыми штаммами МКБ, при длительном хранении в холодильнике сохраняют свои качественные показатели (рук. д.б.н. Г.Оганесян).

Из молока ослицы выделены культуры молочнокислых бактерий, продукты метаболизма которых обладают высокими антимикробными свойствами в отношении патогенных плесневых и бактерий. Наиболее перспективные штаммы МКБ отобраны для дальнейшего внедрения в производство (рук. к.б.н. Ф.Тхруни).

Проведён скрининг свыше 370 штаммов молочнокислых бактерий для выявления β-галактозидазной активности. Из них отобрано 25 культур – активных продуцентов. Изучены рост штаммов при различных значениях температуры, pH, концентраций NaCl, способность усваивать углеводы, устойчивость к желчи и действию антибиотиков (рук. к.б.н. К.Читчян).

Изучено влияние синтетических пептидов на рост бактерий рода *Pseudomonas*, устойчивых к β-лактамовым антибиотикам. Показано, что штаммы *P.aeruginosa* MDC B-9254 и MDC B-9268 содержат плазмиды, посредством которых чувствительному штамму *P.aeruginosa* B-9056 передаётся устойчивость к ампициллину. Предполагается, что эти плазмиды содержат гены, кодирующие β-лактамазы. Установлено, что β-лактамаза штамма *P.aeruginosa* MDC B-9254 не ингибируется клавулоновой кислотой. Показано, что синтетические пептиды глицил-(S)-пропаргил-глицин и (S)-β-[4-аллил-3-(пиридин-3'-ил)-5-тиоксо-1,2,4-триазол-1-ил]-α-

аланил-аланил-глицил-(S)-β-[4-аллил-3-(пиридин-3'-ил)-5-иоксо-1,2,4-триазол-1-ил]-α-аланин способны подавлять рост устойчивых к ампициллину штаммов *P.aeruginosa* MDC B-9254 и MDC B-9268 (рук. к.б.н. Н.Оганесян).

Разработана безотходная технология перевода солей основных аминокислот в цвиттерионную форму электромембранным способом. Для осуществления процесса трансформации в 2-х и 4-х камерных электродиализаторах определены величина предельной плотности тока, оптимальная концентрация аминокислот, удельный расход энергии, порядок обменной реакции и константа скорости реакции. Метод позволяет получать целевые продукты при малых расходах энергии и химических реактивов (рук. д.х.н. А.Агаджанян).

Разработан микробиологический метод получения D-лизина из рацемата DL-лизина в лабораторных ферментерах, благодаря чему концентрация D-лизина в культуральной жидкости достигает 30-35 г/л при 3.0-4.0 г/л сопутствующих веществ. На основе разработанной технологии можно воспроизвести и организовать малотоннажное производство D-лизина (рук. к.т.н. А.Варданян).

Физико-химическими и микробиологическими методами исследований установлено, что в заброшенном руднике Каварта протекают активные окислительные процессы. Выявлена корреляция между интенсивностью процессов, общим количеством и видовым составом бактерий, разрушающих минералы.

Показано, что ингибирование окисления железа ионами меди носит конкурентный характер. Увеличение концентрации субстрата позволяет преодолеть ингибирующий эффект меди на рост и окислительную активность *Leptospirillum* sp. шт. 64 и *Acidithiobacillus* sp. шт. 13Zn. Установлено, что по мере роста бактерии образуют биоплёнку, состоящую из внеклеточных полимерных соединений, значительно увеличивающих устойчивость бактериальных клеток к тяжёлым металлам (рук. д.б.н. Н.Варданян).

Изучен синтез 5-аминолевулиновой кислоты культурами пурпурных несерных фотосинтезирующих бактерий. Показано, что мутант E10 штамма *Rhodobacter capsulatus* в течение 24 час. синтезирует наибольшее количество 5-АЛА – 179 мг/л (рук. к.в.н. В.Гогинян).

Методом аффинной хроматографии до электрофоретически гомогенного состояния очищены ферменты (гликозилтрансфераза, инулиназа), выделенные из активных штаммов-продуцентов. С целью получения олигосахаридов из крахмала и инулина изучены некоторые биохимические свойства иммобилизованной инулиназы в условиях высокой концентрации субстрата (рук. к.б.н. В.Кочикян).

В среде ДМФ методом асимметрического C-алкилирования комплексов Ni^{II}-(S)-2-FBPB-Gly, Ni^{II}-(R)-2-FBPB-Gly, Ni^{II}-(S)-2-FBPB-(S)-Ala и Ni^{II}-(R)-2-FBPB-(R)-Ala *p*-изобутилфенилбромметаном и вторбутилфенилбромметаном впервые синтезированы 4 новых β-изобутилфенил или вторбутилфенилзамещённых оптически активных (ee > 95%) производных α-аминопропионовой кислоты с потенциально жаропонижающими свойствами, разработан универсальный метод их получения (рук. д.х.н. С.Дадаян).

Синтезированы оптически чистые (S)-α-аминокислоты, насыщенные ацетиленовыми связями. Получены их исходные аминокислотные синтоны, в дальнейшем исследованные в реакциях гетеросочетания по Глайзеру.

Изучена и дана характеристика структуры и абсолютной конфигурации полученных энантимерно обогащённых аминокислот (рук. к.х.н. А.Мкртчян).

С использованием небелковых аминокислот получены три новых пептидных ингибитора фермента коллагеназы (рук. к.х.н. Ю.Дангян).

С целью клонирования генов энтеробактериальных аспартат- и ароматической аминотрансфераз с широкой субстратной специфичностью, характеристики и внедрения перспективных рекомбинантных ферментов из полного секвенса генома *Pectobacterium carotovorum* созданы 2 пары праймеров. На основе 10 образцов ДНК бактерий создано 5 пар рекомбинантных штаммов. Получены иммобилизованные формы аспартат- и ароматической аминотрансфераз одного из рекомбинантных штаммов. Изучены температурные и pH-оптимумы иммобилизованных ферментов (рук. к.б.н. А.Амбарцумян).

В сконструированном новом штамме *Brevibacterium flavum* HKN присутствуют рекомбинантные плазмиды pARGBS (обеспечивает высокий уровень синтеза L-аргинина

наличием гетерологичного гена *argB* *Geobacillus stearothermophilus*) и pARGGT (носит гомологичный ген *argG* *Corynebacterium glutamicum*, кодирующий фермент аргинино-сукцинатсинтетаза). Исследования их сегрегационной и структурной нестабильности показали, что рекомбинантная плазмида pARGBS проявляет 100%-ную, а pARGGT – 80%-ную стабильность.

Оптимизированы условия ферментации, обеспечивающие биосинтез L-аргинина 33 г/л у рекомбинантного штамма *Br. flavum* HKN (рук. к.б.н. А.Овсеян)

Изучены свойства выделенного растворимого полисахарида, синтезируемого новой железо- и серуокисляющей хемолитотрофной бактерией *Acidithiobacillus* sp. 13Zn. С учётом особенностей культуры модифицирован ранее разработанный метод выделения внеклеточных полисахаридов. Методом ВЭЖХ установлено, что исследуемая бактерия синтезирует гомогенный коллоидный экзополисахарид. Разработаны методологические подходы для изучения биологических, химических и физических свойств выделенного полисахарида и скрининга культур-продуцентов циклофруктанов и их количественного определения спектрофотометрически и с использованием соответствующих компьютерных программ (рук. к.б.н. Л.Маркосян).

Выполнены полевые испытания 32 штаммов энтомопатогенных бактерий *Bacillus thuringiensis* в отношении насекомого-вредителя златоглазки (*Euproctis chrysorrhoea* L.). Отобраны 2 активных штамма, вызывающих 100%-ную гибель личинок в течение 24 час. Указанные культуры в дальнейшем могут быть предложены для эффективной борьбы с вредоносными насекомыми.

Продолжено поддержание, хранение и изучение Коллекции культур микроорганизмов, содержащей около 13000 штаммов (рук. к.б.н. О.Заргарян).

С использованием штаммов-продуцентов *Brevibacterium flavum* разработана технология биосинтеза L-аланина в биореакторе "Biostat-S". Благодаря комплексному применению оптимизированных технологических параметров, сокращена продолжительность процесса, повышен выход целевой аминокислоты, уменьшены количества сопутствующих аминокислот. Показано, что исходный штамм *Br.flavum* AA5 в лабораторном биореакторе в течение 58 час. синтезирует до 51.5 г/л L-аланина, а штамм-продуцент *Br.flavum* GL18 – 62.8 г/л L-аланина (рук. к.б.н. Г.Аветисова).

В полевых условиях изучено влияние австралийского и местного штаммов *Bradyrhizobium japonicum* на эффективность 10-ти селекционных сортов сои ("Руса", "Мельпомена", "Данко", "Берегиня", "Васильковская"), полученных из Института генетики и селекции (Одесса, Украина). Показано, что указанные сорта по урожайности на 16-36% превышают не инокулированные растения (рук. к.б.н. В.Акопян).

Изучена возможность использования синтезированных в центре оптически активных небелковых аминокислот в генетико-селекционных работах в качестве структурных аналогов L-валина. Создана коллекция из 32 аналогуостойчивых мутантов штаммов-продуцентов *B. flavum* V9 и *B. flavum* V12, у которых зарегистрировано повышение активности синтеза валина в среднем на 12% (рук. к.б.н. А.Чахалян).

Совместно с японскими учёными зарегистрирован полимерно-неорганический сорбент радионуклидов цезия и способ его получения, предусматривается его патентование в Японии.

Впервые в гидропоническую культуру интродуцировано несколько сортов (Мажеста, Менуа, Корадо) культивируемой сои (*Glycine max* (L.) MERR.). Выявлено, что в беспочвенных условиях от одного растения можно получить от 80-110 г соевых зёрен, в которых содержание сырого протеина колеблется между 34-39 и жиров – в пределах 22-26 %. По содержанию сырого протеина и жиров значительных различий между почвенными и гидропоническими растениями не наблюдалось.

Проведена стандартизация дубровника беловойлочного (*Teucrium polium* L.) в пересчёте на апигенин, согласно которой сумма флавоноидов в сухом растительном сырье гидропонического и дикорастущего *T. polium* почти одинакова, а вариант почвенного контроля в 2 раза уступал остальным двум вариантам. Определены ресурсы *T. polium* в Вохчаберде, что составило 5.6 кг/100м².

Сеянцы можжевельника виргинского (*Juniperus virginiana* L.) высотой 13-15 см и диаметром ствола 1-1.5 мм обеспечивали 100%-ную приживаемость при посадке в наполнителе вулканический шлак. В конце вегетации высота саженцев составила 35 см с диаметром ствола 4 мм. Выяснилось, что в лесной зоне Дилижана за 4-5 лет с 1 м² гидропоникума возможно получить 45-50 штук высококачественных саженцев вечнозелёного, дорогостоящего самшита (*Buxus* L.) с мощной корневой системой и высотой 40-50 см.

Самые высокие показатели индекса роста листового и стеблевого каллусных тканей гинкго билобы (*Ginkgo biloba* L.) – 0.93 и 1.68 наблюдались при концентрациях фитогормонов α-НУК-ы, 2.4-D – 0.5 мг/л и БАП-а – 1.0 мг/л. Интенсивный рост и жизнеспособность каллусных тканей ели серебристой (*Picea pungens* L.) были обеспечены при оптимальной концентрации (0.5 мг/л) БАП и 2.4-D или α-НУК и 2.4-D. В открытой гидропонике содержание эфирного масла в свежем сырье розовой герани (*Pelargonium roseum* Willd.) составило 0.2, а лаванды узколистной (*Lavandula angustifolia* L.) – 2.2 %, которые превышали почвенный контроль в 1.7 и 1.6 раз, соответственно.

Радиомониторинговые исследования показали, что травянистые растения агроценозов окрестности ААЭС по суммарной β-активности превосходили идентичные объекты окрестностей Аштарака (1.1-1.4 раза) и Института проблем гидропоники (1.1-1.5 раза), что свидетельствует о техногенном влиянии ААЭС на биосферу. При этом, в окрестности ААЭС доля ⁹⁰Sr, ¹³⁷Cs составила 2.3-3.2 в суммарной β-активности травянистых растений, а в окрестности Аштарака – 2.1-3.1 и на территории ИПГ – 1.8-2.9 % (рук. чл-к. С.Майрапетян).

В области медицинской биологии

Продолжены работы по изучению влияния выделенных новых пептидов с использованием высокоэффективной жидкостной хроматографии и методами масс-спектрометрии, выяснены структуры этих пептидов. Совместно с Университетом Майами (Флорида, США) исследовано *in vitro* дозозависимое подавление роста опухолевых клеток, выделенных из мышей с привитой асцитной карциномой Эрлиха синтетическим галармином (твёрдофазный синтез его был осуществлён на стандартных Fmoc аминокислотных строительных блоках). Выявлен цитотоксический механизм влияния галармина. В исследуемых образцах опухолевых клеток иммуногистохимически обнаружены галармин-иммунореактивные ядра, свидетельствующие об эндогенном синтезе этого пептида и его возможном вовлечении в механизмы противоопухолевой защиты.

С использованием программного пакета AutoDock Vina рассчитана энергия взаимодействия галармина и Gx-NH₂ пептида с димером внеклеточного домена рецептора эпидермального фактора роста человека (EGFR), каталитическим доменом того же рецептора, димерами и мономерами супероксиддисмутазы (SOD1) человека. Показано, что активное взаимодействие исследуемых пептидов с каталитическим доменом рецептора тормозит его самофосфорилирование, не затрагивая внеклеточного домена (рук. д.б.н. С.Чаилян).

Исследованы активности аденозиндезаминазы и дипептидилпептидазы при различных патологиях. Выяснено, что только при ревматоидном артрите возрастание активности аденозиндезаминазы в синовиальной жидкости происходит главным образом за счёт увеличения активности низкомолекулярной аденозиндезаминазы, которая цитруллинирована и может рассматриваться как аутоантиген (рук. д.б.н. С.Марданян).

Гибридная система "серебро-квантовая" точка была успешно применена для высокочувствительного выявления белков в иммунном анализе. В качестве оптических сенсоров были использованы различные системы наночастиц – анизотропные наночастицы серебра и CdSe квантовые доты, оптические и флуоресцентные спектры которых в значительной степени перекрываются. Такой подход позволяет связывать резонансный перенос энергии с количеством белка в образце и был применён для количественного определения альбумина (рук. к.б.н. В.Гаспарян).

Данные о полных митогеномах 206 современных армян и 52 образцов древней ДНК, собранных на территории Армении и Арцаха, были депонированы в GenBank. Показано, что, по сравнению с другими популяциями, по своей генетической структуре древние образцы наиболее близки к армянскому генофонду, что свидетельствует о генетической непрерывности

обитателей восточных областей Армянского нагорья по меньшей мере с эпохи неолита (рук. д.б.н. Л.Епископосян).

Результаты широкогеномного исследования ассоциаций показали, что армянская популяция характеризуется высокой частотой полиморфизмов в генах молекулярных мишеней (дофаминовые и серотониновые рецепторы), метаболизирующих ферментов (цитохром P450) и транспортеров лекарств (COMT), ассоциированных с эффективностью воздействия антипсихотиков. Показано, что два полиморфизма (rs4436578 в гене *DRD2* и rs6314 в гене *HTR2A*) и один гаплотип ассоциированы с риском развития шизофрении и коррелируют с возрастом первой манифестации и длительностью заболевания (рук. к.б.н. А.Аракелян).

Продолжены исследования по созданию репозитория мезенхимальных стволовых клеток (МСК) из жировой ткани. Протестированы свойства роста AdMSC, культивируемых с употреблением сыворотки крови человека, исследовано влияние сыворотки на жизнеспособность и скорость размножения AdMSC. Показано, что сыворотка крови человека может быть альтернативой фетальной бычьей сыворотке. Обучение и совершенствование практических навыков по изоляции мезенхимальных стволовых клеток из разных истоковых жиров позволило подтвердить наличие высокого уровня плюрипотентных мезенхимальных клеток в клеточной культуре (рук. к.б.н. З.Карабекян).

Проведена оценка корреляционной связи НАДФ-оксидазной активности с синаптической пластичностью ЦНС при диабете II типа и фитотерапии для обоснования перспективности разработки многоцелевых фитопрепаратов из отечественного сырья. Антиоксидантная активность листьев *Stevia rebaudiana* и плодов *Goji berry* в ЦНС осуществлялась путём избирательной стабилизации, что расширяет возможности антиоксидантной терапии (рук. д.б.н. В.Чавушян-Папян).

На ротеноновой модели болезни Паркинсона у крыс показано, что куркумин оказывает регуляторный эффект на изменение биоэлектрической активности нейронов в цепи гипокамп-субстанция нигра. В результате морфогистохимических исследований у крыс было обнаружено нейропротекторное воздействие куркумина, обусловленное процессом выживания клеточных структур. Внутривентрикулярное введение куркумина значительно снижает ротенониндуцированную нейротоксичность и гибель нейронов гиппокампа и субстанции нигра. После лечения куркумином в пораженной ротеноном группе крыс было обнаружено восстановление моторных реакций на вертикальные стойки и другие поведенческие расстройства (рук. д.б.н. В.Саркисян).

В результате иммунизации кроликов получено противоядие от отравления ядом змеи *Macrovipera lebetina obtus*. Для оценки эффективности полученной сыворотки с помощью различных экспериментальных подходов проведено несколько типов тестирования *in vivo* и *in vitro* (рук. д.б.н. Н.Айвазян).

Химические науки и науки о Земле **В области химических наук**

Исследованы некоторые фармакологические и физиологические свойства йодметилата диметиламиноэтил амида-N-бензоил-DL-валина, в частности, установлены антихолинэстеразные свойства и параметры острой токсичности (ЛД₅₀100-350мг/кг, ЛД₅₀-218мг/кг, МПД-50мг/кг). Нейрофизиологические исследования показали, что в структурах длительной памяти мозга нейродегенеративные отклонения, которые способствуют возникновению болезни Альцгеймера, подавляются под влиянием соединения, приближая их к норме. Указанная активность свидетельствует, что соединение может найти применение для создания лекарства при лечении болезни Альцгеймера (рук. чл.-к. В.Топузян).

Выявлено, что в реакции углекислотной конверсии метана уменьшение размера частиц катализатора, приготовленного из нанопорошка карбида вольфрама (WC), полученного плазмомеханическим методом, приводит к значительному повышению активности катализатора и степени превращения метана (рук. д.х.н. С.Арсентьев).

Восстановление меди из оксидных маслянистых отходов производства медных проводов реализовано в режиме горения с применением добавок сильного окислителя (рук. чл.-к. С.Харатян).

Разработаны новые составы терморегулирующих покрытий (ТРП) на основе силикатов циркония и цинка для урегулирования температурного режима космических аппаратов. Разработан принципиально новый подход – гидротермально-микроволновый метод (ГТМВ) синтеза целевых продуктов, позволяющий получение радиационностойких пигментов для ТРП с улучшенными свойствами. Он даёт возможность использовать в качестве сырья нерудные породы Армении, такие как перлит, диатомит, кварцит и др. Полученные образцы испытаны в Национальной лаборатории им.Алиханяна в условиях, имитирующих космическую среду. Результаты удовлетворительные (рук. к.т.н. В.Баграмян).

Разработаны легкоплавкие нитратные стёкла на основе $\text{KNO}_3\text{-Ca(NO}_3)_2\text{-Al}_2\text{O}_3\text{/B}_2\text{O}_3$ для синтеза алмазосодержащего инструмента-композиционного материала. Благодаря применению последнего хрупкое разрушение заменяется адгезионным и химическим механизмами износа. В результате адгезионного взаимодействия алмаза с металлами и (Fe, Co, Ni и их сплавы) и окислителем (расплавы нитратных стёкол, выделяющие кислород) поверхностный слой нагревается и окисляется, что, в свою очередь, способствует высококачественной полировке алмаза (рук. д.т.н. Н.Князян).

В области наук о Земле

Стратиграфическими и петрологическими исследованиями игнимбритов выявлено, что выделенный ранее бюракан-шамирамский тип является подтипом Арктических игнимбритов. Вышеуказанные игнимбриты и туфы ереван-ленинканского типа являются результатом различных эпизодов вулканической активности вулкана Арагац (рук. к.г.н. Х.Меликсетян).

Изучение уникальных геологических объектов – микробийальных подушечных карбонатных пород Мартакертского района (северо-восточная часть Республики Арцах) позволило отнести их к тромболитам, характеризующимся тёмной микритовой пелоидной тканью без внутреннего ламинирования (рук. к.г.н. Л.Саакян).

Комплексные подводные и надводные исследования оз.Севан позволяют выявить наличие тектонического сдвига под современными озёрными отложениями. На основе пространственного распространения подводных источников и выделяемых из них газов стало возможным выявление прибрежного сегмента Норатус-Канагехского тектонического разлома длиной около 8 км (рук. д.г.н. А.Авагян).

На территории рудного поля Дастакерт-2 выявлены золотоносные зоны с промышленными концентрациями золота (рук. к.г.н. А.Оганесян).

Составлена вероятностная и детерминистическая карта оценки сейсмической опасности территории РА в масштабе 1:500000, выраженная значениями максимальных ускорений грунтов (рук. к.ф.-м.н. В.Григорян).

Показано, что задачи жестко защемлённого стержня с двумя концами и консольного стержня при кинематическом возбуждении аналогичны соответственно задачам распространения тока в двухпроводной и однопроводной линиях. Составлена новая таблица аналогий между упругими (механическими) и электрическими величинами. На основании аналогии между распространениями упругих волн в консольном стержне и токами в длинной линии впервые записана система дифференциальных уравнений для "тока", подобной системе уравнений для чисто сдвиговых колебаний. Показано, как из записанного первого уравнения системы можно получить закон Ома для электрического тока. Далее, по аналогии, из первого уравнения для чисто сдвиговых колебаний показано, что механизм внутреннего трения аналогичен закону Ома (рук. чл.-к. С.Оганесян).

На экспериментально-производственной базе ИГИС организовано серийное производство мобильных и стационарных измерительно-контрольных уровнемеров воды в скважинах, востребованных на рынке Республики Армения, которые успешно применяются в разных отраслях народного хозяйства (рук. к.г.н. Дж.Карапетян).

Арменоведение и общественные науки

В области исторических наук

Опубликован II том двухтомника "История армянской периодической печати" (ред. А. Харатян, Л.Геворкян), включающий историю армянских газет и журналов, издающихся в период с 1900-1922 гг. В работе впервые представлена интеллектуальная, культурная и духовная направленность печати отмеченного периода.

В рамках темы "Армянская государственность с древнейших времен до 1918 г." (рук. ак. А.Мелконян) изучена история Ахтамарского Католикосата со времён основания до распада (1113-1895 гг.). Представлено, что после эмиграции из страны дворянства Царства Васапуракан, ставшего жертвой нападений турок-сельджуков и предательской политики Византийской империи, простой народ и служившее ему духовенство оставались на месте. Непокинувшие родину представители младших ветвей Арцруни – Хеденеканы, укрепившись в замке Амур – на острове Ахтамар и в прибрежных деревнях оз.Ван, сохранили свою полунезависимую власть, переплетавшуюся с духовно-церковными полномочиями. Ахтамарский монастырь и окружающие образовательные и просветительские центры стали очагами армянской культуры и науки.

Изучена историческая демография конца XIX - начала XX в. в Харбердской провинции Западной Армении, рассмотрены вопросы численности армянского населения провинции и истории Геноцида армян, вопрос вовлечённости армянского населения в экономическую жизнь и демографические процессы провинции, в частности, эмиграция в Соединённые Штаты. Сделана попытка подсчёта приблизительного числа армянского населения Харберда в 1915 г. на основе анализа и сравнения различных источников.

В рамках программы "Армения и проблемы политической, социальной, культурной и этнической истории Турции, Ирана, Кавказа и арабских стран Машрика" (рук. ак. Р.Сафрастьян) изучена история конфликта на Ближнем Востоке, в частности в Сирии. Особое внимание уделено изучению истории алавитской общины Сирии, а также вопросам суннито-шиитских противоречий в контексте "Арабской весны", вопросам религиозных особенностей, проблеме установления алавитского господства в Сирии в годы правления Хафеза Аль-Асада (1970-2000 гг.), роли и характерным особенностям политики алавитов во внутривосточных развитиях. Особое внимание уделено изучению и освещению деятельности алавитской общины. Работа актуальна в наши дни ввиду войны в Сирии для оценки и изучения её глубинных причин.

В рамках программы "Восточные источники древнего, средневекового и нового периодов об Армении и армянах" (рук. к.и.н. Р.Казарян) опубликованы на английском языке персидские источники позднего средневековья и нового времени, представлено 450 персидских рукописей, которые имеют важное значение для изучения истории Армении и соседних стран XVI-XIX вв.

Раскопками новооткрытого памятника Лернагог 1 выявлено и исследовано древнейшее поселение, датируемое VIII-VII тыс. до н.э. и представляющее докерамическую стадию культуры нового каменного века (PPNB/C). В отмеченное время свойственные земледельцам и скотоводам культурные реалии (стационарные поселения, одомашнивание животных и растений, формирование ремёсел и т.д.) постепенно распространяются из первичных зон формирования земледельческих обществ по всей Передней Азии. Прежде хронологические рамки появления на территории современной Армении раннеземледельческих обществ были представлены стационарными поселениями первой половины VI тыс. до н.э., отсутствовали первоисточники, которые позволили бы изучить социально-культурные процессы, имевшие место в предшествующий период. Полученные благодаря реализованным в рамках армяно-японского сотрудничества результаты раскопок и новые данные являются важным вкладом в сфере исследования ареалов и выявления механизмов формирования первых земледельческих обществ Передней Азии, констатируя факт наличия к северу от Аракса нового центра с характерными для центрального ядра "неолитической революции" параметрами (рук. А. Петросян).

В рамках программы "Археологические и историко-этнографические исследования Ширака - 2" (рук. д.ф.н. С.Айрапетян) в Ширакской области, на территории с.Джрапи, на берегу Ахурянского водохранилища обнаружены украшенные скульптурами и надписями

колыбелеобразные надгробные камни, а также новый археологический участок, который по предварительным данным относится к античному периоду. На левом и правом берегу Ахуряна были обнаружены 4 крепостных сооружения с циклопическим сложением, крепости со стенами без раствора в Мец Сепасаре, Джрапи и Джрадзоре. Все прибрежные крепостные сооружения Ахуряна были учтены и картографированы.

Уточнены местоположения племенных стран, заселявших бассейн Ахуряна, упомянутых в клинописных надписях II-I тысячелетий до н.э. Катарза, Витирухи, Луша, Бузуня и Кулия. Научные этимологии этих топонимов были получены с выявлением их индоевропейских основ.

Уточнён список правителей Армении, приведённый историографом Анануном, где в дошедшем до нас экземпляре обнаружены пропуски и даже перестановки отдельных отрывков оригинала.

Пересмотрена и оценена историческая роль и значение ашугских традиций Карса, ашугские взаимосвязи Карса-Александрополя, формирование цеха ашугов Александрополя, что до сих пор было недостаточно исследовано в армянском ашуговедении.

В рамках программы "Изучение истории и историографии геноцида армян" (рук. д.и.н. Г.Демоян) Музей-институт Геноцида армян подготовил и представил пять временных экспозиций: "Время Манташьянца: армянская деловая жизнь в XIX и XX веках", "Аврора Мардиганян", "От геноцида до восстановления независимости", "Армянские цари и царицы в европейской и армянской живописи XVII-XX веков".

Продолжено исследование основных первоисточников по истории Геноцида армян и изучению демографии Западной Армении. Подготовлена к публикации монография Р.Татояна "Население Битлисского вилайета Западной Армении в преддверии Геноцида армян (попытка сравнительного анализа статистических источников)".

Подготовлен к публикации второй том "Энциклопедического словаря".

В области филологических наук

В рамках темы "Вопросы общего, сравнительного и прикладного языкознания" (рук. д.ф.н. В.Амбарцумян) разработаны и осуществлены проекты по применению новейших технологий в лингвистических исследованиях, использованию возможностей интернета и вычислительной техники, направленных на успешное функционирование армянского языка в качестве языка интернета. Подготовлен отдельный сайт по проекту "Армянский электронный конкорданс", посредством которого для научной общественности станет доступна наделённая гибкими поисковыми возможностями обширнейшая база словарей-конкордансов с широким хронологическим охватом – древнеармянский, среднеармянский и современный армянский языки – и возможностями дальнейшего систематического пополнения.

Ввиду отсутствия единого грамматического описания современного западноармянского литературного языка становятся актуальными работы по направлению дальнейшей нормализации западноармянского языка. С учётом этого обстоятельства в рамках темы "Вопросы исследования и нормализации современного восточноармянского и западноармянского языков" (рук. к.ф.н. Н.Саргсян) обстоятельно изучены варианты западноармянского языка, функционирующие в разных общинах диаспоры, рассмотрены спорные вопросы, определены нормативные формы употребления частей речи, систематизированно представлены грамматические закономерности. Одновременно в связи с формально-грамматическим многообразием языковой структуры определены факультативные и функционально-стилистические варианты, выделены ненормативные словоупотребления, явные ошибочные конструкции и негативное иноязычное влияние, в частности, в разговорной речи. Результаты исследования обобщены в книге А.Чолакяна "Грамматика западноармянского языка (нормы и проблемы). Книга А.".

В рамках темы "Исследование армянских диалектов" (рук. д.ф.н. В.Катвалян) проведены работы по исследованию функционирующих на территории РА диалектных единиц. Завершены работы по сбору диалектного материала в виде видеозаписей со всех населённых пунктов Котайкской области, создан огромный запас подлежащего изучению материала, который, наряду с материалом, собранным по программе "Армянский диалектологический атлас", будет

представлен на отдельном сайте в проекте "Армянский диалект" с соответствующей компьютерной программой. По результатам исследования живой диалектной речи в Котайкской области установлено, что ванский диалект не утрачен полностью, и в РА, наряду с говорами мушского, сасунского, диадинского, каринского диалектов, функционирует также отдельный говор ванского диалекта.

В рамках темы "История армянской литературы" (рук. д.ф.н. В.Деврикан) в контексте традиций ассирийско-византийских преданий исследованы их армянские варианты и редакции, начиная с легенд об Абгаре – до историй, связанных с Константином Великим. Рассмотрен вопрос о том, какие именно из вариантов упомянутых преданий были распространены в армянской среде и каким изменениям, обусловленным национально-религиозными факторами, были подвержены они в своих редакциях.

На материале отрывков из путевых заметок европейских путешественников XVII-XVIII вв., относящихся к Армении, представлены характеристики, данные Армении и армянскому народу этими авторами. Отдельным материалом для аналитического исследования стали народные предания, упомянутые в путевых заметках, с рассмотрением вопроса о том, имеются ли записи о каждом из преданий в армянской литературе предыдущего периода в путевых заметках других путешественников, или возможно это – первое упоминание. Изучены также сходства или различия данного варианта, по сравнению с описанием тех же преданий другими авторами.

В области экономических наук

В рамках темы "Проблемы совершенствования деятельности налоговых и таможенных органов в РА" (рук. чл.-к. В.Арутюнян) выявлена степень неопределённости возможных проблем и последствий в связи с членством Армении в ЕАЭС с учётом особенностей организации деятельности налоговых и таможенных органов государств-членов и государств, не являющихся членами ЕАЭС, законодательных и административных новшеств, обусловленных вступлением в союз. В результате углублённого изучения и анализа международного опыта выявлены оптимальные пути совершенствования деятельности налоговых и таможенных органов, делая акцент как на оптимизации организационной структуры, так и на улучшении правил поведения налогового и таможенного служащего.

В рамках темы "Проблемы обеспечения устойчивого роста экономики РА и пути их решения" (рук. д.э.н. А.Баядян) показано, что улучшение социально-экономического состояния в РА возможно в случае формирования областного промышленного комплекса, развития различных отраслей перерабатывающей промышленности, создания в областях внутри-отраслевых и межотраслевых производственных связей. С целью увеличения ВВП необходимо улучшить экспортную инфраструктуру, в частности, особое внимание должно быть уделено трудностям, возникающим в процессе транспортных перевозок из Армении или в Армению, и придать важное значение усилиям по стимулированию экспорта в направлении высококачественных и непортящихся товаров, налоговой ставки и механизма ускоренной амортизации в части налога на прибыль.

В области философии, социологии и правоведения

В рамках темы "Историко-философские, социально-политические и правовые исследования армянской реальности" (рук. ак. Г.Погосян) работы велись в четырёх научных направлениях: философия, социология, право и политология.

Обобщены результаты многолетних социологических исследований в области миграции, на основе которых сделан важный научный вывод о появлении нового феномена в Армении – процесса депопуляции населения. Дано обоснованное описание порождающих причин, объёма и дальнейших тенденций процесса депопуляции, указаны пути и методы предотвращения и преодоления этого опасного явления, угрожающего безопасности нашей страны. Научные результаты и предлагаемые решения опубликованы в монографии и представлены всем заинтересованным государственным органам и общественным организациям республики.

Основные научные результаты института обобщены в отдельном выпуске авторитетного московского журнала "СОТИС" (№1(81) 2017 г.).

Седьмой год подряд в институте организуется республиканская конференция, приуроченная ко Всемирному дню философии UNESCO.

В области искусствоведения

В рамках программы "Комплексное изучение армянского искусства" (рук. чл.-к. А.Агасян) впервые проведено всестороннее исследование формирования, специфики и тенденций развития балетного искусства Армении XX – начала XXI вв. на примере творчества армянских хореографов.

В системе армянской художественной культуры балет – явление исторически новое, сложившееся в результате взаимовлияний общеевропейского и подлинно национального опыта, чем и обусловлены некоторые его характерные особенности. Предмет исследования рассматривается с точки зрения общепринятой каноничности сценического танца – с дальнейшим углублением в проблему его первичности, возникшую на основании древних и средневековых армянских свидетельств. Бытовое и обрядовое происхождение танца трактуется как театрализованное выражение национальных свойств и характера, раскрываются его глубинные связи с сформировавшимся в новое время балетным искусством. История армянского балета изложена в соответствии со стадиями развития и совершенствования – от сценического танца до современного балета европейского образца. Отличие и взаимопроникновение восточных и европейских элементов рассматриваются в сопоставлении с различиями и сходством между восточноармянской и западноармянской культурами. Взаимопроникновение последних стало наблюдаться после 1920-х гг. и в значительной мере связано с открытием в Ереване Национального театра оперы и балета. В работе дан подробный профессиональный анализ поставленных армянскими балетмейстерами спектаклей. Они подразделены на три группы: адаптация классики, интерпретация предыдущего опыта и постановка новых партитур. Важную роль здесь играют национальные темы, послужившие фундаментом для самостоятельных поисков формы.

Национальное бюро экспертиз

НБЭ приняло участие в работе VII-го Петербургского международного юридического форума, на котором был рассмотрен проект нового межгосударственного стандарта "Аккредитация судебно-экспертных лабораторий. Руководство по применению "Модули для судебно-экспертных лабораторий"", обсуждены вопросы, связанные с дополнительным образованием в странах СНГ, с подготовкой профессиональных кадров – специалистов судебно-экспертной области, их усовершенствованием и расширением методологических возможностей экспертных исследований.

Впервые в Армении состоялся Международный научно-практический воркшоп по теме "Технологии ДНК секвенирования и их практическое применение", основной целью которого было развитие в Армении одного из актуальных научных направлений – судебно-генетических исследований. В воркшоп-е приняли участие ведущие генетики из Японии, Швеции, Дании и Грузии, была предоставлена возможность армянским экспертам установить деловые и профессиональные связи с коллегами из аналогичных международных структур.

В рамках программы НАТО "Наука ради мира и безопасности" с помощью газового хроматографа модели "Agilent 7820A" проведены работы по созданию базы данных для ряда органических компонентов, для которых, используя построенную калибровочную кривую, вычислены границы обнаружения исследуемых образцов. С помощью газового анализатора модели "Drager X-am 7000", используя 6 тестовых газовых образцов, выполнены анализы со стандартными и исследуемыми образцами, качественные и количественные анализы химического состава сенсоров, полипиролоновых трубок, их углеродных аналогов и других химических объектов, полученных чешскими учёными и научными сотрудниками факультета радиопизики ЕГУ. В ходе исследований использовался метод газовой хроматографии,

совмещённый со спектрометрией подвижности ионов, растровый электронный микроскоп и рентгеномикроанализатор.

Проведённые исследования позволят получить сенсоры на органической и неорганической основе, способные незамедлительно обнаруживать применённые химические отравляющие вещества, такие как зарин, зоман, табун и в дальнейшем их обезвреживать.

С Центром медицинской генетики и первичной охраны здоровья продолжены начатые в 2015 г. работы в рамках совместного проекта "Ядерные и митохондриальные генетические комбинации и молекулярные основы митохондриальных ОХРНOS заболеваний", финансируемого МНТЦ. Проведены исследования влияния ядерных и митохондриальных генетических комбинаций, лежащих в основе молекулярного патогенеза ОХРНOS митохондриальных заболеваний, исследования по выделению геномной ДНК из ядер клеток кожи выбранной группы больных. Выделенные ДНК были подвергнуты количественному анализу, а затем в Копенгагенском университете было проведено полное секвенирование выбранной группы для обнаружения изменений ядерного ДНК. Затем в Армении результаты ДНК секвенирования были подвергнуты программному исследованию в целях подтверждения наличия или отсутствия патогенных мутаций. Обнаружено, что у некоторых больных имеются ядерные мутации, которые подтверждаются иным диагнозом. Дальнейшие исследования продолжены с больными, у которых в результате секвенирования ядерного генома изменений не обнаружено, при этом исследования будут иметь цель – обнаружение митохондриальных генетических изменений.

Продолжено активное сотрудничество со структурами Европейской сети судебно-экспертных институтов (ENFSI): участие в семинаре "Один день – одна тема" (г. Висбаден, Германия), участие в первом заседании рабочей группы Европейской сети судебно-экспертных институтов "Наркотики" с целью подготовки документа "Руководство по передовой практике при анализе конфискованных наркотиков" (г. Копенгаген, Дания).

В рамках проекта "Monopoly 2012" начаты практические работы по внедрению современных методических руководств (Best Practice Manual), повсеместно используемых в области экспертных исследований в странах Евросоюза.

Сотрудники организации выступали на международных конференциях "Новые психоактивные вещества" (г. Вена); "Контрабанда героина" (г. Бухарест); "Биометрическая и лицевая идентификация" (г. Братислава); "Психологическая экспертиза как критерий оценки надёжности" (г. Москва).

Впервые в Армении начаты работы по внедрению дендрохронологического инструментального метода исследования, который позволит определить давность вырубki дерева, его идентификацию, решить вопросы, связанные с незаконной вырубкой, определением видов деревьев, их точного возраста, даты вырубki дерева, идентификации срубленного дерева, его состояния и т.п. В этой связи начаты работы с использованием нового аналитического прибора "LINTAB" (модель LTMO6-E с программным обеспечением TSAP-Win) немецкой фирмы RINNTech, в результате чего впервые в Армении будут созданы условия, позволяющие исключить человеческий фактор, тем самым повысить достоверность доказательной базы экспертиз в данной области.

Совместно с компетентными и правомочными органами НКР ведутся научно-исследовательские работы, направленные на изучение и анализ общей преступности, причин и условий, способствующих проявлению отдельных видов преступлений.

Продолжено сотрудничество с судебно-экспертными центрами РФ, Казахстана, Беларуси, Украины, Молдавии и Грузии.

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИКЛАДНЫХ РАЗРАБОТОК

Физико – математические и технические науки

Институт механики

На основе распространённых на территории РА суффозионно неустойчивых белоземов карбонатного состава без использования каких-либо пластификаторов разработана технология получения цементогрунтных композитов, содержащих в составе 10% портландцемента и обладающих прочностью 10 МПа. Она может быть применена для производства некоторых строительных изделий (фундаментные блоки сооружений, а также перегородочные плиты, пустотелые блоки и др.) (рук. д.т.н. К.Карапетян, д.г.н. С.Айроян, Е.Манукян).

Институт проблем информатики и автоматизации

Разработан проект многофункциональной инфокоммуникационной системы UNIMail, предназначенной для замены действующих в настоящее время в компьютерной сети ASNET-AM ряда отдельных инфокоммуникационных пользовательских сервисов на основе сетевых и sms технологий (MailInformer, Websms, Mail2sms). В соответствии с проектом, создано базовое прикладное программное обеспечение системы, начата тестовая эксплуатация стартовой версии UNIMail. Система UNIMail представляется в качестве самостоятельного сетевого мультифункционального инфокоммуникационного ресурса, предназначенного для информационной поддержки пользователей Webmail оперативной передачей на мобильный телефон адресата селективных sms-оповещений о входящих электронных письмах, возможности отдалённой передачи sms из Интернета в регион функционирования сервера UNIMail и ряда других приложений (рук. д.т.н. А.Нанасян).

Разработана автоматизированная система управления драйверами, которая включает в себя следующие компоненты: линии обнаружения полосы движения, оценка положения транспортного средства на дороге на основе линий видеокамеры, система предупреждения о выезде из полосы движения, система помощи в сохранении полосы, калибровка камеры и коррекция зрения перпендикулярного (птичьего глаза) для дополнительного расчёта.

На основе MS SQL Server создана база данных для сбора данных пользователей, которая интегрирована в систему SoloLearn. В настоящее время в системе хранятся данные о пользователях численностью в 7.5 млн., включая их цифровые изображения. На основе нейронных сетей разработана машинно-обучающая система, которая работает с собранными данными пользователей. Цель системы – предложить пользователям системы индивидуальный материал соответственно данным их деятельности и узнавать лица пользователей по их цифровым изображениям (рук. д.ф.-м.н. А.Саруханян).

Совершенствована разработанная ранее система анализа и виртуального восстановления искажённых изображений (рук. д.т.н. Д.Асатрян).

Разрабатывается программный пакет для импортирования и эффективной обработки семантических данных в формате RDF. Конкретные эксперименты проводились на биологических данных (рук. к.ф.-м.н. В.Саакян).

Разработаны и внедрены дополнительные механизмы защиты веб-сайтов и веб-серверов. Разработана и внедрена расширенная пробная версия системы научных публикаций ASNET-AM (<https://pubs.asnet.am>) – <https://mutq.asnet.am>, которая работает с использованием механизма WebSSO и предоставляет раздел личных документов с функциями разделения собственных результатов поиска публикаций, загрузки собственных изданий с компьютера и по URL-адресу. В систему также интегрированы другие службы, такие как система веб-конференций ASNET-AM Handipum (<https://handipum.asnet.am>) и ASNET-AM Drive (<https://drive.asnet.am>). Разработаны и внедрены обновления программного обеспечения в сети ASNET-AM, повышающие уровень безопасности услуг электронной почты и доменных имён (DNS) (рук. к.т.н. А.Петросян).

ЗАО "Отдел гидромеханики и вибротехники"

Разработаны стабилизаторы пульсаций давления и расхода для устранения кавитационных явлений в конденсатных насосных установках АЭС типа ВВЭР-400.

На основе теории подобия моделирован гидродинамический процесс, происходящий в тракте конденсатор – конденсатный насос – деаэратор, основным критерием взято число Рейнолдса. В трубопроводе экспериментального стенда после пульсатора создаётся колебание давления жидкости, имеющее амплитудно-частотную характеристику, идентичную амплитудно-частотной характеристике колебаний давления конденсата в нагнетательной части трубопровода после конденсатного насоса типа КСД-230-115/3.

По результатам экспериментальных исследований корректируется теория расчёта конструктивных параметров стабилизатора волновых и колебательных процессов.

При оптимальном подборе параметров стабилизатора можно достичь гашения пульсаций давления на 95%, которое позволяет устранить кавитационную эрозию рабочего колеса и корпуса конденсатного насоса, чем значительно повышается КПД станции в целом (рук. к.т.н. Г.Аветисян).

Бюраканская астрофизическая обсерватория им. В.Амбарцумяна

На Армяно-российской станции в течение года за 190 наблюдательных ночей было проведено около 370000 измерений и восстановлена орбита для 610 искусственных спутников Земли (рук. к.ф.-м.н. Г.Арутюнян).

Институт физических исследований

Предложен метод оптического определения температуры, основанный на температурной зависимости наиболее интенсивных линий излучения и отношений коэффициентов поглощения возбуждённых штарковских подуровней кристаллов с примесью ионов редкоземельных элементов. В различных кристаллах определены области рабочих температур и средняя чувствительность сенсоров. Показано, что, частности, в случае кристаллов $Y_3Al_5O_{12} : Yb^{3+}$ первый метод применим в области криогенных температур (40-130°K), а второй – в области высоких температур (500-1000°K) (рук. ак. Р.Костанян).

Предложен и реализован новый лазерный метод формирования металлических микроструктур, основанный на адсорбции атомов металла на кристаллической подложке и одновременной фотоиндуцированной десорбции атомов, управляемой пространственно-модулированным недифрагирующим световым пучком. Эксперимент проводился в ячейках с натрием и рубидием на сапфировой подложке, которая освещалась бесселевым пучком с длиной волны 532 нм и интенсивностью 2 Вт/см². Полученные металлические плёнки с субмикронной структурой могут применяться в оптических и фотонных устройствах (рук. д.ф.-м.н. Р.Дрампян).

Предложен и разработан новый метод измерения плотности низкоразмерных токов фото- и темновой проводимости в тонких плёнках, который позволяет одновременно проверять электропроводность тонких плёнок и определять размер проводящего кластера в гранулированных плёнках. Изготовлены тонкие плёнки ZnO с гранулированной структурой, легированные примесями Li, Ga, Ag, исследовано влияние примесей (донорной- Ga и акцепторной- Ag). Изучено также влияние размера гранул и кристаллической структуры на проводимость (рук. к.ф.-м.н. Р.Овсепян).

На основе данных, полученных из измерений временных параметров сцинтилляции, показано, что коактивация в кристаллах $YAG:Ce,Ca$ снижает вероятность рекомбинационных процессов сцинтилляции. Коактивация, имеющая целью реализацию переходов $Ce^{3+} \rightarrow Ce^{4+}$, позволяет управлять временем роста сцинтилляции, что важно для получения требуемого высокого временного разрешения. В отличие от гранатов, в кристалле $YAP:Ce,Ca$ световыход сцинтилляции снижается, что обусловлено перекрытием полос излучения и поглощения (рук. д.ф.-м.н. А.Петросян).

Институт прикладных проблем физики

Созданы электронные оборудования на основе поверхностных акустических волн в полосовых структурах из пластин поликластерного алмаза и нитрида алюминия. Разработан накопитель тепловых нейтронов нового класса, который может быть использован в физике конденсированных сред, в медицине и других областях, а также для создания новых приборов (рук. ак. А.Мкртчян).

На основе акустофизических явлений разработан новый сверхчувствительный метод регистрации слабых акустических откликов, вызванных взаимодействием электромагнитных волн с естественными, искусственными и биологическими объектами, обладающими определёнными резонансными свойствами (рук. чл.-к. А.Мкртчян).

На основе синтезированных новых композитных тугоплавких материалов с разной относительной плотностью и разными степенями упорядоченности разработаны и созданы новые детектор-преобразователи для электромагнитного излучения разной частоты (рук. к.ф.-м.н. В.Налбандян).

Институт радиофизики и электроники

Исследована зависимость нанокристаллической структуры стекло-кристаллических перлитовых подложек от технологических режимов синтеза и состава выходной сырьевой смеси. Проведённые при помощи сканирующего электронного микроскопа (SEM) измерения показали, что средний размер нанокристаллов значительно зависит от температуры и продолжительности процесса кристаллизации, в результате чего существенно меняются отношение кристаллической и стеклоподобной фазы, микротвёрдость вещества и баллистическое сопротивление (рук. чл.-к. С.Петросян).

Проведены работы по получению дистиллированной воды, обогащённой ионами и наночастицами серебра, методом лазерной абляции и изучению зависимости плотности наночастиц от температуры и времени абляции. Проведены микробиологические исследования воды, обогащённой ионами и наночастицами серебра (рук. к.ф.-м.н. Р.Хачатрян).

На основе результатов регулярных радиоастрономических наблюдений (2008-2015 гг.), проведённых на Саравандском научном полигоне ИРФЭ, проанализированы характер среднегодового изменения интенсивности радиоизлучения и достоверность периодичности изменения потока радиоисточника Кассиопея-А. Показано, что в указанный период интенсивность радиоизлучения Кассиопеи-А уменьшалась примерно со среднегодовой скоростью 0.6%, а из результатов среднегодовых значений периода 2008-2015 гг. просматривается кривая со слабым, около 2.7-3 года периодом изменений. На основе результатов многолетних регулярных наблюдений на Бюраканском радиоинтерферометре, работающем на частоте 72 МГц, с учётом известных результатов исследований других авторов построена гипотетическая вероятностная кривая, позволяющая эффективно выделять сейсмогенные аномалии от прочих помех, исходя из длительностей их проявления, получено её аппроксимирующее аналитическое выражение. Получены суточные значения коэффициентов сейсмогенности обнаруженных аномалий и сейсмической активности обширного региона вокруг пункта наблюдения. Исследованы корреляционные связи между вышеупомянутыми коэффициентами (рук. д.т.н. Г.Пирумян).

Описана работа искусственных нейронных сетей (ИНС) с целью дальнейшей разработки алгоритма для решения задачи автоматического распознавания модуляций, что является очень важной задачей для телекоммуникационных систем, т.к. для демодулятора чрезвычайно важно знать правильный вид модуляции принятого сигнала (рук. ак. А.Гулян).

Проведены теоретические исследования, направленные на обоснование эффективности двухчастотного, многополяризационного, совмещённого активно-пассивного СВЧ дистанционного зондирования морской поверхности, голой почвы и растительного покрова для оценки основных характеристик зондируемых поверхностей и для однозначного обнаружения и распознавания аномальных образований, образуемых на этих поверхностях. Проведены

работы по обоснованию, подтверждению и сохранению международной заявки А.К.Аракеляна "An automated wide-ranging anti-hail protection method and a network", находящейся в национальных фазах различных государств. Получены патенты Европейского сообщества, США, Канады и РФ (рук. д.ф.-м.н. А.Аракелян).

Е с т е с т в е н н ы е н а у к и

Центр эколого-ноосферных исследований

В рамках договора, заключённого с Зангезурским медно-молибденовым комбинатом, продолжены работы, направленные на осуществление мониторинговой программы по определению физико-химических показателей концентраций тяжёлых металлов, ксантогенатов и нефтепродуктов сточных вод Арцваникского водохранилища и вод рек Сюникской сельской общины и гг. Каджаран и Капан (рук. д.г.-м.н. А.Сагателян).

По комплексной программе развития рыбоводства и восстановления запасов Севанской форели финансированием ЗАО "Севанская форель" продолжены работы по созданию системы дистанционного мониторинга качества воды оз. Севан. Путём дешифровки космических снимков среднего и высокого разрешения LANDSAT 8 OLI и Sentinel 2 разработаны модели дешифровки температуры воды, общей биомассы и общего количества взвешенных веществ в воде (рук. к.г.н. Ш.Асмарян).

По заказу ААЭС продолжены работы по отбору проб воды из приточных стоков, определению биологической и химической потребности кислорода и нефтепродуктов (рук. к.б.н. Г.Тепаносян).

Для ведения водно-химического режима химического цеха разработаны нормы удельных расходов химических реагентов – серной кислоты и гидроксида натрия. Проведён производственный контроль качества ионитов, процентного содержания серной кислоты и гидроокиси натрия, качества входящей на очистку и очищенной воды, кислотности, щёлочности, жёсткости, углекислого газа, силикатов. Рассчитаны нормы удельных расходов серной кислоты и гидроксида натрия. Разработана оптимальная для данного технологического режима "Режимная карта" (рук. д.т.н. Г.Бабаян).

В рамках работ по оценке химических рисков в пищевой продукции на рынках и в ряде торговых точек г. Еревана осуществлены полевые работы и отбор проб фруктов и овощей, в т.ч. сомнительного происхождения. В образцах яблок, лимонов, перца и томатов обнаружено содержание пестицида эндосульфана, который является хлорорганическим инсектицидом и имеет острое и хроническое воздействие на организм человека.

Осуществлена идентификация мороженого, широко реализуемого в торговых точках Еревана. В результате зафиксированы случаи фальсификации мороженого растительным жиром и наличием в нём транс-изомеров.

Продолжены работы по оценке санитарно-гигиенических рисков на рынках г. Еревана, в рамках которых в пунктах реализации продуктов животного происхождения, в частности на рынке № 1 (ГУМ), было отмечено, что количество павильонов, находящихся в зоне высокого риска, сравнивая с результатами прошлых лет (80%), сократилось до 50%, а количество павильонов, находящихся в зоне низкого риска, осталось неизменным – 20% (рук. д.пищ.н. Д.Пипоян).

Кафедра ЮНЕСКО поддержала проводимый процесс "Образование в интересах устойчивого развития" и внесла вклад в интеграцию трёх компонентов науки (образовательных, исследовательских и инновационных) на национальном и региональном уровнях (рук. к.б.н. Г.Погосян).

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

Научный центр зоологии и гидроэкологии

Выявлен видовой состав паразитов овец, домашних птиц, кроликов и рыб, установлена заражённость овец эхинококками, дикроцелиями, фасциолами и желудочно-кишечными нематодами, инвазированность кур аскаридиями и гетеракисами; у рыб обнаружены моногенеи, трематоды и цестоды, у кроликов – инвазированность эймериями и пассалурами. Определены пути циркуляции гельминтов, в частности возбудителей фасциоза, дикроцелиоза овец, в биоценозах территорий, прилегающих к р. Мармарик. Установлен видовой состав пресноводных моллюсков и их заражённость личиночными формами фасциол. Изучен видовой состав иксодовых клещей, определены экстенсивность и интенсивность инвазии, сроки паразитирования их на сельскохозяйственных животных (рук. ак. С.Мовсесян).

На диких и возделываемых культурах в прибрежной зоне рек Мармарик и Раздан проведены работы по выявлению и изучению паразитических нематод и нематод – вирусоносителей. Определено 8 видов паразитических нематод (рук. к.б.н. Р.Мкртчян).

Выявлено 5 видов хищных клещей фитосейид из 4 родов.

Изучено инсектицидное действие некоторых эфирно-масличных и ядовитых растений против вредителей растений. Проанализирована возможность использования полученных результатов в биологической борьбе (рук. д.б.н. К.Дилбарян).

На территориях, охваченных строительными и земельными работами по Амулсарскому проекту, отмечено незначительное снижение численности бурого медведя и барсука. Зарегистрированы некоторые изменения видового состава наземно гнездящихся птиц. В результате проводимых работ произошло сокращение влажных местообитаний, в связи с чем отмечено уменьшение встречаемости земноводных. Отловлены и перенесены в безопасные соответствующие биотопы особи 3 видов змей, занесённых в Красную книгу (рук. к.б.н. М.Касабян, к.б.н. А.Агасян).

В оз.Севан зарегистрировано определённое увеличение запаса рыб, который составил 2280 т, из них доля сига была равна 2216 т. Промысловый запас сига составил 554 т. В результате неконтролируемого вылова адекватного восстановления промысловых запасов не произошло. Для восстановления промысловых запасов сига предложено ужесточить контроль над нерестовыми и преднерестовыми стаями сига и сохранением пополняющей генерации.

Дана оценка текущего состояния воздействия проводимых на Амулсарском месторождении строительных и земляных работ на реки Арпа, Дарб, Воротан. Негативных последствий этих работ на вышеупомянутые речные экосистемы не зарегистрировано.

Анализ качественных и количественных показателей компонентов биоценозов, находящихся под воздействием малых ГЭС, построенных на р.Арпа и её притоках Гергер и Ехегис, показал, что наиболее точным и чувствительным инструментом для оценки воздействия малых ГЭС на речные экосистемы является индекс видового разнообразия Шеннона-Винера, рассчитанный на основе видовой структуры сообщества донных беспозвоночных животных (рук. д.б.н. Б.Габриелян).

Исследования популяций длиннопалого рака оз.Севан показали, что, по сравнению с прошлым годом, объёмы его промысловых запасов сократились с 4500 т до 2600 т, что является следствием нарушений промысловых объёмов. В результате лова китайскими складчатыми и пружинными раколовками популяция лишается возможности пополнения и восстановления. В целях предотвращения подрыва промысловых запасов раков оз.Севан разработаны и переданы в Министерство охраны природы РА предложения по эффективному управлению промысловыми запасами раков и пересмотру орудий лова. В 2018 г. допустимый размер промысла раков установлен в объёме 500 т (рук. к.б.н. Э.Гукасян).

Научно-производственный центр "Армбиотехнология"

Продолжено производство и реализация на европейском рынке ("Iris Biotech", "Acros Organics") ряда наименований оптически активных небелковых аминокислот, имеющих важное медицинское, фармацевтическое и диагностическое значение (рук. ак. А.Сагиян).

Продолжено производство кисломолочного продукта "Наринэ" на основе молочнокислой бактерии *Lactobacillus acidophilus* ИНМИА В-9602 (АСТ 173-2015). Одновременно организовано производство фруктового "Наринэ" с добавлением собственно изготовленных натуральных сиропов абрикоса, персика и чёрной шелковицы. Продукты реализуются в ведущих аптечных сетях, супермаркетах и ряде родильных домов г.Еревана (рук. ак. А.Сагиян, Р.Айрапетян).

Продолжено производство комплексных биоудобрений "Экобиофид" и "Экобиофид+" для нужд сельского хозяйства. За отчётный период произведено более 2 т биопрепаратов, реализуемых в различных фермерских хозяйствах РА (рук. ак. А.Сагиян, к.б.н. Г.Аветисова).

Продолжено серийное производство востребованных на лекарственном рынке РА препаратов (перекись водорода 3 и 30%, борная кислота, магnezия сульфат, калия перманганат, водный раствор аммония, касторовое масло, глицерин и др.). На договорной основе указанные средства реализуются в оптовой сети ряда аптек (рук. ак. А.Сагиян, к.х.н. Г. Овсепян).

Организовано производство новых растительных масел пищевого и косметического назначения из семян, косточек и плодов различных растений (облепиха, лён, кунжут, виноград, расторопша, абрикос, персик и др.) (рук. ак. А.Сагиян, д.х.н. С.Дадаян).

С целью получения новых продуктов функционального питания на базе завода "Арцах Кат" (НКТ) испытаны избранные ассоциации молочнокислых бактерий, выделенных из различных образцов кисломолочных продуктов (рук. к.б.н. Ф.Тхруни).

Институт проблем гидропоники им. Г.Давтяна

Разработана биотехнология гидропонического культивирования кудрявой капусты (рук. чл.-к. С.Майрапетян).

Впервые спроектирован и испытан вертикальный башенный модуль для гидропонического культивирования растений, где выращивались 3 ремонтантных сорта клубники: Альбион, Монтерей и Свит Ив (рук. к.б.н. А.Тадевосян).

Для реализации саженцев (около 5000 штук), полученных в результате научных экспериментов по разработке биотехнологии гидропонического выращивания декоративных древесно-кустарниковых пород, представлены предложения в Мэрию Еревана и другим заинтересованным организациям с целью заключения хоздоговоров (рук. к.б.н. А.Овсепян).

В лаборатории культуры ткани сохранилась *in vitro* коллекция растений: 17 сортов гвоздики (*Dianthus caryophyllus* L.), 14 сортов картофеля (*Solanum tuberosum* L.), спаржа лекарственная (*Asparagus officinalis* L. (Mary Washington)), каланхоэ перистое (*Kalanchoe pinnata* Lam. (Pers.) и т.д. (рук. д.б.н. Э.Саргсян).

Разработаны агротехнические и фитотехнологические рекомендации по возделыванию дерезы обыкновенной (*Lythium barbarum* L.) (рук. д.с.-х.н. М.Бабаханян).

Зарегистрирован патент изобретения "Полимернеорганический сорбент радиоактивных нуклидов цезия и способ его получения" (рук. к.б.н. А.Тадевосян).

Подписаны соглашения о сотрудничестве с рядом кафедр биологического факультета ЕГУ с целью выполнения совместных научных исследований, проведения практических занятий по программе бакалавриата, магистратуры и аспирантуры и подготовки научных кадров; с Научным центром овоще-бахчевых и технических культур МСХ РА с целью проведения совместных исследований и обмена семенами, рассады ряда ценных и редких растений и коммерциализации растительного сырья (рук. к.б.н. Х.Майрапетян).

Институт молекулярной биологии

Разработан программный пакет ТММ, который позволяет качественно и количественно оценить активность молекулярных механизмов теломеразной и альтернативной поддержки длины теломера. Данная программа предназначена для использования при разработке противоопухолевых препаратов, направленных на предотвращение удлинения теломера в раковых клетках (рук. к.б.н. А.Аракелян).

В армянских сортах винограда исследованы аллельные полиморфизмы гена *VvMybA1*, которые обуславливают количество антоцианина, являющимся важным показателем качества винограда. Выявлены гомозиготные по функциональным аллелям и богатые антоцианинами сорта винограда, которые могут быть рекомендованы для производства высококачественных вин. Помимо этого, для всех сортов винограда национальной коллекции винограда Армении разработаны прототипы генетических паспортов (рук. к.б.н. К.Маргарян).

Выявлены два нуклеозидных соединения – aUY11 и cm1UY11, которые проявляют сильное дозозависящее ингибирующее действие на вирус АЧС в клетках Vero. Наибольший антивирусный эффект наблюдается, когда aUY11 и cm1UY11 добавляют на ранних стадиях инфекции. Оба соединения обладают вирулицидной активностью. Помимо этого, cm1UY11 действует на синтез вирусных белков как на ранних, так и на поздних стадиях. Подтверждено ингибирующее действие вышеупомянутых соединений на инфекцию вируса АЧС в альвеолярных макрофагах свиней (рук. д.б.н. З.Каралян).

Институт физиологии им. Л.Орбели

Впервые разработана адаптированная к спортивной специфике интегральная модифицированная система психофизиологического определения типов характера спортсменов с применением полиграфа. Комплексный психофизиологический опрос с применением полиграфа позволяет выявить индивидуальные биологические особенности, функциональные нарушения нервной системы и сформировать положительную психофизическую мобилизационную готовность спортсменов. Кооперация полиграфологической регистрации неспецифических физиологических реакций организма с психофизиологическим определением типов характера спортсменов может быть рекомендована как универсальное средство декодирования подсознательных невербальных элементов психики спортсменов (рук. к.б.н. А.Хачунц).

Институт биохимии им. Г.Бунятына

Изучение влияния различных пептидов методами высокоэффективной жидкостной хроматографии с масс-спектрометрической детекцией, а также их твердофазный синтез на *Fmoc* аминокислотных строительных блоках позволили создать и поставить на производственную основу производство хроматографических колонок (рук. д.б.н. С.Чаилян).

Изучены химический состав и антиоксидантные свойства этанольных экстрактов донника лекарственного, плёнки ядра грецкого ореха, лепестков розы, листьев фисташкового дерева, винограда, конского щавеля и ежевики. Обнаружена их способность подавлять белки, запускающие процессы образования амилоидных бляшек и нейрофибриллярных клубков в амилоидных болезнях (болезнь Альцгеймера, диабет и пр.). Показано подавление экстрактами этих растений опухолевого роста при асцитной карциноме Эрлиха у мышей. Полученные экстракты и их определённые компоненты могут быть предложены в качестве лекарственного средства для профилактики рака, нейродегенерации и диабета.

Физико-химические свойства очищенных дипептидилпептидазы IV и аденозиндеаминазы были изучены *in vitro*. Полученные результаты позволили использовать эти ферменты для диагностики заболеваний (туберкулез, ревматоидный артрит), способствовали созданию наборов для диагностики, а также с помощью их естественных и синтетических ингибиторов оказывать терапевтическое воздействие, смягчая симптомы определённых заболеваний (диабет, рак, нейродегенерация) (рук. д.б.н. С.Марданян).

Наночастицы золота серебра, квантовые доты, сенсibilизированные биомолекулами (антитела, антигены, лектины), ввиду своих уникальных оптических свойств представляют собой наносенсоры, содержащие как узнающую, так и сигнал преобразующую компоненту. Это позволяет их использование как в приборных, так и бесприборных системах для высокочувствительного детектирования практически любых соединений. В частности, лектин сенсibilизированные наночастицы могут использоваться в бесприборных вариантах (сенсоры

на основе бумаги) для скрининга разных бактерий в различных биологических системах (рук. к.б.н. В.Гаспарян).

Химические науки и науки о Земле

Институт химической физики им. А.Налбандяна

С целью оптимизации состава активатора дезинфицирующего средства "Биоксил-2" и для выявления его бактерицидной активности проведены испытания в Дезинфекционном центре, в референс-лаборатории Национального центра борьбы с туберкулезом Министерства здравоохранения РА, а также на производствах переработки рыбы, мясопродуктов и соков. Во всех испытаниях подтверждена высокая эффективность дезинфицирующего средства "Биоксил-2" (рук. ак. Л.Тавадян, к.х.н. Л.Нерсисян).

Разработан одностадийный технологический процесс переработки оксидных маслянистых отходов производства медных проводов в порошок меди высокой чистоты (свыше 99%) в режиме горения (рук. чл.-к. С.Харатян).

На основе метода гидридного цикла разработаны одностадийные, безотходные, экологически безопасные новые технологические процессы синтеза алюминида титана $TiAl_3$ и наиболее распространённого сплава титана – $Ti4V6Al$. Технологии отличаются эффективностью, простотой и обеспечивают существенное сокращение энергозатрат и продолжительности процесса (рук. д.т.н. С.Долуханян).

С помощью укрупнённой лабораторной установки испытана новая технология переработки хвостового отвала Каджаранской медно-молибденовой обогатительной фабрики с целью извлечения медь-, молибден- и железосодержащих компонентов (рук. к.т.н. К.Акопян).

Научно-технологический центр органической и фармацевтической химии

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

С помощью капиллярного электрофореза разработан новый метод для отделения альбумина и плазменных белков крови, который может стать новым диагностическим методом для выявления, профилактики и лечения болезни цирроза печени (рук. к.б.н. Г.Гаспарян).

Институт общей и неорганической химии им. М.Манвеляна

Разработана технология извлечения меди из окисленных минералов меди методом флотации (рук. к.т.н. А.Овсебян).

В рамках проекта "Технология комплексной химической обработки серпентинизированных ультраосновных пород" собрана пилотная установка и проведены эксперименты для производства бишофита $MgCl_2 \cdot 6H_2O$ из указанных горных пород месторождений Армении. Показано, что разработанную технологию можно внедрить для получения бишофита и кремнезёма в производственных масштабах (рук. д.х.н. Н.Зулумян).

Институт геологических наук

Путём обогащения создан новый тип фосфорного удобрения, который по качественным критериям (количество поглощения P_2O_5 растениями) является аналогом двойного суперфосфата, используемого в промышленности (рук. д.г.-м.н. Т.Авакян).

Теоретическими исследованиями на основе мгновенных разрывов наблюдаемых сильных землетрясений определены начальные ускорения, зависящие от магнитуд прогнозируемых землетрясений. С целью практического применения создана взаимосвязь между ускорениями грунтов и расстояниями до эпицентров сильных землетрясений $6.0 \leq M \leq 9.0$ с учётом

динамических свойств конкретных участков (сила землетрясения по шкале MSK-64). Правительством РА, Всемирным банком и Американской организацией AppliedTechnologyCouncil проведены работы по составлению нормативно-уставных документов в рамках программы "Руководство по реконструкции имеющихся и проектированию новых зданий школ" (рук. ак. Э.Хачиян).

Проведено изучение и применение метода сотовой сейсмологии (Cellular Seismology) для изучения землетрясений или взрывов на территории крупных водохранилищ Армении (рук. к.ф.-м.н. Л.Саргсян).

Разработан и создан опытный образец многофункциональной современной электроразведочной многоканальной измерительной аппаратуры "VECTOR-GEO". Благодаря своим функциональным особенностям, представляется его широкое применение при проведении научно-исследовательских электроразведочных работ. Предлагаемый комплекс может быть полезен для эффективного освоения учебно-практического материала по лабораторному курсу "Петроэлектрические исследования образцов и моделей горных пород и руд" и "Физическое моделирование – электроразведочный практикум" (рук. д.ф.-м.н. А.Матевосян).

Завершено и протестировано программное обеспечение автоматизированного мониторинга оползней, которое в настоящее время оперирует в системе мониторинга, впервые реализованной в Армении. Разработана модель оценки опасностей камнепадов, используя данные по камнепадам в районе Лори (рук. к.г.-м.н. А.Авакян).

Институт геофизики и инженерной сейсмологии им. А.Назарова

Организовано серийное производство мобильных и стационарных измерительно-контрольных уровнемеров воды в скважинах, востребованных на рынке Республики Армения, которые успешно применяются в разных отраслях народного хозяйства.

Разработана, изготовлена и внедрена автоматизированная, контрольно-измерительная система уровнемеров воды в скважинах.

На платине Гегардаличского водохранилища создана контрольно-измерительная автоматизированная мониторинговая сеть для контроля уровня воды в пьезометрических скважинах (рук. к.г.н. Дж.Карапетян).

В результате системного анализа комплекса геофизических, геолого-тектонических, сейсмологических, геодезических данных составлена трёхмерная структурно-динамическая модель земной коры в масштабе 1:200 000 территории Капского водохранилища, которая служила сеймотектонической основой для карты сейсмической опасности с целью оценки сейсмического влияния на плотины водохранилища (рук. к.г.-м.н. А.Оганнисян).

По результатам комплексных геофизических исследований ирригационного тоннеля "Кумайри" строящегося Капского водохранилища выявлены направление, длина тоннеля и геотехническое состояние, оценены инженерно-геологические и гидрогеологические условия новой трассы тоннеля (рук. Р.Гаспарян).

Изготовлен, разработан и испытан сейсмический датчик для регистрации вертикальных колебаний (рук. А.Гаспарян).

Разработана и внедрена дистанционная система сейсмической защиты для мониторинга и безопасной эксплуатации стратегически важных объектов (рук. С.Шахпаронян).

Арменоведение и общественные науки

Институт экономики им. М.Котаняна

В рамках темы "Проблемы улучшения налогового администрирования и налоговой нагрузки в контексте снижения коррупционных рисков" (рук. чл.-к. Л.Арутюнян) исследованы проблемы развития деятельности налоговых и таможенных органов, играющих решающую роль в обеспечении прогресса экономики, теоретические и методологические подходы к

улучшению налогового администрирования, влияние региональной интеграции на налоговую и таможенную системы, возможные пути радикальной трансформации поведения налогового и таможенного служащего на основе наилучшей международной практики.

В рамках темы "Проблемы стимулирования развития возобновляемой энергетики в РА" (рук. к.э.н. А.Маркосян) предложено в области возобновляемой энергетики разрешить применение ускоренной амортизации и в целях стимулирования строительства разбросанных по стране частных мощностей энергии определена гарантированная маржа между ценой продажи и окупаемости электроэнергии станций накопления энергии, разработаны механизмы стимулирования деятельности автономных солнечных станций, работающих без лицензий, основанные на закупочной тарифной сетке выработанной энергии и на компенсации расчётной процентной ставки по кредиту, предоставленному для строительства мощностей, с выплаченного подоходного налога физических лиц, обоснована эффективность внедрения "Зелёных сертификатов" и необходимость задействования гидроаккумулирующих мощностей.

В рамках темы "Стимулирование внутренней и внешней инвестиционной активности как инструмент обеспечения устойчивого экономического роста РА" (рук. к.э.н. Л.Саргсян) на основе анализа, направленного на улучшение индекса лёгкости ведения бизнеса, показано, что необходимо улучшить показатели получения разрешения на строительство, подключения к системе электроснабжения, защиты прав инвесторов, уплаты налогов, обеспечения исполнения контрактов, разрешения неплатежеспособности. По результатам оценки инвестиционного потенциала и инвестиционных рисков Армении установлено, что наиболее тревожны показатели притока ПИИ, ВВП на душу населения, бедности, налогов, уплачиваемых бизнесом.

В рамках темы "Взаимосвязи между оборонной промышленностью, инновациями и экономическим ростом в малых открытых экономиках (пример РА)" (рук. к.э.н. Г.Арутюнян) на примере Армении локализован успешный опыт некоторых стран с малой открытой экономикой (Израиль, Южная Корея, Сингапур) и развитой оборонной промышленностью, которые зафиксировали существенные показатели экономического роста. С целью развития оборонной промышленности представлен новый механизм междисциплинарного сотрудничества и предложено внедрить его в основу современной политики развития науки РА.

В рамках темы "Разработка и внедрение новых подходов к улучшению демографической ситуации" (рук. к.э.н. А.Затикян) представлена методология оценки наиболее привлекательных с точки зрения трудовых мигрантов стран с предложением соответствующей модели.

В рамках темы "Выявление и реализация возможностей позиционирования армянских организаций в контексте интеграции в стоимостной цепочке транснациональных корпораций" (рук. к.э.н. А.Макарян) выявлено, что с точки зрения обеспечения более высоких реальных темпов роста в сфере производства одежды необходимо стимулировать рост объёмов экспорта как аутсорсинговых услуг, так и одежды и аксессуаров одежды собственного производства группы 62 на рынки РФ и других стран-членов ЕАЭС. В разрезе производства фармацевтической продукции по результатам проведённого анализа обоснована важность производства препаратов- дженериков (generic).

Институт археологии и этнографии

Составлена и помещена на веб-странице база данных лиц, депортированных из Армении 14 июня 1949 г. (<http://www.armeniatotalitaris.ru/>). Подготовлены к изданию два тома справочной "Книги памяти", содержащие данные о 23.000 лиц – жертвах политических репрессий в Советской Армении (рук. к.и.н. Г.Харатян).

В рамках заключённого со Смитсоновским институтом рамочного договора в областях Тавуш, Лори, Ширак и Сюник РА проведены беспрецедентные по масштабу полевые этнографические работы. В процессе исследований документированы, анализированы и оценены возможности развития в Армении культурного, сельского и этнического туризма, на основании чего будут выработаны стратегические и текущие программы развития туризма в Армении (рук. д.и.н. А.Марутян, к.и.н. Г.Шагоян, к.и.н. А.Тадевосян).

На средства гранта, предоставленного посольством США, завершён первый этап работ по музеефикации пещеры Арени-1 в качестве туристического объекта, включающий сооружение

подсобных помещений, ограждений, пешеходных переходов, установку освещения и информационных плакатов (рук. Б.Гаспарян).

Проведены полевые исследовательские и аналитические работы по подготовке программы участия Армении в проводимом в Вашингтоне ежегодном фестивале "Народная жизнь 2018" (FolkLife Festival 2018, Washington D.C.) (рук. чл.-к. Л.Абрамян, к.и.н. С.Мкртчян, Р.Цатурян).

Подготовлен и заснят состоящий из 20 частей цикл лекций о миграции, который был выпущен на научно-образовательной странице boon.am. Лекции посвящены миграционным теориям, современным проблемам миграционной политики и вызовам в Армении и мире (рук. к.и.н. А.Погосян).

Уточнённая в институте заявка "Кочари, традиционный групповой танец" ("Kochari, traditional group dance") включена в список нематериального культурного наследия человечества ЮНЕСКО (рук. Р.Цатурян).

Оцифрованы все опубликованные институтом серии, тезисы докладов 1974-2010 гг., общим объёмом 23 492 страницы.

Отреставрировано и подготовлено к передаче в музеи 900 предметов из бронзы, железа, стекла, кости и камня, имеющих большую историко-культурную ценность.

Институт языка им. Р.Ачаряна

В рамках темы "Вопросы исследования и нормализации современного восточноармянского и западноармянского языков" (рук. к.ф.н. Н.Саргсян) подготовлены и изданы словари, представляющие интерес как для специалистов, так и для широкой общественности ("Новые слова", "Орфографический словарь собственных имен", "Словарь армянских эквивалентов излишних заимствований", составлен "Справочник по армянскому языку", намеченный на нормализацию языка.

Подготовлен сайт Namabarbar.am (рук. д.ф.н. Л.Овсепян), представляющий собой огромную базу данных, способствующих поиску и использованию необходимого материала, приобретению обширных и исчерпывающих сведений.

Институт философии, социологии и права

Продолжены работы, посвящённые социально-политической атмосфере и миграционным процессам РА, в частности в условиях присоединения Армении к Евразийскому экономическому союзу. Кроме того, в условиях перехода к парламентской форме правления в Армении в начале 2017 г. были проведены социологические исследования проходящих тогда парламентских выборов. Социологические исследования были организованы и проведены совместно с международной организацией Gallup/ Baltic Survey.

Национальное бюро экспертиз

В рамках действующего в РА уголовно-процессуального кодекса в НБЭ выполнены экспертные исследования по 28 экспертным видам и 129 экспертным подвидам и технологическим направлениям.

Организация приняла участие в одной программе по проверке квалификации баллистических экспертиз и в двух программах по пищевым продуктам и напиткам.

Завершены работы по подготовке комплекта материалов для получения международной аккредитации в соответствии с требованиями стандарта ИСО/ИЭК 17025-2005 по трём экспертным направлениям: наркотикам, металлам и сплавам, а также лакам, краскам и покрытиям.