

**НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК  
РЕСПУБЛИКИ АРМЕНИЯ**

**ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ  
НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ  
за 2015 г.**

**О Т Ч Ё Т**



## **ВАЖНЕЙШИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **Физико-математические и технические науки**

#### ***В области математики***

Доказано, что для последовательностей компактных операторов в  $L^1(\mathbb{R}^d)$  класс функций  $L(\log L)^{d-1}$  является точным Орличевым классом для сходимости почти всюду. Результат нашёл применение в некоторых вопросах сходимости регулярными методами ортогональных рядов (рук. д.ф.-м.н. Г. Карагулян).

#### ***В области механики***

Издательством World Scientific Publishing опубликована монография "Asymptotic Theory of Anisotropic Plates and Shells", которая содержит перевод книги "Асимптотическая теория анизотропных пластин и оболочек", а также новую главу по решению пространственных динамических задач (рук. ак. Л. Агаловян).

Издательством Springer опубликована монография "Effects of magnetoelastic interactions in thin conductive plates and shells" по вопросам устойчивости и колебаний проводящих, идеально проводящих и сверхпроводящих тонких тел в электромагнитных полях (рук. ак. Г. Багдасарян).

Для стабилизации акустических колебаний и волн в трубопроводных системах созданы специальные устройства, так называемые резонансные стабилизаторы волновых процессов (СВП). Принцип работы СВП основан на явлении резонансного поглощения волновой энергии, происходящем по длине СВП, упругодемпфирующем воздействии на поток упругими элементами и проницаемыми покрытиями.

По созданной методике можно подбирать характеристики СВП таким образом, чтобы устройство обеспечивало стабилизацию как возмущений типа Шлихтинга-Голмина, связанных с вязкостью и возникновением турбулентности, так и акустических (связанных с упругими волнами) возмущений одновременно, в т.ч. подавлением шума в конструкциях (рук. к.т.н. Г. Аветисян).

#### ***В области информатики***

Исследована задача расшифровки монотонной булевой функции, заданной на многомерной многозначной решётке. Построен новый алгоритм решения задачи, основанный на разбиении решётки на структуры, изоморфные бинарному кубу. Получена оценка сложности этого алгоритма. В связи с задачей численного описания разбиений подмножеств единичного куба исследованы классы верхних множеств, систем Шпернера, а также случайных множеств (рук. чл.-к. Л. Асланян).

#### ***В области астрофизики***

Рассмотрен вопрос о выборе начальной точки системы отсчёта расширяющейся с ускорением Вселенной. Показано, что роль такой точки отсчёта может играть только космологический горизонт наблюдателя, так как он является одной и той же точкой в один и тот же момент времени. Однако, относительно этой точки отсчёта в точке нахождения наблюдателя во всех направлениях будет наблюдаться ускорение, которое по своей природе схоже с наличием в этой точке гравитационного поля и соответствующего ускорения. Оценена величина ускорения, которая оказалась равной аномальному ускорению, которое воздействует классификации, проведено сравнение между диаграммами оптического и американскими зондами Пионер и Вояджер (рук. к.ф.-м.н. А. Арутюнян).

Впервые на двухцветной диаграмме WISE были разделены положения различных подтипов углеродных звёзд (рук. к.ф.-м.н. К. Гигоян).

На основании оптических спектров и других параметров осуществлена однородная классификация активных галактик. Для обеспечения достоверности инфракрасного диапазонов детально описаны оптические и мультиволновые параметры каждого из типов активных галактик (рук. к.ф.-м.н. А.Микаелян).

Впервые в теории переноса излучения были получены законы сложения слоёв для таких сред, которые содержат в себе источники энергии. Вопрос относится к определению интенсивности излучения исходящего из атмосферы излучения в том случае, когда известны как оптические параметры, так и излучательная способность её компонентов (рук. д.ф.-м.н. А. Никогосян).

Статистическое исследование далёкого (4 кпк) молодого звёздного скопления, расположенного в окрестностях IRAS 05137+3919 источника, позволило выявить в нём 4 двойных объекта и один триплет. К их числу относится пара Ae/Be звёзд Хербига. Процентное содержание и параметры кратных систем сравнимы с данными, полученными в других скоплениях, в которых процентное содержание двойных звёзд сравнимо с данными поля Галактики (рук. к.ф.-м.н. Е.Никогосян).

Разработан метод моделирования для изучения трёхмерного распределения сверхновых звёзд (СН) в галактиках различных морфологических классов. Выяснено, что в Sa-Sm галактик большинство СН Ia-го типа принадлежит скорее галактическим дискам, чем балджам (рук. к.ф.-м.н. А.Акопян).

На совместной Армяно-российской станции за 180 наблюдательных ночей было проведено около 300000 измерений и восстановлена орбита для 600 искусственных спутников Земли (рук. к.ф.-м.н. Г.Арутюнян).

### ***В области физики***

Показано, что при возбуждении паров Rb  $\pi$ -поляризованным излучением в сильном поперечном магнитном поле в спектре сверхтонкой структуры D<sub>1</sub> линии присутствуют "направляющие" переходы. Зависимости их частотных сдвигов и дипольных моментов от магнитного поля являются асимптотическими для всех других переходов. Для обеспечения субдоплеровского спектрального разрешения использовалась Rb наночайка с  $L = \lambda/2 = 397.5$  нм, помещённая в магнитное поле (до 7000 Гс). Разработанная теоретическая модель отлично описывает полученные результаты (рук. д.ф.-м.н. Д.Саркисян).

Получено точное решение стационарного уравнения Шредингера для потенциала  $V = V_0/\sqrt{x}$ . Точное уравнение для определения спектра включает две эрмитовы функции нецелого порядка, не являющиеся полиномами. Спектр с высокой точностью определяется выражением  $E_n = E_1(n-1/(2\pi))^{-2/3}$ , при этом относительная ошибка не превышает  $10^{-3}$  (рук. чл.-к. А.Ишханян).

Изучено влияние резонансного пленения люминесценции на спектральные и кинетические характеристики излучения лазерных кристаллов, активированных ионами редкоземельных элементов. В кристаллах YAG:Er исследованы длительность затухания и спектральный состав люминесценции на переходе  ${}^4I_{13/2} \rightarrow {}^4I_{15/2}$ . Показано, что даже в случае низкой концентрации примесных ионов пленение приводит к заметному увеличению длительности люминесценции. Определено уточнённое время жизни верхнего лазерного уровня  ${}^4I_{13/2}$  ионов Er для излучения на 1.6 мкм (рук. ак. Р.Костанян).

Получены кристаллы  $\text{Lu}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}$  с активаторами Ce и Pr и дополнительными двухвалентными примесями (до 300 ppm  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ), в которых после дозы  $\gamma$ -облучения в 1 кГр оптическое поглощение в 10 раз меньше, чем в кристаллах без дополнительных примесей. Показано, что в кристаллах  $\text{Lu}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}:\text{Ce},\text{Ca}$  с концентрацией Ce > 0.15 %, наряду со снижением медленной компоненты, существенно растёт световой выход, достигая 50000 фот./МэВ (рук. д.ф.-м.н. А.Петросян).

Исследовано явление переходного излучения, когда граница между двумя диэлектрическими средами периодически деформирована. Показано, что вместо отдельного пика обратного переходного излучения при плоской поверхности для периодически деформированной поверхности наблюдается группа пиков. Разработан и создан акустоплазменный диод "Колокол" различного формата для очистки и создания металлических оболочек (рук. ак. А.Мкртчян).

Впервые наблюдается явление ускорения ионов и заряженных частиц в резонансных системах (рук. чл.-к. А.Мкртчян).

Экспериментально показано, что с помощью температурного градиента, приложенного к монокристаллу кварца, в рентгеновском коротковолновом диапазоне из белого спектра можно выделить пучок с широким угловым и спектральным распределением, перебросить его в направлении отражения и сфокусировать, т.е. управлять рабочими параметрами пучка в широком диапазоне (рук. к.ф.-м.н. В.Кочарян).

Исследованы магнито-оптические свойства плёнок  $\text{V}_x\text{Y}_{3-x}\text{Fe}_5\text{O}_{12}$ , выращенных на аморфных подложках, и на их основе разработано экспериментальное устройство для отображения магнитного поля.

Исследована возможность генерации под воздействием оптической накачки терагерцевых волн из полупроводниковых плёнок, помещённых в микрорезонатор Фабри-Перо, состоящем из многослойных брэгговских зеркал. Показано, что такая микрорезонаторная структура может дать значительный рост генерации ТГц волн (рук. чл.-к. А.Ахумян).

Исследованы особенности коэффициента Зеебека в пористых термоэлектрических материалах со сферическими пустотами различного диаметра (от нанометров до микронов). Показано, что наличие пор с поляризационным беспорядком приводит к значительному увеличению термомощности, по сравнению с её значением в сплошных образцах. Получены необходимые условия для такого увеличения (рук. д.ф.-м.н. Р.Тарханян).

Рассмотрены ультрарелятивистские электронные пучки твердотельной плотности и ядерное излучение из нанослойных плазменных мишеней под воздействием сверхинтенсивных лазерных импульсов. Показано, что петаваттные лазеры способны без магнитного поля генерировать электронные/позитронные пучки высокой плотности и значительные количества квантов с энергиями до 200 мегаэлектрон-вольт (рук. чл.-к. Г.Матевосян).

Рассмотрено распространение света через перфорированную металлическую пластину. Рассмотрены случаи периодических, изолированных и случайных дырок. Получены аналитические выражения для коэффициента пропускания во всех случаях. Доказана независимость коэффициента пропускания от длины волны падающего света в одномерном случае для разбавленных металлических систем (рук. д.ф.-м.н. Ж.Геворкян).

Методом магнетронного распыления, используя элементарные мишени, были осаждены поглощающие слои CIS и исследована их стехиометрия в зависимости от режимов селенизации. Исследования были также направлены на замену поглощающего слоя  $\text{CuInGaSe}_2$  на слой  $\text{Cu}_2\text{ZnSnSe}_4$ , в котором редкие металлы In, Ga заменены более распространёнными и недорогими металлами как Zn, S.

Исследована X-Y координатная чувствительность четырёхкомпонентного ИК фотоприёмника. Показано, что в достаточно больших интервалах смещений можно обеспечить линейную зависимость величины и знака сигнала от координат освещаемой точки на поверхности фотоприёмника (рук. чл.-к. С.Петросян).

Предложена и проанализирована новая стратегия достижения эффективных условий радиочастотного согласования при максимальной скорости в системах плазменной обработки полупроводников.

Определены характеристики эффективности измерителя комплексного сопротивления, основанного на цифровой обработке сигналов (рук. к.ф.-м.н. Т.Закарян).

Разработана радиоастрономическая методика измерения параметров двухзеркальных антенн РТ-13 комплекса "Квazar-КВО", проведены соответствующие измерения в местах расположения этих антенн (рук. ак. А.Гулян).

Исследовано гамма-излучение из 3С 120 радиогалактики, используя данные, полученные из телескопа "Fermi LAT". Показано, что излучение происходит из компактной области вблизи ядра. Исследованы гамма-излучения из PKS 1441+25 ( $z=0.939$ ) во время вспышки. Показано, что причиной вспышки стало изменение механизма потерь электронов (рук. к.ф.-м.н. Н.Саакян).

## Естественные науки

### В области биологических наук

Завершена работа по таксономическим обработкам, результаты которой опубликованы в монографии "Определитель сосудистых растений", где вместо 3200 видов, приводимых в многотомном издании "Флора Армении", приведены около 3800.

В ходе ревизии семейства *Ulmaceae* установлено, что оно представлено родами *Ulmus* и *Celtis*, а род *Alchemilla* представлен 24 видами, из которых 4 вида являются эндемиками Армении. Изучены особенности внутривидовой изменчивости и межвидовой гибридизации в секции *Argyromalon* Fed. рода *Pyrus*, выявлены новые гибридные формы. Завершена систематическая обработка рода *Rosa* L., который на Кавказе представлен 39 видами (вместо 31, приводимых во "Флоре Армении"), из них 6 видов являются эндемиками Кавказа, 7 – эндемиками Закавказья и 2 – эндемиками Армении.

В ходе ревизии трибы *Silene* на территории рек Аракс и Кура выявлено, что триба представлена 7 родами и 63 видами, 6 из которых являются эндемиками исследуемого региона, а 5 – эндемиками Кавказа. В результате анализа трибы *Caryophylleae* в Южном Закавказье и прилегающих регионах установлено, что триба в регионе представлена 9 родами, из которых 15 видов являются эндемиками региона. Согласно текущим молекулярным исследованиям вид *Dianthus orientalis* скорее всего не является монофилетической группой (рук. д.б.н. М.Оганесян).

Опубликована монография "Декоративные деревья и кустарники для озеленения", имеющая важное прикладное значение в решении вопросов озеленения населённых пунктов и, в частности, г.Еревана. В книге даётся оценка декоративности древесных, приводятся интересные данные о декоративных деревьях и кустарниках, обсуждаются вопросы озеленения городов и населённых пунктов с целью повышения их декоративности. Приводятся морфологические, биоэкологические характеристики для 150 декоративных древесных растений и садовых форм (рук. чл.-к. Ж.Варданян).

В геохимических исследованиях окружающей среды произошло качественное изменение: переход от выявления и картирования аномальных концентраций элементов к количественной оценке и пространственно-временному отображению риска для здоровья населения. Тем самым геохимические данные стали доступными для принятия решений (рук. д.г.-м.н. А.Сагателян).

В результате изучения и оценки биоразнообразия и антропогенных воздействий в Араратской области по материалам коллекционного фонда Института зоологии и зарубежных коллекций описано 13 новых для науки видов насекомых. Для фауны Армении отмечено 29 новых видов насекомых, для 10 видов впервые описаны кариотипы (рук. к.б.н. М.Калашян).

Изучено видовое разнообразие паразитов млекопитающих, домашних и диких птиц и рыб в условиях Араратской, Армавирской, Арагацотнской и Котайкской областей и заражённость ими различных видов животных, а также пути циркуляции биогельминтов в пастбищных экосистемах. Выявлено 45 видов экто- и эндопаразитов животных. В агроценозах Араратской равнины в условиях открытого и закрытого грунтов отмечены галловые, стеблевые фитонематоды-паразиты и нематоды – переносчики фитопатогенных вирусов (рук. ак. С.Мовсесян).

Изучением исследовательского поведения лабораторных животных (мыши, крысы), направленного на преодоление стрессорной ситуации (coping style, coping strategy), установлено, что лабораторные мыши, склонные к пассивной копинговой стратегии, в ситуации неконтролируемого стресса (искусственное приживление злокачественной опухоли) более устойчивы к патогенному воздействию, чем животные, склонные к активному реагированию (рук. д.б.н. Г.Саркисов).

По данным изучения генетических характеристик – анализ локусов трансферрина, церулоплазмينا и гемоглобина, у гибридов муфлона и домашней овцы выявлено, что степень гомозиготного трансферрина составила 47,0%, церулоплазмينا - 35,3, гемоглобина - 5,9, что указывает на стабильность наследования этих локусов от муфлона (рук. к.б.н. А.Антонян).

Исследование экологического состояния оз. Севан показало, что, по сравнению с прошлыми годами, существенно снизилась биопродуктивность фитопланктонного сообщества,

в котором происходят видовые сукцессии и флуктуации, свидетельствующие о положительных процессах, протекающих в озере.

В результате подъёма уровня воды озера расширился выполняющий защитную функцию макрофитный пояс, который не только ограничивает воздействие водосборного бассейна на озеро, но и способствует образованию богатого биоразнообразия в его прибрежной зоне. Во всей прибрежной зоне оз.Севан по встречаемости доминировали харовые водоросли, а субдоминантными видами являлись зелёные нитчатые водоросли. Харовые водоросли являются олигосапробными видами, и их наличие в озере говорит об улучшении качества воды.

В литоральной зоне озера в связи с изменениями среды обитания в пищевом спектре севанской форели возросла доля бокоплавов, обнаружены новые виды фитофильных беспозвоночных: личинки стрекоз *I.pumilio* и *C.pulchellum*, а также брюхоногий моллюск *C.(Physa) acuta*. Впервые за последние годы в Большом Севане доля хиронамид превысила долю малошютинковых червей.

В ихтиофауне оз.Севан продолжается процесс пополнения популяции сига урожайными поколениями. Несмотря на усилия правительства по восстановлению популяции эндемичного вида ишхана на нерестовых реках, условия для его естественного воспроизводства отсутствуют. В крайне неблагоприятном состоянии находятся популяции других ценных эндемиков Севана – храмули и усача. В озере продолжают численно развиваться инвазивные виды – армянская быстрянка и чебачок. Запасы карася в связи с неограниченным промыслом резко сократились (рук. д.б.н. Б.Габриелян).

Станции механического очищения сточных вод, построенные в бассейне оз.Севан, не удовлетворяют требованиям восстановления качества воды. Более того, сточные воды из очистных станций гг. Мартуни и Гавар, попадая в реки, способствуют увеличению уровня микробиологического загрязнения вод. С места выхода сточных вод до устья воды рек не успевают пройти процесс самоочищения, что может отрицательно сказаться на качестве воды озера (рук. к.б.н. Г.Вартанян).

Синтезированы 4 новые  $\beta$ -бензоилфенилзамещённые оптически активные производные  $\alpha$ -аминопропионовой кислоты, потенциально обладающие болеутоляющими свойствами, и разработан универсальный метод их получения (рук. к.х.н. С.Дадаян).

С помощью компьютерных программ Docking осуществлён поиск биологически активных коротких пептидов, содержащих новые небелковые аминокислоты. Разработаны способы получения пяти наиболее активных пептидов (рук. к.х.н. Ю.Дангян).

Разработаны и усовершенствованы методы ВЭЖХ анализа для исследования ряда биологически активных веществ. Определён энантиомерный выход и C, H, N, S элементный состав ряда синтезированных в Центре "Армбиотехнология" небелковых аминокислот и их производных (рук. к.х.н. А.Цатурян).

Изучено влияние ряда вновь синтезированных небелковых аминокислот на активность фермента коллагеназы и выявлены эффективные ингибиторы фермента, которые могут служить потенциальными компонентами противоопухолевых препаратов (рук. к.б.н. Н.Оганесян).

Благодаря оптимизации технологических параметров до 15% повышена активность штаммов-продуцентов L-изолейцина (рук. к.б.н. А.Чахалян).

Значительно повышен выход целевой аминокислоты у штаммов-продуцентов L-аланина (рук. к.б.н. Г.Аветисова).

В результате оптимизации технологических параметров ферментации значительно повышен выход синтезируемого аргинина у рекомбинантных штаммов-продуцентов *Brevibacterium flavum*, несущих *arg* гены (рук. к.б.н. А.Овсепян).

На основе гена ароматической аминотрансферазы, отобранного из полного энтеробактериального генома, и созданными праймерами клонированы, экспрессированы и охарактеризованы 2 энтеробактериальные (*Citrobacter freundii* и *Erwinia aroidea*) аминотрансферазы технологической значимости (рук. к.б.н. А.Амбарцумян).

В опытно-промышленных условиях оптимизированы технологические параметры стерилизации питательной среды, предназначенной для процесса получения D-триптофана из рацемата (рук. к.т.н. А.Варданян).

Разработан новый комбинированный способ, позволяющий из культуральных жидкостей различных родов молочнокислых бактерий с высоким выходом (до 64%) выделять продукты, обладающие бактерицидным (26000 Аи/мл) действием (рук. д.х.н. А.Агаджанян).

Показано, что при совместном выращивании молочнокислых бактерий и дрожжей наблюдается увеличение синтеза бактериоцинов (в среднем на 20%) в зависимости от родовой принадлежности используемых штаммов дрожжей (рук. к.б.н. Ф.Тхруни).

Отобраны новые мезофильные штаммы, продуцирующие эндоинулиназу и циклоинулофруктозилтрансферазу. Разработан метод получения циклофруктанов из инулина в проточных условиях с применением выделенных из этих штаммов ферментов (рук. к.б.н. В.Гочикян).

Разработаны эффективные методы асимметрического синтеза ненасыщенных (*S*)- $\alpha$ -аминокислот и охарактеризованы энантиомерно обогащённые новые  $\alpha$ -аминокислоты (рук. к.х.н. А.Мкртчян).

На основе симбиотических и свободноживущих азотфиксирующих бактерий создано многокомпонентное биоудобрение – *Rhizomix*, применение которого значительно повышает урожайность арахиса, сои, нута и способствует повышению содержания протеинов в зерне (рук. к.б.н. В.Акопян).

Выделены микроорганизмы различных родов, являющиеся активными продуцентами циклоинулофруктанов (рук. к.б.н. Л.Маркосян).

Получены новые штаммы молочнокислых бактерий с высокой антимикробной активностью, продуцирующие перекись водорода и другие низкомолекулярные соединения, которые подавляют рост патогенных и гнилостных микроорганизмов, продлевая срок годности продуктов питания (рук. д.б.н. Г.Оганесян).

Изучены закономерности выщелачивания минерала меди – халькопирита с помощью изолированных новых хемолитотрофных бактерий. Показано, что эффективность извлечения меди и железа из халькопирита значительно увеличивается при применении смешанных культур серо- и железобактерий, что перспективно для выщелачивания цветных металлов микробиологическим способом (рук. д.б.н. Н.Варданян).

В условиях экспериментальных режимов освещения изучена динамика накопления биомассы микроводорослей и определены жирнокислотные составы липидов у ряда культур *Chlorella* и *Scenedesmus*. Одновременно у указанных штаммов микроводорослей оптимизированы условия, способствующие вторичному каротиногенезу (рук. к.в.н. В.Гогинян).

Изучены репродуктивные свойства и методы поддержания жизнеспособности штаммов различных родов и видов микроорганизмов, поддерживаемых в ЦДМ.

Изучена инулиназная активность более 130 культур молочнокислых бактерий и охарактеризованы активные штаммы-продуценты (рук. к.б.н. К.Читчян).

Испытан и выявлен ряд штаммов *Bacillus thuringiensis* и *B.laterosporus*, обладающих выраженной инсектицидной активностью к распространённым в Армении вредоносным насекомым - листоедам (П.Тадевосян).

Выяснено, что условия выращивания (гидропоника, почва и дикая природа) не повлияли на содержание эфирного масла (0,12-0,15 %) в ценной лекарственной культуре дубровника беловойлочного (*Teucrium polium* L.), но значительно дифференцировали его химический состав. Во всех вариантах основными терпеноидами являлись  $\alpha$ -бисаболол,  $\alpha$ -бергамотен и спатуленол. По химическому составу эфирного масла более схожи почвенные и дикорастущие растения, которые содержат общие терпеноиды:  $\beta$ -пинен, лимонен, фарнезен, гермакрин D, тетрагидрогеранилацетон. Эфирное масло гидропонического дубровника беловойлочного более богато сескви- и бициклическими монотерпеноидами. По показателям действующих веществ, золы, влажности и т.д. проведена стандартизация дубровника беловойлочного, собранного из разных районов Армении и Арцаха.

С целью получения качественного посадочного материала и растительного сырья спаржи лекарственной (*Asparagus officinalis* L.) разработана инновационная технология с сопряжением двух методов: *in vitro* и *in vivo*-гидропоника. Из 25-30-дневных проростков, полученных из семян в питательной среде (5 г/л агар), извлечены экспланты (гипокотиль, корень, стебель, апикальная меристема, корневая шейка), которые инициировали каллусогенез с последующим органогенезом.

Выяснено, что после 8-го пассирования каллусных тканей, инициированных из экспланта гипокотиль, органогенез наблюдался в 2/3 части тканей. Наличие в питательной среде 1,0 мг/л БАП, 0,5 мг/л  $\alpha$ -НУК и 2.4-D стимулировало образование 15-20 побег-регенерантов. В 53% каллусных тканях корневого происхождения ризогенез наблюдался после 11-го, а в каллусных тканях стеблевого происхождения – после 10-го пассирования. Через 25 дней культивирования побеги-регенеранты отделялись друг от друга и пересаживались на питательную среду 1/2 МС, содержащую от 0,3-0,5 мг/л ИМК или  $\alpha$ -НУК, укоренение которых составило 62 и 40%, соответственно. В каждой пробирке наблюдалось также образование 25-30 адвентивных побегов.

Впервые в условиях *in vitro* изучена возможность выращивания посадочного материала ели серебристой (*Picea pungens*). Получена каллусная ткань (рук. чл.-к. С.Майрапетян).

### **В области медико-биологических наук**

Выделен новый пептид из предсердий и ушковых частей сердца свиньи. Работы по идентификации состава и структуры выделенного пептида проводились с использованием высокоэффективной жидкостной хроматографии и методами масс-спектрометрии.

В результате ПЦР амплификации гена *pagA* с использованием ДНК вирулентного штамма *Bacillus anthracis* E7, вакцинационного штамма *Bacillus anthracis* S55 и близких им штаммов *Bacillus thuringiensis* K1, *Bacillus thuringiensis* Z-52, *Bacillus thuringiensis* HD-1 ампликоны наблюдались только у вирулентного и вакцинационного штаммов антракса. В ДНК трёх штаммов *Bacillus thuringiensis* амплификация гена *pagA* не наблюдалась, что свидетельствует о специфичности разработанного метода обнаружения антракса. Разработанную методику и выбранные праймеры можно применять для обнаружения в диагностических целях и при изучении действия богатых пролином цитокинов на заражение бруцеллой *in vivo* (рук. д.б.н. С.Чаилан).

Продолжены исследования пептидов A $\beta$  (1-40) и A $\beta$  (1-42), ответственных за развитие заболевания Альцгеймера. Одновременное воздействие глутаминилциклазы и DPPIV ускоряет их агрегирование, что может способствовать развитию болезни Альцгеймера. Следовательно, ингибирование любого из этих ферментов может быть новым подходом в профилактике и лечении заболевания.

Изучена активность аденозин деаминазы при артритах различных этиологий. В отличие от ревматоидного артрита, при артритах некоторых других этиологий как при высокой, так и при низкой активности аденозин деаминазы в синовиальной жидкости низкомолекулярная форма фермента не обнаружена. Подобно аденозин деаминазе, очищенной из других тканей человека, при *ex vivo* ингибировании активности фермента в синовиальной жидкости синтетическими ингибиторами наиболее эффективными были 1деза-аденозин, EHNA и 3деза-EHNA (рук. д.б.н. С.Марданян).

Продолжено исследование по выяснению функциональной природы Ca<sup>2+</sup>/кальмодулин-зависимой протеин фосфатазы кальцинейрина при патофизиологии рака. Исследования активности кальцинейрина проводились в образцах крови и постоперационного материала онкологических больных, ранее не получавших лечение в трёх разных стадиях и в двух возрастных группах. Показано, что активность кальцинейрина резко возрастает как в плазме, так и в образцах ткани больных раком молочной железы в первой стадии, несколько снижается во второй стадии развития болезни и значительно снижается в третьей стадии. Вероятно сильное понижение активности кальцинейрина в третьей стадии заболевания связано с серьёзными нарушениями гомеостаза и возможными мутациями в транскрипционных факторах. Обнаружено, что определённое воздействие на активность кальцинейрина оказывает и возраст пациенток. Показано, что тип раковых клеток (протоковый или дольковый) не оказывает влияния на активность кальцинейрина (рук. д.б.н. Н.Бархударян).

Впервые показано, что неинактивирующие *KCNQ1* каналы могут быть преобразованы в инактивирующие путём точечных мутаций аминокислотных остатков S5-S6 региона белка (рук. к.б.н. В.Варданян).

Выявлена опасная тенденция роста распространённости фенотипа устойчивости к налидиксовой кислоте (группа хинолонов) и ципрофлоксацину (фторхинолон) среди клинических штаммов сальмонелл. Тестирование с использованием полимеразной цепной реакции выявило высокий уровень распространённости генов *gyrA* и *parC*, обуславливающих устойчивость к данным антибиотикам (рук. к.б.н. Ж.Кцюян).

С использованием методов биоинформатики проведена оценка изменений активностей биологических сетей при злокачественных и хронических заболеваниях лёгких. Полученные данные позволили идентифицировать подгруппы заболеваний со схожими клиническими проявлениями, однако характеризующимися разными патомеханизмами, лежащими в основе их развития (рук. к.б.н. А.Аракелян).

Показано, что тюркоязычные народности Ирана генетически схожи со своими географическими соседями, что соответствует элитно-доминантной модели распространения языка (рук. д.б.н. Л.Епископосян).

С помощью иммуоблоттинга осуществлены исследования в оболочках теней эритроцитов человеческой крови для выявления интегриновых рецепторов, в результате чего можно предположить о существовании двух видов интегринов в оболочках эритроцитов (рук. д.б.н. Н.Айвазян).

Завершена серия исследований на препарате перфузируемого мозга лягушки методом внутриклеточного отведения потенциалов нейронов, предварительно идентифицированных как ретикулярные, в ответ на стимуляцию аурикулярной области коры мозжечка (рук. чл.-к. Л.Манвелян).

Изучено воздействие окситоцина на характеристики потенциалов действия ритмогенных областей миомерия. Показано, что окситоцин способствует увеличению возбуждения и синхронизации активностей всех ритмогенных зон миомерия, в т.ч. и овариального локуса, характеризующегося в норме максимальной активностью (рук. д.б.н. К.Казарян).

Создан сбор мезенхимальных стволовых клеток из жировой ткани человека, а также устойчивая культура кардиомиоцитов из сердца новорождённых крысят, которая имеет типичное регулярное сокращение сердца (рук. к.б.н. З.Карабекян).

## **Химические науки и науки о Земле**

### ***В области химических наук***

Выявлены синергетический и антагонистический эффекты четырёх биоантиоксидантов – флавоноидов (кверцетин, рутин, морин, нарингин) в бинарных смесях с аскорбиновой кислотой и водорастворимым аналогом  $\alpha$ -токоферола – тролоксом. Предложен химический механизм неаддитивного кооперативного действия антиоксидантов (рук. ак. Л.Тавадян).

В газохимическом процессе некаталитического окислительного крекинга пропана в двухсекционном металлическом реакторе, варьируя концентрации исходных веществ и температуру в реакторе, удалось достичь высокого выхода ценных продуктов – пропилена и этилена до 90%, что является наилучшим показателем в данной области (рук. д.х.н. С. Арсентьев).

На основе кинетического анализа механизма окисления метана, полученного в лаборатории, математического моделирования в сочетании с экспериментом установлено, что селективность процесса окислительного превращения метана в метанол можно повысить за счёт повышения давления метана в реагирующей смеси при постоянном содержании кислорода, а не повышения давления реагирующей смеси в целом, как это принято считать (рук. ак. А. Манташян).

Синтезированы новые производные аминокислот, которые проявляют антихолинэстеразные свойства и дальнейшее глубокое исследование которых может стать основой создания лекарственного средства для лечения болезни Альцгеймера (рук. чл.-к. В.Топузян).

Разработан и осуществлён синтез феромона (химическое сигнальное соединение) хищного паука (*Emboasca Vitis-Evarcha-albaria*), а также одного из активных компонентов полового

феромона восточной плодожорки (*Grapholita molesta*), что даёт возможность нетоксичным способом продуктивно бороться с указанными вредителями (рук. д.х.н. Ж.Чобанян).

Золь-гель методом синтезированы кордиеритовые и кордиерит-муллитовые термостойкие керамические материалы при мольном соотношении компонентов от 1:0,4 до 1:9, которые отличаются низкими значениями термического расширения  $(6,0-42,0)10^{-7}K^{-1}$  и высоким удельным сопротивлением ( $I_{gr}=10,2-13,10$  м·см) и используются в электронике и полупроводниковой технике как подложки. Тем же методом исследована возможность синтеза титалита-  $AlTiO_5$ , отличающегося высокой термостойкостью (рук. к.т.н. А.Костанян).

В динамическом и изотермическом режимах изучен процесс взаимодействия стекла с кубическим нитридом бора и алмазом. Выявлено, что при взаимодействии размягчённого стекла с  $\beta BN$  и алмазом параллельно происходит кристаллизация стекла. Начало процесса кристаллизации выражается аномальным изменением вязкости стекла в области температур 420 - 440°C. Изучением микроструктуры композитов обнаружено, что образование кристаллической фазы на межфазной границе "расплав –  $\beta BN$ ", "расплав – алмаз" подавляет окисление абразива (рук. д.т.н. Н.Князян).

### *В области наук о Земле*

Проведена оценка современной геодинамики и скорости континентальной деформации в регионе Армении и Малого Кавказа по геологическим и GPS данным. Совместно с Грузинским госуниверситетом им. И.Чавчавадзе создана региональная геодинамическая сеть (рук. д.г.-м.н. А.Караханян).

Впервые, на основе геохимических и вулканологических данных, полученных лабораторией вулканологии, а также геофизических данных (Skolbeltsyn et al., 2014) представлена новая модель магмообразования в зоне Аравийской коллизии, которая предполагает отрыв двух слэбов, южного и северного в Миоцене (10-15 Ma). Показано, что это могло привести к возникновению конвекционных процессов в астеносфере на большей территории и запуску процесса частичного плавления литосферного мантийного источника (рук. к.г.н. Х.Меликсетян).

Разработан метод определения предельной деформации сдвига грунтов с принятыми за основу значениями длины и величины относительного сдвига надвиговых разрывных нарушений в результате сильных землетрясений ( $M \geq 6.0$ ) (рук. ак. Э.Хачиян).

Проведены Rb-Sr изохронные датировки разнотипных пород Цавского интрузива, которые позволяют пересмотреть существующие представления о его возрасте и строении (фазности). Обобщены результаты комплексного исследования медно-молибден порфировых систем Малого Кавказа (в рамках программы SCOPES), на основе которых разработаны геологические и генетические аспекты их формирования (рук. чл.-к. Р.Мелконян).

Получены новые данные по истории развития юго-восточной части Араратской котловины. Предложена новая модель развития геодинамики. В пределах Араратской котловины обнаружены ранее неизвестные формации, структуры, в т.ч. поверхностные нарушения. Составлена геологическая карта юго-восточной части Араратской котловины масштаба 1: 200 000 (рук. д.г.н. А.Авагян).

Впервые в Амасийском офиолитовом комплексе обнаружены молочно-белые радиоляриты барремского возраста, перекрытые туффитами, в результате чего была установлена субареальная вулканическая активность. Красные радиоляриты, покрывающие лавы второго участка, относятся к среднему оксфорду-раннему кимериджу, а в третьем участке – к бериясу (рук. к.г.н. Л.Саакян).

Пересмотрены оценки значений поля геомагнитных ускорений для уточнения моделей, построенных на основе наблюденных особенностей динамики геомагнитного поля. Для обеспечения равномерности геомагнитных данных в пространстве и во времени в моделях настоящей генерации употребляются экстраполированные и интерполированные значения геомагнитных ускорений (рук. д.ф.-м.н. А.Симонян).

Разработаны методические подходы по оценке реальной сейсмической уязвимости (сейсмовооружённости) зданий и сооружений разных конструктивных систем, составляющих градостроительный комплекс (на примере г.Гюмри) (рук. к.ф.-м.н. В.Григорян).

Разработан, изготовлен и в полевых условиях опробован сверхчувствительный, трёхкомпонентный (N-S, E-W, Z), цифровой, широкополосный сейсмограф, реагирующий на движения разного характера. Предназначен для решения различных задач в геофизике, в сейсмостойком строительстве, военном деле. Среднее расстояние чувствительности составляет 100 м. (рук. А.Гаспарян).

## **Арменоведение и общественные науки**

### ***В области исторических наук***

Опубликована вторая книга III тома академического многотомника "История Армении", которая охватывает последний период новой истории Армении – 1901-1918 гг. Книга освещает проблемы социально-экономического положения, национальные и социальные движения начала XX в., эпизоды о деятельности добровольческих отрядов в годы Первой мировой войны и самооборонительных боях 1915 г. По-новому освещается проблема Геноцида и Патриоцида армян. Специальными разделами представлены политическая ситуация, сложившаяся в Армении после революции 1917 г., героические Майские битвы 1918 г., страницы истории становления и развития армянской периодической печати и армянской диаспоры в новое время, подъём культурной жизни во второй половине XIX и в начале XX вв.

В рамках темы "Этапы развития государственности в Армении (с древнейших времён до 1918 г.)" (рук. ак. А.Мелконян) на концептуальном уровне были изучены проблемы признания и компенсации Геноцида и Патриоцида армян. Представлена обобщённая картина материального ущерба, нанесённого армянскому народу в результате осуществления геноцида со стороны турецкого государства, экспроприации армянских общинных земель и организации нападения на Кесаб. На основе международно-правовых норм и принципов указываются пути, посредством которых возможно предъявление требования от Турции компенсации материального ущерба, нанесённого армянам.

Исследована военно-политическая и административно-экономическая ситуация в Западной Армении (июль 1914 – февраль 1917 гг.). На основе новоявленных архивных документов освещены армянское добровольческое движение, Геноцид западных армян и самооборонительные бои, организация временной администрации (губернаторство) Вана, деятельность русского военного генерал-губернаторства в районах Западной Армении, занятых у Османской империи, вопросы спасения западных армян и восстановления армянских поселений, колониальная политика российских властей и т.д.

Выявлены новые сведения о жизни и деятельности видного деятеля армянского национально-освободительного движения Амазаспа (Амазаспа Срвандзтяна), указан его весомый вклад в национально-освободительное движение конца XIX – начала XX вв.

Изучены воспоминания (мемуары) известного представителя исторической науки и, тем не менее, малоизвестного в советский период историка, экономиста-статистика А-До (Ованес Тер-Мартиросян, 1867-1954 гг.), где представлены многообразные и разнохарактерные – как трагические, так и героические события, имевшие место в Армении с 1880-х гг. до 1920 г.

В рамках темы "Армения и армяне в новейший период. Армянский вопрос" (рук. к.и.н. К.Хачатрян) изучена доселе не освещённая история гавара Новый Баязет 1920-1930 гг. На основе анализа новоявленных документов, статистических данных, материалов периодической печати и других источников и с позиций современной исторической науки представлены такие проблемы гавара, как: административные изменения, состав населения, социально-экономическое состояние, общественно-политическая и культурно-образовательная жизнь.

Изучен вклад Армении в систему военно-промышленного комплекса СССР. Впервые в истории армянской историографии в общем контексте истории создания и поэтапного развития военно-промышленного комплекса (ВПК) СССР выявляется промышленный и научный вклад второй (советской) республики Армения в ВПК СССР в течение всего советского периода. Представляется значение осуществлённых военно-оборонительных мероприятий в деле укрепления обороноспособности и обеспечения безопасности республики.

В рамках темы "Историография и источниковедение" (рук. к.и.н. А.Шахназарян) исследована западноармянская периодическая печать (1900-1922 гг.). Представлены основные

стороны национального и общественного содержания армянской непартийной периодики, публикуемой в Константинополе и Измире. В формате отдельных исследований некоторых периодических изданий и общего обзора анализировано около сорока изданий, отмечено их место и значение в истории армянской периодической печати. История периодической печати первых десятилетий XX в. впервые стала предметом научного исследования.

Изучено историческое наследие ак. А.Иоаннисяна, что является первой попыткой критического анализа творчества великого учёного.

Исследованы вопросы, связанные с часто обсуждаемыми в контексте геноцида армян случаями "разделённой боли", "спасения" армян турками. Показано, что действительной мотивацией так называемых "спасений" в основном было стремление получить различными способами выгоду (экономическая и сексуальная эксплуатация, ограбление, выкуп), насильственное принуждение к смене веры, отуречивание. Обосновано, что манипулирование темой "справедливой памяти" и "разделённой боли" является опасным проявлением турецкой позиции отрицания геноцида, чем на одну чашу весов ставятся как организаторы и исполнители, так и жертвы геноцида (рук. д.и.н. А.Марутян).

В рамках темы "Создание по новейшим данным полной хронологической шкалы каменного века Армении" (рук. Б.Гаспарян) исследована нижнепалеолитическая стоянка Ахтанак-3 в бассейне р.Дебед. Согласно данным палеомагнитного анализа, возраст культурных отложений стоянки составляет 1,77 млн лет. Эти результаты позволяют датировать начало нижнего палеолита и, тем самым, начало заселения территории Республики Армения временем около 1,77 млн лет назад.

В результате исследований новонайденных стел – "вишапов" Арагаца, данными радиоуглеродного анализа документирована нижняя хронологическая граница появления древнейших образцов монументальных изваяний Армянского нагорья и формируемого ими "священного ландшафта" – 2200-2036 гг. до н.э. (рук. к.и.н. А.Бобохян).

Опубликованы работа чл.-к. Н.Оганесяна "Геноцид армян подтверждён международным научным и правовым сообществами и сообществом прав человека", в которой даны новые концептуально-стратегические подходы в вопросах оценки Геноцида армян, осуществлённого в 1915 г. в Османской империи, и труд ак. Р.Сафрастяна "The Decision of the Ottoman Government on the Deportation of Armenians (May 30, 1915)", в котором изучен, представлен и проанализирован важнейший документ, а именно постановление османского правительства о депортации армян от 30 мая 1915 г.

В рамках программы "Армения и проблемы политической, социальной, культурной и этнической истории Турции, Ирана, Кавказа и арабских стран Машрика" (рук. ак. Р.Сафрастян) изданы 2 номера журнала "Современная Евразия", первый номер которого посвящён проблемам внутренней и внешней политики Турции и Ирана, вызовам и перспективам, которые стоят перед этими странами. Во втором номере обсуждаются современные процессы в арабском мире, новые политические и идеологические сдвиги, история политических трансформаций на Ближнем Востоке в последние годы.

В рамках темы "Археологические и историко-этнографические исследования Ширака-2" (рук. д.ф.н. С.Айрапетян) на территории области были обнаружены 2 новых археологических памятника: поселение эпохи ранней бронзы и некрополь на территории поселения Егнаджур и некрополь эпохи раннего железа в Джрадзе. Организованы областные чтения на тему "Помню и требую", посвящённые 100-летней годовщине Геноцида армян, республиканская летняя школа молодых историков "Проблемы признания Геноцида армян и восстановление исторического права", в г.Гюмри проведён третий этнографический фестиваль "Праздник хлеба" с участием всех областей и представителей национальных меньшинств РА.

В рамках темы "Изучение истории и историографии Геноцида армян" (рук. д.и.н. Г.Демоян) Музеем-институтом Геноцида армян реконструирована и открыта новая музейная экспозиция с 12 залами, вместо прежних трёх, состоящая из 52 основных разделов. Постоянная экспозиция включает тысячи новых материалов, найденных и приобретённых за последние 7-8 лет. Выставлены уникальные фотографии, книги, документы и другие экспонаты. За текущий год Музей-институт разработал и представил большое число временных экспозиций как в Республике Армения и в Арцахе, так и в других странах (Грузия, Чехия, Эстония, Латвия, Литва, Норвегия, Испания, Франция, Кипр, США (Лос-Анджелес, Нью-Йорк), Россия, Румыния,

Словакия, Польша и т.д.). 28 апреля в Париже состоялось открытие выставки "Армения – 1915: город Париж принимает коллекцию Ереванского Музея-института Геноцида армян". 8-12 июля Музеем организована XII конференция Международной ассоциации исследователей геноцида "Сравнительное изучение геноцидов XX в.". Опубликованы книги, посвящённые 100-летию Геноцида армян, а также очередные выпуски научных журналов Музея-института: "Журнал исследований геноцида" и "International Journal of Armenian Genocide Studies" ("Международный журнал исследований Геноцида армян").

Издательство "Армянская энциклопедия" опубликовало "Энциклопедию армянского книгоиздания и книгоискусства", представляющую собой историю создания армянской книги (рукописной и печатной) – начиная с времён изобретения армянской письменности, и "Сельскохозяйственную энциклопедию", в которой широко представлен большой спектр сельского хозяйства – земледелие, животноводство, механизация, мелиорация, химизация, сельскохозяйственное строительство, экология, персоналия и т.д.

### ***В области филологических наук***

Проведено всестороннее исследование лексики армянского языка в соответствии с разными этапами развития языка и его разными пластами, семантическими группами и сферами функционирования, рассмотрены этимологические, семантические и функциональные особенности отдельных лексических единиц, предложены уточнения и дополнения.

В рамках темы "Задачи изучения и нормирования современного восточноармянского и западноармянского языков" (рук. к.ф.н. Н.Саргсян) завершено изучение религиозно-церковной лексики. Термины рассматривались с диахронической точки зрения, начиная с V в. по наши дни. Особое внимание уделено семантическим изменениям, выявленным с различных точек зрения, исследованы как слова, перешедшие из индоевропейского праязыка, так и ассирийские, еврейские, греческие, иранские заимствования. Завершено изучение армянской кинематографической терминосистемы, проведено структурно-семантическое и функциональное систематизированное исследование терминов этой группы. Составлен словарь неологизмов современного армянского языка, включающего около 1600 новых слов, с соответствующими лексико-грамматическими пометами и с примерами из источников.

В рамках темы "Изучение армянских диалектов" (рук. к.ф.н. В.Катвалян) проведена работа по изучению диалектных проявлений лексических и диалектных единиц, представляющих отдельные понятия различных семантических групп, выявлены особенности ряда понятий, словоформ, лексики, выражающих религиозные убеждения. Обобщено изучение религиозно-церковной лексики в армянских диалектах, проведена её семантико-функциональная классификация, исследованы синонимические ряды и фразеологические и фольклорные единицы, дан функциональный анализ фонетических вариантов.

В рамках темы "Вопросы общего, сравнительного и прикладного языкознания" (рук. д.ф.н. В.Амбарцумян) проведены лексико-исследовательские и этимологические уточнения и дополнения, исследование незафиксированных в словарях слов грабара аналитического словообразовательного типа, изучение аналитического типа словообразования грабара, изучение и этимологическая классификация некоторых семантических групп лексики грабара. В соответствии с взаимовлиянием сферы, структуры, формы и семантики исследованы и классифицированы созданные Г.Джаукяном русские термины по языкознанию. Исследованы и научно оценены отдельные труды по армянской лексикографии.

В рамках темы "Вопросы исторического развития армянского языка" (рук. к.ф.н. Г. Мхитарян) проведено изучение ряда новообразований, диалектных и заимствованных слов, использованных в различных трудах на грабаре и среднеармянском. Исследован ряд слов иранского происхождения, изучением словарей выделены лексико-семантические развития и новообразования, рассмотрены относящиеся к разным семантическим группам названия понятий и их словообразовательные структуры и семантические особенности, среднеармянские заимствования, диалектные слова и словоформы в колофонах рукописей.

В рамках темы "История армянской литературы" (рук. д.ф.н. В.Деврикан) обсуждён вопрос о том, какие произведения древнеармянской литературы чаще всего включались в состав изданных до 1801 г. книг. Выявлены текстологические принципы, в соответствии с которыми

публиковались средневековые тексты. Изданы книги В.Девриkyяна "Армянская книга на перекрестках мира" (2 т., XVIII в.) и "Воскан Ереванци (жизнь и печатная деятельность)" на армянском, русском и английском языках.

Изучена литературно-культурная жизнь Западной Армении и западноармянской среды в период позднего средневековья и XIX столетия. По результатам работы опубликована книга мемуаров, пережившего армянский геноцид западноармянского писателя К.Габикиана "История уничтожения Малой Армении и её великой столицы Себастии". Книга издана на русском языке с подробными комментариями о писателях, фольклоре, культуре и этнографии Себастии.

Исследована задача комплексного, взаимосвязанного изучения ранней истории и литературы армянского народа. Изучены история армянских царских династий по данным историографии V в., даны их современные прочтения. Исследованы средневековые армянские первоисточники, повествующие о крестовых походах и падении Константинополя, вопрос отражения несбывшихся политических надежд армянского народа в средневековых стихотворных политических плачах.

В рамках изучения армянской новой литературы (рук. ак. С.Саринян) исследованы вопросы перехода от средневековой литературы к новой. Выявлены типологические признаки литературы XVII-XVIII вв., характерные для новой литературы. Изучено влияние литературных направлений европейской литературы XVIII-XIX вв. на армянский классицизм, романтизм и реализм. Опубликовано 3-й том шеститомника "Истории армянской литературы" и 6-й том работы С.Сариняна "Два века армянской литературы".

Составлен первый том трёхтомного собрания "Литературные документы", где представлены литературные течения 1920-х гг., теоретические и полемические взгляды того времени, литературные манифесты и программные статьи с соответствующим анализом и комментариями.

### ***В области экономических наук***

В рамках темы "Возможные воздействия членства в Евразийский экономический союз на экономику РА" (рук. д.э.н. А.Тавадян) обоснована необходимость скорректирования и согласования приоритетов экономической политики стран ЕАЭС, определения её цели, формирования новой модели развития экономики. Сформулированы принципы выбора интеграционных путей развития экономики РА. Обосновано, что вероятность наилучшего сценария формирования ЕАЭС высока лишь в том случае, если обеспечивается выполнение ключевых требований договора ЕАЭС и проводится согласованная налогово-бюджетная, денежно-кредитная и, особенно, валютная политика.

В рамках темы "Проблемы регулирования государственного долга и пути их решения в Республике Армения" (рук. д.э.н. А.Баядян) подчеркнута важность и обоснована необходимость разграничения регулирования государственного долга и принятия политических решений, обоснована необходимость определения цели при каждой сделке привлечения государственного долга и предоставления исключительного права на привлечение долга, во избежание долгового кризиса предложено увеличить долю внутреннего государственного долга и, в частности, объёма сберегательных облигаций, с целью обеспечения управляемости государственным долгом предложено законодательно закрепить дополнительные предельные величины государственного долга.

В рамках темы "Демографические и материальные потери армянского народа во время геноцида и проблемы их возмещения" (рук. чл.-к. А.Арутюнян) даны комментарии относительно демографических, материальных и финансовых потерь, которые оценены в соответствии с хранящимися в Национальном архиве РА ведомостями. Предметом исследования стала также проблема возможных форм возмещения этих потерь, исследованы проблемы международной юридической ответственности за геноцид, создания фонда геноцида и пакета возмещения потерь.

### ***В области философии, социологии и правоведения***

В рамках темы "Историко-философские, социально-политические и правовые исследования армянской реальности" (рук. ак. Г.Погосян) работы проводились в направлениях философии, социологии, права и политологии.

В контексте 100-летия Геноцида армян проведён подробный анализ демографических и территориальных потерь западноармянского населения в результате Геноцида армян и его отдалённых исторических, политико-юридических, социологических, социально-философских последствий. Исследованы исторические и юридические аспекты Геноцида армян, в частности, были проанализированы элементы состава преступления и вопросы, касающиеся международно-правовой ответственности за геноцид. Впервые в полном объёме, в виде целостного дискурса, были рассмотрены заявления президентов США о Геноциде армян. Выявлена семантическая структура дискурса, выделены виды дискурсивных форм о геноциде, в частности, маневрический дискурс, который позволяет избежать как признания, так и отрицания геноцида. Опубликованы научные статьи и монографии, посвящённые теме геноцида.

Пятый год подряд проводимая научная конференция "Философия в современном мире" была приурочена ко Всемирному дню философии UNESCO.

### ***В области искусствоведения***

В рамках темы "Комплексное изучение армянского искусства" (рук. чл.-к. А.Агасян) продолжены работы по исследованию культурных связей между армянским и другими народами, что, помимо важного научного значения, имеет также не менее злободневную политическую составляющую. Особую ценность для истории культурных связей армян с другими народами представляет работа "Из истории армяно-русских художественных связей: Санкт-Петербург", в которой даётся обстоятельный обзор художественных связей между армянским и русским народами в XIX – первых двух десятилетиях XX в. в области изобразительного искусства и музыки. В исследовании впервые введены в научный оборот многочисленные вновь обнаруженные архивные материалы, ранее неизвестные факты и сведения, забытые художественные произведения, лица и события. Представлены творческие портреты художников и скульпторов, живших, творивших и получивших профессиональное образование в столице России Санкт-Петербурге. Всесторонне исследована творческая биография профессора Петербургской консерватории выдающегося скрипача и педагога армянского происхождения Ованнеса Налбандяна. Впервые восстановлена концертная деятельность музыканта на основании хранящихся в ереванском Музее литературы и искусства им. Е.Чаренца документов, воспоминаний и писем, а также фактов и сведений, почерпнутых из прессы того времени.

Продолжены работы по исследованию творческого наследия крупнейших мастеров армянского средневекового искусства. Опубликована книга "Григор Магистрос – автор шараканов и эстетик", которая знакомит с творческим, в частности, с музыкальным наследием выдающегося армянского средневекового учёного и деятеля культуры Григора Магистроса Пахлавуня, с его шараканами и тагами. Подвергнуты анализу музыкальные и эстетические взгляды Магистроса, изложенные им в "Письмах" и "Толковании грамматики".

Проведены работы по комплексному изучению искусства зарубежных армян, которые отражены в книге "Музыка Алана Ованнеса на стыке культур Востока и Запада", где обозначен творческий путь композитора, проведён анализ культурного диалога Восток-Запад, прослеживающегося в его музыкальных творениях различных периодов, дана развёрнутая характеристика теоретико-эстетических основ и духовно-символических аспектов мелодичного мышления, обнаруживающих себя в произведениях Алана Ованнеса на армянскую и восточную темы.

### *Национальное бюро экспертиз*

В 2015 г. Национальное бюро экспертиз отметило 10-летний юбилей, состоялась Международная научная конференция "Применение современных научных методов и технологий в области экспертизы".

Организация приняла участие в работе V Петербургского международного юридического форума, в 21 ежегодном форуме рабочей группы "Наркотики", в 27 ежегодной конференции Европейской сети судебно-экспертных институтов (ENFSI), состоявшейся в Институте судебной экспертологии жандармерии Франции.

Продолжены работы в рамках международной программы НАТО "Наука во имя мира и безопасности", в рамках которой в Праге состоялся научно-практический семинар.

Ранее представленный Центром медицинской генетики и первичной охраны здоровья и НБЭ совместный проект "Ядерные и митохондриальные генетические варианты и молекулярные основы митохондриальных ОХРНOS заболеваний" на заседании совета учредителей МНГЦ, получив положительную оценку, был рекомендован к финансированию и был подписан двусторонний договор.

С Центром судебных экспертиз Министерства юстиции Республики Казахстан подписан договор.

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

## **РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИКЛАДНЫХ РАЗРАБОТОК**

### **Физико – математические и технические науки**

#### **Институт механики**

Подтверждено, что: в текуче-пластических и мягко-пластических глинистых склонах сейсмическое воздействие приводит к практической потере сопротивления сдвигу грунта, при этом в расчётах устойчивости склонов целесообразно использовать величину сопротивления грунта сдвигу, определённую в лаборатории в динамических условиях испытаний; в случае глинистых грунтов плотного строения с жёсткой и полужёсткой консистенцией динамические воздействия не приводят к существенному спаду сопротивления сдвигу, при этом в расчётах устойчивости склонов целесообразно использовать только величину усилия от сейсмических воздействий и значение сопротивления грунта сдвигу, определённое в статических условиях испытаний (рук. д.геол.н. С.Айроян).

#### **Институт проблем информатики и автоматизации**

Изучение р-адических чисел и их различных выступлений с выполнением арифметических алгоритмов операций перешло в завершающую стадию. В работе использовался оптимизатор рекурсивных функций, дающий ощутимое преимущество при работе с р-адическими числами, по сравнению с существующими алгоритмами. Результат был внедрён на Армянской атомной станции по заказу ВНИИ АС, что дало успешное продолжение исследованиям (рук. чл.-к. Г.Маранджяна).

#### **ЗАО "Отдел гидромеханики и вибротехники"**

Разработанные стабилизаторы волновых процессов способствуют значительному повышению надёжности, снижению шумности, в ряде случаев исключают аварии и разрушения элементов конструкций, взаимодействующих с жидкостью и с газом, в частности, в гидросистемах машин и сооружений, в энергетических установках, в конструкциях ракетно-космической техники и авиации, в различных трубопроводных системах, в т.ч. в магистральных трубопроводах нефти, нефтепродуктов и газа.

Разработанные стабилизаторы эффективно функционируют при гашении волновых процессов и гидроударов в трубопроводных системах нефтедобывающего комплекса (в промышленном транспорте, в добыче, в бурении).

Использование стабилизаторов волновых процессов позволяет существенно уменьшить амплитуды гидроударов (свыше 5 раз); уменьшить пульсации давления и вибрации трубопроводов; сократить количество крупных аварий с разрывами трубопроводов; продлить срок службы трубопровода за счёт уменьшения динамических нагрузок, многократно уменьшить скорость коррозии.

В настоящее время ведутся переговоры с ведущими нефтяными компаниями РФ, в частности с "Роснефтью", "Транснефтью", "Татнефтью" и "Башнефтью" о внедрении на трубопроводных системах этих компаний стабилизаторов волновых процессов. Будут заключены хоздоговоры по выполнению опытно-конструкторских работ совместно с Институтом машиноведения им. А.А.Благодирова и Научным центром нелинейной волновой механики и технологий РАН (рук. к.т.н. Г.Аветисян).

#### **Бюраканская астрофизическая обсерватория им. В.Амбарцумяна**

На совместной Армяно-Российской станции за 180 наблюдательных ночей было проведено около 300000 измерений и восстановлена орбита для 600 искусственных спутников Земли (рук. к.ф.-м.н. А.Арутюнян).

## Институт физических исследований

Разработан принцип оптического компенсационного магнитометра для определения напряжённости и направления магнитного поля по 2 осям. Система основана на нелинейном эффекте Ханле, который приводит к резкому росту сигнала флюоресценции на сверхтонком переходе  $F_g=3 - F_e=4 D_2$  линии  $^{85}\text{Rb}$  в поле  $B = 0$ . Двойное сканирование магнитного поля, а также регистрация и обработка оптического сигнала осуществлялись посредством компьютера. Разработанный векторный магнитометр может быть использован для измерений геомагнитных полей (рук. чл.-к. А.Папоян).

Исследовано деструктивное воздействие отражения от поверхности оптического контакта активного кристалла ( $\text{Nd}^{3+}:\text{YVO}_4$ ) и нелинейного кристалла с периодически-поляризованной доменной структурой (PPNL:MgO) на характеристики зелёного ( $\lambda = 0.52$  мкм) микрочип-лазера, работающего в режиме генерации второй гармоники излучения с  $\lambda = 1.064$  мкм. Результаты использованы для оптимизации режима работы микрочип-лазера (рук. ак. Р.Костанян).

Проведены работы по разработке мемристора – элемента памяти и вычислительной техники, а также устройств на его основе. Исследован эффект сложных мемристивных переключений в зависимости от материала контактов. Изучена стабильность мемристора с плёнкой ZnO, легированной 10% лития, с контактами из Pt, LaB<sub>6</sub>, Ag и Al. Показано, что применение в качестве контакта прозрачных электродов SnO<sub>2</sub>:F существенно увеличивает стабильность мемристора по отношению к циклическим резистивным переключениям (рук. к.ф.-м.н. Е.Кафадарян).

На основе датчиков акустических колебаний со сверхвысоким частотным диапазоном, созданных по SFCO технологии при содействии компании PSI, разработан и реализован лабораторный макет "стабилографа" с новым принципом действия, который позволяет детектировать и регистрировать посредством компьютера с миллисекундным быстродействием временное смещение точки давления тела человека на горизонтальную площадку. Испытания позволили определить пути оптимизации характеристик устройства (рук. д.ф.-м.н. С.Геворкян).

## Институт прикладных проблем физики

Разработан и создан акустоплазменный диод "Колокол" различного формата для очистки и создания металлических оболочек.

Разработано и находится в процессе создания коротковолновое (100 кэВ) рентгеновское устройство пространственно-временной переброски пучков без потерь (рук. ак. А.Мкртчян).

Проведены научно-технические исследования для создания регистрирующих систем сверхслабых акустических колебаний.

Создана новая установка для определения состава среды с применением методов акустофизики (рук. чл.-к. А.Мкртчян).

Разработан новый рентгенодифракционный метод для исследования температурного и деформационного поля в кристаллах. Показано, что последнее даёт возможность измерить коэффициент анизотропии теплового расширения.

Разработан программный пакет для численных расчётов параметров дифрагированных пучков (отражённых и прошедших) при наличии внешних воздействий (температурный градиент и акустическое поле) в среде LabVIEW (рук. к.ф.-м.н. В.Кочарян).

Проведены исследования особенности дифракции тепловых нейтронов при наличии сверхрешётки в монокристалле кварца (рук. А.Мовсисян).

Исследованы свойства метаматериалов опаловых матриц, состоящих из нанокompозитов, полученных на основе электромагнитных свойств, в миллиметровом диапазоне волн (рук. к.ф.-м.н. С.Хлопузян).

Создан лабораторный образец детектора-преобразователя тепловых нейтронов, функционирующий в интегральном режиме (рук. к.ф.-м.н. В.Налбандян).

В рамках деятельности армяно-российской лаборатории продолжены исследования в области управления интенсивности, энергетической ширины, фокусировки и других характеристик отражённых рентгеновских пучков от монокристалла кварца с энергией ~100 кэВ

при наличии внешних воздействий, что даёт возможность разработать и создать базовые элементы жёсткой рентгеновской "оптики".

Разработаны и созданы полосовые фильтры жёсткого рентгеновского излучения с управляемыми пространственно-временными параметрами. Энергетическую ширину фильтров можно регулировать в диапазоне от десятков эВ до нескольких десятков кэВ.

Разработаны источник питания малых размеров с высокой стабильностью, а также приспособления для создания стабильного температурного градиента в кристаллах; возбудители и усилители линейных электромагнитных колебаний с частотой до 20 МГц (рук. ак. А.Мкртчян).

### **Институт радиофизики и электроники**

Предложена и проанализирована новая стратегия достижения эффективных условий радиочастотного согласования при максимальной скорости в системах плазменной обработки полупроводников. Представленный метод является быстродействующим и основан на автоматическом переключении дискретных согласующих цепей, что позволяет создать кратчайшие траектории согласования в обход запрещённых значений согласующих параметров. Используется специальная математическая модель сети для стимуляции оптимальной траектории поиска, позволяющего максимизировать доставленную мощность за минимальное время.

Определены характеристики эффективности измерителя комплексного сопротивления, основанного на цифровой обработке сигналов. В частности, были исследованы зависимости чувствительности и скорости измерения от длины регистрируемого пакета. Показано, что применение методов цифровой обработки, в частности быстрого преобразования Фурье, позволяет использовать АЦП более низкой ценовой категории без снижения точности измерений (рук. к.ф.-м.н. Т.Закарян).

Проведены 97 сеансов измерений радиоизлучения созвездий Кассиопея-А и Лебедь-А. Подтверждено наличие периодической составляющей в убывающем потоке излучения радиоисточника Кассиопея-А.

В результате оптимизации параметров радиотелескопа порог обнаружения сейсмо-ионосферных корреляций снижен до магнитуды  $M \approx 3$ .

С целью определения эпицентра возможного землетрясения предложен метод оценки эффективной высоты сейсмогенных ионосферных неоднородностей.

Разработана радиоастрономическая методика измерения параметров двухзеркальных антенн РТ-13 комплекса "Квazar-КВО", проведены соответствующие измерения в местах расположения этих антенн: в Иркутске и Зеленчуке (рук. чл.-к. А.Гуляян).

Исследована также X-Y координатная чувствительность четырёхкомпонентного ИК фотоприёмника. Показано, что в достаточно больших интервалах смещений можно обеспечить линейную зависимость величины и знака сигнала от координат освещаемой точки на поверхности фотоприёмника (рук. чл.-к. С.Петросян).

Разработан имитатор процесса дыхания человека, обладающий возможностью регулирования частоты и длительности дыхания. Разработано устройство для измерения коэффициента эффективности химических источников тока (рук. Р.Симонян).

Проведены исследования эффективности двухчастотной, многополяризационной, совмещённой в пространстве и во времени радиолокационно-радиометрической системы для решения различных задач дистанционного зондирования поверхности земли. Проведены экспериментальные измерения СВЧ излучательных характеристик безоблачного неба и облаков. Обработаны результаты этих измерений, которые были проведены радиометрической системой диапазона Ка (37ГГц) (рук. д.ф.-м.н. А.Аракелян).

Исследовано действие воды, обогащённой ионами и наночастицами при лечении ожоговых ран 2-й и 3-й степени, а также ран, отягощённых лучевым поражением. Эксперименты на крысах и мышах показали, что применение такого препарата эффективно уменьшает гнойные образования и усиливает эпителизацию раны, что сокращает время заживления раны и делает процесс безболезненным (рук. к.ф.-м.н. Р.Хачатрян).

## Естественные науки

### Центр эколого-ноосферных исследований

Совместно с Государственной службой безопасности пищевых продуктов МСХ РА осуществлено тестирование импортируемых в РА пищевых продуктов. Осуществлено более 425 тестов, в случаях превышения предельно допустимых концентраций токсичных элементов не было зафиксировано.

В рамках договора, заключённого с Зангезурским медно-молибденовым комбинатом, осуществлён ежемесячный мониторинг тяжёлых металлов в природных и промышленных водах и почвах, а также ионов, физико-химических параметров, нефтепродуктов, ксантогената, БПК, ХПК в водах.

Согласно договору, заключённому с ООО "Джртук", осуществлены исследования и дана экспертная оценка почв и растительного покрова территории водохранилища Веди и прилегающих территорий на предмет соответствия нормам содержания тяжёлых металлов, ионов, нефтепродуктов и пестицидов.

Издана научно-популярная газета "Мост" (рук. д.г.-м.н. А.Сагателян).

В рамках проекта "Обучение для будущего" кафедрой ЮНЕСКО "Образование в интересах устойчивого развития" реализован ряд мероприятий, в т.ч. научно-образовательный семинар "Загрязнение почв окружающей среды тяжёлыми металлами" (рук. к.б.н. Г.Погосян).

Сопоставлением данных о содержании токсичных элементов и потреблении фруктов и овощей, выращиваемых в некоторых горнорудных регионах Армении (Капан, Каджаран, а также некоторые сельские районы) рассчитаны суточное потребление и индекс риска. Выявлено, что полученные показатели превышают предельные границы безопасности, что свидетельствует о существовании как среднесрочного, так и долгосрочного риска для здоровья населения. Осуществлена оценка риска мясных павильонов на рынках г.Ереван. С прилавков с высоким риском заражения были взяты образцы сырого мяса для микробиологического исследования. Показано, что образцы не соответствуют требованиям микробиологической безопасности. Среди населения г.Еревана проведён опрос о потреблении некоторых широко используемых продуктов растительного происхождения (хлеб, кофе, чай). На основе результатов построена база данных об их потреблении для оценки экспозиции и риска здоровью населения. Исследована фальсификация молочных продуктов, реализуемых на потребительском рынке, в итоге зафиксированы случаи фальсификации молока водой и несоответствия физико-химических показателей стандартам (рук. к.в.н. Д.Пипоян).

### Научный центр зоологии и гидроэкологии

#### Институт зоологии

Результаты изучения видового разнообразия экто- и эндопаразитов млекопитающих, домашних и диких птиц и рыб в условиях Араратской, Армавирской, Арагацотнской и Котайкской областей и заражённости ими различных видов животных, а также путей циркуляции биогельминтов в пастбищных экосистемах могут быть использованы для паразитологической оценки внешней среды, степени и характера инвазированности окончательных и промежуточных хозяев (рук. ак. С.Мовсисян).

Осуществлены работы по выявлению, разработке принципов отбора, разведению и сохранению насекомых и хищных клещей, перспективных для использования в биологическом методе борьбы против сельскохозяйственных вредителей: основными видами фитосеидных клещей в Араратской области являются *Amblyseius finlandicus*, *Kampimodromus aberrans*, *Phytoseius plumifer*; отмечен хищник *A.segnis*, который в Армении до этого был зарегистрирован только в Иджеване; разработана методика содержания хищного клеща *Ph. persimilis* при низких температурах, создана морозостойкая лабораторная популяция, срок содержания которой увеличен с 30 до 45 дней (рук. д.б.н. К.Дилбарян).

#### Институт гидроэкологии и ихтиологии

За 2013-2015 гг. в оз.Севан зарегистрирована тенденция увеличения промысловых запасов сига, что является следствием пополнения его популяции урожайными поколениями прошлых лет. Оценены промысловые запасы сига в озере, которые в 2015 г. составили 413 тонн, численность карася сократилась в связи с увеличением промысловой нагрузки на его популяцию, а запасы форели остались приблизительно на уровне прошлого года – 1-2 тонн. Для восстановления промысловых запасов по предложению института приказом министра охраны природы РА усилен контроль вылова сига в оз.Севан в период с 20 ноября по 25 декабря 2015 г. (рук. д.б.н. Б.Габриелян).

На всей территории оз.Севан обследован процесс промысла длиннопалого рака. Исследован возрастной состав уловов, определена доля особей непромысловых размеров. Выявлено, что в последние 2 года в результате использования новых китайских спиралевидных раколовков и тарпов в улове резко возросла доля особей непромысловых размеров, достигая 50%, что представляет серьезную опасность для популяции рака и может стать причиной подрыва промысловых запасов этого вида биоресурсов. Министерству охраны природы предложены рекомендации по запрету использования указанных орудий лова рака на оз. Севан. Оценены промысловые запасы рака в озере, которые в 2015 г. составили 4000 тонн (рук. к.б.н. Э.Гукасян)

## **Научно-производственный центр "Армбиотехнология"**

### **Институт биотехнологии**

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

Организовано производство новых комплексных биоудобрений "Экобиофид" и "Экобиофид+" для нужд сельского хозяйства. За отчетный период произведено 15 т биопрепаратов, реализуемых в фермерских хозяйствах РА (рук. к.б.н. Г.Аветисова).

### **Институт микробиологии**

Продолжено производство кисломолочного продукта "Наринэ" на основе молочнокислой бактерии *Lactobacillus acidophilus* ИНМИА В-9602 (Ер317/402) и в соответствии с АСТ 173-98 Н17. Продукт реализуется в аптечных сетях "Эскулап", "Натали-Фарм" и "Альфа-Фарм" и поставляется ряду родильных домов и детских садов (рук. ак. А.Сагиян).

### **Институт проблем гидропоники им. Г.Давтян**

В Эчмиадзинской научно-промышленной гидропонической базе-питомнике ("Дарман" ООО) готово к внедрению предложение инновационной технологии относительно организации беспочвенного производства разных древесно-кустарниковых саженцев, лекарственных и пряных растений (рук. к.б.н. Х.Майрапетян).

В результате опытов по разработке биотехнологии гидропонического выращивания саженцев декоративных древесно-кустарниковых пород и плодовых деревьев (туя пирамидальная, платан, туя, самшит, каштан конский, абрикос, кавказская хурма и др.) получено около 2500 штук саженцев, для реализации которых в Мэрию г. Еревана и другим заинтересованным организациям представлены предложения с целью заключения хозяйственных договоров (рук. к.б.н. А.Овсепян).

Разработаны практические радиозащитные рекомендации, применение которых может понизить биологические накопления РН в растениях и получить экологически более безопасные сельскохозяйственные продукты (рук. к.с.-х.н. Л.Калачян).

### **Институт молекулярной биологии**

Создана база митогеномных данных mtMART (рук. д.б.н. Л.Епископосян).

Разработана программа определения сигнальных потоков в биологических сетях для среды Cytoscape (рук. к.б.н. А.Аракелян).

Разработана *in vitro* тест-система для исследования эпигенетических изменений при нейродегенеративных заболеваниях (рук. к.б.н. Н.Бабаян).

Проведено исследование десяти армянских аборигенных и новых селекционных сортов винограда по генам, ассоциированным с устойчивостью к оидиуму (возбудитель аскомицет *Erysiphe necator* (Schw.) Burg., синоним *Uncinula necator*). Выделены сорта, характеризующиеся наличием соответствующих аллелей генов резистентности (рук. к.б.н. А.Деведжян).

### **Институт физиологии им. Л.Орбели**

Показано, что уже трёхминутная неинвазивная регистрация состояния организма людей с использованием аппаратного комплекса "Биоскоп" выявляет широкий спектр особенностей характера жизнедеятельности людей в зависимости от их возраста и пола (рук. д.б.н. Р.Саркисян).

С использованием виброакустических SFCO сенсоров зарегистрированы сфигмограммы и виброакустические феномены различных сосудов организма человека, которые отражают состояние сердечно-сосудистой системы (рук. к.б.н. А.Хачунц).

Получены данные о положительном воздействии листьев стевии (*Stevia rebaudiana*) на метаболизм глюкозы у людей, а также об особенностях синаптической активности нейронов гиппокампа после длительного интенсивного потребления фруктозы (модель диабета второго типа) и фруктозы в сочетании с листьями стевии и с глибенкламидом (рук. д.б.н. В.Чавушян-Папян).

### **Институт биохимии им. Г.Бунятына**

Выделен новый пептид из предсердий и ушковых частей сердца свиньи. Работы по идентификации состава и структуры выделенного пептида проводятся в данный момент с использованием высокоэффективной жидкостной хроматографии и методами масс спектрометрии (рук. д.б.н. С.Чаилян).

Одновременное добавление в инкубационную среду глутаминилциклазы и DPPIV ускоряет агрегирование ответственных за развитие болезни Альцгеймера пептидов A $\beta$  (1-40/42), что может способствовать развитию болезни. Следовательно, ингибирование любого из этих ферментов может быть новым подходом в профилактике и лечении болезни Альцгеймера (рук. д.б.н. С.Марданян).

Разработана новая питательная среда для роста и размножения молочнокислых бактерий, в которой их число увеличивается в 10 раз. Проведена иммобилизация этих бактерий на модифицированных природных носителях. Технология получения сухих иммобилизованных бактерий отличается низкой себестоимостью и сохранением жизнеспособности в течение 2 лет (рук. А.Саргсян).

Квантовые доты и серебряные наночастицы, сенсibilизированные различными антителами/антигенами, были использованы в новом типе иммуноанализа, основанном на резонансном переносе энергии возбуждения, что обеспечивает высокую чувствительность анализа. Синтезированы квантовые доты и серебряные наночастицы, спектры поглощения и возбуждения которых перекрываются, что обеспечивает эффективный перенос энергии между этими частицами при их взаимодействии. Такая система обеспечивает детекцию антигена в диапазоне 50-1000 нг/мл. Взаимодействие этих частиц зависит от присутствия антигена в среде, высокая концентрация которого в среде ингибирует взаимодействие наночастиц и, следовательно, резонансный перенос энергии блокируется и, наоборот, обратная картина наблюдается при его низких концентрациях. Такой подход обеспечивает чувствительное определение любого антигена/антитела в среде (рук. к.б.н. В.Гаспарян).

## **Химические науки и науки о Земле**

### **Научно-технологический центр органической и фармацевтической химии**

#### **Институт тонкой органической химии им. А.Мнджояна**

Продолжены исследования по выявлению и изучению гепатопротекторных свойств "Силимарин-фламина" растительного происхождения в условиях токсического цирроза печени (рук. к.б.н. Г.Гаспарян).

#### **Институт общей и неорганической химии им. М.Манвеляна**

Исследованы минеральные волокна, полученные из андезито-дацитов (Апаран), выработанные из осветлённых силикатных расплавов при 1330-1360°C. При скоростях вытяжки 700-2750 об/мин полученные волокна с диаметром 6-20 мкм отличаются высокой температурой эксплуатации – 600°C, высокими механическими характеристиками и химической устойчивостью: прочность при растяжении – 2,6-3,2 ГПа; модуль упругости – 80-90 ГПа, химическая стойкость в 1N серной кислоте, потеря массы (3ч, 100°C) – 1,8-2,0%, в 2N NaOH, (3ч, 100°C) – 12-13 % (рук. к.х.н. Г.Петросян).

Изучена поверхностная сульфидизация окислённых минералов меди сульфидом кремния (SiS<sub>2</sub>) и тиокомплексом натрия Na<sub>2</sub>[SiS<sub>3</sub>] в мельнице. Показано, что использование механохимической активации позволяет резко повысить сульфидизацию за счёт образования активных поверхностей. Удаление сульфидного слоя Cu<sub>2</sub>S при образовании поверхности новых минералов способствует переходу процесса сульфидизации от внутреннего диффузионного режима к кинетическому, способствуя увеличению скорости процесса и количества сульфидизированной меди (рук. к.т.н. А.Овсепян).

#### **Институт геологических наук**

В рамках темы "Оценка сейсмического риска гг. Сисиан, Горис, Капан Сюникского марза" были составлены и рассчитаны: карта классификации грунтов города и прилегающей территории; карта сейсмической опасности, выраженная в значениях ускорений грунтов (PGA); карта землепользования (карта пригодности земель для строительства); для каждого сценария землетрясения рассчитано: ожидаемое количество разрушения зданий (полностью обрушившиеся, получившие различную степень повреждений) в зависимости от их типа и их распределение (в виде цифровой карты) в пределах территории города; ожидаемое число жертв и раненых и их распределение (в виде цифровой карты) в пределах территории города; ожидаемые степени разрушений линий жизнеобеспечения (в виде таблиц и карт) (рук. д.г.-м.н. А.Караханян).

В Воротан-Горисском диатомитоносном бассейне выявлены литологические и структурные особенности диатомитовых пород. В результате обработки новых типов фосфорсодержащих пород получены концентраты, которые по усвояемости P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> растениями соответствуют требованиям, предъявляемым к фосфоритовым удобрениям (рук. д.г.-м.н. Т.Авагян).

Разработан метод определения предельной деформации сдвига грунтов с принятыми за основу значениями длины и величины относительного сдвига надвиговых разрывных нарушений в результате сильных землетрясений ( $M \geq 6.0$ ). Исходя из данных последствий 44 сильных землетрясений, получены значения предельных деформаций и сильных магнитуд, а также эмпирические уравнения поверхностей сдвига. Значения предельных деформаций для Спитакского землетрясения составляют  $0.29 \times 10^{-4}$ . Значения предельных деформаций прежних землетрясений для одного района являются основополагающим фактором для предсказания землетрясений (рук. ак. Э.Хачиян).

## **Институт геофизики и инженерной сейсмологии им. А.Назарова**

Составлены компьютерные программы для управления вертикальным и горизонтальным вибростендами (рук. А.Гаспарян).

Разработан, изготовлен и в полевых условиях испытан шестиканальный, с жесткой памятью, регистратор сейсмических сигналов (логгер) (рук. С.Шахпаронян).

Составлена опорная сеть мониторинговых радиоэманационных наблюдений, основываясь на результаты анализа инженерно-геологических, гидрогеологических условий и особенностей радиоэманационного поля территории г. Гюмри (рук. Р.Гаспарян).

## **Арменоведение и общественные науки**

### **Институт экономики им. М.Котаняна**

В рамках темы "Возможные воздействия членства в Евразийский экономический союз на экономику РА" (рук. д.э.н. А.Тавадян) дана оценка путей координации антикризисных усилий с точки зрения увеличения экономического потенциала стран ЕАЭС. Представлены ключевые статьи договора ЕАЭС и возможности их корректировки с позиции экономического роста Армении.

Дана оценка соотношения ВВП-экспорт. Обосновано, что этот показатель для Армении должен быть не меньше 30%. Учитывая, что этот показатель не превышает 15%, создана возможность экспорта, особенно готовой продукции, как в страны ЕАЭС, так и в ЕС, а также другие государства.

Обоснована необходимость согласования макроэкономической политики стран ЕАЭС, что фактически выступает требованием договора ЕАЭС. Показаны возможные эффекты для экономики Армении от данного шага, сформулированы систематизированные шаги, необходимые для усиления по возможности интеграционного эффекта экономики РА.

В рамках темы "Пути улучшения формирования и использования финансовых средств в аграрной сфере РА" (рук. д.э.н. А.Баядян) исследована эффективность финансирования и кредитования аграрной сферы, доступность финансов для улучшения деятельности МСП, кооперативов и в соответствии с этим выявлены препятствующие обстоятельства и даны пути их решения. С целью улучшения аграрной сферы по результатам исследования обосновано предложение о создании в соответствии с опытом экономически развитых стран финансовых структур и предоставлении налоговых льгот на предстоящие 5 лет для дальнейшего стимулирования и расширения кооперативов, а также осуществления предпринимательской деятельности.

### **Институт археологии и этнографии**

По программе организации туризма (рук. Б.Галстян) на археологических раскопках пещера Арени 1 обнесена оградой и полностью освещена.

В рамках реставрации крепости-замка Даштадема (рук. д.и.н. У.Мелконян) раскопана и подготовлена к реставрации территория площадью 1000 кв.м включающая оборонительные стены крепости, тронный зал, постройки производственного назначения.

## Национальное бюро экспертиз

Выполнено 9573 судебных экспертиз, экспертные исследования выполнены по 28 видам и 122 экспертным подвидам и технологическим направлениям.

Делегация организации при содействии Международного научно-технического центра (МНТЦ) была командирована в Японию (г.Токио), посетила 16 ведущих государственных организаций и лабораторий Японии, где ознакомилась как с организационно-техническим уровнем проводимых экспертных исследований, так и с технологическим оснащением и аналитическим оборудованием.

В рамках научно-практического сотрудничества с Японией состоялся первый круглый стол по теме "Изучение антропогенного воздействия и других воздействий на окружающую среду".

Опубликованы учебное пособие "Идентификация личности-габитоскопия по полученным из видеозаписей изображениям" и сборник материалов международной конференции "Применение научных методов и технологий в области экспертиз".

Особо следует отметить, что НБЭ проведены работы с целью выхода на международную аккредитацию отдела физико-технических исследований и химических экспертиз, который приведён в соответствие с требованиями стандарта ИСО/ИЕК 17025. Совместно с отделом качества переведён и подготовлен к предварительной аккредитации полный пакет необходимых материалов.

В 2015 г. НБЭ подготовило проект и представило в Комитет по науке при Министерстве науки и образования РА для участия в тематическом финансировании тему "Экспертиза государственных и муниципальных программ и экспертное сопровождение". Основная цель проекта – разработка научных положений правовых, экономических, социальных и профессиональных аспектов успешной реализации государственных программ посредством внедрения новых нормативно-правовых актов в соответствующее законодательство РА, а также использование научных критериев и законодательства для унификации современных механизмов и методов с целью достижения равновесия между государственными и общественными интересами.