

**НАЦИОНАЛЬНАЯ
АКАДЕМИЯ НАУК
УКРАИНЫ
КРАТКИЙ ГОДОВОЙ ОТЧЕТ
2014**

Издательство «ВТС Принт»
Киев 2015

Основные итоги



Б. Е. Патон,
президент Академии

2014 год выдался сложным для Украины. Происходившие общественно-политические события не могли не повлиять на жизнь Национальной академии наук.

Академия столкнулась с большим количеством проблем, связанных с временной потерей нашим государством части своей территории. В Крыму остались институты и другие академические организации, которые плодотворно работали на важных направлениях науки. Это привело к необходимости существенно скорректировать отдельные целевые научные программы и проекты, а в отдельных случаях внести изменения в структуру других учреждений Академии и направления их научной деятельности.

Возникли проблемы изменения местонахождения 12 научных учреждений Донецкого региона, осуществления финансирования этих учреждений, выплаты заработной платы работникам, обеспечения их жильем и рабочим местом. Неоднократно эти вопросы обсуждались на заседаниях Президиума НАН Украины, предпринимались и предпринимаются все возможные меры по сохранению научного потенциала этих учреждений, налаживания их эффективной работы на новом месте.

Для организации и координации участия академических учреждений в восстановлении инфраструктуры и производственной сферы частично разрушенного Востока страны создана рабочая группа НАН Украины по вопросам восстановления Донбасса. Учеными-экономистами НАН Украины подготовлена концепция и экономическое обоснование основных направлений восстановления Донбасса, в том числе с использованием разработок Академии.

Ситуация, сложившаяся в стране, поставила на повестку дня вопросы совершенствования деятельности Академии с тем, чтобы сделать ее современным действенным инструментом научно-технического развития страны, максимально приблизить ее деятельность к потребностям государства и общества. Прошлый год для Академии ознаменовался упорной работой по реализации Концепции развития Национальной академии наук Украины на 2014-2023 годы, которая была одобрена в конце 2013 года. Приоритетное внимание при этом уделялось, прежде всего, мероприятиям, направленным на увеличение вклада наших ученых в мировую науку, научное обеспечение модернизации страны и повышение ее обороноспособности.

Безусловно, прошедший год был очень сложным, однако, подводя его итоги, можно утверждать, что он принес немало новых весомых результатов научных исследований в Академии.

Так, одним из крупнейших достижений наших ученых-математиков стало решение проблемы Хилле, над которой около 70 лет работали ученые всего мира. Осуществлены важные шаги на пути создания на основе углеродных нанотрубок новых типов преобразователей солнечной энергии в электрическую. Впервые в истории астрофизики была измерена мощность излучения Солнца непосредственно в момент выделения энергии в его недрах. Сформулированы основные принципы разработки и получены первые успехи в исследовании материалов принципиально нового класса – высокоэнтропийных сплавов и высокоэнтропийных керамических материалов, которые имеют уникальную высокотемпературную прочность и износостойкость. Высокой оценки заслуживает и Атлас природных, техногенных, социальных угроз и рисков возникновения чрезвычайных ситуаций в Украине. Раскрыты клеточные и молекулярные механизмы вредного воздействия кислотных дождей на процессы фотосинтеза. Получены также важные фундаментальные данные, проливающие свет на один из возможных механизмов формирования болезни Альцгеймера.

Ученые-социогуманитарии впервые разработали типологизацию человеческого развития с учетом его сбалансированности по отдельным аспектам, в частности по регионам Украины. Подготовлены национальные доклады «Инновационная Украина 2020» и «Социально-экономический потенциал устойчивого развития Украины и ее регионов». Успешно выполнялись значимые фундаментальные общественно-издательские проекты.

Прошлый год был объявлен Годом Тараса Шевченко, и для Академии он отметился рядом изданий, посвященных фигуре Кобзаря и его творчеству. Вышли из печати завершающие тома «Шевченковской энциклопедии» в шести томах и четвертый том двенадцатитомной «Истории украинской литературы», полностью посвященный творческому наследию Тараса Шевченко. Подготовлено фундаментальное научное издание «Тарас Григорьевич Шевченко: библиография изданий произведений 1840-2014».

Существенным фактором было широкое использование программно-целевых форм организации научных исследований. В прошлом году выполнялось 22 целевые программы научных исследований НАН Украины. Приоритетное место занимало научное обеспечение решения важнейших общегосударственных проблем, а сегодня это, прежде всего, – укрепление обороноспособности нашего государства. Академия провела инвентаризацию разработок и технологий двойного назначения, по результатам которой в адрес Президента Украины и Кабинета Министров Украины направлен перечень, содержащий 129 завершённых разработок и 248 предложений по проведению учреждениями НАН Украины работ в интересах оборонно-про-

мысленного комплекса. Важно и то, что с 2015 года начата академическая целевая программа исследований и разработок по проблемам повышения обороноспособности и безопасности государства.

Следует также отметить, что НАН Украины активно участвует и в непосредственной поддержке бойцов АТО и помощи им. Члены Академии в прошлом году перечислили около 1,3 млн. грн. личных средств на лечение и реабилитацию раненых участников антитеррористической операции. К этой благотворительной деятельности присоединились и многие сотрудники наших учреждений.

Продолжали укрепляться связи с отечественными производственными структурами и зарубежными заказчиками. Так, например, разработанный нашими специалистами новый процесс глубокой очистки чугуна от серы уже активно используется более чем на 30 металлургических комбинатах Китая. Эта технология не имеет равноценных аналогов в мире. В прошлом году ею заинтересовались и в Украине.

Чрезвычайное практическое значение имеет разработанный совместно с исследователями Харьковского национального автомобильного университета и Харьковского национального университета им. В.Н.Каразина прибор, который способен бесконтактно измерять толщину слоев асфальтового дорожного покрытия, выявлять трещины и другие дефекты под его поверхностью.

Важные результаты достигнуты в исследованиях кальцийфосфатной керамики – искусственного аналога минеральной составляющей костной ткани. Только за 2014 году в Украине проведены около тысячи операций (опорно-двигательный аппарат, онкологические заболевания, ортопедические, черепно-челюстно-лицевые, офтальмологические) по восстановлению костной ткани с использованием имплантационного материала Биомин.

Среди актуальных и важных для нашего государства вопросов – развитие энергетики и внедрение энергосберегающих технологий. К проекту Энергетической стратегии Украины на период до 2035 года специалисты Академии разработали и обосновали механизмы наращивания запасов и добычи топливно-энергетического сырья, которые позволяют обеспечить рост соответствующих показателей в 2020 году для нефти – на 30%, природного газа – на 60%, а в 2025 году – нефти на 40%, природного газа – на 95%.

Созданы энергосберегающие технологии сжигания отходов углеобогащения для уменьшения использования высокоэнергетического угля на ТЭЦ, сжигания бурого угля в котлоагрегатах циркулирующего кипящего слоя или в парогазовых установках на твердом топливе с кипящим слоем под давлением. Для коммунальной энергетики разработан водогрейный газовый котел, который экономит до 40% природного газа и на 30% дешевле зарубежных аналогов.

Ведутся работы по совершенствованию и продлению ресурса энергетического оборудования электростанций. В частности, создана принципиально новая система диагностики термонапряженного состояния и оценки износа ресурса высокотемпературных роторов теплофикационных турбин, аппаратно-программные комплексы «Регина» для мониторинга работы энергетических систем. Для продле-

ния срока безопасной эксплуатации энергоблоков АЭС разработана и внедрена новая технология реконструкции облученных образцов-свидетелей металла корпусов реакторов типа ВВЭР.

Неотложного и коренного улучшения требует сфера здравоохранения в Украине. Закупка лекарств и медицинского оборудования иностранного производства является одной из самых затратных статей госбюджета, поэтому остро стоит вопрос о создании и внедрении отечественных лекарственных препаратов. Именно об этом шла речь на недавнем совместном заседании президиумов НАН Украины и НАМН Украины при участии фармпроизводителей.

Яркими примерами успешно внедренных разработок наших ученых являются оригинальные препараты для профилактики и лечения онкологических, сердечно-сосудистых, неврологических и инфекционных заболеваний, среди которых «Фероплат», «Мебифон», «Корвитин», «Кальмивид», «Коректин», «Флокалин», «Силикс» и др.

В прошлом году запатентована и внедрена в лечебный процесс технология сосудистого скрининга. Эта уникальная технология уже активно применяется для обследования и реабилитации бойцов, раненных в зоне АТО. Так же, как и портативный программно-аппаратный ЭКГ-фотометрический комплекс, который позволяет оперативно оценивать функцию сердечной мышцы и вегетативной регуляции, периферийной сосудистой системы.

Весомым был вклад ученых Академии и в обеспечение продовольственной безопасности нашего государства – внедрялись высокопроизводительные сорта озимой пшеницы, которые признаны новым селекционным достижением, предложены новые оптимальные системы минерального питания, защиты растений, удобрения.

Бесспорно, качественного обновления требуют и другие сферы экономики и в целом общественной жизни. В научном обеспечении этого ученые Академии могут и должны играть более заметную и, главное, важную роль.

В отчетный период проводилась постоянная работа по финансовому, материально-техническому и кадровому обеспечению научных исследований. Законом Украины «О Государственном бюджете Украины на 2014 год» объемы финансирования НАН Украины за счет средств общего фонда Госбюджета были утверждены в сумме 2 млрд. 497,8 млн. грн. Фактически финансирование осталось на уровне предыдущего года, и наши учреждения столкнулись с существенным дефицитом средств, в том числе с дефицитом фонда заработной платы. Кроме того, Правительство приняло меры по значительному сокращению бюджетных расходов государственными органами и учреждениями.

Еще более сложным будет текущий год. Объемы финансирования НАН Украины за счет средств общего фонда Госбюджета в 2015 году утверждены в сумме 2 млрд. 306,2 млн. грн., что на 191,6 млн. грн. меньше объема 2014 года. Такое сокращение приведет к уменьшению базового финансирования, расходов на целевые программы отделений, общеакадемические научные программы и т.п. ориентировочно на 8%.

К сожалению, из-за дефицита бюджетных средств складывается чрезвычайно острая ситуация с обновлением материально-технической базы исследований. Уже четвертый год подряд в бюджете Академии не предусмотрены расходы на централизованное приобретение уникального научного оборудования для создания новых и модернизации существующих центров коллективного пользования научными приборами. С учетом этого важным событием прошлого года стало завершение строительства в Национальном научном центре «Харьковский физико-технический институт» исследовательской ядерной установки «Источник нейтронов, основанный на подкритической сборке, управляемой линейным ускорителем электронов». Новая ядерная установка, построенная на средства правительства США, обеспечит Украине новые исследовательские возможности в таких областях, как радиационное материаловедение, ядерная физика, энергетика и тому подобное. Она также будет способна производить изотопы, в первую очередь для медицинского использования, а именно для диагностики и лечения различных видов онкологических заболеваний.

В прошлом году, как и в предыдущие годы, Академия решала кадровые проблемы. Приоритетное внимание при этом уделялось привлечению к научной деятельности и закреплению в науке талантливой молодежи. Понимая, что готовить будущие научные кадры надо начинать еще со школы, ученые Академии проводят постоянную работу по выявлению и поддержке одаренных школьников. В основном это осуществляется в рамках Национального центра «Малая академия наук Украины». Такое сотрудничество приносит свои плоды. Только за последний год около 40 молодых специалистов, которые в школьные годы занимались в кружках Малой академии наук, пришли на работу в учреждения НАН Украины.

Несмотря на определенные финансовые сложности, развиваются различные формы целевой финансовой поддержки молодых ученых и их исследований. Это – гранты, стипендии НАН Украины, премии и стипендии Президента Украины, Верховной Рады Украины, ежегодные премии НАН Украины для молодых ученых. Размер последних, кстати, Академия в 2014 году повысила. Важную роль играют и регулярные заслушивания научных сообщений молодых ученых на заседаниях Президиума НАН Украины – с последующим открытием для них ведомственных тем, которые дополнительно финансируются, ежегодные публикации лучших работ в рамках издательского проекта «Научная книга. Молодые ученые» и др.

Активизировалась работа по созданию советов молодых ученых при отделениях Академии. В 10 из них такие советы уже созданы, еще в 4 – на стадии завершения. В этом году советы молодых ученых отделений провели ряд научно-популярных мероприятий, в том числе «Дни науки» в Киеве и Харькове, во время которых состоялись чтения научно-популярных лекций и демонстрация интересных научных экспериментов.

В то же время, и это надо откровенно признать, остаются нерешенными глубокие и давно назревшие проблемы привлечения молодежи в науку. Это

невозможность обеспечения молодых ученых жильем, низкий уровень оплаты труда научных работников и стипендиального обеспечения аспирантов и докторантов и, что очень важно для экспериментаторов, крайне недостаточная модернизация приборной базы научных учреждений за счет нового научного оборудования иностранного производства, аналогов которого нет в Украине.

О международных научных связях. 2014 год отмечен расширением участия Академии в отдельных международных программах и инициативах. Благодаря нашей активной позиции и успешным переговорам с соответствующими структурными подразделениями Европейской комиссии, в частности Объединенным исследовательским центром ЕК, Академия определена ответственной за реализацию в Украине всех 11 направлений Стратегии ЕС для Дунайского региона, и уже начата конкретная работа.

Во исполнение ранее подписанного Соглашения между НАН Украины и Польской академией наук в этом году был проведен первый конкурс, по результатам которого премия Национальной академии наук Украины и Польской академии наук 2014 года присуждена авторскому коллективу Радиоастрономического института НАН Украины и Центра космических исследований ПАН. В конце года успешно завершился длительный путь открытия представительства в Киеве Польской академии наук, и мы надеемся, что, несмотря на нынешние сложности, наша Академия сможет также открыть свое представительство в Польше.

Следует отметить, что наши ученые уже давно интегрированы в деятельность многих международных научных центров и объединений. Свидетельством этого является, в частности, плодотворное участие в совместных исследованиях по проектам ЦЕРН, Международной ассоциации по исследованиям геокосмоса и др. 86 проектов, практически половина из всей Украины, только что завершенной 7-й Рамочной программы ЕС выполнялось в Академии.

Расширяется, хотя и не так быстро, как хотелось бы, представленность периодических научных изданий НАН Украины в мировом информационном пространстве. Так, из 87 наших журналов зарубежные компании 21 переиздают на английском языке. Еще 10 академических журналов выходят на английском языке в Украине: их готовят и выпускают учреждения НАН Украины. Причем количество англоязычных журналов ежегодно увеличивается.

Завершая, хотел бы еще раз подчеркнуть, что для нашей страны прошедший и текущий годы – времена тяжелых испытаний. Ученые Национальной академии наук никогда не были в стороне от важнейших проблем государства, всегда активно участвовали в научном обеспечении технологического, социально-экономического и культурного развития страны. Научные коллективы Академии и в дальнейшем будут прилагать все усилия для обеспечения конкретных положительных сдвигов в экономике государства, укрепления его обороноспособности, налаживания мирной жизни в стране.

Исследования и разработки в области нанотехнологий и наноматериалов



А. Г. Наумовец,
вице-президент
Академии

В 2014 году учреждения НАН Украины завершили выполнение Государственной целевой научно-технической программы «Нанотехнологии и наноматериалы» и целевой комплексной программы фундаментальных исследований НАН Украины «Фундаментальные проблемы наноструктурных систем, наноматериалов, нанотехнологий».

Исполнители проектов, поддержанных в рамках этих программ, получили весомые фундаментальные научные результаты, которые являются основой для разработки новых наноматериалов, наноприборов и нанотехнологий. Среди них новые методы управляемой функционализации поверхностей и наночастиц металлов органическими монослоями для их использования в молекулярно-электронных и электролюминесцентных приборах и нанобиотехнологиях; результаты изучения гетероструктур с квантовыми ямами и дельта-легированными барьерами, перспективных для создания приборов терагерцового диапазона; синтез материалов в виде пористых слоев и нанопорошков на основе оксида кремния, которые могут служить эффективными люминофорами при преобразовании ультрафиолетового излучения в видимый белый свет.

Наши материалоееды сумели существенно улучшить механические свойства, коррозионную стойкость и биосовместимость чистого нанокристаллического титана, что позволяет шире применять титан в медицине и машиностроении; создали нанокерамические материалы на основе нитрида кремния, которые продлевают ресурс эксплуатации механизмов при высоких температурах и в агрессивных средах; разработали высокоэнтропийные покрытия для повышения износостойкости режущего инструмента; синтезировали эффективные наносмазки.

В области нанoeлектроники разработаны резонансно-туннельные структуры на кремниевых нанопроводниках и нановискерах для применения в сверхчувствительных акселерометрах; созданы технологические схемы изготовления диодных чипов с наноструктурированными диффузионными барьерами и макеты диодов Ганна с выходными параметрами на уровне мировых аналогов; разработана технология интерференционной литографии для применения при производстве оптических элементов спектральных приборов, оптических сенсоров, фотоприемников и поляризаторов.

В рамках проектов по нанохимии разработаны технологии изготовления структурированных нанофазных катализаторов для удаления токсичных примесей из газовых выбросов, окисления углеводородного топлива в каталитических генераторах тепла,

получения водородного топлива; подготовлены к внедрению технологии получения нанокompозитных ионитов для очистки воды, жидких промышленных стоков и пищевых продуктов; разработаны наноструктурированные композитные материалы для производства фотоадгезивов, компонентов маркировочных красок, защитных покрытий, люминесцентных материалов.

В области нанобиотехнологий синтезированы новые наноструктурные рецепторы биомолекул для производства лекарственных средств и наноматериалов биомедицинского назначения; на основе полученной наноструктурированной биоактивной керамики организовано опытно-промышленное изготовление имплантатов для восстановления костной ткани и адресной доставки лекарств; создан биосовместимый нанокомпозит для диагностики и лечения онкозаболеваний.

В области энергетики разработаны нанокомпозитные электродные материалы для суперконденсаторов; решена проблема замены графита на кремний в анодах литий-ионных аккумуляторов с целью увеличения их емкости; получены нанокомпозиты для фотоэлектрохимических преобразователей солнечной энергии.

Для диагностики наноструктур организована испытательная лаборатория по измерениям геометрических параметров поверхности в соответствии с требованиями УкрСЕПРО, в которой уже выполняются заказы предприятий.

Часть результатов исследований и разработок уже внедрена в производство. В частности, в Институте проблем материалоеведения им. И.Н.Францевича создана старт-ап компания для производства нанопорошков в количестве до 350 тонн ежегодно. Институтом металлофизики им. Г.В.Курдюмова совместно с ООО «Мелта» налажено производство нанокристаллических ленточных магнитопроводов, с использованием которых уже изготовлено около 1 млн. единиц высокоэкономичных трансформаторов и дросселей. Институтом газа изготовлена опытно-промышленная установка получения высокоэффективного нанослоистого нефтесорбента, который используется для ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов. На машиностроительном заводе «ФЭД» внедрена разработанная в НИЦ «Харьковский физико-технический институт» технология нанесения сверхтвердых покрытий на плунжеры топливной аппаратуры для самолетов.

Исследования и разработки в области нанотехнологий и наноматериалов и в дальнейшем останутся одним из приоритетных направлений деятельности НАН Украины. К их проведению привлечены более 40 научных учреждений физико-технического, а также химического и биологического профиля. Работы по этой тематике будут продолжены в рамках целевой программы НАН Украины «Фундаментальные проблемы создания новых наноматериалов и нанотехнологий», рассчитанной на 2015-2019 годы. Внедрение полученных результатов будет осуществляться как в рамках проектов академического конкурса научно-технических проектов, так и в сотрудничестве с промышленными предприятиями.

Развитие в НАН Украины научных исследований в области создания высокоэффективных сортов растений



**В. Д. Походенко,
вице-президент
Академии**

Учеными Национальной академии наук Украины на протяжении многих лет выполняются приоритетные работы по разработке генетических основ создания высокоэффективных сортов растений, совокупность которых составляет перспективное направление генетического улучшения растений.

Так, благодаря исследованиям в области генетики и селекции Институт физиологии растений и генетики (ИФРГ) НАН Украины создал и включил в Государственный реестр сортов растений более 140 новых сортов и гибридов зерновых культур, которые ежегодно высеваются на площади 1,5-5,5 млн. га во всех регионах Украины и за рубежом. Созданные сорта озимой пшеницы и гибриды кукурузы отличаются высоким генетическим потенциалом продуктивности, качеством зерна, повышенной устойчивости к экстремальным погодным условиям.

Высокопродуктивные гибриды кукурузы селекции Института позволили значительно расширить ареал посева культуры и превзошли лучшие образцы зарубежной селекции, а валовой сбор зерна озимой пшеницы составляет более 6 млн. т или 85 % от потребности населения Украины в продовольственном зерне. Кроме того, сорта пшеницы Смуглянка, Золотоколосая и Фаворитка впервые за всю историю Украины сформировали рекордный урожай в 124-131 ц/га.

Улучшению генетического потенциала зерновых способствуют разработанные в Государственном учреждении «Институт пищевой биотехнологии и геномики НАН Украины» (ИПБГ) молекулярно-генетические методы выявления генов устойчивости к грибковым заболеваниям пшеницы и ячменя, в частности к бурой и стеблевой ржавчине. Учеными учреждения осуществлен широкомасштабный скрининг коллекций сортов пшеницы и ячменя украинской селекции на наличие таких генов, прежде всего к штамму стеблевой ржавчины. Исследовано генетическое разнообразие диких родственников пшеницы на территории Украины как потенциального источника генов устойчивости к грибковым заболеваниям, определены эти и другие полезные для селекции пшеницы гены.

Важную роль в обогащении генетических ресурсов растений и развитии отечественной агросферы играет интродукция растений с последующей селекцией. Ведущее место в этом принадлежит Национальному ботаническому саду им. Н.Н.Гришко (НБС) НАН Украины. В саду интродуцировано 66 видов полезных растений, на основе которых созданы более 300 сортов, 292 из которых включены в

Государственный реестр. Это составляет более 21% общего количества видов в реестре и около 4 % сортов, среди которых: плодовых сортов – 55, овощных – 9, для нужд биоэнергетики – 19, кормово-сидеральных – 34, пряно-ароматических – 13, цветочно-декоративных – 154. Сорта новых растений не имеют аналогов или значительно превосходят сорта традиционных культур, отличаются высокой производительностью, питательными качествами и экологической пластичностью.

Отдельного внимания заслуживают высокопроизводительные сорта растений разнообразного использования, созданные в ряде других академических учреждений. Так, в Донецком ботаническом саду НАН Украины созданы 67 новых сортов, из них 4 овощных, 9 плодово-ягодных, 2 кормовых, 2 лекарственных и 50 цветочно-декоративных. В Криворожском ботаническом саду НАН Украины получены 18 новых сортов лилейника. В Национальном дендрологическом парке «Софиевка» НАН Украины созданы 2 сорта груши, ведется работа по созданию новых сортов фундука. ИПБГ НАН Украины совместно с НБС НАН Украины созданы 5 сортов новых энергетических культур, на этапе завершения еще 4.

Чрезвычайно важное научное и экономическое значение имеют уникальные коллекции полезных растений из всех ботанико-географических регионов мира, созданные учреждениями НАН Украины. Они являются источником генетической информации, страховым фондом семеноводства и одновременно обеспечивают охрану и сохранение генетических ресурсов растений.

Высокий генетический потенциал сортов-инноваций может быть реализован только при хорошо развитой системе семеноводства. Учитывая это и для широкомасштабного внедрения в производство новых сортов, очень важна работа наших ученых по формированию материальной базы семеноводства. Учеными НАН Украины совместно с Минагрополитики Украины на всей территории страны создана сеть базовых хозяйств по выращиванию новых сортов, что является существенным вкладом в обеспечение продовольственного достатка Украины. Так, ИФРГ НАН Украины реализовано и обеспечивается действие 2785 лицензионных соглашений на выращивание сортов зерновых культур в производстве.

Для дальнейшей поддержки украинской генетики и селекции очень важно принять меры по радикальному улучшению генетических исследований. Сегодня необходима последовательная политика государства, которая должна обеспечить действенную поддержку создания и широкого внедрения новых отечественных сортов с высоким генетическим потенциалом продуктивности и экологической пластичности, а также определить производство сельскохозяйственной продукции важным национальным экономическим приоритетом, что будет способствовать повышению роли Украины как мощного мирового производителя и экспортера, прежде всего зерна.

Социогуманитарное измерение изменений украинского общества



В. М. Гец,
вице-президент
Академии

В отчетном году усилия ученых Секции общественных наук НАН Украины были сосредоточены на выполнении междисциплинарных исследований общественных трансформаций в Украине, определении их основных направлений и механизмов коррекции, формировании предложений по развитию инструментов государственной политики с целью минимизации негативных последствий дисбалансов в обществе и экономике страны.

Учеными Отделения экономики НАН Украины в ходе подготовки Национального доклада «Инновационная Украина 2020» разработаны основные положения стратегии инновационного развития государства в условиях дальнейшей интеграции Украины в европейское и мировое экономическое и научно-технологическое пространство.

Доказано, что современными формами решения институциональных разногласий между глобализацией и пространственно-территориальной локализацией экономической деятельности является межгосударственная интеграция, глубокая децентрализация власти и финансово-организационная автономизация структур некоммерческого сектора.

Обоснованы методологические подходы по обнаружению небезопасных макроэкономических дисбалансов в Украине в современных нестабильных условиях развития мировой и отечественной экономики.

Сформированы основы институционального обеспечения устойчивости государственных финансов и расширения фискального пространства экономических реформ, бюджетной децентрализации, внедрения международных стандартов в систему управления государственными финансами с целью повышения уровня их прозрачности.

Обоснованы предложения по изменениям к законодательству Украины об обеспечении прав и свобод внутри перемещенных лиц. Систематизированы проблемы развития гражданского общества и обоснованы предложения его становления в условиях системного кризиса и военного конфликта. Определены отправные принципы осуществления национализации, реквизиции, конфискации как специальных оснований прекращения прав собственности.

Развита методология прогнозирования структурных сдвигов в экономике Украины вследствие интеграционных процессов и сформирован среднесрочный прогнозный сценарий развития национализации экономики, исходя из условий имплементации Соглашения об Ассоциации между Украиной и ЕС.

Учеными Отделения истории, философии и права НАН Украины обнаружены основные тенденции восприятия населением страны экономических, социальных, политических, информационных и духовно-культурных процессов. Обнаружены уровни доверия населения к институтам государственной власти, зафиксирован характер взаимоотношений между этническими группами общества.

Осуществлено теоретико-методологическое обоснование новых пространственно-временных подходов к анализу региональной специфики Востока и Юга Украины, исследованы исторические истоки диспропорций и асимметрий в развитии этих регионов, процессы формирования политических ориентаций, ментальности и исторической памяти местного населения.

Издан ряд фундаментальных работ: «Тарас Григорьевич Шевченко: библиография изданий сочинений 1840-2014», 1-й том коллективной монографии «Восток и Юг Украины: время, пространство, социум», 23-й том Собрания сочинений М. Грушевского в 50-ти томах, материалы социологического мониторинга Института социологии НАН Украины «Украинское общество. 1994-2014. Состояние и динамика изменений». Подготовлены к печати 14 и 15 тома «Энциклопедии современной Украины».

Учеными Отделения литературы, языка и искусствоведения НАН Украины завершено и издан фундаментальный академический труд «Шевченковская энциклопедия» в 6 томах, закончена работа над полным собранием сочинений Т.Г. Шевченко в 12 томах, последние из которых вышли в свет в отчетном году. К выдающимся результатам работы Отделения следует отнести и появление 4-го тома фундаментальной «Истории украинской литературы» в 12 томах.

Языковедами также создан ряд важных трудов. К ним относится монография академика НАН Украины Г.П. Пивторака «Украинцы: откуда мы и наш язык. Исследования, факты, документы». Среди лексикографических трудов следует отметить появление очередного, 5-го тома, фундаментального академического «Словаря украинского языка» в 20 томах.

Предложена версия национальной идеи, воплощенной в тысячелетнюю культуру Украины, основные её характеристики и возможные пути модернизации. Подготовлена и издана книга «Майдан и украинская национальная идея» (А.Е. Кравченко).

В ближайшей перспективе усилия ученых Секции общественных и гуманитарных наук НАН Украины будут сосредоточены на исследовании актуальных проблем государственного строительства, общественного и социально-экономического развития Украины, среди которых на первый план выдвигается научное сопровождение проведения глубоких структурных реформ, разработка действенных механизмов преодоления социального напряжения, экономического кризиса и политического противостояния в стране, обеспечения национальной экономической, общественной и информационной безопасности.

НАН Украины в международных программах



А. Г. Загородний,
вице-президент
Академии

Основой международной кооперации НАН Украины с иностранными партнерами являются прямые двусторонние связи. Именно по ним ежегодно реализуются сотни проектов, проводятся совместные научные мероприятия, выполняются исследования со взаимным использованием технических и методологических возможностей партнеров. В то же время участие в международных программах, предусматривающее координацию с коллективами разных стран, наиболее ярко демонстрирует возможности и опыт специалистов нашей Академии, а также выявляет особенности в организации международного сотрудничества.

Постоянное участие Комитета по системному анализу при Президиуме НАН Украины в деятельности Международного института прикладного системного анализа, вовлечение во многие предыдущие проекты на уровне отдельных организаций позволило перейти к качественно другому формату сотрудничества. Совместный проект «Комплексное моделирование управления безопасным использованием продовольственных, энергетических и водных ресурсов (ПЭВ) с целью устойчивого социального и экономического развития» универсален в смысле актуальности безопасности использования ПЭВ ресурсов для всех стран. Ежегодные сборники результатов работ описывают методологические подходы и тенденции изменений главных угроз, что может быть полезным для принятия управленческих решений в отношении безопасности и устойчивого развития.

Большое значение имеет участие ученых нашей Академии в программе НАТО «Наука ради мира и безопасности». Проекты, поддержанные этой программой, касаются, преимущественно, определения опасных веществ и предотвращения негативных последствий катастрофических ситуаций. Они охватывают такие научные направления, как исследование сенсорных свойств новых материалов и их применение, охрана окружающей среды, применение информационных технологий. Всего же по упомянутой программе НАТО академические институты в прошедшем году выполняли около 20 проектов.

Прошлый год продемонстрировал высокую активность нашей Академии в программах ЮНЕСКО. Это подтверждается участием в сессиях Исполнительного комитета ЮНЕСКО и Координационного совета программы «Человек и биосфера» (МАБ), избранием Украины членом Исполнительного комитета ЮНЕСКО на период до 2017 года, включением представителя НАН Украины в Стратегическую группу ЮНЕСКО – МАБ. Признанием опыта ученых НАН Украины в реализации программы МАБ стало их участие в разработке Стратегии на ближайшее десяти-

летие. Разработаны предложения по созданию в Украине Межведомственного комитета по реализации Международной гидрологической программы ЮНЕСКО и Программы по гидрологии и водным ресурсам Всемирной метеорологической организации.

Важным событием, характеризующим высокий уровень сотрудничества нашей Академии с ЮНЕСКО, стал визит Генерального директора ЮНЕСКО И. Боковой в НАН Украины и ее участие в торжественном заседании Президиума, посвященном 60-летию вступления Украины в ЮНЕСКО.

Весомым достижением ряда академических учреждений является их активное участие в проектах ЦЕРН. В частности, создавалось и усовершенствовано оборудование для электрон-позитронного коллайдера CLIC, продолжался анализ данных в эксперименте «АТЛАС», проводился поиск экзотических частиц за пределами Стандартной модели, поддерживалось участие в коллаборациях HERA-B, LHCb, GSI, MEDIPIX, EURECA и др.

Нельзя не отметить и то, что на нашу Академию возложено научное сопровождение реализации стратегии ЕС по развитию Дунайского региона (EUSDR). Совместно с партнерами Молдовы и Румынии уже разработан важный документ — трансграничная Стратегия адаптации к изменениям климата в дельте Дуная. Своевременная реализация мероприятий по адаптации к климатическим изменениям даст возможность сохранить природный и производственный потенциал регионов, повысить уровень их конкурентоспособности, обеспечить устойчивое развитие. Проект РП 7 ЕС Danube-INCO.NET, ориентированный на поддержку EUSDR в области исследований и инноваций, для Украины сосредоточен на двух приоритетных направлениях: «общество знаний» и «конкурентоспособность региона».

Окончательный итог завершенной Седьмой рамочной программы ЕС исследований и технологического развития демонстрирует доминирование НАН Украины среди всех украинских организаций. Наши ученые стали участниками более 90 проектов из 170 по Украине, причем тематически эти проекты охватывали почти все направления деятельности Академии.

Что касается ближайших перспектив расширения участия НАН Украины в международных программах. Они связаны, прежде всего, с присоединением к программе европейских исследований «Горизонт 2020», ассоциированное участие в которой Украины практически решено, и к программе Евратом. Последняя имеет большое значение для безопасности мирного использования ядерной энергии, развития исследований в области термоядерного синтеза и совместной разработки перспективных технологий в ядерной сфере. Следует отметить, что, несмотря на формальный статус Украины вне этой программы, последние годы академические институты участвовали в выполнении 3 ее проектов. Сейчас на основе существенного опыта реализации проекта по диверсификации ядерного топлива для отечественных АЭС начинаются новые проекты по поддержке лицензирования ядерного топлива производства США для реакторов типа ВВЕР, расположенных в ЕС.

Деятельность Общего собрания и Президиума НАН Украины



В. Л. Богданов,
и.о. главного ученого
секретаря Академии

В отчетном году Общее собрание и Президиум НАН Украины сосредоточили свою деятельность на организации дальнейшего развития современных направлений науки и техники, научном обеспечении решения важных общегосударственных проблем социально-экономического, общественно-политического, гуманитарного развития, внедрении научно-технических разработок, эффективной реализации Концепции развития НАН Украины.

На годовой отчетной сессии Общего собрания НАН Украины были подведены итоги работы Академии в 2013 году и намечены первоочередные задачи на ближайшую перспективу. В первую очередь внимание обращалось на существенное усовершенствование деятельности НАН Украины и увеличение ее вклада в решение государственных проблем.

На заседаниях Президиума НАН Украины в текущем году рассматривались и обсуждались вопросы общегосударственного значения. Были обоснованы перспективы участия академических учреждений в научно-техническом сопровождении ядерно-энергетического комплекса Украины, в первую очередь направленные на безопасную эксплуатацию и продление ресурса действующих атомных энергоблоков.

Особое внимание Президиум уделял вопросам создания и введения в действие на базе Национального научного центра «Харьковский физико-технический институт» совместно с Аргонской национальной лабораторией (США) уникальной ядерной установки – источника нейтронов на подкритической сборке, который будет использоваться в исследованиях в области радиационного материаловедения и радиационной медицины, а также является весьма перспективным инструментом в работах по разработке новых безопасных источников энергии.

В сфере энергетики заслушивались также вопросы безопасной эксплуатации мощных энергетических блоков, в частности разработки методики значительного уменьшения вибрации, создания и массового производства высоковольтных современных электрокабелей под напряжение до 330 кВт, которые пользуются большим спросом. Обсуждались проблемы обеспечения Украины собственными энергоресурсами за счет перспективных нефтегазовых залежей и нетрадиционных источников природного газа (сланцевый газ, метан угольных месторождений, газогидраты Черного моря).

По результатам рассмотрения на заседании Президиума НАН Украины вопроса о путях решения проблем вынужденных переселенцев из Донбасса были подготовлены и направлены Правительству соответствующие аналитические материалы и пред-

ложения. Также обсуждались проблемы восстановления инфраструктуры и производственной сферы Донбасса, перемещения на территорию, подконтрольную украинской власти, учреждений и организаций Академии, расположенных в зоне АТО.

На совместное заседание президиумов Национальной академии наук Украины и Национальной академии медицинских наук Украины при участии ведущих производителей лекарств была вынесена проблема, имеющая большое социальное и экономическое значение, это – разработка и производство отечественных лекарственных препаратов в тесном сотрудничестве научных учреждений академий и ведущих фармацевтических предприятий.

Постоянное внимание со стороны Президиума уделялось вопросам участия учреждений Академии в общегосударственных мероприятиях по подготовке и празднованию 200-летия со дня рождения Т.Г.Шевченко.

Первоочередное значение придавалось анализу состояния и перспектив развития целенаправленных фундаментальных и прикладных исследований, их финансовому и материально-техническому обеспечению. В частности, положительную оценку получили исследования в области лазерной физики, где имеются результаты мирового уровня, подтвержденные высокими индексами цитирования в престижных научных изданиях. Мировое признание получили и работы в области создания новых сцинтилляционных материалов, которые могут регистрировать рекордно слабое ионизирующее излучение, исследования Вселенной с использованием крупнейшего в мире декаметрового радиотелескопа и системы интерферометров УРАН.

К конкурентоспособным на мировом рынке относятся современные технологии сварки изделий ответственного назначения, методы прогнозирования состояния металла и сварных швов корпусов ядерных реакторов, современные горные машины и технологии для добычи, переработки и обогащения угля и другого минерального сырья, новейшие методы и оборудование для длительного хранения информации на сапфировых дисках. Важную роль для многих отраслей экономики играет создание современных химических источников тока и их массовое производство при научном сопровождении ученых Академии.

В отчетном году Президиум НАН Украины сосредоточил свою работу на существенном усовершенствовании деятельности Академии. Был подробно обсужден и утвержден план по реализации задач Концепции развития НАН Украины на 2014-2023 годы, проводился регулярный мониторинг его выполнения. Рассматривались мероприятия по формированию и реализации новых комплексных научных программ, расширению связей с зарубежными научными организациями, оптимизации сети и модернизации направлений деятельности научных учреждений. Также утвержден новый порядок рассмотрения отчетов научных учреждений Академии об их научной и научно-организационной деятельности, согласно которому заслушаны отчеты 12 учреждений и приняты решения, направленные на повышение эффективности их работы.

Математика



А. М. Самойленко,
академик-секретарь
Отделения

В 2014 году усилия ученых Отделения математики НАН Украины были направлены на проведение актуальных исследований в области математических наук. Получен ряд весомых научных результатов.

В области дифференциальных уравнений и динамических систем построена теория краевых задач для операторных уравнений с обобщенно-обратным оператором в банаховом и гильбертовом пространствах. Установлена взаимосвязь между свойствами топологической полугруппы непрерывных самоотображений произвольного компактного метрического пространства и возможными значениями топологической энтропии ее элементов. Исследована однозначная разрешимость в разных функциональных пространствах задачи с интегральными условиями с переменной по времени и условиями почти периодичности по пространственным координатам для линейных уравнений в частных производных.

В области математической физики и функционального анализа разработан новый подход для изучения известного в математической физике преобразования Н.Н. Боголюбова. Решена проблема Е. Хилле о возможности предоставления полугруппы линейных операторов в банаховом пространстве экспонентой от ее генератора. Развита метод сведения задачи Коши для неархимедовых псевдодифференциальных уравнений на классе радиальных функций к интегральным уравнениям, подобных классическим уравнениям Вольтерра. Разработан метод, повышающий устойчивость алгоритма решения обратных задач и минимизирующий погрешность, обусловленную неточностью наблюдаемых данных. Построена математическая модель двумерного фотонного метаматериала с заданными лакунами в спектре. Доказана центральная граничная теорема для линейной статистики собственных значений действительно-симметричных матричных моделей в случае, когда тестовая функция имеет скачок. Обобщен аналитико-числовой метод решения нелинейных уравнений типа Гаммерштейна, который базируется на концепции порождающих полиномов. Развита метод интегрирования уравнений Максвелла в римановом пространстве на основе спинорного формализма первого порядка и получены явные изотропные решения уравнений в определенных пространствах. Исследованы гомоморфизмы алгебры симметричных аналитических функций на комплексном банаховом пространстве с симметричной структурой. Установлены условия регулярности по Аренсу симметричного тензорного произведения банаховых алгебр, условия симметричной регулярности тензорных произведений

банаховых алгебр и условия симметричной регулярности тензорных произведений банаховых пространств.

В теории вероятностей и математической статистике продолжены исследования проблемы больших отклонений для случайных эволюций в схеме асимптотически малой диффузии. Построены новые типы сингулярно возмущенных псевдодифференциальных операторов, которые отвечают устойчивым процессам. Существенно развито изучение двупараметрических мультипликативных динамических операторных стохастических систем с независимыми приращениями, разработаны алгоритмы решения операторных дифференциальных стохастических уравнений, возмущенных другими мультипликативными динамическими стохастическими системами.

В области алгебры, геометрии и топологии для сингулярных многообразий, особенности которых порождены полусвободными действиями круга, доказана теорема Пуанкаре-Хопфа. Предложен новый метод исследования векторных расслоений и производных категорий над некоммутативными многообразиями. Впервые разработан метод редукции, который позволяет явно описать область кронекеровости инвариантных би-пуассоновых структур на кодотичных расслоениях орбит присоединенного представления групп Li , благодаря которому доказана интегрируемость геодезических потоков для широкого класса инвариантных метрик на однородных пространствах ортогональной группы.

В области математических проблем механики на основе неклассических вариационных принципов механики создан ряд конкретных многомодовых нелинейных математических моделей, ориентированных на решение проблем динамики и устойчивости наполненных жидкостью механических объектов. Построена функция Грина задачи термоупругости для полупространства с защемленной границей и исследовано его напряженно-деформированное состояние при тепловыделении в параллельной или перпендикулярной к границе дисковой области. Предложена методика решения осесимметричной динамической задачи теории упругости для слоистого кольца, нагруженного переменными во времени нормальными усилиями. Разработан, с использованием метода локальных вариаций, вариант методики оптимизации по напряженному состоянию режимов технологического нагрева внешней средой кусочно-однородных термочувствительных оболочек при наличии источников тепла. Разработана математическая модель взаимодействия упругих волн со слоистой структурой, содержащей слой пористой среды, насыщенный газом и водой. На основе метода возмущений разработана методика определения конечного количества собственных частот и амплитуд нелинейных колебаний удлиненных слоистых цилиндрических панелей с произвольной формой образующей.

В области вычислительной математики с помощью функционально-дискретного метода найдены достаточные условия сходимости асимптотического ряда В.А.Марченко для собственных значений задачи Штурма-Лиувилля с полиномиальным потенциалом.

Информатика



Ф. И. Андон,
и. о. академика-секретаря
Отделения

Научные исследования в Отделении информатики НАН Украины осуществляют около 1000 высококвалифицированных научных сотрудников, среди которых 12 академиков и 17 членов-корреспондентов НАН Украины. В его состав входят 7 институтов. Отделение осуществляет научно-методическое руководство еще 2 институтами и 1 центром, а также сотрудничает со многими вузами.

Из многих важных научных результатов 2014 года хочу привести несколько конкретных примеров.

В частности, в области систем управления в условиях параметрической неопределенности и наличия ограниченных помех измерений для нелинейных систем (в том числе и космических аппаратов) в аналитической форме получены решения задачи синтеза субоптимального управления. Разработаны методы и алгоритмы управления подвижными объектами в условиях неопределенности для решения проблемы «мягкой посадки» с обеспечением совпадения координат и скоростей объектов. Получены оптимальные эллипсоидальные оценки сверху множеств достижимости непрерывных и дискретных динамических систем с ограниченными внешними возмущениями.

В области математического моделирования предложены аналитические и статистические модели центра обработки вызовов как системы обслуживания с возвращением заявок, на основе которых разработаны алгоритмы оценки вероятностных характеристик. Созданы математические модели неустановившегося движения жидкости в многокомпонентной почвенной среде как начально-краевые задачи с условиями сопряжения неидеального контакта (с разрывным решением) для эллипτικο-псевдопараболического уравнения.

В области теории и компьютерных технологий информационной безопасности разработаны новые мощные помехоустойчивые коды для передачи данных, сжатия информации, а также методы недетерминированной криптографии. Создана гибридная стеганосистема, существенно повышающая устойчивость и пропускную способность стеганографического канала. Предложен комплекс моделей и инструментальные средства, позволяющие заранее выявлять уязвимость компьютерных сетей.

Разработан проект Стратегии национальной безопасности Украины, предусматривающий создание новой модели обеспечения национальной безопасности с определением перечня соответствующих приоритетов, обусловленного необходимостью защиты интересов во всех сферах.

В области исследования сложных систем разработана серия стохастических алгоритмов глобального равновесного поиска нового поколения для решения задач о максимальном взвешенном разрезе графа большой размерности. Предложена новая методика долгосрочного прогнозирования функций состояния нелинейных неавтономных управляемых процессов и полей различной природы, а также методология и инструментарий системного предвидения и прогнозирования негативных социальных тенденций и стихийных бедствий. Разработаны методы решения задач комбинаторной online-оптимизации с учетом изменений среды в условиях неопределенности.

В области информационных технологий и систем разработана модель инструментального комплекса онтологического назначения, а также архитектурно-структурная организация унифицированной знание-ориентированной системы с онтологуемой архитектурой.

Впервые теоретически установлены условия сходности определенного класса процессов последовательного обучения нейронных сетей, предложен метод обобщенного обратного оператора для управления нелинейными многомерными системами в условиях неопределенностей. Разработаны теоретические основы объединения неравноточных и разнородной информации от множества источников в системах с сетевидной организацией.

Создан прототип пространственной модели человека и средства управления анимационным процессом на ее основе, а также информационная технология реализации украинского дактильного жестового языка.

Разработан оригинальный комплекс моделей и методов построения электронной сетевой образовательной среды с повышенными показателями гибкости и сбалансированности. Созданы онтология задачи рационального выбора и технология экстракции знаний при проведении семантического контент-анализа распределенных в сети информационных массивов.

В области программирования построены логико-математические основы сущностологии. Создан принципиально новый метод концептологической релятивизации. Предложен язык спецификации прикладных систем и ориентированных на их анализ алгоритмов верификации, описана совокупность всех возможных поведений (историй или трасс) исследуемых систем. Впервые, за счет механизмов варибельности и верификации, обобщен метод автоматического композитирования веб-сервисов для обеспечения адаптивности полученного сервиса к изменяющимся потребностям потребителей и условиям использования.

В области высокопроизводительных вычислительных средств модернизирована и повышена энергоэффективность суперкомпьютерного комплекса СКИТ, а также увеличена система хранения данных до 150 Тб.

Механика



А. Ф. Булат,
академик-секретарь
Отделения

В 2014 г. усилия ученых Отделения механики НАН Украины были сосредоточены на проведении фундаментальных и прикладных исследований, направленных на развитие научно-технического потенциала нашего государства. Получены новые весомые результаты, которые имеют большое значение для экономики Украины.

Разработаны методы расчета и исследовано напряженно-деформированное состояние упругих композитных оболочек с подкрепленными отверстиями, выявлены основные характерные механические эффекты, которые невозможно предвидеть априорно. Разработаны эффективные численно-аналитические подходы к исследованию нестационарного деформирования упругой полуплоскости и задачи управления нестационарными колебаниями полой сферической оболочки, составленной из тонких упругого и электроупругого слоев.

Установлены особенности влияния упругих и геометрических параметров на распределение полей напряжений, перемещений и динамических характеристик анизотропных неоднородных оболочек. Разработаны методики решения осесимметричных задач теплопроводности и термопластичности для элементов конструкций в виде тел вращения при повторном термосиловом нагружении. Для множества траекторий динамической системы с последствием при импульсных возмущениях сформулирован принцип сравнения с матрично-значной функцией Ляпунова и установлены достаточные условия различных типов устойчивости стационарного решения. Построены уравнения нелинейного деформирования тела с трещиной растяжения при кусочно-нелинейной диаграмме деформирования материала.

В условиях физико-химического моделирования взаимодействия космического аппарата (КА) с ионосферой Земли выявлен синергетический эффект влияния потоков атомарного кислорода и ультрафиолетового излучения солнечного спектра на ускоренную деградацию полимерных материалов КА. Показано, что при эксплуатации КА более двух лет на высотах выше 400 км темпы деградации геометрических, весовых и термооптических характеристик полимеров увеличиваются в несколько раз и, как следствие, уменьшается срок эксплуатации КА. Получены зависимости, которые позволяют прогнозировать изменение свойств полимеров на орбите.

На основе закономерностей статического и длительного деформирования жаропрочных материалов для ограниченного времени исследования предложен метод экстраполяции диаграмм длительной прочности до значений долговечности, которые в

25-50 раз превышают имеющиеся экспериментальные данные, и модифицированный вариант теории Ю.Н. Работнова, учитывающий нелинейное накопление повреждений. Это позволило значительно повысить точность расчета длительной прочности на большие сроки эксплуатации по сравнению с известными теориями и сократить затраты на проведение экспериментов. Полученные результаты могут быть внедрены для проектирования, изготовления и продления ресурса оборудования теплоэнергетической отрасли.

Определено влияние степени закручивания потока аэросмеси на сепарацию дисперсной фазы, которая загорается и горит в цилиндрическом канале аэродинамического реактора, мультипликацию энергии плазменного источника на выходе из реактора в зависимости от начальных параметров потока аэросмеси (температуры, концентрации частиц, химического состава и пр.). Получены рациональные геометрические параметры реактора в составе горелки ТЭС, а именно длина, на которой достигается наибольшая мультипликация энергии плазмотрона, диаметр реактора, при котором происходит зажигание и интенсивное сгорание частичек угля аэросмеси, и определено условие отсутствия шлакообразования внутренней поверхности реактора при энергопревращении низкорекреационного угля типа АШ.

Предложена композиция регулярных неоднородностей (система углублений) на обтекаемой поверхности, способных генерировать квазиустойчивые продольные вихревые структуры заданных масштабов. Показана принципиальная возможность снижения сопротивления трения на таких поверхностях при переходных и турбулентных режимах обтекания. Разработана методика расчета инженерной защиты территорий от загрязнений и подтоплений грунтовыми водами с использованием лучевых дренажей и искусственных геохимических барьеров.

Проведены комплексные исследования механических и электрохимических свойств новых и традиционных свинцовых сплавов химических источников тока (стационарных и стартерных свинцово-кислотных аккумуляторов) нового поколения, способных работать в условиях активных механических воздействий – вибрациях и перегрузках, а также при нестабильных разрядно-зарядных процессах. Полученные результаты актуальны для проектирования и изготовления как аккумуляторов общего назначения, так и аккумуляторов для специализированной и военной техники, поскольку позволили улучшить стабильность характеристик и долговечность батарей.

Достижения ученых Отделения механики были отмечены премиями и наградами.

Академик НАН Украины А.Н. Гузь награжден Золотой медалью имени В.И. Вернадского НАН Украины.

Грамотой Верховной Рады Украины награжден В.Г. Карнаухов.

В составе авторского коллектива Государственная премия Украины в области науки и техники присуждена чл.-корр. НАН Украины В.И. Никишову, В.В. Бойко, И.Т. Селезову, В.В. Хомицкому.

Физика и астрономия



В. М. Локтев,
академик-секретарь
Отделения

Ученые Отделения физики и астрономии НАН Украины в 2014 году проводили исследования в областях физики и астрономии, где наша страна имеет научные школы и традиции, а также в новых направлениях, которые возникли недавно. В этих исследованиях принимали участие 18 учреждений Отделения, а также высшие учебные заведения.

Полученные экспериментальные и теоретические результаты свидетельствуют о весомом вкладе ученых Украины в решение проблем физической науки. Отличительной особенностью большинства исследований является их направленность на решение запросов сегодняшнего дня и повышение обороноспособности нашей страны.

Согласно основным направлениям деятельности Отделения исследования были сосредоточены на проблемах, среди которых значительное внимание уделялось нанофизике и наноэлектронике, а также применению результатов на практике.

В результате фундаментальных взаимодействий и микроскопического строения вещества проанализированы структуры так называемых зеркальных ядер ^{10}Be и ^{10}C с использованием четырехкластерной модели, в результате чего стало возможным предложить потенциалы межъядерного взаимодействия, которые содержат нелокальные слагаемые. Полученные результаты дали возможность описать эксперимент TOTEM на Большом адронном коллайдере, касающийся упругого рассеяния протонов с энергиями от 7 до 19 ГэВ.

Исследования в области физики твердого тела касались технологии изготовления сенсоров ИК-излучения на основе p-n переходов в InSb; разработки способа получения литейного сплава никеля с карбидом кремния, применение которого почти на порядок повышает его износостойкость, а значит – рабочий ресурс авиационных двигателей.

Среди результатов в области физики низких температур следует отметить открытие осцилляций критического тока в сверхпроводящих структурах, помещенных во внешнее магнитное поле. Эффект может найти применение в устройствах высокоточной техники. Созданы квазиоптические элементы, которые являются прозрачными для входных сигналов в микроволновом диапазоне и являются необходимой составляющей сверхчувствительных криоэлектронных систем.

В области оптики и лазерной физики предвидено и наблюдалось явление интерференции сверхкратких импульсов света разного цвета, на базе чего произведена запись статических и динамических голограмм.

В области нанофизики и нанотехнологий получены поверхности, покрытые молекулами с эффектами переключения, что открывает перспективы построения микроприборов нового поколения; предложены способы повышения люминесценции коллоидов путем инкорпорирования к ним квантовых точек, что актуально для оптоэлектроники; продемонстрирована возможность управления межслойной обменной связью в магнитных гетероструктурах, важных для информационных технологий.

В области радиофизики и электроники разработан магнетрон мм-диапазона с использованием метаматериалов, повышающих коэффициент его полезного действия; проведена проверка спутниковой радиодиагностики загрязнения морской поверхности.

В области физики мягкого вещества реализован метод измерения сверхмалой хиральности жидких кристаллов и ее изменения, вызванные облучением; предложена числовая процедура определения структуры и кривизны биологических мембран.

В области физики плазменных процессов исследования сосредоточились на изучении диффузии частиц в волновом поле со случайной фазой, что актуально для понимания транспортных явлений в турбулентной плазме.

Исследования в области астрономии, астрофизики и радиоастрономии были направлены на определение содержания первичного He в галактиках; измерение ИК-спектров галактик с низкой металличностью; внедрение методик синхронных радиоастрономических наблюдений с использованием как отечественных, так и зарубежных инструментов; ионосферные процессы изучались в совместных (в частности со специалистами из Норвегии) экспериментах.

Наработки ученых Отделения получили достойное признание: четыре коллектива отмечены премиями имени выдающихся ученых НАН Украины; молодые ученые стали лауреатами премии Президента Украины; премия НАН Украины и Польской АН вручена сотрудникам Радиоастрономического института НАН Украины О.Дуднику и Е.Курбатову; премией президентов академий наук Беларуси, Молдовы и Украины отмечены чл.-корр. НАН Украины М.Я.Валах и Д.В.Корбутяк из Института физики полупроводников им. В.Е.Лашкарева НАН Украины; орденом князя Ярослава Мудрого III ст. награжден акад. НАН Украины А.Г.Наумовец; акад. НАН Украины О.Б. Шпенник стал кавалером венгерского ордена «Рыцарский крест».

В то же время анализ научных результатов 2014 года подтверждает тенденции последних лет – уменьшение количества экспериментальных работ, поскольку на устаревших приборах невозможно выполнять современные эксперименты. Таким образом, проблема обновления оборудования, несмотря на усилия со стороны НАН Украины, остается актуальной.

Тяжелой для Отделения оказалась проблема передислокации ряда учреждений из Донбасса в другие города в связи с военными событиями, происходящими в Донецком регионе.

Науки о Земле



В. М. Шестопапов,
академик-секретарь
Отделения

В 2014 г. внимание ученых Отделения наук о Земле НАН Украины и его Бюро было сосредоточено на дальнейшем развитии исследований, связанных с наращиванием минерально-сырьевых ресурсов, повышением эффективности недропользования и экологической безопасности, использовании полученных результатов в различных отраслях народного хозяйства. Некоторые весомые фундаментальные и прикладные достижения отмечены премиями и наградами.

Государственная премия Украины в области науки и техники присуждена сотрудникам Украинского государственного научно-исследовательского и проектно-конструкторского института горной геологии, геомеханики и маркшейдерского дела НАН Украины В.А.Дрибану, В.А.Канину, В.Р.Шнеру за работу «Обеспечение техногенной и экологической безопасности при разработке углегазовых месторождений (теория и практика)».

За цикл работ «Геозекологические условия формирования и разработки месторождений углеводородов и пелоидов Черного моря» В.А.Емельянову, А.А.Пасынкову, О.З.Савчак присуждена премия имени П.А.Тутковского НАН Украины.

Разработана принципиально новая схема фазово-геохимической зональности нефтидогенеза земных недр, что существенно меняет представление об углеводородном потенциале больших и сверхбольших глубин. В качестве первоочередного направления геологоразведочных работ на нефть и газ в Украине предложено освоение углеводородного потенциала больших глубин в пределах центрального сегмента Днепровско-Донецкой впадины. Показано, что именно это направление, а не освоение сланцевого газа в пределах Юзовской и Олесской площадей позволит существенно повысить в ближайшие годы добычу газа и перейти к планомерному осуществлению других направленных поисково-разведочных работ, что в перспективе должно полностью обеспечить потребности Украины в природном газе (акад. НАН Украины А.Е.Лукин).

Впервые в Украине определено содержание палладия и редкоземельных элементов в минеральных водах. Начаты экспериментальные исследования влияния их на кровеносную и иммунную системы облученных подопытных животных. Впервые выделены минеральные воды, влияние которых на биоту обусловлено структурой самой воды (акад. НАН Украины В.М.Шестопапов, Н.П.Моисеева, А.Ю.Моисеев).

Вместе с европейскими специалистами (Нидерланды, Польша, Великобритания, Румыния) и ГПП «Укргеофизика» проведены уникальные исследования глубинного строения и геодинамического развития литосферы Карпат, в результате которых получены принципиально новые данные. Исследования проведены методом глубинного сейсмического зондирования вдоль профиля Georift-14 «RomUkrSeis» (Винница–Черновцы–Лугоши) длиной 650 км с помощью сейсмических станций TEXAN и DATA CUBE (365 единиц) из 11 пунктов взрыва (акад. НАН Украины В.И.Старостенко, В.Д.Омельченко, О.В.Легостаева, Д.В.Лисинчук, Д.М.Гринь).

Впервые для территории Украины создан Атлас природных, техногенных и социальных опасностей возникновения чрезвычайных ситуаций (электронная версия), в котором 143 карты и соответствующие тексты размещены в 6 разделах: предпосылки потенциальных утечек чрезвычайных ситуаций, естественные опасности, техногенные опасности, социальные опасности, чрезвычайные ситуации в Украине, предотвращения возникновения чрезвычайных ситуаций (акад. НАН Украины Л.Г.Руденко, А.И.Бочковская, Т.И.Козаченко, Е.А.Поливач, С.А.Западнюк, В.С.Чабанюк).

Выполнена типизация грязевых вулканов с описанием их глубинного геологического строения. Создан новый каталог грязевых вулканов Черного моря с расширением территории охвата – на шельфе, континентальном склоне и в глубоководной впадине Черного моря, Керченском проливе и Азовском море. Всего описано 60 грязевых вулканов (акад. НАН Украины НАН Украины Е.Ф.Шнюков, Л.В.Ступина, Ю.И.Иноземцев).

Впервые в Украине разработана и проходит тестирование целевая моделирующая система для анализа и количественной оценки формирования загрязнения в пределах речных бассейнов от точечных и распределенных источников. Она может быть рекомендована как базовый инструмент для внедрения трех из шести директив, которые включены в Соглашение об ассоциации между Украиной и ЕС (Водная Рамочная Директива ЕС, Директива по нитратам и сточным водам) (чл.-корр. НАН Украины В.И.Осадчий, Н.М.Осадчая, Ю.Б.Набиванец).

Основное внимание ученых Отделения в 2015 году будет направлено, прежде всего, на разработку научных основ комплексного подхода и оценки освоения месторождений полезных ископаемых, которыми обеспечивалось бы максимальное привлечение собственной сырьевой базы, что является чрезвычайно актуальным в сложившихся на сегодня условиях; усиление геолого-экономических подходов при оценке перспектив развития минерально-сырьевой базы и освоения ее объектов; развитие технологического блока исследований по перспективным, в том числе нетрадиционным и техногенным видам полезных ископаемых, разработок двойного назначения, экологических, гидрометеорологических, географических, дистанционных и других исследований.

Физико-технические проблемы материаловедения



И. К. Походня,
академик-секретарь
Отделения

В 2014 году ученые Отделения физико-технических проблем материаловедения НАН Украины получили ряд весомых научных результатов, имеющих важное значение для экономики.

Проведены работы по созданию и испытанию новых алгоритмов функционирования аппаратуры для высокочастотной биполярной сварки живых тканей и разработке новых инструментов и методик выполнения электрохирургических вмешательств. Разработан модифицированный вариант аппарата, применение которого обеспечивает более мягкое воздействие тока на ткань. Проведено исследование влияния основных технологических характеристик процесса в условиях соединения разнородных тканей желудочно-кишечного тракта. Установлена принципиальная возможность соединения разнородных пар тканей (тонкая кишка, пищевод, желудок, толстая кишка). Определены оптимальные параметры процесса сварки, обеспечивающие наиболее качественное соединение. Разработаны предварительные рекомендации по клиническому использованию технологии сварки разнородных тканей желудочно-кишечного тракта. Аппарат можно использовать также в условиях проведения офтальмологических или нейрохирургических оперативных вмешательств. Гистологические исследования сварных соединений нервных тканей подтвердили принципиальную возможность получения качественного соединения эпинеуря нерва. Метод рекомендован к клиническому применению.

Установлены закономерности образования индуцированных водородом холодных трещин, что происходит по механизму замедленного разрушения, в основе которого лежит замедленный рост зародышевой трещины до критических размеров. Основываясь на механизме хрупкого разрушения металла, в рамках механики сплошных сред была разработана физико-математическая модель образования трещин в сварных соединениях путем учета накопления и роста трещиноподобных дефектов. Числовая реализация математических уравнений модели состоит из нескольких модулей: расчет температурных полей при сварке, расчет напряженно-деформированного состояния с учетом зарождения и роста дефектов и расчет диффузии водорода. Предельное значение хрупкой прочности определяли экспериментально, используя модифицированную пробу имплант и сравнивали с расчетным, на основании чего оценивали риск их образования.

Развито принципиально новый метод легирования металлических расплавов Cu, Ni, Ag и некото-

рых сплавов неметаллических электроотрицательных элементов VI-VII групп периодической системы с высоким сродством к электрону: O, S, Se (VI группа) и F, Cl, Br (VII группа). Введение этих элементов в расплавленный металл приводит к повышению адгезии и смачивания такими сплавами неметаллических материалов ионной или ионноковалентной природы – оксидов, фторидов, солеобразных соединений (в частности, Al_2O_3 , MgO, BaTiO₃ и др.). С помощью такого метода можно эффективно управлять процессами смачивания, используя такие сплавы, как припой для соединения-пайки керамических материалов. Метод эффективен при использовании кислорода, так как позволяет проводить процесс в воздушной среде.

Методом наноиндентирования исследовано зарождение пластического течения при нанодетормировании карбида бора. Наблюдался резкий упруго-пластический переход при погружении индентора Берковича в результате гомогенного зарождения дислокаций в области контакта, что позволило впервые получить экспериментальную оценку предела текучести бездефектного карбида бора, совпадающую с теоретической оценкой.

Разработаны инженерные методы оценки остаточного ресурса прочности элементов строительных сооружений длительной эксплуатации, поврежденных трещинами и восстановленных по инъекционным технологиям. Основой этих методов является предложенная концепция расчета прочности тел, содержащих заполненные инъекционным материалом трещины.

Разработана технология нагрева верхней части крупных стальных слитков с одновременным плазменно-кинетическим воздействием на жидкую фазу. Новая технология не имеет аналогов в мире и позволяет уменьшить газоусадочные и ликвационные дефекты в слитках и повысить до 10% выход качественной металлопродукции.

Определены особенности спекания многокомпонентного оксидного нанопорошка $Y_2O_3-Al_2O_3-Nd_2O_3$ со стехиометрией алюмоиттриевого граната $Al^{III}:Nd^{3+}$, обеспечивающей оптимальные характеристики монофазовой лазерной керамики соответствующего состава. Показано, что уплотнение материала в процессе фазовых превращений обусловлено угнетением подвижности границ зерен керамики спекающей примесью. Метод реакционного спекания нанопорошков позволяет синтезировать высококонцентрированную, оптически прозрачную керамику. Дифференциальный КПД микролазера на ее основе составляет до 40% при диодной накачке. Полученные результаты важны для освоения новых активных лазерных сред на основе оптической керамики, в том числе сложной архитектуры.

Президент Национальной академии наук Украины академик НАН Украины Б.Е.Патон стал лауреатом Международной премии «Звезды сотрудничества», кроме того он награжден Золотой медалью Национальной академии правовых наук Украины.

Физико-технические проблемы энергетики



Б. С. Стогний,
академик-секретарь
Отделения

В 2014 году усилия ученых Отделения физико-технических проблем энергетики НАН Украины были направлены на решение актуальных научных и научно-технических проблем энергетики с учетом сложного экономического положения в Украине.

В этом году завершены важные исследования по использованию нанотехнологий и наноматериалов в энергетике.

Разработаны, в частности, теплофизические основы и создана компьютеризированная установка для исследования тепловых потоков в наножидкостях, которая позволила установить повышенную (на 20-30%) теплопроводность наножидкостей. Использование наножидкостей в системах с кипением теплоносителя позволяет в 2 - 3 раза повысить критический тепловой поток.

Выполнен комплекс исследований теплофизических свойств и закономерностей структурообразования полимерных микро- и нанокомпозитов, содержащих в качестве наполнителей углеродные нанотрубки, алюминий, медь. Установлено, что разработанные композиционные материалы для энергетического оборудования имеют улучшенные теплопроводные свойства при относительно незначительном содержании нанонаполнителя (до 10%).

Учитывая сложную ситуацию в стране, специалисты Отделения выполняли работы, направленные на стабилизацию энергетического и гуманитарного обеспечения в условиях чрезвычайной ситуации на Востоке Украины. Учеными Отделения разработан и успешно реализован на котлоагрегатах, спроектированных для пылевидного сжигания антрацита, комплекс технических рекомендаций по реализации безопасного и эффективного сжигания импортного угля с непроектными показателями, которые использованы на Трипольской и Змиевской ТЭС, Черниговской, Дарницкой и Сумской ТЭЦ.

Разработана и апробирована конструкция новой отопительно-варочной печи с дополнительным термоэлектрическим модулем для выработки электроэнергии. Разработана проектно-конструкторская документация для печей различной мощности (4, 6 и 8 кВт) для лагерных, штабных и медицинских палаток.

Создана технология промышленного производства нового гидролизованного высокобелкового сухого продукта. Результаты клинической апробации в Военно-медицинском центре Вооруженных сил Украины свидетельствуют, что введение этого продукта в состав лечебного комплекса раненых военнослужащих, требующих длительного лечения, спо-

собствует улучшению состояния и ускоряет заживление огнестрельных ран и ожогов.

В 2014 году учеными Отделения также получен ряд весомых результатов в традиционных направлениях фундаментальных и прикладных исследований.

Впервые разработаны теоретические основы и создана новая многоуровневая система математических моделей в детерминированно-стохастической постановке, которая позволяет получить согласованные прогнозы развития экономики и энергокомплекса страны при растущей неопределенности условий их функционирования для обеспечения необходимых объемов спроса на энергию и топливо на долгосрочную перспективу.

Разработан новый метод регионально-структурной регуляризации решений обратных задач теплопроводности с учетом априорной информации по результатам задачи, что приводит к ограничению на идентифицируемые параметры и является дополнительным регуляризирующим фактором.

Разработана теория трехфазных измерительных каналов параметров векторов напряжения и тока. Показано, что предоставление измерительного канала трехфазной моделью благодаря учету дополнительных погрешностей измерения тока и напряжения поврежденной фазы позволяет повысить точность определения короткого замыкания на линии электропередачи в 2-3 раза.

Теоретически определены и экспериментально исследованы механизмы формирования опасного для здоровья людей явления ослабления природного статического геомагнитного поля в помещениях современных жилых и общественных зданий. На основе этих исследований разработаны научные основы технологий проектирования и строительства «магнитоустойчивых» домов, внедрение которых обеспечит близость к естественному уровню геомагнитного поля в жилых помещениях.

Для компьютерной системы воспроизведения акустических изображений внутренней структуры материалов и сред разработан программный комплекс моделирования системы эхоскопии голографического типа, который учитывает физические и геометрические особенности процесса регистрации амплитудных и фазовых компонентов звуковой голограммы в голографической системе эхоскопии.

Впервые в Украине создана комплексная общегосударственная многоуровневая система учета электроэнергии с контролем показателей качества электроэнергии, охватывающая Объединенную энергосистему страны и контролирующая электро-энергетические связи Украины с соседними странами.

Ряд работ, выполненных при участии ученых Отделения, получили высокую государственную оценку.

В составе авторских коллективов чл.-корр. НАН Украины Н.М. Фиалко, В.Г. Прокопову; Ю.Ф. Тесику, В.А. Новскому, О.Л. Карасинскому; А.С. Беште присуждены Государственные премии Украины в области науки и техники.

Ядерная физика и энергетика



И. М. Неклюдов,
академик-секретарь
Отделения

В 2014 году учеными Отделения ядерной физики и энергетике НАН Украины получены новые важные научные результаты.

Впервые в истории астрофизических исследований измерена мощность излучения Солнца непосредственно в момент выделения энергии в его недрах, а также осуществлено прямое спектроскопическое наблюдение солнечных нейтрино от р-р цикла и измерен их поток в рамках коллаборацииorexino.

Изучены основное состояние и коллективные возбуждения бозе-эйнштейновского конденсата атомов и их двухатомных связанных состояний. Показано, что такая система может находиться в двух фазах – в состоянии сосуществования двух конденсатов и в состоянии конденсата связанных атомных пар при отсутствии атомарного конденсата.

Исследовано влияние эффектов сверхтекучести на кинетические свойства коллективного движения в тяжелых ядрах. Вычислены коэффициент жесткости и массовый коэффициент, связанные с монополярными парными вибрациями в низкочастотной области ядерных возбуждений.

Впервые обнаружены два новых барионных резонанса с тяжелыми b-кварками в их составе в протон-протонных столкновениях при энергиях 7 и 8 ТэВ в эксперименте LHCb (Большой адронный коллайдер, ЦЕРН).

В ЦЕРН закончены работы по интеграции программного функционала пакетов Panoramix и Bender, позволяющие обеспечить качественно новый уровень визуализации результатов физического анализа данных эксперимента LHCb.

Впервые теоретически предусмотрена возможность значительного (на несколько порядков величины) экстремального усиления интенсивности лазерного излучения в процессе рассеяния ультрарелятивистских электронов на ионах в поле лазера.

Построены модели критических явлений, где с появлением модулированной фазы происходит спонтанное нарушение дискретной суперсимметрии.

Впервые получены результаты по определению параметров распухания в конструкционных материалах при сверхвысоких дозах облучения и сверхвысоких уровнях (концентрациях) газов-трансмутантов – гелия и водорода.

Разработана трехмерная математическая модель внутрикорпусного устройства выгордки реактора типа ВВЭР-1000. Рассчитаны нейтронные

поля выгордки и значения радиационных повреждений в зависимости от времени облучения. Проведен анализ изменения изотопного состава выгордки при облучении материала нейтронами в течение длительного времени (1, 5, 10, 20 и 30 лет).

Обоснованы сроки безопасной эксплуатации корпусов реакторов для блока № 2 Запорожской АЭС по меньшей мере до 2045 г.; для блока № 4 Запорожской АЭС – по меньшей мере до 2046 г.; для корпуса реактора блока № 2 Хмельницкой АЭС – до 2022 г.

В рамках проекта квалификации ядерного топлива Украины, который выполняется в рамках международного соглашения между Украиной и США и программы взаимодействия с компанией «Westinghouse», завершено внедрение упрочненной конструкции тепловыделяющих сборок ТВС-WR, разработанной компанией «Westinghouse». В активную зону реактора энергоблока № 3 Южноукраинской АЭС загружена партия ТВС-WR (42 шт.).

С целью реализации мирных инициатив Украины на Вашингтонском саммите государств 2010 года в Национальном научном центре «Харьковский физико-технический институт» построена исследовательская установка «Источник нейтронов, основанный на подкритической сборке, управляемой ускорителем электронов». Физический пуск установки назначен на 31 марта 2015 года.

С целью повышения эффективности исследований ядерных и других радиоактивных материалов, обнаруженных за пределами регулирующего контроля, создан пилотный проект базы данных для ядерной криминалистики в Украине.

Создан экспериментальный образец установки очистки жидких радиоактивных отходов объектов ядерно-топливного цикла на базе новой энергоэффективной технологии по методу «Тонак».

Разработана математическая модель, использованная для обоснования и оптимизации сети постов комплексного автоматизированного радиационного мониторинга территории Днепродзержинской промышленно-городской агломерации, которая учитывает уровни техногенной нагрузки, геологические, ландшафтно-геохимические и структурно-тектонические особенности района исследований.

Премия НАН Украины им. А.И. Лейпунского присуждена сотрудникам Национального научного центра «Харьковский физико-технический институт» Л.С. Ожигову, А.С. Митрофанову, Е.А. Крайнюку за серию работ «Эксплуатационные повреждения и физические механизмы деградации конструкционных материалов второго контура энергоблоков с реакторами ВВЭР-1000».

За цикл научных работ «Резонансные и когерентные эффекты квантовой электродинамики в сильных лазерных полях» сотрудники Института прикладной физики НАН Украины А.А. Лебедь, В.А. Цыбульник, Е.А. Левицкая, В.Н. Недорешта получили премию Президента Украины для молодых ученых.

Химия



В. В. Гончарук,
академик-секретарь
Отделения

В 2014 г. внимание ученых учреждений Отделения химии НАН Украины и его Бюро было сосредоточено на фундаментальных исследованиях комплексных проблем развития химии.

Получен ряд важных научных фундаментальных результатов, которые отвечают мировому уровню:

Впервые показана возможность механохимического получения графеноподобных германана и нитрида бора в присутствии химически инертных расщепителей, что позволяет получать стабильные дисперсии таких 2D частиц – перспективных материалов для электроники и оптоэлектроники (акад. НАН Украины В.Д. Походенко).

Установлена возможность наноконпозиционных материалов на основе азотсодержащих углеродных нанотрубок с нанесенными наночастицами Ag, Ni и других металлов выступать эффективными электрокатализаторами процессов активации галогенсодержащих алканов, в частности фреонов, что открывает возможности привлечения их для синтеза различных производных – этиленов, карбоновых кислот и т.п. в энергозатрадных условиях (акад. НАН Украины В.Г. Кошечко).

Найден способ управления флуоресцентными свойствами оптических жидкокристаллических композитов каприлата кадмия с гетеронановключениями CdSe+CdS путем поэтапного формирования структур ядро/оболочка, изменяя состав и соотношение компонентов; установлено, что наноконпози́т с гетерочастицами CdSe/CdS состава 2/1 характеризуется наиболее интенсивной полосой экситонной эмиссии (акад. НАН Украины С.В. Волков).

Установлена зависимость лиофильных и физико-механических свойств органо-неорганических композитов от химического строения полимерных матриц, неорганических компонентов и природы модификатора. Полученные композиты могут быть использованы как суперсорбенты, УФ-поглощающие материалы и строительные материалы с высокими эксплуатационными показателями (акад. НАН Украины Е.В. Лебедев).

Сконструированы рН-чувствительные мицеллярные нанореакторы на основе функционализированных ПАВ – производных 2-оксиминиметилимидазоля – для расщепления ацилсодержащих субстратов. Полученные результаты дают новую информацию об управлении реакционной способностью систем и разработке принципов для создания рН-чувствительных супрамолекулярных ансамблей (акад. НАН Украины А.Ф. Попов).

Разработан и утвержден новый государственный стандарт, который не имеет аналогов в мире, ГСТУ

7525:2014 «Вода питьевая. Требования и методы контроля качества». Обоснована целесообразность использования микромицетов в качестве санитарно-показательных микроорганизмов при обеззараживании воды от бактерий и вирусов. Разработан и утвержден ГСТУ 7487:2013 «Качество воды. Метод выявления микромицетов в воде».

Проанализирован видовой состав бактериальной микрофлоры питьевой водопроводной воды по последовательностям гена 16S рРНК с использованием методов молекулярной биологии. Идентифицированные виды бактерий относятся к филуму *Firmicutes*, класса *Bacilli* – граммположительных микроорганизмов, которые не являются патогенными для человека.

Разработана и сертифицирована принципиально новая система («Кластер»), которая позволяет анализировать структуру воды и аэрозолей методом лазерной дифракции (акад. НАН Украины В.В. Гончарук).

С целью установления влияния конфигурации хиральных антагонистов интегринов $\alpha 11\beta 3$ на их антиагрегационные свойства осуществлен синтез оптически активных пептидомиметиков, которые содержат остаток 1,2,3,4-тетрагидроизохинолиновой кислоты как N-конечный фрагмент и как C-конечные участки β -арилаланинов (Ar = фенил, п-хлорфенил, п-фторфенил). Для синтеза были использованы рацемические арилаланины и их энантиомеры. Полученные энантиомеры пептидомиметиков имеют 98 %-ю оптическую чистоту, S-энантиомеры в 10 раз превышают по антиагрегационной активности рацематы (акад. НАН Украины С.А. Андронати).

Разработана и оптимизирована технология модификации целлюлозных и лигноцеллюлозных матриц нанокластерами ферроцианидов d-металлов для получения биосорбентов полифункционального действия при сочетании поглощающей способности ряда органических экотоксикантов, большинства токсичных ионов тяжелых металлов и высокой селективности относительно извлечения радиоцезия (~105 г/л) из сложных технологических растворов и биологических жидких сред (акад. НАН Украины Н.Т. Картель).

Разработаны новые методы синтеза и получены образцы β -фторсодержащих γ -аминомасляных кислот – аналогов прегабалина, которые являются перспективными реагентами для биохимических исследований нейрональной активности и диагностики нейропатологий (акад. НАН Украины В.П. Кухарь).

Успешно проведены клинические испытания новых углеродных гемосорбентов и поданы заявки на их регистрацию в Украине с соответствующими товарными знаками «КАРБОН» («CARBON») и «КАРБОН+» («CARBON+») (акад. НАН Украины В.В. Стрелко).

Развит spin-coating метод синтеза высокоплотных нанокристаллических пленок гексаферрита бария (ГФБ) М-типа толщиной 200–400 нм с равномерным распределением ионов в пленке и анизотропной формой зерен.

Биохимия, физиология и молекулярная биология



С. В. Комисаренко,
академик-секретарь
Отделения

В 2014 году учеными Отделения биохимии, физиологии и молекулярной биологии НАН Украины получены весомые научные достижения в решении фундаментальных проблем биологии, медицины и экологии. Большое внимание уделялось созданию новых биотехнологий, вопросам фундаментальной и практической медицины. Получен ряд важных научных результатов мирового уровня.

В Институте биохимии им. А.В. Палладина НАН Украины показано, что высокий уровень экспрессии гепаринсвязывающего ростового фактора (sHB-EGF) характерен для клеток моноцитарного происхождения, а самый низкий – для В-клеток. На основе полученных данных можно сделать предположение о способности основных типов клеток иммунной системы (моноциты, В- и Т-клетки) экспрессировать ростовой фактор sHB-EGF, который может играть важную роль в формировании иммунного ответа, в частности неспецифического иммунитета.

Учеными Института физиологии им. А.А. Богомольца НАН Украины исследовано влияние агонистов μ -опиоидных рецепторов DAMGO и эндоморфина-1 на кальциевые токи Р-типа, которые играют важную роль в синаптической передаче. Установлено, что эти агонисты в наномолярных концентрациях могут вызывать потенциацию кальциевого тока Р-типа. В экспериментах с антагонистами опиоидных рецепторов показано, что этот эффект опосредуется именно μ -опиоидными рецепторами.

В Институте микробиологии и вирусологии им. Д.К. Заболотного НАН Украины исследованы генетические эффекты действия неионизирующего электромагнитного излучения радиочастотного диапазона. На объектах разного уровня организации установлено, что высокие (40,68 МГц) и ультравысокие (2450 МГц) частоты приводят к двухцепочечным разрывам ДНК.

Исследованиями, проведенными в Институте молекулярной биологии и генетики НАН Украины установлено, что онкогенная изоформа eEF1A2 фактора элонгации 1A менее подвержена олигомеризации, чем распространенная eEF1A1. Выявлено, что eEF1A2 теряет способность взаимодействовать с кальмодулином кальцийзависимым способом, может влиять на контролируемость его взаимодействия с тРНК и актином.

В Институте экспериментальной патологии, онкологии и радиобиологии им. Р.Е. Кавецкого НАН Украины впервые установлена роль белков обмена эндогенного железа в формировании молекулярных подтипов рака молочной железы. Показано, что наиболее высокий уровень экспрессии ферритина и

гепсидина наблюдается в опухолях больных раком молочной железы базального подтипа, которому присуще агрессивное течение и низкая чувствительность к противоопухолевой терапии.

Учеными Института проблем криобиологии и криомедицины НАН Украины установлены структурные и функциональные характеристики гетерогенной популяции клеток костного мозга, которые культивировались на легированных и электретных оксидных нанопокровках. Продемонстрирована возможность направленной регуляции функционального потенциала клеток костного мозга с адгезивным потенциалом в зависимости от свойств нанопокровки, на котором они культивировались.

В Институте биологии клетки НАН Украины показано, что усиление экспрессии модифицированных генов, вовлеченных в биосинтез пуринов *de novo*, у штаммов-надсинтетиков рибофлавина приводит к росту производительности биосинтеза этого витамина в 2,5–4 раза.

В Международном центре молекулярной физиологии НАН Украины обнаружено, что динорфины со свойствами, подобными CPP, дестабилизируют целостность клеточной мембраны практически всех типов нейронов млекопитающих так же, как в клетках НЕК-293.

В Отделении биотехнических проблем диагностики Института проблем криобиологии и криомедицины НАН Украины установлено, что присутствие МСК в системе совместного культивирования тормозит пролиферацию опухолевых клеток.

В области медицины проведено детальное изучение патогенеза возникновения кардиомиопатий; обоснованы, разработаны и внедрены новые методики реконструктивных вмешательств на сердце при ишемической кардиомиопатии; установлена частота классических факторов риска у больных с ангиографически подтвержденным атеросклеротическим поражением коронарных артерий; определены основные молекулярно-генетические маркеры различных субтипов нейроэктодермальных опухолей головного мозга.

Продолжалось сотрудничество институтов Отделения с учреждениями медико-биологического профиля других министерств и ведомств, в том числе 24 декабря было проведено совместное заседание Президиумов Национальной академии наук Украины и Национальной академии медицинских наук Украины при участии руководства Министерства здравоохранения Украины, Государственной службы Украины по лекарственным средствам и ассоциации «Производители лекарств Украины».

Завершилось выполнение целевых программ научных исследований НАН Украины «Фундаментальные основы молекулярных и клеточных биотехнологий», «Фундаментальные проблемы наноструктурных систем, наноматериалов, нанотехнологий», программы научных исследований по проблемам устойчивого развития, рационального природопользования и сохранения окружающей среды. Исполнителями научных проектов успешно завершено выполнение поставленных перед ними задач. Выполнение других программ продолжается.

Общая биология



В. В. Моргун,
академик-секретарь
Отделения

Несмотря на сложную политическую и экономическую ситуацию в нашей стране, учреждения Отделения общей биологии НАН Украины продолжили работу и традиционно сосредоточились на исследованиях структурно-функциональных основ организации биосистем, изучении и сохранении животного и растительного мира, а также разработке и применении современных биотехнологий.

В частности, генетиками и селекционерами на основе использования различных взаимодополняющих молекулярно-генетических маркерных систем и их адаптации для проведения мультиплексных полимеразных цепных реакций обоснованы научные основы биотехнологии молекулярной селекции пшеницы на высокие продуктивность и хлебопекарское качество. Использование методов молекулярного маркирования генов пшеницы позволило выделить генотипы с аллелями высокомолекулярных глютеинов, которые являются одними из наиболее действенных по положительному влиянию на качество муки среди идентифицированных *Gli/Glu* аллелей.

Клеточными биологами показано, что разные виды растений, в том числе и генетически модифицированные, хранящиеся в культуре *in vitro*, являются ценным источником новых природных соединений. Впервые установлено, что облучение проростков *Arabidopsis thaliana* УФ-В существенно повышает уровень нитротирозилирования β -тубулина. Обнаружены новые индукторы защитных реакций растений пшеницы и томатов к биотическому стрессу. Впервые в Украине отработана методика трансформации *in vitro* незрелых зародышей кукурузы с помощью *Agrobacterium tumefaciens*. Экспериментально подтверждено, что ген *bar*, который обуславливает устойчивость к неселективному гербициду Баста™ у трансформантов кукурузы, может наследоваться следующими поколениями растений.

Установлено участие эпигеномных механизмов в радиобиологических реакциях растений, растущих в зоне отчуждения ЧАЭС, что открывает принципиально новые возможности радиопротекции организма путём регуляции метилирования и деметилирования ДНК.

Учёными-ботаниками с целью развития экологической сети Левобережной Лесостепи выделены и охарактеризованы ключевые территории национального и регионального уровней, установлен их раритетный фитоценофонд. Теория самоорганизации живого дополнена новыми положениями о роли генетически детерминированной программы онтогенеза и фенотипической пластичности в формиро-

вании растительных сообществ.

В поле зрения учёных остаются исследования климатических изменений, происходящих в мире, и реакции на них растений и животных. В частности, установлено существенное расширение на север ареалов некоторых видов насекомых средиземноморского происхождения, а также зимнюю активность некоторых членистоногих. Гидробиологами установлено, что повышение температуры водной среды приводит к структурно-функциональным перестройкам основных биотических сообществ пресноводных экосистем.

В целом в 2014 году нашими учёными ботаниками, микологами и зоологами описано более 150 новых для науки таксонов растений, грибов и животных, представляющих современную и ископаемую флору и фауну.

Существенно пополнены коллекции энергетических и ароматических растений, которые уже сейчас насчитывают более 1000 таксонов. Создано 23 сорта сельскохозяйственных, технических и декоративных растений, что подтверждено соответствующими авторскими свидетельствами. Всего в отчётном году учреждениями Отделения получено 49 патентов и авторских свидетельств, заключено почти 2900 лицензионных договоров.

На примере пчёл разработан уникальный биотехнологический метод значительного увеличения репродуктивности насекомых-опылителей растений.

Доказано положительное воздействие растительных экстрактов, кремнийсодержащих минералов и культуральной жидкости микромицетов на устойчивость растений к фитопатогенам рода *Fusarium*, развитие агрономически полезных микроорганизмов, а также аллелопатические, биохимические и агрофизические характеристики почвы. Экспериментально установленные различия содержания изотопов в почве и растениях является основой для совершенствования удобрений по элементному составу и развития нового направления исследований, заключающегося в выяснении роли изотопов биогенных элементов для живых организмов.

С помощью фитоёмкостей синтезированы наночастицы серебра, золота, а также кадмий-сульфидные квантовые точечные наночастицы, которые могут быть использованы в биологических исследованиях.

За весомые научные достижения учёные Отделения награждены двумя Государственными премиями Украины в области науки и техники, а также рядом государственных и академических наград и отличий.

К сожалению, временные потери, которые произошли в структуре Отделения, негативно сказались на нынешних результатах научной деятельности. В дальнейшем Отделение приложит максимум усилий для минимизации указанных негативных последствий и сосредоточит усилия учёных на проведении фундаментальных и прикладных научных работ, в том числе тех, которые будут определены новыми потребностями этого непростого времени.

Экономика



Э. М. Либанова,
академик-секретарь
Отделения

В отчетном году усилия ученых Отделения экономики НАН Украины были направлены, прежде всего, на определение основных направлений и механизмов коррекции институциональных трансформаций, обоснование содержания экономической политики относительно системы инструментов государственного регулирования экономики с целью минимизации негативных последствий дисбалансов по основным секторам экономики, создания методологических основ моделирования социально-экономических процессов, связанных с проблемой вынужденных переселенцев в Украине.

Получен ряд важных результатов. На основе логико-исторической методологии доказано, что современными формами решения институциональных противоречий между глобализацией, которая реализуется преимущественно через информационно-финансовые механизмы и рост транснациональных корпораций, и пространственно-территориальной локализацией экономической деятельности является градуалистическая межгосударственная интеграция, глубокая децентрализация и регионализация власти и финансово-организационная автономизация структур некоммерческого сектора.

Обоснованы теоретические основы и развиты методологические подходы относительно обнаружения опасных макроэкономических дисбалансов в Украине в современных нестабильных условиях развития мировой и отечественной экономики, выполнено сценарное прогнозирование развития макроэкономической ситуации с использованием разработанных экономико-математических моделей.

Построена системная иерархия методологических инструментов определения и идентификации трансформационных сдвигов занятости, их социального потенциала и влияния на человеческое развитие: проблема–риск–угроза–потенциал, что обеспечивает возможность целостной оценки доминантных инновационных сдвигов в формах, разновидностях и режимах занятости с точки зрения их потенциала относительно формирования стратегических перспектив устойчивого человеческого и социального развития Украины.

Сформированы концептуальные основы государственной политики по оздоровлению финансов предприятий реального сектора в связи с изменениями вектора институционального развития и масштабов диспропорций в финансовой системе Украины. Обоснованы практические мероприятия государственной политики по улучшению инвестиционного климата и оздоровлению финансов предприятий реального сектора в Украине.

Раскрыты особенности трансформации монетарного механизма в экономике Украины, которые заключаются в хроническом разбалансировании спроса и предложения денег; несовершенстве механизма денежного предложения; ограничении влияния инструментов денежно-кредитной политики на стабильность национальной денежной единицы; усиления банкоцентричности финансового сектора.

Обоснована целесообразность расширения системы гарантий прав украинского народа на объекты права собственности, что составляют основу экономического суверенитета. В частности, предложено внедрить в правовой оборот категорию «общественное достояние» как обозначение совокупности материальных и нематериальных благ, исключительные права на которые принадлежат украинскому народу. Определены отправные принципы осуществления национализации, реквизиции, конфискации как специальных оснований прекращения прав собственности.

Обоснованы предложения по изменениям к законодательству Украины об обеспечении прав и свобод внутри перемещенных лиц. Систематизированы проблемы развития гражданского общества и обоснованы предложения его становления в условиях системного кризиса и военного конфликта.

Определены риски и преимущества для промышленного производства от внедрения Соглашения об Ассоциации между Украиной и ЕС, а также предложения относительно путей неомодернизации отечественной промышленности.

Создана методика оценки природного богатства с учетом компонентов природного капитала, физического наличия ресурса, рыночной актуальной стоимости и скрытых экономических выгод.

Разработан научно-методический подход к оценке объемов теневой экономики на региональном уровне. Разработано и реализовано информационное обеспечение исполнения проекта – базу данных для реализации комплекса экономико-математических моделей теневой экономики на региональном уровне.

Развита методология прогнозирования структурных сдвигов в экономике Украины вследствие интеграционных процессов и сформирован среднесрочный прогнозный сценарий развития национальной экономики, исходя из условий имплементации Соглашения об Ассоциации между Украиной и ЕС.

В ближайшей перспективе усилия ученых-экономистов будут направлены на выяснение механизмов взаимовлияния институтов и экономической деятельности в воспроизводительной (воспроизводственной) динамике с целью определения путей обеспечения развития Украины; обоснование методологических подходов и разработку модельного инструментария оперативного тестирования ситуативных изменений макросреды относительно выбора трендов экономического роста в Украине; адаптацию валютной политики Украины к новым условиям глобальной экономики; оценку влияния исполнения положений Соглашения об Ассоциации между Украиной и ЕС на развитие отдельных отраслей и рынков.

История, философия и право



А. С. Онищенко,
академик-секретарь
Отделения

В 2014 году ученые учреждений Отделения истории, философии и права НАН Украины получили весомые результаты в комплексных междисциплинарных исследованиях проблем консолидации украинского общества, демократизации и реформирования политической системы Украины, разработке политико-правовых и социокультурных механизмов неконфликтного разрешения назревших общественно-политических противоречий, утверждения в украинском социуме и политикуме ценностей гражданского мира, солидарности и ответственности.

В фокусе исследовательского внимания находились общественно-политические сдвиги и трансформации, связанные с Революцией достоинства, событиями в Крыму и на Донбассе, кризисом украинско-российских отношений, развитием европейской интеграции Украины. Значительное внимание уделялось анализу роли гражданского общества в процессах общественной консолидации в условиях новой политической реальности, внешней агрессии и усиления сепаратистских движений.

Достигнуты значительные успехи в реализации масштабных исследовательских и издательских проектов. В Национальной библиотеке Украины им. В.И.Вернадского к 200-летию со дня рождения Тараса Шевченко подготовлено фундаментальное научное издание «Тарас Григорьевич Шевченко: библиография изданий произведений 1840-2014» (В.Е.Омельчук и др.), в котором впервые с максимальной полнотой раскрыты библиографические данные почти всех публикаций произведений Т.Шевченко на языке оригинала и в переводах на многие языки мира.

В Институте истории Украины НАН Украины основана научно-издательская серия «Исследования по региональной истории Украины», опубликованы 1-й том коллективной монографии «Восток и Юг Украины: время, пространство, социум» (акад. НАН Украины В.А.Смолий, чл.-корр. НАН Украины Г.В.Боряк, Л.Д.Якубова и др.), коллективный труд «Крым от античности до современности: исторические исследования» (акад. НАН Украины В.А.Смолий, чл.-корр. НАН Украины А.П.Реент, А.И.Гуржий, Я.В.Верменич и др.), справочное издание «Крым: путь через века: история в вопросах и ответах» (акад. НАН Украины В.А.Смолий, чл.-корр. НАН Украины Г.В.Боряк, С.В.Кульчицкий и др.), ряд научно-популярных брошюр по истории Донбасса и Степной Украины.

Вышли из печати материалы социологического мониторинга Института социологии НАН Украины «Украинское общество. 1992-2014. Состояние и ди-

намика изменений» (акад. НАН Украины В.М.Ворона, чл.-корр. НАН Украины Н.А.Шульга и др.). В Институте энциклопедических исследований НАН Украины изданы 14 и 15 тома «Энциклопедии современной Украины» (Н.Г.Железняк и др.). В Институте украиноведения им. И.П.Крипьякевича НАН Украины издан 7 том многотомной серии «Галичина: история, политика, культура» (Н.Р.Литвин. И.Г.Патер и др.). В Институте украинской археографии и источниковедения им. М.С.Грушевского НАН Украины опубликован 23 том Собрания сочинений Михаила Грушевского в 50 томах (Г.В.Папакин, И.Б.Гирич и др.). Львовским отделением этого института издан 1-й том «Атласа украинских исторических городов», посвященный Львову (М.Н.Капраль и др.).

Для органов государственной власти подготовлены аналитические материалы, экспертные заключения, предложения и рекомендации относительно реализации мероприятий по всесторонней поддержке и развитию украинской идентичности; реализации мероприятий Программы исследований Голодоморов первой половины XX ст.; создания государственной структуры для решения вопросов межнациональных отношений и языковой политики; обеспечения реализации прав крымско-татарского народа; выполнения программ и мероприятий по адаптации законодательства Украины к законодательству ЕС; проекта Концепции реформирования правоохранительных органов Украины.

Разработаны Концепция усовершенствования института юридической ответственности государства перед гражданским обществом и личностью в Украине, предложения по усовершенствованию нормативно-правовой базы упреждения и противодействия сепаратистским проявлениям, мероприятия по минимизации и нейтрализации деструктивных влияний в украинском информационном пространстве.

Органам государственной власти представлены замечания и предложения к проектам Законов Украины «Об обеспечении прав и свобод граждан Украины на временно оккупированной территории Украины», «О Национальной службе по борьбе с коррупцией», «О внесении изменений в некоторые законодательные акты Украины по охране культурного наследия».

В 2015 году усилия учреждений Отделения будут направлены на исследование актуальных проблем государственного строительства и общественного развития Украины, научное сопровождение осуществления в стране глубоких структурных реформ, содействие разработке эффективных механизмов преодоления социальной напряженности и политического противостояния, налаживанию общественного диалога на общегосударственном и региональном уровнях, обеспечению национальной безопасности в информационной сфере. Особое внимание будет уделяться подготовке фундаментальных трудов, аналитических материалов и научно-популярных работ по истории, культуре и современности Донбасса и Крыма, научному обеспечению процессов усиления интеграции Востока и Юга Украины со всеми регионами страны, укреплению консолидации всего украинского общества.

Филологические науки, искусствоведение, этнология



Н. Г. Жулинский,
академик-секретарь
Отделения

В отчётном году ученые Отделения литературы, языка и искусствоведения НАН Украины направляли свои усилия на разработку фундаментальных и прикладных проблем развития литературы, языка, искусствоведения, традиционно-бытовой культуры, компьютерной лингвистики, на выполнение главных задач, связанных с научным обеспечением национально-культурного возрождения Украины, с объективным освещением различных этапов развития украинской духовной культуры в прошлом и в контексте глобализационных процессов начала XXI века.

Практическим результатом реализации указанных задач стало издание 66 коллективных и индивидуальных монографий и сборников, 13 учебников и пособий для высших учебных заведений и школ, 15 справочников и словарей, 23 научно комментированных изданий художественных произведений, свыше 1600 публикаций в научных сборниках и периодике.

О высоком научном уровне исследований учёных Отделения свидетельствует удостоение в 2014 г. премии НАН Украины им. Ф.М. Колессы этномузколога М.О. Хая за серию работ в области музыкально-инструментальной культуры украинцев. За особые заслуги перед украинским народом Почётной грамотой Верховной Рады Украины награждён этнограф Р.Ф. Кирчив.

Учёные-литературоведы Отделения осуществляли исследования в области теории литературы, истории украинской и зарубежной литературы, сравнительного литературоведения, функционирования художественной литературы на современном этапе, уделяли внимание подготовке энциклопедических и научных изданий творческого наследия. Проанализированы состояние и тенденции развития украинской и зарубежной литературы в начале XXI века, проблемы текстологического изучения украинской литературной классики. Издан ряд коллективных и индивидуальных работ, в т.ч.: «Украинская культура: эволюция кризисного сознания» (под редакцией акад. НАН Украины Н.Г. Жулинского), «Литературоведческая шевченкиана диаспоры и польская рецепция Т.Г. Шевченко» (чл.-корр. НАН Украины Р.П. Радышевский), «И мёртвым, и живым, и нерождённым», и самому себе: Шевченковское ословление прошлого, современного и будущего и собственной экзистенции» (Е.К. Нахлик), «Стихия в системе: европейская метафизическая поэзия XVII – первой половины XX в.: мотивно-тематический ком-

плекс, поэтика, стилистика» (Т.Н. Рязанцева), «Мифопоэтика «Лесной песни» Леси Украинки» (Л.И. Скупейко), фундаментальные научные сборники «Гоголеведческие штудии» (вып. 21), «STUDIA SOVIETICA» (вып. 3), «Украинская литература XIX – начала XX века: художественное слово в поступи нации», комментированные издания избранных произведений Т. Шевченко, Б. Гринченко, Е. Сверстюка и др. Завершено издание «Шевченковской энциклопедии» в 6 томах, которое представляет собой проект общенационального значения, опубликован 4-й том «Истории украинской литературы» в 12 томах.

Языковедами Отделения проводились исследования в областях теоретического и общего языкознания, славянской этимологии, сопоставительной и структурно-математической лингвистики, современного функционирования украинского языка и изучения проблем его практического внедрения во все сферы общественной жизни. Изданы 9 словарей, в т.ч. «Русско-украинский словарь» в 4 томах и очередной, 5-й том, академического «Словаря украинского языка» в 20 томах, такие фундаментальные труды, как «Украинцы: откуда мы и наш язык. Исследования, факты, документы» (акад. НАН Украины Г.П. Пивторак), «Теория грамматики и текста» и «Современная лингвистика: взгляды и оценки» (чл.-корр. НАН Украины А.А. Загнитко), «Украинский язык: современность и историческая перспектива» (чл.-корр. НАН Украины О.Б. Ткаченко), ряд научных сборников, учебник «Украинский язык» для 6 класса общеобразовательных учебных заведений (чл.-корр. НАН Украины С.Я. Ермоленко, В.Т. Сычова, М.Г. Жук), учебное пособие «Лингвокультурология» (чл.-корр. НАН Украины А.А. Загнитко, И.В. Сахарук).

Учёными-искусствоведами, фольклористами и этнологами Отделения опубликованы 42 коллективных и индивидуальных монографии, касающихся проблем отдельных жанров устного народного творчества, украинской этнокультуры, обрядовости, украинского пограничья. В частности «Полевые тетради. Фольклористические разыскания. Рецензии» (чл.-корр. НАН Украины А.И. Иваницкий), «Анекдот как фольклорный жанр» (И.И. Кимакович), «Украинская этнокультура в контексте глобализационных вызовов» (Г.Б. Бондаренко), «Праздничный год украинцев (от старины до современности)» (А.В. Курочкин), «Символика воды в обрядовой традиции жителей Черкащины» (Л.М. Горошко), «Исследования украинско-польского этнокультурного пограничья» (Р.Ф. Кирчив). Проведён ряд фольклористических и этнографических экспедиций в 14 областей Украины, а также в Республику Беларусь.

Важные научно-организационные мероприятия Отделения были направлены на подготовку и организованное проведение 63 международных и всеукраинских конференций, семинаров, пленумов и других научных форумов.

Координация научно-издательской деятельности НАН Украины



Я.С. Яцкив,
член Президиума
Академии

2014 год был объявлен Годом Тараса Шевченко. Успешному проведению года Шевченко и празднованию 200-летия со дня его рождения способствовал выход академических изданий, посвященных личности Кобзаря и его творчеству. Среди таких фундаментальных энциклопедических проектов следует отметить выход из печати завершающих томов «Шевченковской энциклопедии» в 6-ти томах и четвертого тома двенадцатитомной «Истории украинской литературы», полностью посвященного Тарасу Шевченко. В этом томе осуществлена литературоведческая интерпретация творческого наследия Кобзаря в сочетании с рассказом о его жизненном и творческом пути, природе его феноменальной популярности и влияния на умы и чувства многих поколений украинцев.

Наука обеспечивает основу национального продвижения по разным направлениям, а для ее развития имеет значение оперативная научная коммуникация и своевременное представление результатов научных исследований. Даже в сложные сегодняшние времена государственных и общественных испытаний научные работники стремятся опубликовать результаты работ – в виде статей в научных периодических электронных и бумажных изданиях и в виде монографий.

Особое внимание заслуживает коллективная монография под редакцией акад. НАН Украины А.Г. Наумовца «Наноразмерные системы и наноматериалы: исследования в Украине», в которой изложены результаты исследований и разработок, выполненных институтами НАН Украины в рамках Государственной целевой научно-технической программы «Нанотехнологии и наноматериалы» в течение 2010-2014 годов, коллективная монография «Наноматериалы медицинского назначения» (Институт проблем материаловедения им. И.Н. Францевича НАН Украины), в которой изложены результаты исследований в чрезвычайно актуальном и новом научном направлении; монография «Анализ рисков чрезвычайных ситуаций на основе спутниковых данных. Модели и технологии» (Институт космических исследований НАН Украины и ГКА Украины). Проблемы эффективной защиты информации, как важной составляющей национальной безопасности страны, изложены в издании «Целостность и доступность объектов в информационных сетях» (Институт проблем регистрации информации НАН Украины), рекомендации по усовержествлению системы средств противодействия служебной преступности представлены в монографии «Противодействие

преступлениям в сфере служебной деятельности» (Институт государства и права им. В.М. Корецкого НАН Украины).

В отчетном году в Издательстве «Наукова думка» вышли из печати 65 названий книг тиражом 16,45 тысяч экземпляров и общим объемом почти 1,2 тыс. уч.-изд. л., в Издательском доме «Академперіодика» – 22 книжных издания общим объемом почти 700 уч.-изд. л. и тиражом 6,5 тыс. экз. Таким образом, в 2014 году количество выпущенных издательствами по государственному заказу названий книжных изданий составляло около 18 % от общеакадемического годового количества.

В течение 2014 г. учреждениями НАН Украины издано свыше 600 названий научных монографий, свыше 140 сборников научных трудов, почти 400 учебных, справочных и научно-популярных изданий. Зарубежными издательствами в отчетном году выпущено 74 названия научных монографий ученых НАН Украины. Следует отметить выход из печати первого тома «Энциклопедии международного права».

НАН Украины, как главная научная организация государства, заботится о том, чтобы весь спектр научных исследований был обеспечен качественными национальными изданиями, а на современном этапе – качественными электронными научными периодическими изданиями, должным образом позиционированными и конкурентоспособными в мировом информационном пространстве. Достижение этой цели в настоящий момент невозможно без наличия у научного периодического издания современного веб-ресурса с грамотным англоязычным разделом и без вхождения в мировые реферативные и наукометрические базы данных.

Одним из шагов к включению в международные наукометрические базы является внедрение системы предоставления цифровых идентификаторов объектов (DOI). Цифровые идентификаторы для научной продукции на платной основе предоставляет агентство CrossRef, деятельность которого определена международной некоммерческой ассоциацией издателей литературы научного и профессионального содержания PIIA (Publishers International Linking Association, Inc.). CrossRef осуществляет управление и ведет регулярно обновляемую информационную базу данных опубликованных трудов и цифровых идентификаторов, которые указывают на расположение определенных статей в сети Интернет.

В 2014 году Научно-издательский совет НАН Украины поддержал совместную инициативу Издательского дома «Академперіодика» НАН Украины и подписного агентства «Укринформнаука» относительно заключения соглашения с ассоциацией PIIA и вхождения в CrossRef. Отныне «Укринформнаука» имеет все необходимые полномочия для получения и предоставления цифровых идентификаторов DOI научным журналам в Украине. Учреждение-издатель каждого из изданий НАН Украины может получить DOI, заключив соответствующее соглашение с агентством «Укринформнаука».

Региональная структура НАН Украины



15 Количество научных учреждений

• Реорганизовано:

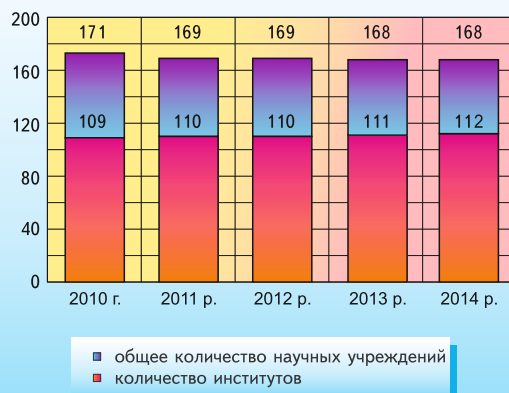
- Одесский филиал Института биологии южных морей им. А.О.Ковалевского в Институт морской биологии
- Отделение гидроакустики Морского гидрофизического института в Отделение гидроакустики Института геофизики им. С.И.Субботина

• Перемещено:

- Донецкий физико-технический институт им. А. А. Галкина в г. Киев
- Институт физики горных процессов в г. Днепропетровск
- Украинский государственный научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт горной геологии, геомеханики и маркшейдерского дела в Днепропетровскую обл. г. Павлоград
- Институт физико-органической химии и углей им. Л. М. Литвиненко в г. Киев
- Донецкий ботанический сад в Донецкую обл. г. Константиновка
- Донецкий научный центр в Донецкую обл. г. Красноармейск
- Институт проблем искусственного интеллекта в г. Киев
- Институт экономико-правовых исследований в г. Киев
- Институт экономики промышленности в г. Киев
- Украинский степной природный заповедник в Запорожскую обл. пгт Куйбышево
- Институт прикладной математики и механики в Донецкую обл. г. Славянск

* Статус учреждений, расположенных в АР Крым, определяется Законом Украины «Об обеспечении прав и свобод граждан и правовой режим на временно оккупированной территории Украины»

Общее количество научных учреждений



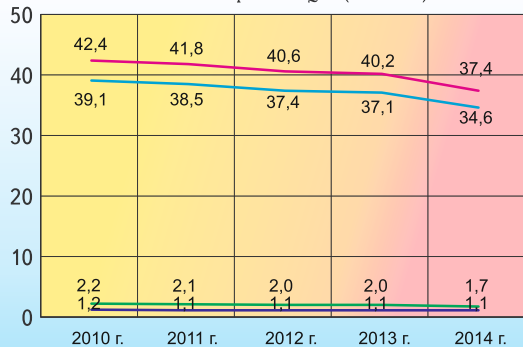
НАН Украины 2014

Общая численность работающих **37447**
 в том числе в:
 научных учреждениях **34609**
 организациях опытно-
 производственной базы **1732**
 организациях сферы
 обслуживания **1106**

Статистические показатели

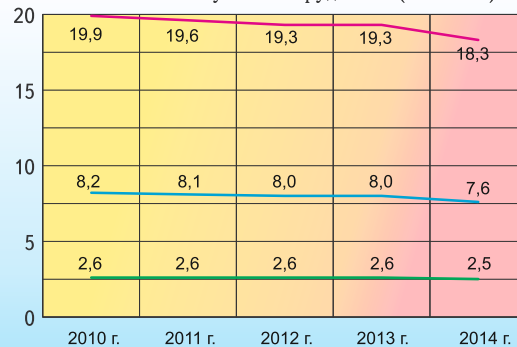
Научных работников **18346**
 в том числе:
 докторов наук **2530**
 кандидатов наук **7603**

Численность работающих (тыс. чел.)



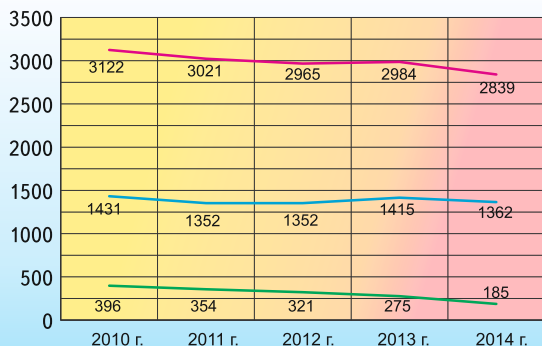
— итого
 — в научных учреждениях
 — в организациях опытно-производственной базы
 — в сфере обслуживания

Численность научных сотрудников (тыс. чел.)



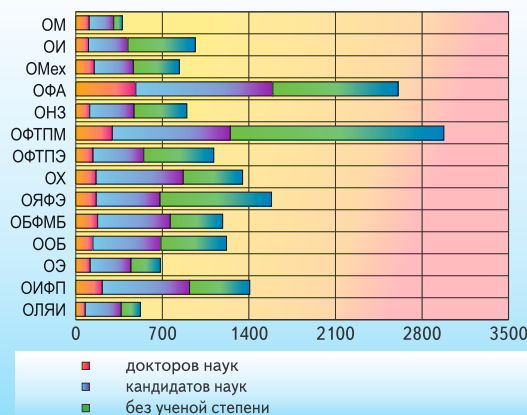
— научных работников
 — кандидатов наук
 — докторов наук

Численность сотрудников возрастом до 35 лет



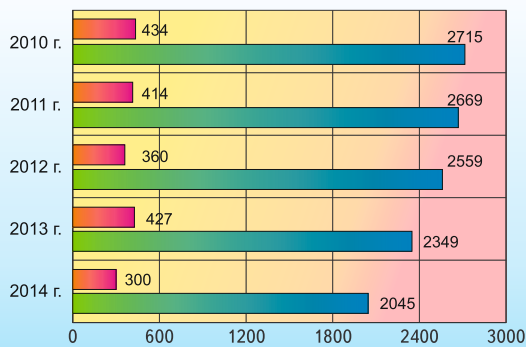
— научные работники*
 — кандидаты наук*
 — пополнение выпускниками вузов
 * без организаций при Президиуме НАН Украины

Распределение научных работников по отделениям

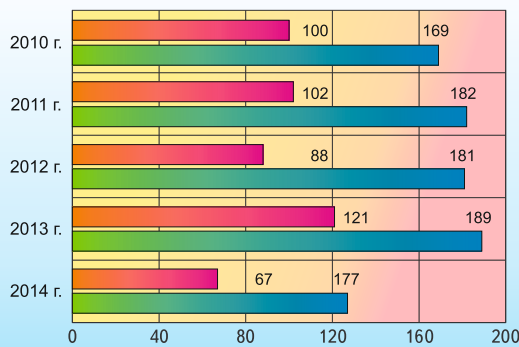


■ докторов наук
 ■ кандидатов наук
 ■ без ученой степени

Подготовка научных кадров



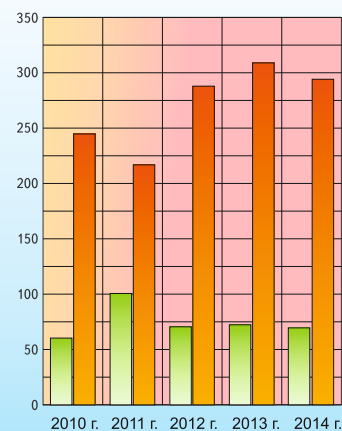
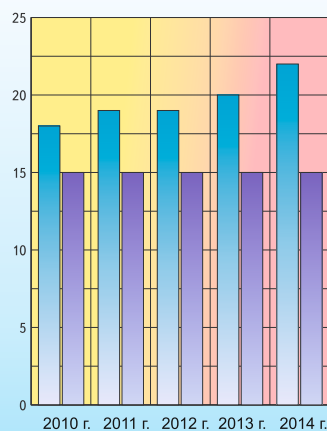
■ защитили кандидатские диссертации
 ■ учились в аспирантуре



■ защитили докторские диссертации
 ■ учились в докторантуре

Бюджет	тыс. грн.
Общий объем финансирования	3054511,6
Общий фонд госбюджета	2482717,2
Базовое бюджетное финансирование	1865309,0
Программно-целевое финансирование	570071,9
Бюджетное финансирование на образование	11383,9
Бюджетное финансирование на здравоохранение	35952,4
Специальный фонд госбюджета	571794,4
Общий объем затрат	3003673,9
Затраты на заработную плату	2296022,5
Затраты на приобретение оборудования и приборов	147134,4
Затраты на капитальное строительство и реконструкцию	2380,7
Затраты на коммунальные услуги	194081,3
Другие затраты	364055,0

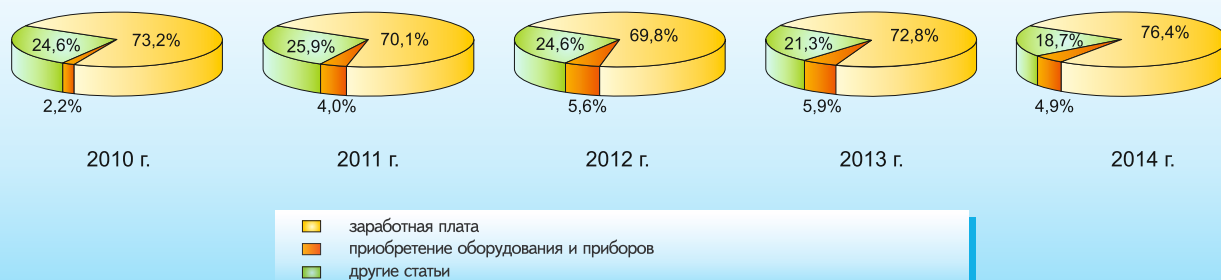
Программно-целевая тематика



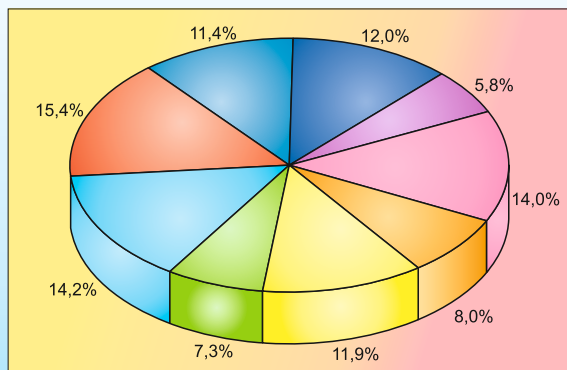
Распределение финансирования по источникам поступлений



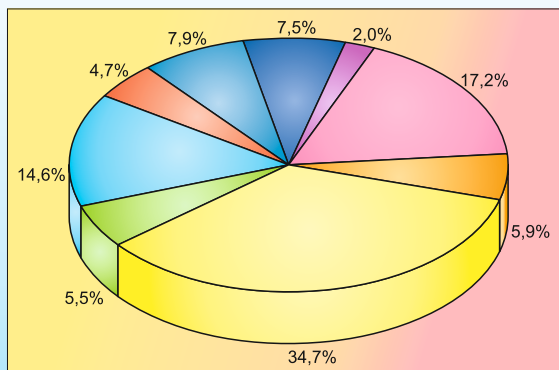
Распределение затрат по основным статьям



Распределение базового бюджетного финансирования

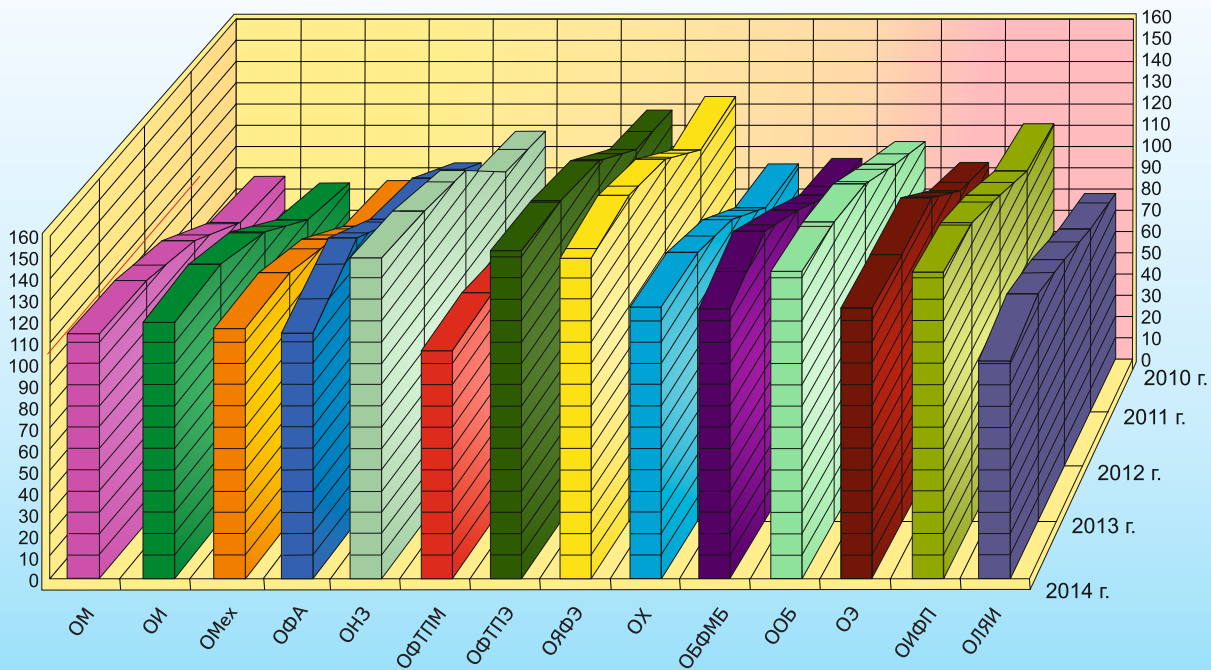


Распределение внебюджетного финансирования



- Математика, механика, информатика
- Науки о Земле
- Энергетика
- Химия
- Общественные и гуманитарные науки
- Физика и астрономия
- Материаловедение
- Ядерная физика и энергетика
- Биологические науки

Бюджетное финансирование на 1-го сотрудника научного учреждения (тыс. грн.)

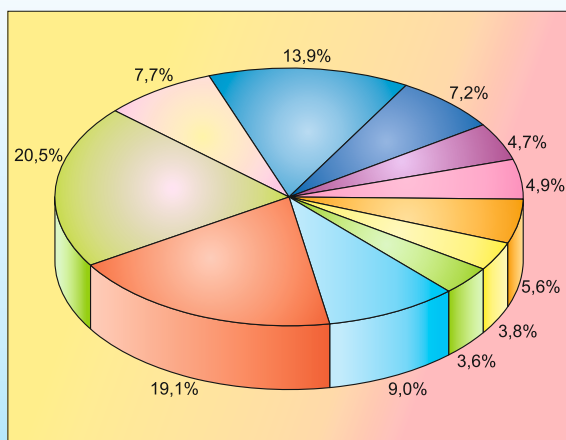


Публикация научных результатов

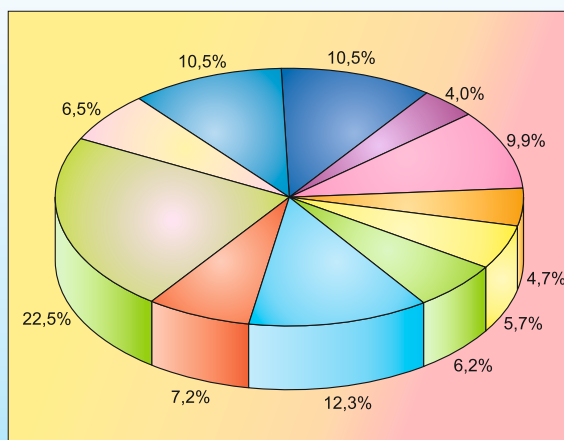


В 2014 г. начался выпуск журнала «Кибернетика и вычислительная техника»

Монографии

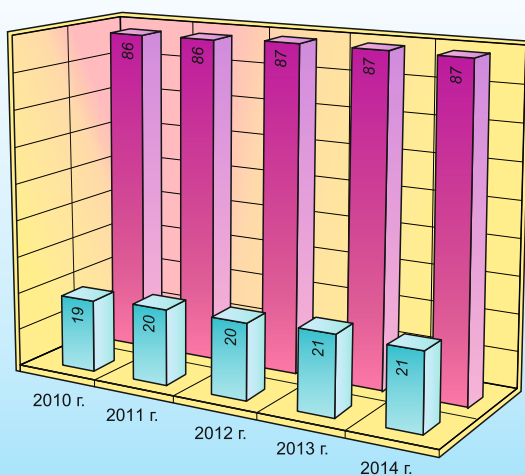


Статьи



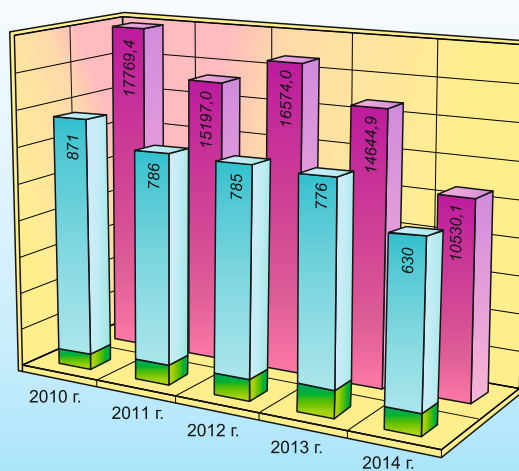
- Математика, механика, информатика
- Науки о Земле
- Энергетика
- Химия
- Экономика
- История, философия и право
- Физика и астрономия
- Материаловедение
- Ядерная физика и энергетика
- Биологические науки
- Литература, язык и искусствоведение

Научная периодика



- общее количество периодических изданий
- из них - количество изданий, переводимых за границей

Научное книгоиздание

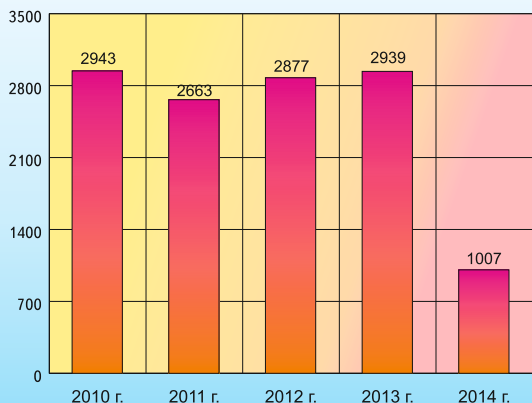


- объем (уч.-изд. листов)
- количество названий (■ в т.ч. за границей)

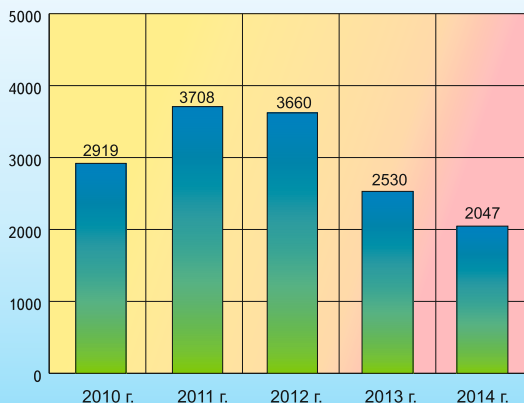
Международные связи НАН Украины



Принято иностранных ученых



Командировано ученых за границу



Содержание

Основные итоги	3
<i>Б. Е. Патон, президент Академии</i>	
Исследования и разработки в области нанотехнологий и наноматериалов	6
<i>А. Г. Наумовец, вице-президент Академии</i>	
Развитие в НАН Украины научных исследований в области создания высокоэффективных сортов растений	7
<i>В. Д. Походенко, вице-президент Академии</i>	
Социогуманитарное измерение изменений украинского общества	8
<i>В. М. Геец, вице-президент Академии</i>	
НАН Украины в международных программах	9
<i>А. Г. Загородний, вице-президент Академии</i>	
Деятельность Общего собрания и Президиума НАН Украины	10
<i>В. А. Богданов, и. о. главного ученого секретаря Академии</i>	
Математика	11
<i>А. М. Самойленко, академик-секретарь Отделения</i>	
Информатика	12
<i>Ф. И. Андон, и.о. академика-секретаря Отделения</i>	
Механика	13
<i>А. Ф. Булат, академик-секретарь Отделения</i>	
Физика и астрономия	14
<i>В. М. Локтев, академик-секретарь Отделения</i>	
Науки о Земле	15
<i>В. М. Шестопалов, академик-секретарь Отделения</i>	
Физико-технические проблемы материаловедения	16
<i>И. К. Походня, академик-секретарь Отделения</i>	
Физико-технические проблемы энергетики	17
<i>Б. С. Стогний, академик-секретарь Отделения</i>	
Ядерная физика и энергетика	18
<i>И. М. Неклюдов, академик-секретарь Отделения</i>	
Химия	19
<i>В. В. Гончарук, академик-секретарь Отделения</i>	
Биохимия, физиология и молекулярная биология	20
<i>С. В. Комисаренко, академик-секретарь Отделения</i>	
Общая биология	21
<i>В. В. Моргул, академик-секретарь Отделения</i>	
Экономика	22
<i>Э. М. Либанова, академик-секретарь Отделения</i>	
История, философия и право	23
<i>А. С. Онищенко, академик-секретарь Отделения</i>	
Филологические науки, искусствоведение, этнология	24
<i>Н. Г. Жулинский, академик-секретарь Отделения</i>	
Координация научно-издательской деятельности НАН Украины	25
<i>Я. С. Яцкив, член Президиума Академии</i>	
Статистические показатели	26