

**НАЦИОНАЛЬНАЯ
АКАДЕМИЯ НАУК
УКРАИНЫ**

КРАТКИЙ ГОДОВОЙ ОТЧЕТ

2010

Издательство «Март»
Киев · 2011

Основные итоги



Б. Е. Патон,
президент Академии

2010 год был для ученых Национальной академии наук Украины годом напряженного творческого поиска. Сделан значительный вклад в развитие многих направлений науки и техники, решение актуальных общегосударственных проблем.

В прошлом году произошли важные организационно-правовые события в государственной научной и научно-технической политике. В системе центральных органов исполнительной власти создано Государственное агентство по вопросам науки, инноваций и информации.

Верховная Рада Украины 9 сентября 2010 года приняла Закон Украины «О внесении изменений в Закон Украины «О приоритетных направлениях развития науки и техники». Этим Законом установлены новые принципы формирования и реализации системы приоритетных направлений развития науки и техники в Украине и утверждены указанные направления на долгосрочный период, а именно до 2020 года. Важно, что одним из приоритетов определены «фундаментальные научные исследования по наиболее важным проблемам развития научно-технического, социально-экономического, общественно-политического, человеческого потенциала для обеспечения конкурентоспособности Украины в мире и устойчивого развития общества и государства». Учреждениями Академии развернута работа по актуализации тематики исследований с целью обеспечения реализации этого важного направления, а также определенных законом прикладных направлений, среди которых информационные и коммуникационные технологии; энергетика и энергоэффективность; рациональное природопользование; новые технологии профилактики и лечения наиболее распространенных заболеваний; новые вещества и материалы.

В отчетном году учеными Академии получены новые результаты во многих разделах математики, информатики, механики, физики, астрономии и радиоастрономии, наук о Земле, материаловедения, физико-технических проблем энергетике, химии и биологии, в области ядерных и радиационных технологий. Институтами общественного и гуманитарного профиля исследованы проблемы повышения эффективности структурных преобразований в экономике, ее интеграции в мировой экономический процесс, преодоления кризисных явлений, формирования гражданского общества, национально-культурного развития страны.

Большое значение для обеспечения высокого уровня исследований имели целевые комплексные

программы НАН Украины. Учреждениями Академии сегодня выполняется 18 программ, охватывающих современные направления фундаментальных исследований и важные прикладные проблемы, актуальные для Украины. Следует отметить, что они позволили получить действительно весомые научные результаты, которые способствовали реализации приоритетных направлений развития науки и техники, решению важных народнохозяйственных задач. Это касается, прежде всего, таких комплексных программ, как «Фундаментальные проблемы наноструктурных систем, наноматериалов, нанотехнологий», «Проблемы ресурса и безопасности эксплуатации конструкций, сооружений и машин», «Фундаментальные проблемы водородной энергетики», «Стратегические минеральные ресурсы Украины», «Фундаментальные основы молекулярных и клеточных биотехнологий».

С прошлого года началось выполнение новой целевой междисциплинарной программы научных исследований по проблемам устойчивого развития, рационального природопользования и сохранения окружающей среды. Результаты комплексных исследований по программе будут иметь большое значение также для решения такой важной проблемы, как преодоление последствий Чернобыльской катастрофы, 25 годовщина которой исполняется в апреле этого года. К этой трагической дате Национальная академия наук приурочила ряд мероприятий, среди которых проведение международных конференций, издание монографий, чествование участников ликвидации последствий аварии и т.д.

Важным направлением деятельности Академии было повышение уровня координации научных исследований в стране, актуализация их тематики. Значительное внимание уделялось обеспечению высокого уровня экспертизы тематики фундаментальных научно-исследовательских работ, которые должны выполняться научными учреждениями страны за счет средств Государственного бюджета.

Приоритетное место в деятельности НАН Украины занимало научное обеспечение прогрессивных преобразований в государстве, инновационного развития экономики. Специалистами Академии подготовлен Национальный доклад «Новый курс: реформы в Украине 2010-2015», в котором предложено видение стратегии, путей и конкретных механизмов осуществления первоочередных преобразований, преодоления системного кризиса и вывода страны на ориентиры динамичного роста. Организовано выполнение 8 важных для модернизации отечественной экономики государственных целевых программ, по которым Академия является государственным заказчиком. Весомые результаты достигнуты при реализации отобранных по конкурсу 58 научно-технических проектов по созданию информационных, нано-и биотехнологий, новых материалов, методов их соединения и обработки, разработок, перспективных для использования в машиностроении и приборостроении, топливно-энергетическом комплексе, в обла-

сти рационального использования природных ресурсов.

Безусловно, наличие в академических институтах значительного интеллектуального потенциала и научного задела обуславливает необходимость их активного участия в обеспечении успешной реализации Программы экономических реформ на 2010-2014 годы «Обеспеченное общество, конкурентоспособная экономика, эффективное государство» в целом и стратегически важных национальных проектов, в частности.

В связи с этим Национальная академия наук Украины подготовила для рассмотрения руководством государства аналитические материалы и конкретные предложения по актуальным вопросам модернизации отдельных отраслей экономики и реализации с этой целью ряда крупных научно-технических проектов. Они касаются использования информационных технологий, в том числе составляющих электронного управления; удовлетворения потребностей экономики в новых материалах; повышения энергоэффективности; развития ядерной энергетики; развития топливно-энергетической и минерально-ресурсной базы; модернизации химической сферы экономики; технологий здравоохранения, в том числе биотехнологий производства современных медицинских препаратов; обеспечения населения качественной питьевой водой; модернизации и развития агропромышленного производства; научного обеспечения социально-экономической модернизации; применения эффективных гуманитарных технологий в сферах государственного управления и общественной жизни.

Подводя итоги инновационной деятельности прошлого года, отмечу, что учреждениями Академии выполнено более 4,5 тыс. работ по хозяйственным договорам, направленным на повышение технического и технологического уровня отечественного производства. Созданы и внедрены около 1700 научных разработок, среди которых новые технологии, приборы, оборудование, материалы, лекарственные препараты, методы диагностики, профилактики и лечения заболеваний, технологии интенсивного выращивания сельскохозяйственных культур, методы и препараты борьбы с вредителями, мероприятия по охране, воспроизводству и рациональному использованию флоры и фауны Украины.

Вместе с тем следует отметить, что количественные показатели выполнения работ по заказу сторонних организаций и внедрения новейших разработок не достигли докризисного уровня, поэтому секциям, отделениям и учреждениям НАН Украины необходимо значительно усилить работу по практическому использованию научных результатов.

Среди положительных итогов прошедшего года следует отметить достаточно высокий уровень издательской деятельности учреждений Академии. Издано более 870 научных книг, в том числе 650 монографий. Из них 55 научных монографий выпущены зарубежными издателями, и это самый высокий показатель за последние 15 лет. По итогам научного поиска опубликовано почти 26 тыс. статей в профессиональных научных журналах, из них

5 тыс. – в зарубежных. Увидели свет первые издания новых проектов НАН Украины: «Украинская научная книга на иностранном языке» и «Научная книга. Молодые ученые».

Расширилось присутствие академических научных журналов в ведущих международных базах данных. Всего текущие работы ученых публиковались в 86 научных, 1 научно-популярном журналах и 41 сборнике НАН Украины. 19 журналов Академии выходили в свет на английском языке.

Важное место в деятельности НАН Украины занимало дальнейшее развитие международных научных связей. К действующим на начало прошлого года 109 соглашениям, меморандумам и протоколам, заключенным НАН Украины с организациями 48 стран, добавились новые – с отдельными научными центрами Испании, Китая, России и Казахстана. В частности, подписано Соглашение о сотрудничестве НАН Украины и Российского научного центра «Курчатовский институт», в рамках которого налаживается тесное взаимодействие по таким приоритетным направлениям, как информационно-вычислительные системы и сети; системный анализ и системное программирование; методы оптимизации для задач трансвычислительной сложности; программное обеспечение вычислительной техники, банков и баз знаний, научные основы и применение информационных технологий в биологии и медицине; ядерная физика и энергетика, физика плазмы и управляемый термоядерный синтез; нанотехнологии. Организовано проведение очередных совместных конкурсов научных проектов с Украинским научно-технологическим центром, Российским фондом фундаментальных исследований, Российским гуманитарным научным фондом.

Стабильно высоким остается спрос на прикладные разработки учреждений Академии со стороны зарубежных предприятий, корпораций и фирм. В 2010 году по их заказу были выполнены почти 300 контрактов по разработке информационных систем, изготовлению магнитометрических приборов, термоэлектрических, оптических и радиотехнических устройств, применению сварочных технологий, созданию термоэмиссионных материалов, разработке технологий получения изделий из порошка титана, поставке твердосплавных изделий, производству монокристаллов искусственного корунда, сцинтилляционных кристаллов и детекторов на их основе, созданию технологий и устройств для металлургии, атомной энергетики, синтеза органических соединений, полимерных материалов и т.д.

В отчетном году НАН Украины прилагала немало усилий для реализации мероприятий, связанных с деятельностью Международной ассоциации академий наук (МААН). 14-15 октября 2010 г. в Москве при активном участии МААН и в частности НАН Украины состоялся V Форум творческой и научной интеллигенции государств-участников СНГ. Продолжилось плодотворное взаимодействие с Российской академией наук. В 2010 году началось выполнение международной научной программы «Астрономия в Приэльбрусье». 2010-

2014 гг.», инициированной РАН и НАН Украины. Программа охватывает 42 проекта фундаментальных, прикладных и поисковых исследований, исполнителями которых являются 38 ведущих астрономических учреждений стран СНГ.

Укреплялись связи учёных Академии с педагогами, активизировалась интеграция научно-исследовательской работы с образовательным процессом. В прошлом году создано около 30 новых совместных научно-учебных структур - факультетов, лабораторий, филиалов, кафедр на базе как академических учреждений, так и университетов. Сейчас работает уже более 120 таких структур. Свидетельством продуктивного творческого сотрудничества стало и издание более 70 совместных научных монографий.

Дальнейшее развитие получило сотрудничество с Киевским национальным университетом имени Тараса Шевченко. Проведена значительная работа по выявлению и поддержке одаренных и талантливых детей, совместно с МОН Украины создан Украинский государственный центр «Малая академия наук Украины», которому впоследствии Указом Президента Украины был предоставлен статус национального заведения.

Сегодня для подготовки специалистов новых технологических укладов крайне необходимо решить вопрос о создании научно-образовательного заведения типа академического университета. Такое заведение должно действовать в структуре НАН Украины и осуществлять на базе ведущих институтов Академии подготовку магистров по новейшим направлениям науки и техники. Стоит напомнить, что в системе Российской академии наук и Академии наук Молдовы созданы и уже работают академические университеты. Эффективная работа такого заведения в Академии, безусловно, будет способствовать решению проблемы улучшения кадрового обеспечения, привлечения молодежи к научной деятельности.

В целом работе с научной молодежью уже длительное время уделяется большое внимание в деятельности Академии. По инициативе НАН Украины и благодаря её значительным усилиям в стране создана разветвленная система государственной адресной поддержки талантливой молодежи, которую составляют премии, гранты и стипендии Президента Украины, Верховной Рады, Кабинета Министров. В 2010 году их получили почти 350 молодых ученых Академии. В НАН Украины кроме аналогичных общеакадемических мер поддержки молодых ученых институты ввели также премии и стипендии имени выдающихся ученых – бывших сотрудников этих учреждений. В прошлом году ими отмечены почти 100 молодых ученых.

Следует отметить, что все эти и другие меры положительно сказались на численном составе молодых ученых в Академии. Об этом свидетельствуют результаты наблюдений, осуществляемые с 1999 года Президиумом НАН Украины. Так, за этот период количество молодых ученых в НАН Украины увеличилось в 2,6 раза и в 2 раза – молодых кандидатов наук. Сегодня почти каждый пятый научный сотрудник в НАН Украины является моло-

дым ученым, и каждый шестой кандидат наук – в возрасте до 35 лет. В конце 1999 года эти показатели были вдвое хуже.

Постоянная и настойчивая работа проводилась в отчетный период по финансовому и материально-техническому обеспечению научных исследований. По итогам 2010 года Академия из общего фонда Государственного бюджета получила финансирование в объеме 2,1 млрд., что несколько больше, чем в 2009 году, однако такие поступления составили лишь 96,6% от утвержденных плановых годовых показателей.

В течение года, в соответствии с ростом минимальной заработной платы, были повышены должностные оклады работников Академии, продолжено выполнение начатых в прошлые годы комплексных научных программ и работ по совместным конкурсам, выделены средства на новые научно-технические проекты и перспективные прикладные разработки, продолжена, хотя и в меньшем объеме, закупка уникального импортного научного оборудования.

В отчетном году по сравнению с предыдущим годом существенно вырос объем средств, которые Академия потратила на приобретение приборов, оборудования и материалов, однако он составил лишь 70% от показателей 2008 года. Удалось закупить 5 комплектов приборов для центров коллективного пользования научными приборами. Сейчас в структуре Академии функционируют 90 таких центров на базе 66 научных учреждений.

К сожалению, средств для закупки оборудования, как и в предыдущие годы, было недостаточно. Следует отметить, что в 2010 году на выплату заработной платы с начислениями на нее было израсходовано 81% государственного бюджета Академии.

Проводилась определенная работа по совершенствованию сети научных учреждений и организаций. Президиумом НАН Украины приняты конкретные решения о реорганизации ряда учреждений, малочисленных по количеству научных работников, объединении близких по профилю учреждений, ликвидации учреждений, тематика исследований которых не в полной мере соответствует приоритетным направлениям и современным тенденциям развития науки. Однако считать эту работу завершённой еще рано.

Подводя итоги деятельности Национальной академии наук Украины в прошлом году, можно констатировать, что ее творческими коллективами много сделано для развития науки и реализации актуальных для нашего государства приоритетных направлений. Уверен, что Национальная академия наук Украины будет и впредь делать все возможное для дальнейшей активизации и оптимизации научной и научно-технической деятельности в стране, обеспечения положительных перемен в жизни нашего народа.

Программно-целевая организация решения актуальных комплексных проблем. Международное сотрудничество



А. П. Шпак,
первый вице-президент
Академии

Наряду с традиционной деятельностью Национальной академии наук Украины, целью которой является получение новых знаний и представлений о природе, человеке и обществе, ее основной задачей является также усиление влияния научных результатов на инновационное развитие экономики, образования и культуры в Украине. Последнее предусматривает, прежде всего, проблемно-ориентированный подход к формированию тематики исследований, их интеграцию в международные научные программы и проекты.

На сегодняшний день создание и внедрение принципиально новых наукоемких технологий возможно лишь за счет применения программно-целевых и междисциплинарных исследований. Междисциплинарные исследования предусматривают широкий спектр подходов: от простого обмена информацией до интеграции и взаимопроникновения концепций для решения проблем, которые лежат за плоскостью исследований любой отдельно взятой дисциплины.

В Национальной академии наук накоплен многолетний позитивный опыт формирования и выполнения как государственных, так и академических программ различного направления. Первоочередное значение при этом придается выполнению государственных целевых программ для обеспечения инновационного развития и решения важнейших проблем государства. В течение отчетного 2010 года учреждениями НАН Украины выполнялись работы по реализации задач восьми государственных целевых научно-технических программ, заказчиком которых определена наша Академия. Получено немало весомых результатов.

Так, выполнение задач «Государственной программы фундаментальных и прикладных исследований по проблемам использования ядерных материалов, ядерных и радиационных технологий в сфере развития отраслей экономики на 2004-2010 гг.» обеспечило создание и внедрение нового ядерно-физического оборудования, новых материалов с оптимальным соотношением прочности и пластичности. Получены новые знания, которые станут весомым вкладом в наработку опыта, необходимого для создания атомных реакторов нового поколения. Очень важно, что уже разработана технология, которая позволяет перерабатывать твердые радиоактивные отходы в химически стойкие нерастворимые матричные материалы.

Выполнение Государственной целевой научно-технической программы «Разработка и создание сенсорных наукоемких продуктов» позволило

получить новые вещества и материалы для сенсоров, датчиков и других приборов. Отработаны технологии по изготовлению сенсоров, профилактики и лечения распространенных заболеваний, разработки аналитических и информационных систем, созданы диагностические и контрольно-измерительные комплексы.

По Государственной целевой научно-технической программе внедрения и применения грид-технологий, выполнение которой началось в отчетном году, уже есть определенные достижения. Созданная национальная грид-инфраструктура объединила свыше 3200 процессорных ядер и более чем 500 терабайт для хранения информации. Следует отметить, что грид-технологии в НАН Украины становятся необходимым инструментом для решения научных и прикладных задач физики и астрофизики, нанотехнологий, биологии и медицины, геофизики и экономики. По результатам первого конкурса Государственной целевой научно-технической программы «Нанотехнологии и наноматериалы», также начатой в отчетном году, для финансирования отобраны 120 проектов, которые охватывают широкий спектр работ, актуальных для развития в Украине наноиндустрии.

Участие учреждений Академии в других государственных целевых программах обусловлено их важностью с точки зрения перехода Украины на принципы устойчивого развития, разработки национальной стратегии и методологии сохранения окружающей среды, определения степени антропогенного поражения природных систем, рационального использования природно-ресурсного потенциала на национальном, региональном и локальном уровнях, обеспечения природных основ жизнедеятельности человека. В рамках выполнения Государственной целевой программы комплексной противопаводковой защиты в бассейнах рек Днестра, Прута и Сирета, Государственной программы устойчивого развития региона добычи и первичной переработки уранового сырья, Государственной программы радиационной и социальной защиты населения г. Желтые Воды на 2003-2012 годы, Программы обращения с твердыми бытовыми отходами осуществлялись важные научные исследования. В связи с этим подчеркну, что участие специалистов Академии в ряде организационных мероприятий, которые входят в компетенцию Научного совета НАН Украины по проблемам окружающей среды и устойчивого развития, способствовало действенной координации работ в этом направлении.

Программно-целевой подход к решению комплексных и прикладных проблем применялся в прошлом году и при выполнении 18 программ научных исследований НАН Украины. Так, в рамках целевой комплексной междисциплинарной программы «Фундаментальные основы молекулярных и клеточных биотехнологий» путем применения новейших методов молекулярной физиологии, биохимии и геной инженерии разработаны новые подходы в борьбе с самыми распространенными и опасными болезнями человека и животных, создаются

научные принципы для разработки новых лекарственных средств, их терапевтического применения и эффективных систем целевой доставки в организм. При выполнении целевой комплексной программы фундаментальных исследований НАН Украины «Фундаментальные проблемы наноструктурных систем, наноматериалов, нанотехнологий» получены новые знания в области физики и химии наноразмерных систем, разработаны новые технологии получения наноматериалов, исследовано их влияние на живые организмы и биологические системы.

По инициативе Научного совета НАН Украины по проблемам окружающей среды и устойчивого развития сформирована Целевая комплексная междисциплинарная программа научных исследований НАН Украины по проблемам устойчивого развития, рационального природопользования и сохранения окружающей среды.

В 2010 году завершился срок выполнения отдельных целевых программ научных исследований НАН Украины. Их итоги были тщательно рассмотрены на заседаниях Президиума НАН Украины. Это касается, в частности, программ «Проблемы и перспективы социально-экономического и политико-правового развития Украины» и «Развитие интеллектуального и духовного потенциала, и модернизация сфер науки, образования, культуры, управления», результаты которых активно внедряются в практику деятельности органов государственной власти Украины.

Целевая комплексная программа научных исследований НАН Украины «Фундаментальные проблемы водородной энергетики», которая выполнялась на протяжении 2006–2010 годов при участии 28 академических учреждений, позволила по трем основным направлениям: получение водорода, хранения водорода и использования водорода охватить и решить ряд фундаментальных и прикладных проблем современной водородной энергетики, открыть новые перспективы для дальнейшего развития научных исследований, в частности по созданию научных основ технологий, приборов и материалов в указанной отрасли.

Приобретенный опыт, в том числе по результатам отчетного года, свидетельствует о высокой эффективности программно-целевой организации исследований, демонстрирует целесообразность сосредоточения усилий на комплексных междисциплинарных проектах, направленных на получение и внедрение весомых практических результатов: разработку технологий, рекомендаций, законодательных и нормативных актов.

Ученые НАН Украины приняли участие в подготовке научно обоснованных предложений и замечаний по решению ряда природоохранных проблем Украины, в частности замечаний и предложений к проекту Национального кадастра антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями парниковых газов в Украине за 1990–2008 годы, информационных материалов относительно выполнения Национального плана мероприятий по реализации положений Киотского протокола к Рамочной конвенции ООН об изменении климата, предложений относительно меро-

приятий по комплексному подходу к прогнозированию, предотвращению и минимизации возможного ущерба и ликвидации последствий, нанесенных стихийными явлениями.

Важной составляющей в этих направлениях является международное сотрудничество, которое осуществляет Национальный комитет Украины по программе ЮНЕСКО «Человек и биосфера» (МАБ). В частности, ученые НАН Украины приняли участие в работе 22 сессии Международного Координационного совета по программе МАБ, в подготовке и проведении Международной конференции «Глобальные и региональные изменения климата». Проводилась работа по реализации в Украине второго этапа проекта ЮНЕСКО «Изучение влияния изменения климата на структуру биомногообразия в Полесском регионе» на примере трансграничного биосферного резервата «Западное Полесье». Совместные научные исследования специалистов Украины с польскими, румынскими, словацкими, российскими, белорусскими и молдавскими коллегами по проблемам сохранения биомногообразия и устойчивого развития в трансграничных регионах Восточных Карпат, дельты Дуная, Западного Полесья, бассейна р. Десны, Степной зоны Украины позволили углубить знания об этих чрезвычайно ценных природных территориях и разработать новые подходы для их сохранения.

Проекты, выполняющиеся по совместным программам с иностранными и международными организациями, а именно: с Российским фондом фундаментальных исследований, Национальным центром научных исследований Франции, Украинским научно-технологическим центром на конкурсной основе, осуществляются по тем же направлениям, по которым формируются и целевые программы в Академии. Таким образом, они позволяют дополнять и поддерживать на высоком уровне исследования в упомянутых приоритетных областях.

Следует отметить, что ежегодное расширение нормативной базы международных научных связей Академии позволяет нашим учреждениям принимать участие в ряде двусторонних и многосторонних проектов, вовлекать в общие исследования новых партнеров. В прошлом году были заключены соглашения с отдельными научными центрами России, Казахстана, Испании, Китайской Народной Республики. С целью дальнейшего развития научного и научно-технологического сотрудничества с Турецкой Республикой по результатам визита делегации НАН Украины в Турцию создана соответствующая Комиссия НАН Украины, определены направления ее деятельности.

Соглашение о сотрудничестве между НАН Украины, РНЦ «Курчатowski институт» и создание Международного инновационного центра нанотехнологий стран СНГ предусматривает совместное выполнение прикладных научно-исследовательских проектов с целью коммерциализации их результатов и выхода на единый рынок nanoиндустрии, подготовку кадров высокой квалификации в сфере нанотехнологий. И это, безусловно, является важнейшим фундаментом успешной реализации соответствующих целевых программ государственного и академического уровня в Украине.

Реализация прикладных разработок НАН Украины – путь к обновлению отечественной экономики



А. Г. Наумовец,
вице-президент Академии

Ученые Секции физико-технических и математических наук НАН Украины выполняют широкий спектр научных исследований, направленных на создание и внедрение новых технологий, повышение конкурентоспособности украинской экономики. Однако недостаточное финансирование НАН Украины в последние годы требует концентрации ресурсов на наиболее перспективных направлениях исследований и разработок, реализация которых даст возможность уже в ближайшей или среднесрочной перспективе получить реальный экономический эффект. С этой целью Академия, кроме своих целевых программ научных исследований, инициировала ряд государственных целевых научно-технических программ, конечной задачей которых является организация производства высокотехнологической продукции, что положительно повлияет на уменьшение импортозависимости экономики, создание новых рабочих мест, развитие экспортного потенциала Украины.

В частности, начиная с 2009 года ученые НАН Украины реализуют Государственную целевую научно-техническую программу «Создание и внедрение энергосберегающих светодиодных источников света и осветительных систем на их основе». Ее целью является разработка и организация производства светодиодных ламп, энергопотребление которых в 8-12 раз меньше по сравнению с лампами накаливания. Применение светодиодов даст ощутимый экономический эффект, будет способствовать развитию отдельных отраслей машиностроения, химической и электронной промышленности. Во время выполнения программы в 2009-2010 годах усилиями ученых и специалистов научных учреждений НАН Украины и ряда промышленных предприятий разработаны основные механические, оптические и электронные узлы и выпущена опытная партия первых украинских светодиодных ламп, которые пока еще производятся с применением импортных элементов. В настоящее время рассматривается возможность строительства в Украине завода по производству мощных светодиодов для осветительной техники при участии зарубежных партнеров.

К числу приоритетных программ, которые реализуются учеными НАН Украины, принадлежит также Государственная целевая научно-техническая программа «Создание химико-металлургической отрасли производства чистого кремния в течение 2009–2012 годов». Программа предусматривает создание единой интегрированной науч-

но-технологической инфраструктуры производства чистого кремния для изготовления высокотехнологической продукции с использованием отечественной минерально-сырьевой базы. При реализации программы в 2010 году основные ресурсы были направлены на промышленное освоение технологии обогащения кварцевого сырья, разработку технологий получения чистого кремния, выплавки мультикристаллических слитков и выращивания монокристаллов, изготовление преобразователей солнечной энергии. Перспективность программы подтверждается активным интересом к ней со стороны инвесторов. В частности, в рамках ее выполнения уже привлечено около 879 млн. грн. частных инвестиций для возобновления производства на ОАО «Завод полупроводников» в г. Запорожье.

Одним из важнейших междисциплинарных научных направлений учреждений Академии являются исследования и разработки в области нанотехнологий и наноматериалов. Начиная с 2010 года ученые 40 институтов НАН Украины выполняют 120 научных проектов в рамках реализации задач Государственной целевой научно-технической программы «Нанотехнологии и наноматериалы» на 2010–2014 годы. Целью программы, которая реализуется совместно с учреждениями Министерства образования и науки, молодежи и спорта Украины, является создание наноиндустрии путем развития ее промышленно-технологической инфраструктуры, использования результатов исследований, а также подготовка квалифицированных кадров. В течение первого года выполнения программы уже получены перспективные результаты, которые станут основой современных технологий с реальными возможностями их коммерциализации.

Кроме того, ученые НАН Украины целенаправленно работают над подготовкой крупных инновационных проектов. В частности, учеными Академии разработан ряд готовых к реализации проектов по изготовлению котлоагрегатов для сжигания высокосолевого угля, производству подложек из монокристаллов сапфира для светодиодов, созданию многоцелевого нейтронного источника, основанного на подкритической сборке, управляемой ускорителем электронов, внедрению технологий бурения сверхглубоких и направленных скважин для дегазации шахтных полей, добычи метана и сланцевого газа, прямому получению железа, производству радиоизотопной продукции, портативной аппаратуры для ранней диагностики опухолевых и воспалительных заболеваний методом контактной цифровой термографии, передвижных рентгеновских флюорографов. Реализация этих широкомасштабных задач должна стать важным фактором на пути модернизации экономики Украины.

Программно-целевое планирование научных исследований по новейшим направлениям биологии



В. Д. Походенко,
вице-президент Академии

В последнее десятилетие в Национальной академии наук Украины широкое развитие получило программно-целевое планирование научных исследований в рамках целевых комплексных программ, посвященных решению проблем по актуальным направлениям современной науки и техники.

Одной из первых таких программ стала разработанная Секцией химических и биологических наук НАН Украины комплексная программа фундаментальных исследований «Исследования в области сенсорных систем и технологий» (распоряжение Президиума НАН Украины от 01.07.03 № 40). Благодаря высокой чувствительности, селективности и простоте применения сенсорные системы широко используются практически во всех сферах деятельности человека. Важное место в этой программе было отведено исследованиям в области разработки биосенсоров для медицинской диагностики, экологии, пищевой промышленности.

Благодаря тесному сотрудничеству специалистов по биологии, химии и физике удалось решить ряд фундаментальных проблем, касающихся поиска новых перспективных биологических и химических структур в качестве чувствительных элементов биосенсоров, совершенствования физических преобразователей генерируемого в селективном элементе сигнала в электрический, разработки эффективных путей сочетания биологических/химических структур с этими преобразователями и, наконец, обеспечения высокочувствительной регистрации генерированных сигналов.

В ходе выполнения проектов программы также были разработаны конкретные лабораторные прототипы био-и хемосенсорных устройств и оптимальные алгоритмы анализа результатов их использования.

Свое продолжение программа получила в 2007 г. уже под более конкретным названием «Сенсорные системы для медико-экологических и промышленно-технологических нужд» (постановление Президиума НАН Украины от 31.01.07 № 23). Основной целью программы был отбор среди ранее разработанных сенсорных прототипов, таких, которые наиболее необходимы и наиболее полно отвечают требованиям практического использования, а также создание рабочих экспериментальных образцов приборов, готовых к внедрению в практику для экспрессного анализа в биотехнологии, медицине, экологии и при управлении технологическими процессами в промышленности. Приоритетными задачами до 2012 г. Научный совет программы определил концентрацию

дальнейших усилий на испытании разработанных приборов в реальных условиях и проведении их метрологического обеспечения и стандартизации.

Параллельно с выполнением этих программ в 2004 г. была начата комплексная программа фундаментальных исследований «Новейшие медико-биологические проблемы и окружающая среда человека» (распоряжение Президиума НАН Украины от 21.01.04 № 6), срок исполнения которой закончился в конце 2009 г.

В рамках реализации Программы получен ряд важных научных и научно-практических результатов. В частности, внедрены в медицинскую практику кардиопротекторы «Корвитин» и «Флокалин», разработаны и проведены доклинические испытания гепатопротектора «Метовитан», разработана полупромышленная технология получения витаминов группы «Кальмивид» для лечения заболеваний костной ткани, созданы биологически инертные полимерные покрытия стентов для лечения патологий сердечно-сосудистой системы.

Выполнение указанной программы позволило охватить и решить широкий круг актуальных медико-биологических и экологических проблем, углубить фундаментальные знания и создать предпосылки для разработки современных технологий в актуальных областях жизнедеятельности человека.

Поэтому с целью объединения усилий ведущих научных учреждений НАН Украины, взаимного обогащения и дополнения их наработок и опыта, а также учитывая приоритетность исследований в области современных биотехнологий и важность внедрения их результатов в практику, в 2010 г. Президиум НАН Украины утвердил целевую комплексную междисциплинарную программу научных исследований НАН Украины «Фундаментальные основы молекулярных и клеточных биотехнологий» (постановление Президиума НАН Украины от 07.07.10 № 222), разработанную Секцией химических и биологических наук НАН Украины. Среди основных задач программы – интенсификация фундаментальных научных исследований в области молекулярных и клеточных биотехнологий, консолидация усилий ученых, работающих в этой сфере, эффективное использование материальных и финансовых ресурсов, повышение уровня координации выполнения научных исследований.

Выполнение этой программы должно обеспечить как дальнейший прогресс отечественной биологии в соответствии с мировыми тенденциями развития науки, так и способствовать практическому использованию инновационных биотехнологий для нужд современной медицины, сельского хозяйства, фармацевтической и пищевой промышленности, сохранению генетических ресурсов.

Таким образом, многолетний опыт выполнения упомянутых целевых программ подтвердил целесообразность применения и высокую эффективность программно-целевого планирования научных исследований, позволяющего сконцентрировать кадровые, материальные и финансовые ресурсы для решения наиболее актуальных проблем науки.

Модернизация и реформы: вклад академической социогуманитаристики в решение наиболее важных проблем развития государства и общества



В. М. Геец,
вице-президент
Академии

2010-й год в жизни нашего государства знаменателен решительным началом системных реформ, призванных кардинально модернизировать страну и ввести её в перспективе в число наиболее развитых стран мира. Академическая социогуманитаристика не стоит в стороне от этих процессов. Исходя из новой, модернизационно-реформаторской парадигмы развития страны, Секция общественных и гуманитарных наук НАН Украины сосредоточила основные усилия на выработке концептуального видения принципиально нового курса осуществления в Украине назревших модернизационных преобразований, конкретных задач и механизмов их реализации.

На этом пути Секцией достигнуты весомые теоретические и прикладные результаты. В частности, подготовлен национальный доклад НАН Украины «Новый курс: реформы в Украине. 2010-2015» (2010), в котором обозначены основные направления и механизмы проведения реформ в политической, экономической и культурной сферах.

В рамках выполнения задач и мероприятий Государственной программы экономического и социального развития Украины на 2010 год Секцией организована разработка проекта Концепции гуманитарного развития Украины до 2020 года как стратегического документа, который должен определить основные цели государственной политики в соответствующих сферах гуманитарного развития Украины и пути их реализации в соотнесении с мировыми тенденциями гуманитарного развития.

Весомые результаты достигнуты в научном сопровождении социально-экономических преобразований. Отделением экономики НАН Украины осуществлён анализ причин и последствий финансово-экономического кризиса в Украине, его основных тенденций в сфере государственных финансов, в банковском секторе, фондовом рынке и внешнеэкономических отношениях; обоснованы направления государственной политики, направленной на стабилизацию экономики в 2010-2011 гг. на основе укрепления банковской системы, совершенствования налогообложения и рационализации бюджетных расходов, подготовлены серии аналитических материалов в Администрацию Президента Украины и Кабинет Министров Украины по проблемам реформирования налоговой системы и разработки проектов Налогового и Бюджетного кодексов. Сформулированы общие принципы разработки и реализации мероприятий пенсионной реформы, определены возможные их негатив-

ные последствия, предложен ряд мер, направленных на их предупреждение или смягчение, разработан проект Закона Украины «О внедрении накопительной системы общеобязательного государственного пенсионного страхования» и изменения к Закону Украины «О прожиточном минимуме».

Значительные успехи достигнуты в научном обеспечении политических и государственно-правовых преобразований. Отделением истории, философии и права НАН Украины обоснована необходимость, направленность и конкретные пути модернизации политической системы Украины на основе систематизации внутренних и внешних факторов политических изменений. Подготовлен прогнозно-политологический анализ развития политической ситуации в Украине. Сформулированы и обоснованы выводы и предложения по дальнейшему углублению концептуальных основ государственного строительства и правотворчества, адаптации источников права Украины к законодательству ЕС. Разработаны проект Закона Украины «О Верховной Раде Украины», проект Концепции правового обеспечения подзаконного правотворчества Кабинета Министров Украины, определены понятие, содержание, виды юридических гарантий обеспечения прав и законных интересов граждан Украины и механизмов их реализации.

Получены весомые результаты в научном обеспечении модернизации социогуманитарного пространства Украины. Отделением литературы, языка и искусствоведения НАН Украины раскрыта определяющую роль культуры, науки и образования в формировании человека с инновационным мышлением, способного решать сложнейшие проблемы современности. Сформулированы методологические рекомендации по созданию государственно-общественных программ активизации интеллектуального и духовного потенциала общества в формировании и реализации проектов социально-экономического и культурного развития. Создана компьютерная распределённая система общеславянской лексикографии («ЛЕКСИКА-СЛАВИКА»).

Полученные научные результаты активно внедряются в практику деятельности высших органов государственной власти Украины, Комитета по экономическим реформам при Президенте Украины, министерств и ведомств социально-экономического блока, а также в социальной, образовательной, информационной сферах.

В дальнейшем Секция продолжит углублённое изучение важнейших проблем развития государства и общества в рамках новых целевых комплексных программ научных исследований НАН Украины по социогуманитарной проблематике: «Модернизация украинского общества и экономики в контексте вызовов XXI века» и «Гуманитарные технологии как фактор общественных преобразований в Украине».

Деятельность Общего собрания и Президиума НАН Украины



А. Г. Загородний,
главный ученый секретарь
Академии

В 2010 году Общее собрание и Президиум Национальной академии наук Украины сосредоточили свою деятельность на обеспечении развития и эффективной координации научных исследований по приоритетным направлениям науки и техники, активизации участия ученых Академии в решении актуальных общегосударственных проблем, их дальнейшей интеграции в образовательный процесс и международное научное сообщество.

На ежегодной сессии Общего собрания НАН Украины 13 мая 2010 года, в работе которой приняли участие Премьер-министр Украины Н. Я. Азаров, вице-премьер-министр В. П. Семиноженко, министр образования и науки Д. В. Табачник, президенты отраслевых академий наук, руководители министерств и ведомств, академических учреждений, научная общественность, средства массовой информации и иностранные гости, были подведены итоги работы Академии в отчетном году, намечены первоочередные задачи по повышению эффективности ее последующей деятельности.

Доклад президента Академии Б. Е. Патона и его обсуждение засвидетельствовали, что, невзирая на сложности, обусловленные мировым финансово-экономическим кризисом, ученые настойчиво работали с целью развития важнейших направлений науки, повышения ее влияния на достижение позитивных преобразований в общественно-политической, социально-экономической и научно-технической сферах и получили весомые результаты фундаментального и прикладного характера. Премьер-министр Украины Н. Я. Азаров зачитал обращение Президента Украины В. Ф. Януковича к участникам Общего собрания, а также выступил с речью, в которой проинформировал о социально-экономической ситуации в стране, работе Правительства над решением наиболее актуальных проблем и призвал ученых к активному сотрудничеству в реализации намеченной программы структурных реформ.

Президент НАН Украины академик Б. Е. Патон вручил наивысшую награду Академии – Золотую медаль им. В. И. Вернадского академику НАН Украины В. А. Марченко за выдающиеся достижения в области функционального анализа и математической физики, объявил о присуждении этой награды иностранному ученому – профессору Жану Бургейну за выдающиеся достижения в теории гармонического анализа, эргодической теории и теории чисел, а также вручил дипломы лауреатам премий имени выдающихся ученых Украины.

Накануне отчетной сессии Общего собрания состоялось избрание академиков и членов-корреспондентов Академии по Отделению наук о Земле, а

также новых членов Президиума Академии.

В истекшем году были проведены две юбилейные сессии Общего собрания. На сессии 12 октября научная общественность почтила память выдающегося ученого – физика и материаловеда, организатора науки, государственного и общественного деятеля академика В. И. Трефилова в связи с 80-летием со дня его рождения. 12 ноября прошла сессия Общего собрания, приуроченная к 100-летию со дня рождения выдающегося ученого в области механики и прочности материалов, организатора науки и педагога академика Г. С. Писаренко.

Президиум Академии на своих заседаниях в отчетном году традиционно большое значение придавал вопросам состояния и перспектив развития фундаментальных и прикладных исследований. Тематика представленных на рассмотрение научных докладов охватывала вопросы современных математических методов управления подвижными объектами; проблем разработки программного обеспечения для суперкомпьютерных систем; методических основ анализа состояния и управления целостностью магистральных трубопроводов; региональных изменений климата; анализа первичных механизмов боли и их фармакологии; исследования генов самых распространенных наследственных заболеваний; современных проблем исследования памятников средневековой Украины. Были подведены итоги выполнения отдельных комплексных программ и намечены перспективы дальнейшего научного поиска по соответствующим направлениям.

Президиумом Академии принимались меры по повышению уровня координации научных исследований, обеспечению эффективной деятельности Межведомственного совета по координации фундаментальных исследований, Экспертного совета по вопросам оценки тем фундаментальных научно-исследовательских работ и Совета президентов академий наук. Важным событием стало заседание президиумов НАН, НАМН и Коллегии Минздрава Украины, по итогам которого были определены главные направления сотрудничества, активизации совместного использования научно-технического потенциала, внедрения перспективных медицинских средств и препаратов в медицинской отрасли.

В отчетном периоде Президиум уделял первостепенное внимание научному обеспечению прогрессивных преобразований в государстве, инновационного развития экономики. Был рассмотрен подготовленный учеными Академии Национальный доклад «Новый курс: реформы в Украине 2010-2015», в котором предложена стратегия, пути и механизмы осуществления преобразований, направленных на преодоление системного кризиса и выведение страны на ориентиры динамического развития.

В поле зрения Президиума находились также вопросы укрепления связей ученых Академии с работниками образования. Подписано соглашение о сотрудничестве с Киевским национальным университетом им. Тараса Шевченко.

Математика



А. М. Самойленко,
академик-секретарь
Отделения

В 2010 году учеными учреждений Отделения математики НАН Украины проведены важные фундаментальные исследования и получен ряд принципиально новых результатов по актуальным направлениям математических наук.

Специалистами в области дифференциальных уравнений и динамических систем исследовано поведение решений эквивариантной автономной системы дифференциальных уравнений под воздействием внешнего возмущения. Описаны параметры, при которых происходит синхронизация частот внешней силы и модулированных волновых решений возмущенной системы. Получены критерии абсолютной устойчивости решений широкого класса разрывных динамических систем. Установлены условия однозначной разрешимости краевых задач со смешанными условиями на границе для линейных и слабо нелинейных гиперболических уравнений с переменными коэффициентами. Установлено фрактальную размерность глобального аттрактора для волновой модели Киркгофа с нелинейной жесткостью. Исследовано уравнение эволюции тонких капиллярных пленок с нелинейной обратной диффузией.

В области математической физики и функционального анализа завершено построение теории сильной проблемы моментов Гамбургера. Получены оценки, характеризующие точность восстановления обобщенных собственных функций оператора Шредингера, когда данные рассеивания или спектральная функция известны лишь на конечном интервале значений. Доказано существование глобальных слабых решений начально-краевых задач для системы уравнений Навье-Стокса-Фоккера-Планка, описывающих динамику сильно дисперсной суспензии твердых частиц в вязкой несжимаемой жидкости. Развита теория аналитических полугрупп линейных операторов в банаховом пространстве, на основании которой описаны решения детерминированных эволюционных систем в особых точках. Найдено решение уравнения Дирака для нейтрона, движущегося в электромагнитном поле, порожденном заряженным проводом с постоянным током. Изучены свойства ортоскалярных систем подпространств и конфигураций подпространств в гильбертовом пространстве.

В области теории функций доказано, что для функции, аналитической в ограниченной области и непрерывной в её замыкании, модули непрерывности на границе области и в её замыкании совпадают. Доказаны теоремы существования гомео-

морфных решений вырожденного уравнения Бельтрами с интегральными ограничениями на комплексную характеристику. Определена сходимость рядов Фурье-Якоби в пространствах интегрируемых с весом функций в случае, когда константы Лебега неограниченны.

В теории вероятностей и математической статистике решена проблема больших отклонений для случайных эволюций с независимыми приращениями в схеме асимптотически малой диффузии. Построены алгоритмы вычисления экспоненциального генератора больших отклонений для марковских случайных эволюций. Доказана предельная теорема для количества пересечений произвольного уровня последовательностью диффузионных процессов в условиях, когда локальная предельная теорема не выполняется. Доказаны центральные предельные теоремы для матричных элементов функций от случайных матриц, принадлежащих гауссовскому ортогональному и унитарному ансамблям, для дифференцируемых тестовых функций с ограниченной производной.

В области геометрии и топологии найдено значение глобальных чисел Морса для неодносвязных бордизмов. Доказана теорема сравнения для углов между нормальными к гиперповерхности и геодезическими линиями, идущими в точку гиперповерхности.

Алгебраистами описаны кубические кольца над кольцом дискретной оценки и нодальные нетеровые алгебры. Описаны группы, которые не порождаются призрачными ненормальными подгруппами. Описаны клеточно-треугольные и клеточно-диагональные факторизации клеточных матриц над кольцами главных идеалов.

В области математических проблем механики получены выражения гидродинамических коэффициентов математической модели нелинейных колебаний жидкости в резервуарах в форме усеченного кругового конуса и проведена их численная реализация. В теории устойчивости движения предложено разделение координат на устойчивые, асимптотически устойчивые и неустойчивые и доказана теорема для выделения неустойчивых переменных. Для осесимметричного стационарного температурного поля найдены точные решения граничных интегральных уравнений в случае, когда правые части являются полиномами. Найдено оптимальное управление и алгоритм решения двухмерной задачи нагрева параллелепипеда в условиях деформирования материала.

В области математического моделирования, вычислительной и прикладной математики построен метод приближенного нахождения решения двухточечной нелокальной задачи для эволюционного уравнения в банаховом пространстве с неограниченным операторным коэффициентом. Получено полную систему уравнений нелокальной модели градиентного типа механических, тепловых, электромагнитных процессов.

Информатика



А. А. Морозов,
и. о. академика-секретаря
Отделения

В 2010 году ученые Отделения информатики НАН Украины получили ряд новых важных научных результатов. В частности, созданы методы математического моделирования угроз безопасности человека, общества и государства как декомпозиции общей задачи анализа многофакторных рисков.

Разработана классификация систем с повторными заявками и методы исследования условий их стойкости при общих законах распределения основных временных характеристик.

Для информационно-аналитических систем типа «ситуационные центры» предложены новые модели и методы для решения задач улучшения окружающей среды путем прогнозирования возникновения и развития опасных ситуаций социального, техногенного и экологического характера.

По результатам суперкомпьютерного анализа пространственной динамики подземных вод за период 1942-2009 гг. проведена оценка запасов подземных вод Киевской промышленно-городской агломерации.

Создана система моделирования и проведено моделирование паводка водохранилищ Днепровского каскада в реальном времени.

Для описания динамики семейства нелинейных дискретных систем построен дискретный аналог теорем Ляпунова и получены конструктивные достаточные условия асимптотической стойкости «в области» семейства нелинейных систем широкого класса.

Предложены принципы построения лазерных станций сверхплотной записи.

Создана математическая модель для исследования процессов фильтрационной консолидации деформированных насыщенных пористых сред при условии действия геохимических факторов подземного выщелачивания.

Предложена формализованная онтологическая модель профиля эксперта и метод использования организационных онтологий для формирования области экспертизы специалистов.

Созданы математические модели и программные средства оценивания характеристических векторов видео и фотографических изображений для задач классификации мимических проявлений и эмоциональных состояний лица человека.

Разработаны модели процессов стабильного развития в контексте качества и безопасности жизни людей. Сформированы системы оценки показателей стабильного развития, методы оцени-

вания уязвимости стран к влиянию совокупности глобальных угроз.

Разработан новый вариационный метод решения задачи оценивания состояния динамических систем по приближенным и неполным данным на скользящем интервале.

Впервые установлены условия сходимости стандартного алгоритма некумулятивного обучения нейросетевых моделей с одним скрытым слоем в нестохастической среде.

Создана формально-алгоритмическая модель синтеза доменно-ключевой схемы SQL-подобной базы данных для произвольной предметной области. Разработан многокритериальный метод анализа рисков нарушения информационной безопасности.

Для подготовки космического эксперимента на РС МКС теоретически исследованы нестационарные явления при направленной кристаллизации. Разработана математическая модель процесса сегрегации примесей и соответствующее программное обеспечение, позволяющее изучать нестационарную кристаллизацию бинарного сплава.

Впервые разработаны модели и технологии для сбалансированного развития отечественных электронных технологий обучения.

Предложен класс комплексных моделей, объединяющих возможности интеллектуальных информационных технологий распознавания био- и физиологических сигналов и образного мышления, позволяющих создавать эффективные электронные технологии для клинического и массового применения в диагностике и лечении.

Разработаны методы идентификации точечных источников загрязнения пористой среды в виде смеси изотопов с учетом их возрастной структуры и неоднородности области исследований.

Разработаны и подготовлены к промышленному использованию оригинальные интеллектуальные технологии распознавания изображений, слитной речи, обработки знаний в текстовой форме.

Разработана концепция, архитектура и программно-алгоритмическое обеспечение высокопродуктивного интеллектуального параллельного компьютера на графических процессорах.

Предложен метод линейного пространственного преобразования многопользовательской системы и разработана схема оптимизации передающей мощности многоантенного передатчика.

Завершено выполнение Государственной научно-технической программы «Образный компьютер», по результатам которой разработан и внедрен в производство ряд уникальных устройств и систем.

По инициативе Отделения в отраслевой стандарт высшего образования введена нормативная дисциплина «Технология распределенных систем и параллельных вычислений», предусматривающая ознакомление с суперкомпьютерными технологиями.

Механика



А. Ф. Булат,
академик-секретарь
Отделения

В 2010 г. учеными Отделения механики НАН Украины получены новые важные результаты.

В Институте механики им. С. П. Тимошенко НАН Украины выявлено влияние физико-механических параметров обшивок и кусочно-однородного наполнителя на напряженно-деформированное состояние трехслойных оболочек вращения при нестационарных нагружениях. В рамках модели кусочно-однородных тел изучено влияние структурных, геометрических и физико-механических характеристик слоистых покрытий на устойчивость их состояния равновесия при двухосном нагружении.

На основании классической уточненной и пространственной теорий проведено исследование упругого деформирования тонких и нетонких анизотропных неоднородных оболочечных структур с помощью дискретно-континуальных подходов. Полученные результаты (поля перемещений, напряжений и динамические характеристики) могут быть применены для оценки прочности и надежности элементов. Разработаны численные методы решения краевых задач термопластичности на основе определяющих уравнений, учитывающих вид напряженного состояния, и выполнено экспериментальное обоснование аналогичных уравнений термовязкопластичности. Для непрерывно-дискретных по времени нелинейных систем получены условия устойчивости невозмущенного движения и условия экспоненциальной устойчивости динамических уравнений на временной шкале.

В Институте технической механики НАН Украины и НКА Украины на основе результатов экспериментальных и теоретических исследований разработаны и изготовлены экспериментальные образцы горелочных устройств для эффективной сжигания водоугольного топлива в теплоэнергетических установках, проведены их испытания и получено стабильное эффективное факельное горение водоугольного топлива. Разработана расчетно-экспериментальная процедура прогноза потерь электрической мощности кремниевых солнечных батарей космических аппаратов из-за длительного влияния комплекса факторов околоспутниковой среды на круговых орбитах в полярной ионосфере и магнитосфере Земли. Получены интегральные зависимости спада мощности солнечных батарей космических аппаратов на геосинхронной и солнечносинхронной орбитах с учетом синергетического влияния отдельных факторов околоспутниковой среды.

В Институте проблем прочности им. Г. С. Писаренко НАН Украины установлены закономерности влияния нарушений идентичности контактного взаимодействия однотипных элементов механических систем с конструктивной регулярностью. Разработаны рекомендации и средства обеспечения надежного функционирования бандажной связи лопаток рабочих колес турбомашин, которые позволяют более достоверно определять характеристики их статического и динамического состояния с учетом конструктивно-технологических и эксплуатационных факторов; разработана численная процедура определения характеристик сопротивления хрупкому разрушению корпусов реакторов АЭС с учетом истории термомеханического нагружения, нелинейного поведения материала и наличия трещин различной формы, основанная на концепции G-интеграла «закрытие трещины», показана ее эффективность при оценке ресурса корпусов реакторов АЭС с ВВЭР.

В Институте геотехнической механики им. Н. С. Полякова НАН Украины установлено, что при трансформации равнокомпонентного напряженного состояния горных пород в разнокомпонентное газовая проницаемость возрастает с увеличением степени разнокомпонентности главных напряжений, ортогонально которым движется поток фильтрующегося газа. Процесс обусловлен активизацией деформаций, структурирующих фильтрационную систему разнокомпонентно напряженной газонасыщенной среды. В горнодобывающей отрасли внедряется в производство широкий спектр горноперерабатывающего оборудования нового поколения на базе динамически активных ленточных сит.

В Институте гидромеханики НАН Украины проведена классификация процессов взаимодействия внутренних уединенных волн большой амплитуды с топографическими особенностями дна. Проведено теоретическое обоснование и предложены методы расчета технологических и конструктивных параметров сооружений по очистке воды от загрязнений.

Разработана математическая модель неустановившегося движения суспензий в трубах и исследовано влияние неравномерности подачи материала в трубопровод. Исследовано взаимодействие возмущений различной природы с грунтовой основой и с охраняемыми объектами.

В Институте транспортных систем и технологий НАН Украины для системы нелинейных дифференциальных уравнений с переменными запаздываниями найдены достаточные (а в некоторых случаях и необходимые) условия экспоненциальной устойчивости системы, инвариантные относительно запаздывания.

В 2011 году усилия ученых Отделения будут направлены на дальнейшее развитие научного и научно-технического обеспечения соответствующих отраслей национальной экономики страны.

Физика и астрономия



В. М. Локтев,
академик-секретарь
Отделения

Прошедший 2010 г. был годом, когда ученые Отделения физики и астрономии НАН Украины стремились укрепить свои позиции на наиболее актуальных направлениях развития физической науки. Продолжали успешно работать несколько мощных международных коллабораций. Наибольшая и наиболее важная из них (с точки зрения ожиданий) – Большой адронный коллайдер в ЦЕРНЕ, который стал местом, где ученые Отделения вошли в число соавторов первых вышедших научных публикаций, представляя нашу страну в этом престижном современном проекте. Проводилась интенсивная работа по созданию и усовершенствованию Гигантского украинского радиотелескопа, который сооружается не только как отдельная измерительная установка, но и является важнейшим элементом в группе европейских радиотелескопов, объединенных в единую систему. Её запуск существенно расширит возможности специалистов по изучению сложнейших проблем ближнего и дальнего космоса. Важным является то, что телескопы, ускорители и другие многофункциональные и дорогостоящие приборы составляют каркас современной фундаментальной физики. Именно такие объекты создаются в НАН Украины с помощью отечественной промышленности и зарубежных партнеров (а не университетами, как это имеет место и за рубежом).

Хотел бы обратить внимание, что сейчас наиболее остро стоит вопрос, особенно в развитых странах, относительно лидерства в сфере выпуска высокотехнологической продукции, что часто связано с необходимостью выполнять большие по объему информации компьютерные расчеты. Поэтому ученые нашего Отделения совместно с Отделениями ядерной физики и энергетики, а также информатики НАН Украины сделали значительный шаг в усовершенствовании и расширении возможностей общеакадемической ГРИД-сети, которая увеличивает вычислительные возможности ученых разного профиля – математиков, физиков, химиков, биологов и т.д. – в решении междисциплинарных фундаментальных и прикладных задач. Соответствующих специалистов по параллельному программированию начали готовить университеты, а это даёт перспективу на использование подобных вычислений в промышленности, а также в так называемом научном прогнозировании экономики страны. До сих пор ГРИД-вычисления использовались в основном физиками-теоретиками в задачах о структуре микро- и макромира.

Если коротко назвать наиболее весомые

результаты, то в первую очередь хотелось бы отметить, что Нобелевская премия по физике в 2010 г. присуждена за выдающиеся эксперименты по созданию и исследованию нового физического объекта – двумерного кристалла графена.

С удовлетворением хочется отметить, что украинские теоретики занимают в изучении графена передовые позиции в мире и стали одними из главных действующих лиц в развитии новых представлений и теории релятивистски-подобных конденсированных сред. С подобными системами ныне связываются вполне обоснованные надежды относительно возникновения нового этапа в микро- и нанoeлектронике, а именно – получении малогабаритных и быстродействующих электронных устройств и элементов. Вообще, достижения украинских физиков – теоретиков и экспериментаторов – в нанофизических и нанотехнологических исследованиях находятся на должном уровне, являясь результатом двух научно-технических программ – украинской и украино-российской. Кроме того, учеными Отделения получен ряд приоритетных результатов: предложены механизмы зарождения гигантских атмосферных вихрей – циклонов, тайфунов, торнадо; установлены факторы, контролируемые способность конструкционных материалов противодействовать хрупкому разрушению; изучены необычные стеклоподобные свойства твердого гелия; разработана и запатентована схема транспортировки магнитных частиц по поверхности пленок; открыта новая планета в одной из внесолнечных галактических систем.

Однако следует признать, что имеется немало нерешенных проблем. В частности, несмотря на усилия Президиума НАН Украины, практически непреодолимым остается процесс старения научных кадров. Основными причинами такого состояния дел являются низкая заработная плата ученых и преподавателей, а также остро стоит вопрос с обеспечением жильем ученых, особенно молодых.

Несмотря на трудности, физики самоотверженно работали и заслужили высокую оценку как в Украине, так и за её пределами. Самая заметная – присвоение академику НАН Украины Виктору Григорьевичу Барьяхтару почетного звания Герой Украины с вручением Ордена Державы и присуждение Государственной премии Украины в области науки и техники коллективу астрономов, которые разработали и внедрили в жизнь тонкие поляриметрические методы измерения физических параметров небесных тел различной природы. Эти разработки получили не только значительное признание мировой научной общественности, но и проникли в сферы, далекие от астрономии. Изданная по этим результатам монография заняла первое место на международном конкурсе книг, посвященных астронавтике.

В целом прошедший год был сложным, но он не разрушил надежды, связанные с возрождением украинской науки, которая находится на мировом уровне благодаря работе энтузиастов, убежденных, что судьба науки в Украине – это судьба самой Украины.

Науки о Земле



В. М. Шестопапов,
академик-секретарь
Отделения

В 2010 г. ученые Отделения наук о Земле НАН Украины получили ряд весомых фундаментальных и прикладных результатов, часть из которых отмечена премиями и наградами.

Определены основные закономерности газосности сланцевых пелитоморфных пород (в соотношении с другими нетрадиционными источниками газа) и охарактеризованы перспективы освоения сланцевого газа в Украине. Предложено и обосновано новое направление освоения нетрадиционных и альтернативных источников углеводородов, связанное с созданием искусственных нефтяных и газовых залежей.

Выполнен детальный анализ строения мощной толщи расплавных импактитов Болтышской структуры, проведено детальное изучение их минералогии и условий застывания. Получены данные относительно взаимодействия расплава с вмещающей средой. Доказан хондритовый состав кратерообразующего ударника Болтышского кратера.

Разработана интегральная модель формирования алмазонасных формаций в пределах Украинского щита для изучения алмазонасных формаций, как традиционно кимберлитовых, так и генетически связанных с ассоциациями щелочно-ультраосновных пород: коматиит-пикритов и лампрофиров.

Проведена оценка интенсивности потока донного газа в Черном море, который составляет приблизительно $6,9 \text{ км}^3/\text{час}$, при этом просчитано, что около $1,0 \text{ км}^3/\text{час}$ газа (преимущественно метана), попадает в атмосферу.

На основе трехмерной плотностной модели Днепровско-Донецкой впадины и Донбасса рассчитаны мощности слоев земной коры: гранитного, диоритового и базальтового, соотношение которых к общей мощности земной коры дало возможность спрогнозировать вещественный состав кристаллической части земной коры ДДВ и Донбасса.

Впервые проведена комплексная интерпретация магнитного, гравитационного и теплового полей, сейсмической и томографической информации для Черного моря. Составлена детальная карта разломов консолидированной коры.

Разработана программа и выполнено численное моделирование процесса образования геоблоков в структурированных геосредах.

Построена структурно-тектонифизическая карта Украинского щита М 1:200000 - 1:500000.

Построена математическая модель высокопродуктивного программного комплекса для воссоз-

дания динамических процессов в прибрежных зонах Азово-Черноморского бассейна.

Создана информационная система прогноза катастрофических изменений уровня Черного моря и сформирована самая полная на сегодня база из 25 исторических событий по 14 параметрам.

С помощью ДЗЗ обоснованы трансформации во времени и пространстве растительных массивов Евразии как одного из основных регуляторов глобального и регионального углеродного круговорота в системе «суша-атмосфера».

Разработана концепция Атласа естественных, техногенных, социальных опасностей и рисков возникновения чрезвычайных ситуаций в Украине и предложены принципы и уровни картографического моделирования чрезвычайных ситуаций.

Разработаны новейшие рекомендации по организации и проведению комплексного мониторинга окружающей среды горнодобывающих регионов, которые базируются на учете структурно-геологических, ландшафтно-климатических и эколого-экономических условий их функционирования.

За научную работу «Система четвертичных остракод Украины (справочник-определитель)» сотруднице Института геологических наук НАН Украины Н. И. Дикань присуждена премия имени П. А. Тутковского НАН Украины.

За цикл работ «Глобализация и ее влияние на развитие регионов Украины» сотруднице Института географии НАН Украины Е. А. Маруняк присуждена премия Президента Украины для молодых ученых.

В рамках международного сотрудничества ведется научное сотрудничество по двусторонним соглашениям с академиями, институтами, геологическими, геофизическими, океанологическими учреждениями СНГ и дальнего зарубежья, а ведущие научные сотрудники являются членами многих международных комиссий, организаций, редакций, активно участвуют в разноранговых международных совещаниях, симпозиумах, публикуются в зарубежных профильных изданиях.

Посольство Украины в Словакии отметило Институт геофизики им. С. И. Субботина НАН Украины благодарностью и дипломом за вклад в развитие словацко-украинского сотрудничества в научной сфере.

В 2011 году усилия ученых Отделения будут сосредоточены на последующем развитии фундаментальных и прикладных исследований в области разработки научных основ комплексного подхода и оценки освоения месторождений полезных ископаемых, перспектив наращивания минерально-сырьевой базы и освоения ее объектов, развития технологического блока исследований на перспективные виды полезных ископаемых, развитии геоэкологических исследований с целью стабилизации и улучшения экологических условий в стране.

Физико-технические проблемы материаловедения



И. К. Походня,
академик-секретарь
Отделения

В 2010 году усилия ученых Отделения физико-технических проблем материаловедения НАН Украины были направлены на решение новых важных задач в разных направлениях современного материаловедения. Получен ряд весомых научных результатов.

Разработан источник питания нового поколения высокочастотной (ВЧ) сварки живых тканей. Проведены натурные испытания на животных при операциях разных органов. Создана основа для серийного производства таких источников на базе Института электросварки им. Е. О. Патона НАН Украины. Разработан и испытан на практике инструмент электрохирургического назначения для массового производства. Проведены исследования с регистрацией электрических параметров при ВЧ сварке живых тканей и анализ влияния параметров и алгоритмов управления процессом на качество сварных соединений, в том числе непосредственно в клинических условиях. Полученные результаты являются основой для последующей разработки нового оборудования и систем управления процессом.

Разработана математическая модель образования и роста неметаллических включений в условиях высокоградиентных температурных и концентрационных полей. Предложен алгоритм решения системы диффузионных кинетических уравнений для численной оценки кинетики неравновесных химико-металлургических реакций. Созданы базовые модули компьютерной программы прогнозирования количества и состава неметаллических включений в металле сварных швов.

Разработаны научные основы водородной технологии синтеза функциональных наноструктурных композитов на основе гидрида титана в реакциях деструктивного гидрирования титаносодержащих интерметаллидов. Доказана возможность рекомбинации продуктов деструктивного гидрирования интерметаллидов на основе титана в водородной среде, которая обеспечивает обратную аккумуляцию водорода в циклах деструктивного гидрирования – рекомбинация. Деструктивным гидрированием интерметаллидов TiCu и TiNi синтезированы наноструктурные композиты на основе гидрида титана с повышенной в 2-3 раза водородоемкостью. Полученные композиты использованы в гидридных аккумуляторах, рекомендованных для комплектации серийных установок производства водорода способом электролиза воды.

Впервые разработана технология соединения

– адгезионного паяния – отдельных, ограниченных по размеру, многочисленных элементов из кубического нитрида бора и получены монолитные макроизделия конструкционного назначения: валы, подшипники скольжения, подпятники, опорные плиты с поверхностью трения BN/BN. Тем самым положено начало развитию нового направления использования сверхтвердых веществ – кубического нитрида бора как конструкционного материала.

Проведены исследования механических свойств монокристалла стишовита (фаза высокого давления SiO₂) методом наноиндентирования. Определено, что твердость стишовита равняется 38 ГПа, тогда как твердость сапфира при тех же условиях испытаний составляет 29 ГПа. Обнаружен аномальный характер упругопластического перехода в монокристалле стишовита при локализации деформации в субмикронной области, а именно – скачек деформации при давлении 35 ГПа, являющийся первым наблюдением фазового перехода второго рода при испытаниях на твердость.

Разработаны новые методы оценки контактной долговечности элементов трибосопряжений с учетом характеристик циклической трещиностойкости материалов на отрыв и сдвиг.

Разработаны методы прямого легирования железоуглеродных сплавов хромом и ванадием, содержащихся в отвальных сталеплавильных шлаках, концентратах и золе тепловых электростанций. Предложенные технологии позволяют восстанавливать около 95 % хрома и 90% ванадия, имеющихся в оксидных расплавах.

Определены и отработаны тепловые условия выращивания методом горизонтальной направленной кристаллизации на установке «Горизонт 5» монокристаллов крупногабаритных кристаллов g-ориентации высокого оптического качества и структурного совершенства, организован серийный выпуск и реализация сапфировых заготовок размером до 350x500x40 мм³ для нужд аэрокосмической техники.

Получены новые сцинтилляционные монокристаллы на основе пирросиликата гадолиния и лантана La_{2x}Gd_{2-2x}Si₂O₇:Ce (LaGPS:Ce), демонстрирующие выход люминесценции в 10-12 раз выше, чем у Gd₂SiO₅:Ce (GSO:Ce), при этом свыше 50% интенсивности люминесценции сохраняется до температур 450-500 К.

Международную энергетическую премию «Глобальная энергия» получил президент НАН Украины акад. НАН Украины Б. Е. Патон. Орденами князя Ярослава Мудрого V степени награждены акад. НАН Украины В. П. Семиноженко и чл.-корр. НАН Украины В. Л. Мазур, орденом «За заслуги» III степени – чл.-корр. НАН Украины Г. Г. Ефименко.

Физико-технические проблемы энергетики



Б. С. Стогний,
академик-секретарь
Отделения

В 2010 году усилия ученых Отделения физико-технических проблем энергетики НАН Украины были направлены на повышение уровня энергетики Украины, в частности на обеспечение нормативов и требований Европейского энергетического сотрудничества, членом которого наша страна стала в прошлом году.

Началась работа по выполнению комплексной программы научных исследований НАН Украины «Научно-технические проблемы интеграции энергетической системы Украины в Европейскую энергетическую систему» («Объединение»), продолжалось выполнение программ «Ресурс», «Биотопливо» и «Фундаментальные проблемы водородной энергетики».

В 2010 году учеными Отделения получен ряд важных фундаментальных и прикладных результатов.

Обобщены новые подходы к решению некорректных (обратных) задач теплообмена и разработан новый приближенный аналитический метод решения прямых и обратных трехмерных задач теплопроводности.

Разработана математическая модель связанных нестационарных электромагнитных и механических процессов в коаксиально-линейном приводе с массивными магнитопроводами, в основе которой лежит система интегро-дифференциальных уравнений для плотности вихревых токов и токов намагниченности.

Детально исследованы процессы в системах регулирования частоты и мощности в объединенных энергосистемах на базе электротермических потребителей-регуляторов, установлены наиболее эффективные законы регуляции, которые обеспечивают минимизацию длительности и апериодический характер переходных процессов в энергосистеме.

Определены термодинамические условия процессов возможного образования газогидратов диоксида углерода и доказано, что их стабильность значительно превышает стабильность газогидрата метана. Показана возможность депонирования парникового CO_2 в виде его газогидрата на биологически непродуктивных глубинах Черного моря.

Разработаны методы математического и компьютерного моделирования непрерывных динамических систем, которые описываются интегро-дифференциальными уравнениями с операторами дробных порядков с использованием операционных подходов на основе метода конечных элементов.

Впервые синтезирована замкнутая многоканальная система управления внешним магнитным полем технических объектов с магнитными исполнительными устройствами поверхностно распределенного типа, которая обеспечивает оптимальное управление по интегрально-квадратичному критерию качества.

Введена в опытную эксплуатацию горелка с термохимической подготовкой топлива тепловой мощностью 70 Мвт на котлоагрегате ТПП-210А Трипольской ТЭС.

Разработаны трехмерные CFD-модели и проведены расчеты для проверки работоспособности проекта системы вентиляции арки нового безопасного конфайнмента над объектом «Укрытие» Чернобыльской АЭС на основе анализа теплового состояния арки при заданных условиях эксплуатации системы вентиляции.

Решена научно-прикладная проблема управления режимами работы электрических систем с гибкими передачами переменного тока с учетом особенностей ОЭС Украины. Полученные результаты использованы при разработке проекта реконструкции подстанции «Симферополь-330 кВ».

Выполнены теоретические и экспериментальные исследования удельных характеристик ветровой и солнечной энергии в разных регионах Украины, что дало возможность откорректировать интегральные потенциалы этих источников и сделать более точную версию «Атласа энергетического потенциала восстанавливаемых источников энергии Украины».

Исследование ядерно-физических параметров в зонах риска объекта «Укрытия» показало, что в зоне проплавления фундаментной плиты шахты реактора в переувлажненном состоянии находится критическая масса топлива, которая достигла сверхкритичности при наполнении ее водой в июне в 1990 г.

Ряд трудов, выполненных при участии ученых Отделения, получили высокую оценку.

Премии НАН Украины им. В. М. Хрущева получили чл.-корр. НАН Украины А. А. Щерба, І. П. Кондратенко М. М. Резинкина за серию научных трудов «Моделирование и анализ электромагнитных процессов в энергетических и технологических системах».

Премия НАН Беларуси им. О. В. Лыкова присуждена в составе международного коллектива акад. НАН Украины Ю. М. Мацевитому и чл.-корр. НАН Украины А. А. Халатову за цикл работ «Исследования процессов горения и тепломассопереноса в сложных термогазодинамических условиях путем их моделирования и идентификации».

Чл.-корр. НАН Украины Н. М. Фиалко, Г. О. Пресич, Р. О. Навродская в составе авторского коллектива стали лауреатами премии академий наук Украины, Беларуси и Молдовы за работу «Разработка высокоэффективных технологий утилизации тепловых выбросов объектов коммунальной и промышленной энергетики».

Ядерная физика и энергетика



И. М. Неклюдов,
академик-секретарь
Отделения

В 2010 году учеными Отделения ядерной физики и энергетики НАН Украины получены новые весомые научные результаты.

Впервые экспериментально определены изомерные отношения для ядер ^{84}Br , ^{90}Rb , ^{134}I и ^{135}Xe при фотоделении ^{240}Pu и ^{241}Am тормозными γ -квантами.

Предложена теория структуры коллективных полос уровней в нечетно-нечетных ядрах, которая позволяет описать сжатие нижних энергетических уровней ротационных полос в случае конфликтной связи нечетных протона и нейтрона.

Впервые изучена динамика процесса сближения ядер в реакциях слияния-деления. Показано, что оболочечная структура взаимодействующих ядер влияет не только на процесс слияния в целом, но и на процессы, которые происходят в каждом ядре.

Впервые экспериментально реализован новый подход для определения энергии возбужденных состояний атомных ядер, который состоит в измерении энергии опорных переходов методами прецизионной β - и γ -спектроскопии с дальнейшими расчетами энергии уровней и энергии всех γ -квантов.

Проведено моделирование процесса скоростного группирования электронов на макете источника субпикосекундных сгустков. Создана методика экспериментального обнаружения ^{235}U , ^{238}U и легких ядер ^{14}N , ^{16}O , ^{12}C в исследуемом объеме.

На основе экспериментальных данных, полученных при исследованиях в коллаборации CMS на Большом адронном коллайдере, впервые изучены процессы зарождения K_0^0 -мезонов при энергии столкновения протонов 900 ГэВ.

Построена релятивистская теория резонансов, связанных с выходом виртуальной частицы на массовую оболочку для процессов спонтанного тормозного излучения электрона в поле ядра и рассеяния электрона на электроне (позитроне, мюоне) в импульсном лазерном поле.

Выявлен новый механизм временной эволюции частоты колебаний в плазме — изменение доплеровского смещения, которое происходит вследствие изменения частоты вращения плазмы при развитии неустойчостей.

Предложена нелинейная нестационарная многомерная теория коаксиального гиротрона — мощного источника сверхвысокочастотного излучения для управляемого термоядерного синтеза и прикладных применений.

Создан экспериментальный стенд для диагностики плазмы на основе магнито-плазменного компрессора, скорость потока плазмы на выходе из

которого достигает $\sim 10^7$ см/с.

Впервые показано существенное ($\sim 40\%$) снижение радиационного упрочнения корпусной стали 15Х2НМФА, облученной низкими ($\sim 10^{-4}$ сна) и сверхпроектными (~ 1 сна) дозами, после магнитной обработки, а также в процессе облучения, что объясняется протеканием нескольких типов релаксационных процессов за счет взаимодействия дефектов кристаллической решетки и магнитной подсистемы.

Разработана конструкция конвективной петли с водой в сверхкритическом состоянии при воздействии внешнего электронного облучения для имитационных испытаний перспективных реакторных материалов IV поколения.

Разработано оборудование для дистанционного исследования основного металла и сварных соединений корпуса ядерного реактора методом углубления шарового индентора. Систематизированы данные вихретокового контроля трубчатки парогенераторов энергоблоков Южно-Украинской и Запорожской АЭС.

При участии специалистов Отделения завершена четырехлетняя опытно-промышленная эксплуатация первой партии тепловыделяющих сборок производства компании «Вестингауз», что позволило ГП «НАЭК «Энергоатом» заключить контракт на поставку опытных партий ядерного топлива компании «Вестингауз» для трех блоков реакторов ВВЭР-1000.

Внедрение новой технологии реконструкции облученных образцов-свидетелей металла корпусов реакторов типа ВВЭР и определение радиационной нагрузки внутрикорпусных устройств реакторов стало основой обоснования продления срока безопасной эксплуатации корпуса реактора энергоблока № 1 Южно-Украинской АЭС до 2025 г.

Разработана программно-аналитическая система паспортизации рудопроявлений и месторождений сырья для ядерной энергетики и контроля состояния техногенно-экологической безопасности горнодобывающих и горнообогатительных объектов, сформированы геокартографический блок программного обеспечения и ресурсная база данных по урановому сырью.

Развиты концептуальные принципы захоронения долгоживущих радиоактивных отходов в глубинном хранилище в применении к геологическим условиям Чернобыльской зоны отчуждения.

При участии представителей академических и отраслевых научных, проектно-конструкторских и производственных организаций Украины, России и Армении проведен третий международный семинар-совещание «Развитие атомной энергетики — фактор постоянного межгосударственного сотрудничества». Активно развивается взаимодействие с международными и национальными научными и научно-техническими центрами и организациями, в том числе с ЦЕРНом (Швейцария), Евроатомом, Программой Великобритании по закрытым ядерным центрам.

Химия



В. В. Гончарук,
академик-секретарь
Отделения

Научные исследования в области химии ведутся в 11 институтах и 2 отделениях институтов. Около тысячи высококвалифицированных научных сотрудников проводят эти исследования. Среди них 11 действительных членов и 27 членов-корреспондентов НАН Украины.

В 2010 г. получен ряд важных научных фундаментальных результатов, которые отвечают мировому уровню:

Найдено, что механо-химически полученные нанокompозитные электроды на основе электропроводящих полимеров и оксидов переходных металлов типа хозяин-гость значительно превышают по стабильности цикличности заряда-разряда нанокompозиты типа ядро-оболочка в литиевых аккумуляторах, что связано с пиларированием макромолекулами электропроводящих полимеров пластов оксида, которое способно обеспечивать более быстрый транспорт ионов лития и протекание редокс-процессов при более высоких потенциалах (акад. НАН Украины В. Д. Походенко).

Доказана возможность синтеза наноструктур С, Sn, Te, Si на острие оптической иглы при кратковременном (до 100 с) действии лазерного излучения. Это позволяет действием ближнего поля вводить наноструктуры в локальные области, осуществлять фототрансформации и фотодеструкцию химических соединений (акад. НАН Украины С. В. Волков).

Синтезирован ряд новых производных алкоксиаминопропанола. Ряд синтезированных соединений передан для изучения антимикробной активности в ГУ «Фармакологии и токсикологии».

Найдена определенная зависимость «строение-действие» при исследовании антимикробного действия полученных соединений (акад. НАН Украины [М. А. Лозинский]).

Уровень электропроводности органо-неорганических полимеров в пределах 7-10 порядков можно регулировать химическим строением кластеров, сформированных неорганическими фрагментами (акад. НАН Украины Е. В. Лебедев).

Предложены организованные наноразмерные системы на основе функционализированных гидроксильными группами димерных ПАВ, которые характеризуются аномально низкими концентрациями мицеллообразования. Это позволяет достигать необходимых скоростей расщепления фосфорорганических соединений при концентрации детергента почти в 100 раз меньше по сравнению с мономерными аналогами (акад. НАН Украины А. Ф. Попов).

Проведен широкомасштабный мониторинг плотности потока тепловых нейтронов возле поверхности Земли в Европейской части России, в Атлантике, на Северном полюсе, а также в тропосфере во время высотных авиaperелетов. В Атлантическом океане выявлены зоны усиленной эмиссии тепловых нейтронов до $300 \text{ н}/(\text{см}^2)$, что в 20-30 раз превышает фоновый уровень и совпадает по локализации с океанскими фронтами, зонами повышенной концентрации фитопланктона. Выявлена роль кинетического захвата фоновых нейтронов при формировании аномально высокого корпускулярного излучения от биомассы.

Получены данные относительно физико-химических свойств противевой воды и предложен механизм значительных их изменений по сравнению с водой обычного изотопного состава, который связан с формированием супрамолекулярных плотных неоднородностей в воде – дейтерий-стабилизированных гигантских гетерофазных кластеров (акад. НАН Украины В. В. Гончарук).

Показано, что конденсация 1,4-бенздиазепин-2-онов с ароматическими альдегидами в условиях реакции Кневенегеля протекает с участием активной метиленовой группы в положении 3 и метильной группы в положении 5 с образованием ранее неизвестных 5-замещенных 1,4-бенздиазепин-2-онов. Успешно завершено клиническое изучение инновационного врачебного препарата циназапама. Препарат зарегистрирован Фармакологическим центром Минздрава Украины в качестве снотворного и анксиолитического средства (акад. НАН Украины С. А. Андронати).

Разработан новый метод синтеза фторсодержащих аминокислот, которые являются перспективными как ингибиторы протенинрозинфосфатазы. Метод базируется на присоединении функционализированных аминов к тетраакс(триметилсилил) метиленисфосфонату. Преимущество метода – простота преобразования силиловых эстеров в биологически активные функционализированные бисфосфоновые кислоты и их соли (акад. НАН Украины В. П. Кухарь).

Разработаны новые методы допирования активированного угля гетероатомами азота и показана высокая сорбционная способность этих материалов по отношению к парниковым газам, перспективность их использования в суперконденсаторах (акад. НАН Украины В.В. Стрелко).

Установлены основополагающие закономерности влияния электронного строения реагентов, природы среды и фоновых солей на протекание принципиально новых процессов получения фторсодержащих аминокислот путем электронно-индуцированного введения диоксида углерода во фторсодержащие ароматические имины, что позволит синтезировать важные аминокислоты с высокими выходами (акад. НАН Украины В. Г. Кошечко).

Биохимия, физиология и молекулярная биология



С. В. Комисаренко,
академик-секретарь
Отделения

В течение 2010 года учеными Отделения биохимии, физиологии и молекулярной биологии НАН Украины получены весомые научные результаты 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 получены различные рекомбинантные производные гепаринсвязывающего эпидермального фактора роста (НВ-EGF) и определено их взаимодействие с различными лигандами, в частности с дифтерийным токсином. Установлена способность флуоресцентных производных НВ-EGF на основе зеленого флуоресцентного протеина специфически взаимодействовать с поверхностью клеток различных типов и происхождения, выявлены различия динамики их внутриклеточной транспортировки.

В Институте физиологии им. А. А. Богомольца НАН Украины определены положительные эффекты подавления с помощью метода РНК-интерференции генов липоксигеназы, убиквитина, субъединиц протеасомы, свидетельствующие об участии этих молекул в патогенезе ишемических поражений сердца и о возможности использования метода РНК-интерференции с помощью специфических микроРНК в терапии этих поражений.

В Институте микробиологии и вирусологии им. Д. К. Заболотного НАН Украины установлена способность штаммов бактерий родов *Dietzia*, *Gordonia* и *Rhodococcus* к деструкции одной из самых трудноокисляемых фракций нефти – нефтяных масел. Наивысшая деструкционная активность к ним обнаружена у штаммов *G. rubripencincta* УКМ Ас-179, *R. erythropolis* УКМ Ас-50 и *D. maris* УКМ Ас-205.

В Институте молекулярной биологии и генетики НАН Украины показано, что редактирование нормального лейцил-тРНК синтетазой с *Thermus thermophilus* происходит преимущественно посттрансферным путем. Доказано наличие тРНК независимого претрансферного редактирования в домене, которое может дополнять посттрансферное редактирование, поскольку его доля составляет лишь 7-8%.

В Институте экспериментальной патологии, онкологии и радиобиологии им. Р. Е. Кавецкого НАН Украины создано фундаментальное обоснование целесообразности применения нанотехнологий в онкологии. Разработаны оптимальные

физико-химические условия синтеза и получены наноферрошпинели (CuFe_2O_4 , CoFe_2O_4). Изучено их влияние на процессы свободнорадикального окисления *in vitro* в фосфолипидной модельной среде. Разработана биохимическая модельная система и использовано ее для изучения действия наноразмерных структур CuFe_2O_4 и CoFe_2O_4 на перекисное окисление липидов сыворотки крови *in vitro* с целью повышения избирательности действия противоопухолевых препаратов.

В Институте проблем криобиологии и криомедицины НАН Украины установлено, что криоконсервированные клетки фетальной печени поздних сроков беременности с высокой степенью экспрессии генов пролиферации и дифференцировки клеток стволового компартмента могут обладать высокой терапевтической эффективностью. Механизм такого действия состоит в стимуляции гемопоэтической активности реципиентов и пула Т регуляторных клеток.

В Институте биологии клетки НАН Украины на модели алкогольоксидазы и рекомбинантных ферментов – дрожжевой L-лактат: цитохром с-оксидоредуктазы (флавоцитохрома b2) и дрожжевой метиламинооксидазы, модифицированной гистидиновым кластером (His)₆-tag, а также тигриновой человеческой аргиназы I проведено исследование по оптимизации синтеза золотых, серебряных и ферромагнитных наночастиц, их функционализации и ковалентной конъюгации с соответствующими ферментами.

В области медицины разработаны новые методы коррекции сердечной и сосудистой недостаточности и методы профилактики инфаркта миокарда в ранние сроки после коронарного шунтирования, проведена сравнительная оценка токсичности свинца, установлены критерии диагностики рака гортани и эффективности лучевой и комбинированной терапии у таких больных, разработаны новые методы лечения больных со злокачественными опухолями органов грудной полости, установлена роль антиген-независимых факторов в патогенезе дисфункции почечного аллотрансплантата.

Начата новая целевая комплексная междисциплинарная программа научных исследований НАН Украины «Фундаментальные основы молекулярных и клеточных биотехнологий» на 2010-2014 гг. Выполнялись проекты Государственной целевой научно-технической программы «Нанотехнологии и наноматериалы»; задачи целевых комплексных программ научных исследований НАН Украины: «Фундаментальные основы геномики и протеомики», «Фундаментальные проблемы наноструктурных систем, наноматериалов, нанотехнологий», «Сенсорные системы для медико-экологических и промышленно-технологических нужд», «Биомасса как топливное сырье», «Фундаментальные проблемы водородной энергетики»; целевой комплексной междисциплинарной программы научных исследований НАН Украины проблем устойчивого развития, рационального природопользования и сохранения окружающей среды. По итогам их выполнения проводились отчетные конференции.

Общая биология



В. В. Моргун,
академик-секретарь
Отделения

В 2010 г. усилия ученых Отделения общей биологии НАН Украины были сосредоточены на изучении приоритетных фундаментальных проблем биологии и повышении конкурентоспособности прикладных научных разработок.

В частности, впервые по тесту хромосомных aberrаций клеток озимой пшеницы исследована мутагенная активность нового класса перспективных для создания сортов химических соединений – хиральных нитрозоалкилмочевин. Разработаны теоретические основы оценки риска выращивания в Украине генетически модифицированных растений. С использованием молекулярных ДНК-маркеров и хромосомного анализа установлено, что сохранение генома растений методами клеточной биотехнологии обеспечивает прямая регенерация растений из эксплантов, тогда как у регенерантов, полученных из культуры тканей, проявляются генетические различия.

На основе биотехнологий созданы трансгенные линии ячменя, продуцирующие лактоферрин человека, а также рапса, который кроме устойчивости к гербициду глюфосинату аммония имеет повышенный уровень общего растворимого белка и измененный состав липидов. Исследованы клеточные механизмы адаптации растений к действию микрогравитации.

Составлен проект каталога аллелей локуса *Gli-Mb1 Aegilops lorentii* и дополнены каталоги аллелей локусов высокомолекулярных субъединиц глютеинов *Glu-U1*, *Glu-Mb1* новыми аллелями. Показано, что использование кремнийсодержащего минерала анальцима на 30-80% снижает уровень фенольных веществ в почве, являющихся основным фактором почвоутомления.

Разработаны и внедрены высокоэффективные технологии контроля сорняков в посевах основных сельскохозяйственных культур, что является ключом к экологической безопасности агрофитоценозов.

Установлено, что в Зоне отчуждения Чернобыльской АЭС в условиях радионуклидного загрязнения окружающей среды увеличивается риск появления новых высоковирулентных форм фитопатогенов. В частности показано, что под влиянием малых доз хронического облучения злаковых культур происходит снижение их фитоиммунного потенциала.

Достигнуты значительные успехи в области исследования и сохранения биологического разнообразия. Описано 108 новых для науки видов низших и высших растений, грибов, беспозвоноч-

ных животных. При активном участии ученых Отделения подготовлены и изданы региональные «Красные книги», включающие редкие виды флоры Украины. Предложены оригинальные количественные характеристики ландшафта и интегральный безразмерный показатель ландшафтного разнообразия; разработана классификационная схема растительности Украины. Определены критерии и механизмы самовосстановления популяций редких, эндемичных и реликтовых видов растений высокогорных экосистем. Предложены новые подходы к проектированию биопозитивных противопаводковых мероприятий в Карпатах, способные свести к минимуму изменения в структуре биотических сообществ под действием катастрофических наводнений. Обоснованы принципы оценки риска проникновения чужеродных видов через водные экосистемы Украины.

Исследования контурных (краевых) биотопов Черного моря и их биотических сообществ позволили сформулировать основы топоэкологической классификации морской биоты. Впервые изучена структура и вертикальное распределение глубоководной фауны Прибосфорья в условиях гипоксии и аноксии зоны взаимодействия кислородных и сероводородных водных масс, где зафиксировано высокое количественное и качественное развитие мейобентоса. Установлено, что продуктивность метанотрофного хемосинтеза в области полей газовой разгрузки дна Черного моря способна превышать продуктивность фитопланктона.

Определены механизмы работы надкрыльев жуков, что может быть использовано в конструировании летательных микромашин. Предложена новая концепция клеточных механизмов ремоделирования и механотрансдукции в костной ткани млекопитающих при снятии опорной нагрузки.

Значительные успехи достигнуты в области генетического улучшения растений. Созданы и занесены в «Государственный реестр сортов растений, пригодных для распространения в Украине» 32 новых сорта и гибрида плодовых, технических, декоративных и злаковых культур. В частности, сорта озимой пшеницы и гибриды кукурузы с высокой продуктивностью, качеством зерна, повышенной устойчивостью к экстремальным условиям окружающей среды признаны новым селекционным достижением и рекомендованы для использования во всех природных зонах Украины. Свидетельством активной и результативной работы ученых Отделения является получение 26 авторских свидетельств и 38 патентов. Выдано и обеспечивается действие 2062 лицензионных договоров на использование сортов в производстве.

За научные достижения ведущие ученые Отделения удостоены государственных премий, академических наград, а молодые ученые – премий Президента Украины и Верховной Рады Украины.

В ближайшее время усилия ученых Отделения будут направлены на развитие новейших направлений биологической науки и их внедрение в практику с целью развития и модернизации соответствующих отраслей экономики Украины.

Экономика



Э. М. Либанова,
академик-секретарь
Отделения

В отчётном периоде усилия учёных Отделения экономики НАН Украины были направлены, прежде всего, на исследование проблем прогнозирования и стратегического планирования развития отечественной экономики, проблем устойчивого развития территорий, развития человеческого потенциала, а также проблем экономической интеграции в контексте вызовов мировой рецессии, обоснование приоритетных направлений модернизации экономической политики в общегосударственном и региональном измерениях, в частности - ликвидации её структурных диспропорций.

Получен ряд важных результатов. Определены типовые признаки ценностных систем с позиции их адекватности и идентичности разным цивилизациям; определены фундаментальные зависимости между социокультурными основами определённых цивилизационных структур и их способностью к развитию в условиях глобализации мира и выхода группы наиболее развитых стран на постиндустриальную стадию; разработана концепция формирования и функционирования современной глобальной макроцивилизационной системы с определением в ней места Украины.

Впервые определены критерии периодизации исторического развития института доверия, определена непосредственная связь основных этапов развития товарно-денежных отношений и форм доверия. Доказано, что основные экономические категории рыночной экономики могут быть рассмотрены как формы проявления доверия, а доверие как базовый инструмент рыночной экономики.

Определены особенности генезиса современного системного кризиса, исследованы его социально-демографические проявления и последствия. Разработаны концептуальные основы исследования проблем социального отторжения и маргинализации населения в контексте человеческого развития; определены направления разрешения противоречий между экономической эффективностью и общественной интеграцией.

Выделена, детализирована и системно раскрыта специфика взаимодействия факторов макроэкономической стабильности в секторальном разрезе; определено, что процесс восстановления национального хозяйства, который начался в 2010 году, сохраняет признаки «роста без развития»; обобщены характеристики антикризисных программ и отдельные антикризисные предложения для экономики Украины; разработан макроэкономический прогноз и произведена оценка сценарных вариантов разви-

тия макроэкономической ситуации в Украине на период 2010-2015 гг.

Определены механизмы дестабилизации финансовой системы Украины при высоком уровне внешней долговой нагрузки и развитии «эффектов заражения» на финансовом рынке Украины путём действия торговых шоков, общих шоков, информационно-аналитических эффектов и финансовых шоков; предложены направления реформирования государственной поддержки предприятий в Украине.

Совместно с учреждениями Отделения информатики НАН Украины в рамках междисциплинарного проекта «Интеллектуальная автоматизированная информационно-аналитическая система сопровождения бюджетного процесса на базе отечественного суперкомпьютера» создана информационно-аналитическая система сопровождения бюджетного процесса на региональном уровне для 12 областей, а также разработана обновлённая версия программно-аналитического инструментария прогнозирования основных макроэкономических показателей «Макропрогноз экономики Украины».

Определена сущность категории «качество трудовой жизни» и её место в системе экономических категорий. Раскрыты двусторонние связи между качеством трудовой жизни и конкурентоспособностью национальной экономики, между качеством рабочей силы и экономическим ростом, между производительностью, организацией и условиями труда.

Установлены мировые тенденции и закономерности технологического прогнозирования и технологического развития; разработаны методики оценки технологического уровня экономики, модели технологического прогнозирования; разработана целевая модель определения стратегических национальных (в т.ч. и технологических) приоритетов социально-экономического развития; разработаны рекомендации по прогнозированию перспективных и критических технологий для реализации стратегических приоритетов социально-экономического развития страны.

Определены пути реформирования финансового сектора украинской экономики для получения конкурентного перевеса в условиях кризиса; разработаны теоретические и практические подходы к международной валютно-финансовой политике государства в обеспечении адаптации финансового рынка Украины к условиям глобальных интеграционных процессов.

В ближайшей перспективе усилия учёных-экономистов будут направлены на оценку рисков и потенциальных угроз развитию украинского общества и экономики, на разработку научно обоснованных моделей, алгоритмов и управленческих технологий, способных обеспечить формирование и реализацию политики модернизации как способа освоения пространственной многообразности, а также механизмов взаимодействия и развития экономики, общества и государства.

История, философия и право



А. С. Онищенко,
академик-секретарь
Отделения

В 2010 году учеными Отделения истории, философии и права НАН Украины получены существенные теоретические и прикладные результаты в осмыслении исторического опыта, развития современного украинского общества и перспектив общественно-политического, социально-экономического и культурного прогресса Украины.

Вышел в свет второй ежегодный национальный доклад «Новый курс: реформы в Украине. 2010-2015», касающийся ключевых проблем социально-экономического, общественно-политического и культурного продвижения современной Украины, в котором ведущими учеными Отделения (акад. НАН Украины: А. С. Онищенко, Ю. А. Левенец, В. М. Ворона, М. В. Попович, Ю. С. Шемшученко) подготовлен социогуманитарный блок.

Специалистами Института истории Украины НАН Украины опубликовано труды: «История государственной службы в Украине. В 5-ти томах» (акад. НАН Украины В. А. Смолий, С. В. Кульчицкий), «История украинского парламентаризма. В 3-х томах» (акад. НАН Украины В. М. Литвин, акад. НАН Украины В. А. Смолий).

В Институте социологии НАН Украины изданы монографии: «Украинское общество 1992-2010. Социологический мониторинг» (акад. НАН Украины В. М. Ворона), «Тенденции социальных изменений в Украине и Европе» (Е. И. Головаха), «Субкультурная вариативность украинского социума» (Н. В. Костенко).

Учеными Института политических и этнонациональных исследований им. И. Ф. Кураса НАН Украины опубликовано труды: «Проблемы украинской политики. Аналитические доклады Института политических и этнонациональных исследований им. И. Ф. Кураса НАН Украины» (акад. НАН Украины Ю. А. Левенец), «Коррупция в Украине: политико-философский анализ» (чл.-корр. НАН Украины Н. И. Михальченко), «Украина и Россия: потенциал взаимодействия и сотрудничества» (А. П. Дергачев).

Специалистами Института государства и права им. В. М. Корецкого НАН Украины изданы монографии: «Источники конституционного права Украины» (акад. НАН Украины Ю. С. Шемшученко), «Правовые принципы формирования и развития гендерной среды в Украине» (Н. Н. Онищенко).

В Институте философии им. Г. С. Сковороды НАН Украины подготовлены и изданы книги: «Культура: Иллюстративная энциклопедия Украины» и «Павел Васильевич Копнин» (акад. НАН Украины М. В. Попович), «Философские дискурсы рацио-

нальности» (чл.-корр. НАН Украины В. С. Пазенок), «Про софийность, правду, смыслы человеческого бытия» (С. Б. Крымский).

Академик НАН Украины Л. В. Губерский издал труды: «Философия: хрестоматия (от истоков до современности)» и учебное пособие «Философия» (в соавторстве с чл.-корр. НАН Украины В. П. Андрущенко). Акад. НАН Украины В. Г. Кремень – монографию «Философия человекоцентризма в стратегиях образовательного пространства».

Учеными Института украинской археологии и источниковедения им. М. С. Грушевского НАН Украины издано: «Подольские печати конца XVIII – середины XX в.» (А. Б. Задорожнюк), «Особые папки» Сталина о национально-освободительной борьбе в Западной Украине в 1944-1948 гг.» (Я. Р. Дашкевич).

В Институте украинологии им. И. Крипякевича НАН Украины опубликовано: «Сталин и Западная Украина. 1939-1941 гг.» (Н. Р. Литвин), «Консолидационные процессы национально-государственных сил Западной Украины (1923-1928)» (И. Я. Соляр).

Специалисты Национальной библиотеки НАН Украины им. В. И. Вернадского приняли участие в подготовке книги «М. В. Келдыш и украинская наука: к 100-летию со дня рождения» (акад. НАН Украины А. С. Онищенко, Л. Н. Яременко), подан в печать отдельный том «В. И. Вернадский и Украина» (акад. НАН Украины А. С. Онищенко, чл.-корр. НАН Украины Л. А. Дубровина) общеакадемического издания трудов В. И. Вернадского и монография «Академии наук стран Европы» (акад. НАН Украины А. С. Онищенко, Л. Н. Яременко, А. В. Индыченко).

В Институте археологии НАН Украины издано монографии: «Древнерусская народность: воображаемая или реальная» (акад. НАН Украины П. П. Толочко), «Мезолит Восточной Европы» (Л. Л. Зализняк), «Нижний город Ольвии от VI ст. до н.э. до IV ст. н.э.» (чл.-корр. НАН Украины С. Д. Крыжицкий; на английском языке).

Достижения ведущих ученых учреждений Отделения отмечены высокими наградами. Знаком отличия Президента Украины – «Крестом Ивана Мазепы» награжден Г. В. Боряк. Орденом «За заслуги» II степени награжден Р. В. Симоненко, III степени – акад. НАН Украины Ю. С. Шемшученко.

В 2011 году усилия Бюро и учреждений Отделения будут сосредоточены на комплексных междисциплинарных исследованиях тематики первостепенного значения, направленных на получение и внедрение в государственной и общественной жизни существенных конкретных практических результатов, что предопределяет необходимость консолидации усилий академических учреждений социогуманитарного профиля на комплексной разработке проблемы оптимальных путей и средств решения гуманитарных задач современного украинского общества с целью всестороннего привлечения гуманитарных рычагов осуществления общественных преобразований.

Филологические науки, искусствоведение, этнология



Н. Г. Жулинский,
академик-секретарь
Отделения

Как и в предыдущий период, в отчетном 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 разных этапов развития украинской духовной культуры в прошлом и ее состоянии в начале XXI века.

Практическим результатом реализации отмеченных задач стало издание учеными Отделения 145 коллективных и индивидуальных работ, в том числе 92 монографий и сборников, 14 учебников и пособий для вузов и школ, 7 справочников и словарей, 32 научно подготовленных и комментированных художественных текстов, около 1500 публикаций в научных сборниках и периодике.

О высоком научном уровне исследований ученых Отделения свидетельствует присуждение в 2010 г. Национальной премии Украины им. Т. Г. Шевченко литературоведу О. Е. Пахлевской за труд «Ave, Europa!» и искусствоведу А. С. Найдену – за работу «Народная икона Средней Надднепрящины в контексте крестьянского культурного пространства», премии НАН Украины им. И. Я. Франко литературоведу Л. В. Ушкалову за работу «Григорий Сковорода. Полный академический сборник произведений», премии Верховной Рады Украины для молодых ученых языковеду К. В. Широкову за работу «Именное словоизменение в современном турецком языке». За выдающиеся заслуги в развитии отечественной науки отличием НАН Украины «За научные достижения» награжден акад. НАН Украины Б. И. Олійник.

Литературоведы Отделения продолжали исследование в отрасли теории литературы, истории украинской и зарубежной литературы, функционирования художественной литературы на современном этапе, подготовку энциклопедических и научных изданий творческого наследия. Издан ряд фундаментальных работ: «Нация. Культура. Литература. Национально-культурные мифы и идейно-эстетические поиски украинской литературы» (акад. НАН Украины Н. Г. Жулинский), «Социалистический канон в украинской литературе: генезис, развитие, модификация» (В. П. Хархун), «Поэтика как система: литературно-критический очерк» (Н. П. Кодак), «Проблемы поэтики второго тома «Мертвых душ» Николая Гоголя» (Н. М. Сквиря),

«Письма и люди: размышления об эпистолярном творчестве» ([М. Ф. Коцюбинская]). Издан дополнительный, 54-й том к Собранию сочинений И. Я. Франко в 50 томах и 1-й том «Библиотеки Ивана Франко», комментированные издания избранных произведений И. Франко, В. Винниченко, О. Вишни, П. Кулиша, А. Олеся, В. Стуса и многих других зарубежных писателей.

В исполнение Указа Президента Украины «О развитии национальной словарной базы» языковедами Отделения завершена разработка и выпущены тиражом 10 тыс. экз. 2 лазерных диска – «Интегрированная лексикографическая система «Словари Украины», версия 4.1 с реестром 258 тыс. ед. и «Украинско-русско-английский словарь по сварке» объемом 12 тыс. научно-технических терминов, созданы виртуальная лексикографическая лаборатория «Толковый словарь русского языка» и системотехническое обеспечение экспериментальной модели Всеукраинской виртуальной биографической лаборатории. Изданы 7 словарей нового поколения, такие фундаментальные работы, как «Украинский язык в XXI веке: традиции и новаторство», «Отображение истории и культуры народа в словообразовании», «Очерки по социолингвистике» (Л. Т. Масенко), «Очерки по концептуальному анализу лингвистики текста» (Т. В. Радзиевская), «Союзы украинского литературного языка» (К. Е. Городенская), «Повествовательность в украинской художественной прозе» (С. П. Бибик) и др.

По результатам исследований многогранных явлений традиционной культуры ученые-искусствоведы, фольклористы и этнологи опубликовали 48 коллективных и индивидуальных работ – «История украинского искусства» (т. 2), «История украинского театра» (т. 2), «История декоративного искусства Украины» (т. 1), «Народная культура Украины: традиции и современность», «Украинский театр в преддверии Третьего тысячелетия» (Н. М. Корниенко), «Основы парамузыковедения» (Б. Е. Сюта), «Традиционная стенопись Подолья конца XIX – первой половины XX века» (Н. В. Студенец), «Украинские песни-хроники: жанрово-тематический аспект» (О. И. Чикало), народоведческие и искусствоведческие работы П. П. Чубинского, П. М. Ковжуна, Л. Р. Кузьмы и др.

Важнейшие научно-организационные мероприятия Отделения в отчетном году направлялись на разработку новых научных концепций и программ, реализацию общегосударственных и академических мероприятий, разработанных в исполнение ряда указов Президента Украины и поручений правительства, на подготовку и организованное проведение 27 международных и всеукраинских научных конференций, укрепление международного сотрудничества учреждений Отделения с зарубежными научными центрами, на углубление их взаимосвязей.

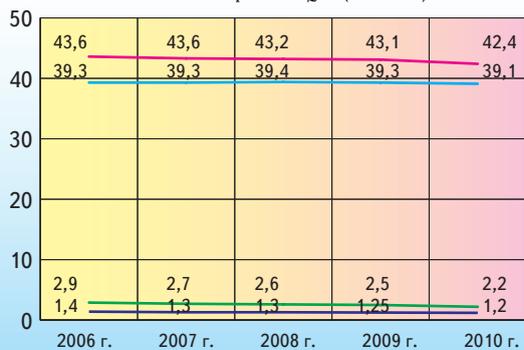
НАН Украины 2010

Общая численность работающих **42426**
 в том числе в:
 научных учреждениях **39069**
 организациях опытно-производственной базы **2176**
 организациях сферы обслуживания **1181**

Статистические показатели

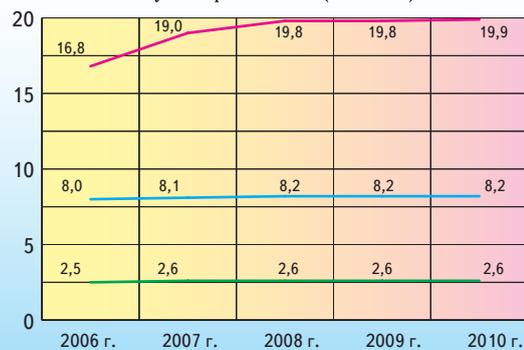
Научных работников **19861**
 в том числе:
 докторов наук **2632**
 кандидатов наук **8231**

Численность работающих (тыс. чел.)



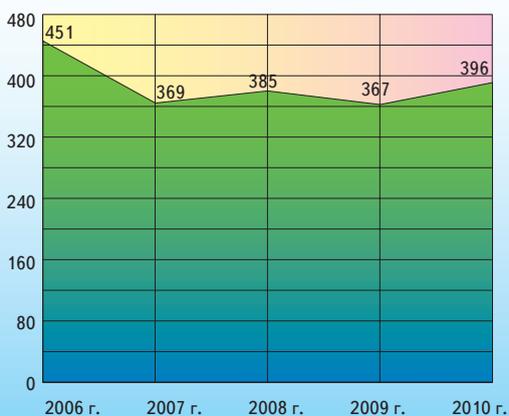
— итого
 — в научных учреждениях
 — в организациях опытно-производственной базы
 — в сфере обслуживания

Научных работников (тыс. чел.)

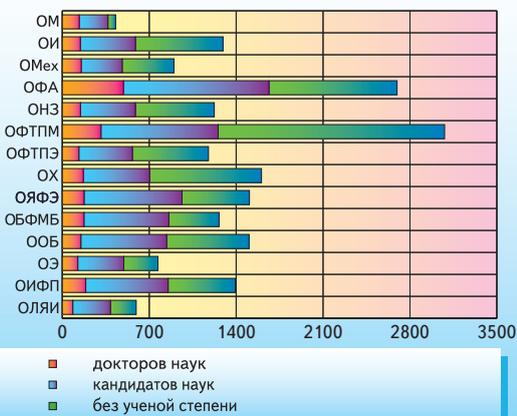


— научных работников
 — кандидатов наук
 — докторов наук

Пополнение выпускниками высших учебных заведений



Распределение научных работников по отделениям



■ докторов наук
 ■ кандидатов наук
 ■ без ученой степени

Подготовка научных кадров



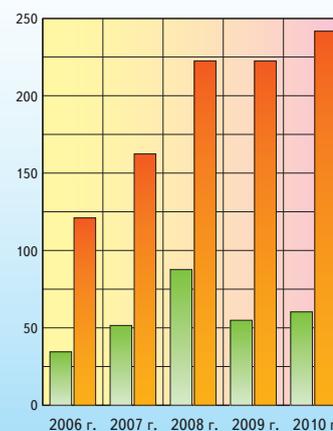
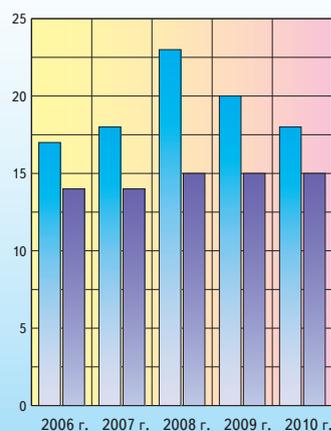
■ защитили кандидатские диссертации
 ■ учились в аспирантуре



■ защитили докторские диссертации
 ■ учились в докторантуре

Бюджет	тыс. грн.
Общий объем финансирования	2536381,8
Базовое бюджетное финансирование	1535954,8
Программно-целевое финансирование	519087,6
Бюджетное финансирование на образование	8890,1
Бюджетное финансирование на здравоохранение	26126,2
Другие	5127,5
Специальный фонд госбюджета	441195,6
Затраты на заработную плату	1846338,6
Затраты на приобретение оборудования и приборов	54353,8
Затраты на капитальное строительство и реконструкцию	17226,5
Затраты на коммунальные услуги	161797,4
Другие затраты	444027,1

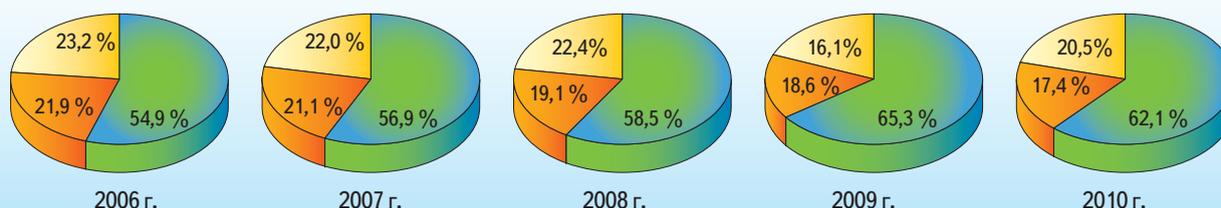
Программно-целевая тематика



■ количество целевых комплексных программ НАН Украины
■ количество целевых программ отделений НАН Украины

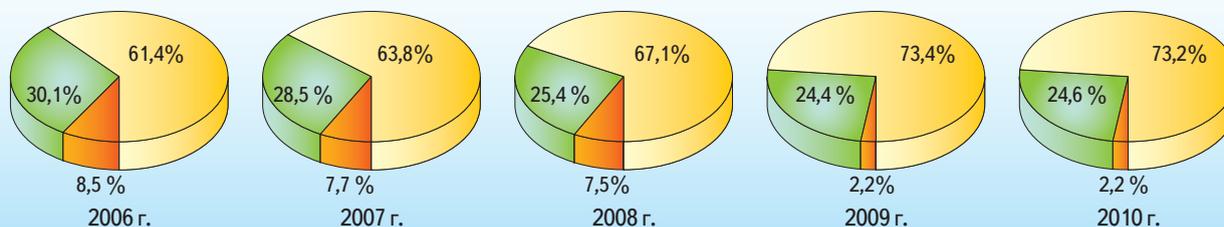
■ объем финансирования целевых комплексных программ НАН Украины (млн. грн.)
■ объем финансирования целевых программ отделений НАН Украины (млн. грн.)

Распределение финансирования по источникам поступлений



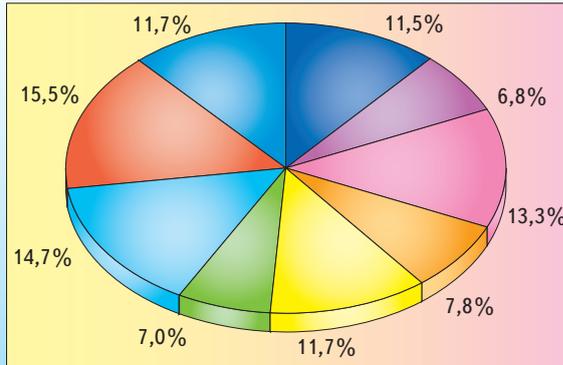
■ бюджетное финансирование
■ внебюджетное финансирование
■ программно-целевое и конкурсное финансирование

Распределение затрат по основным статьям

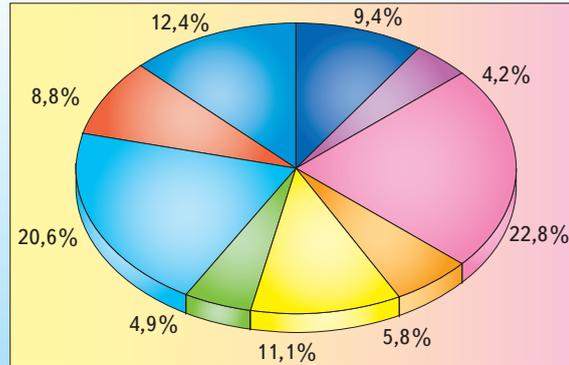


■ заработная плата
■ приобретение оборудования и приборов
■ другие статьи

Распределение базового бюджетного финансирования

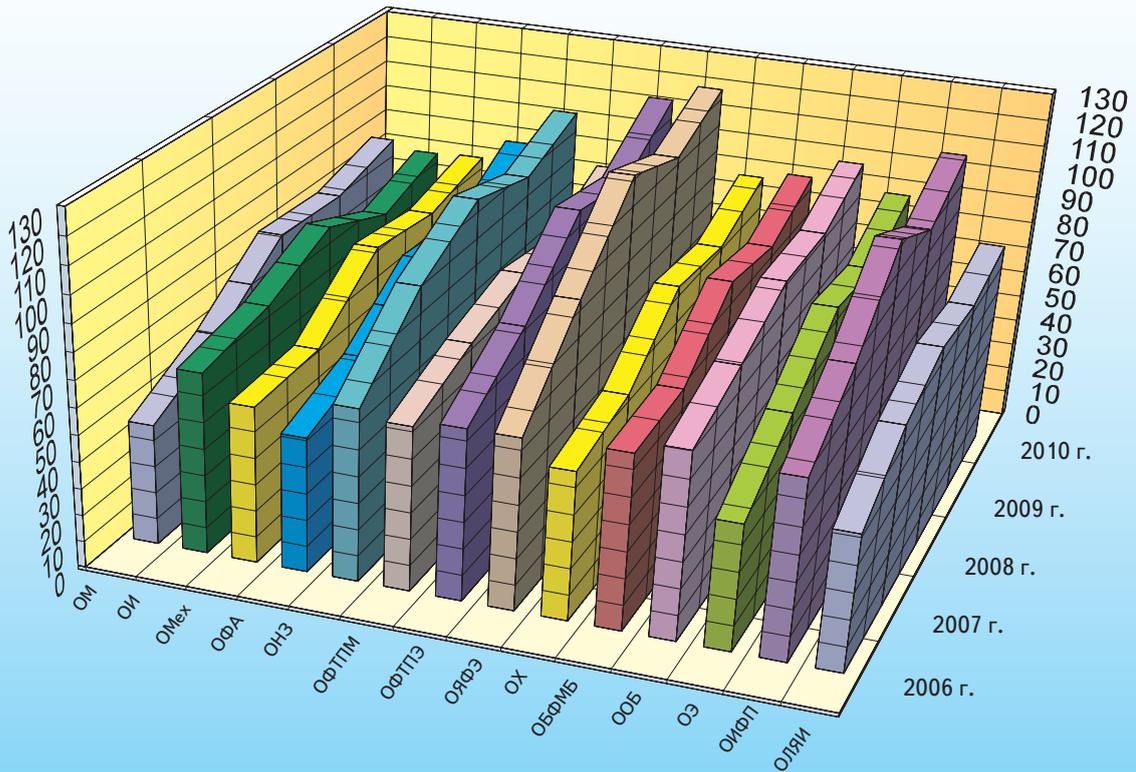


Распределение внебюджетного финансирования



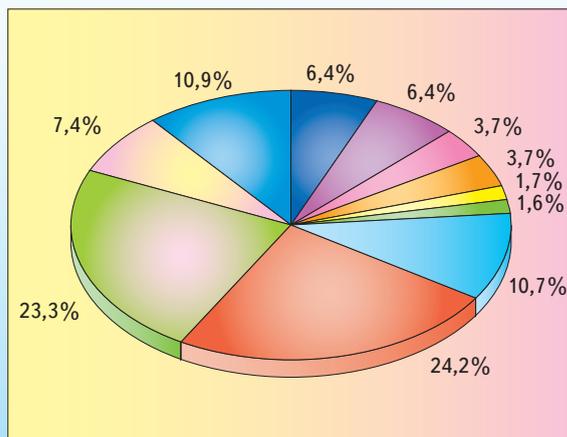
- Математика, механика, информатика
- Науки о Земле
- Энергетика
- Химия
- Общие и гуманитарные науки
- Физика и астрономия
- Материаловедение
- Ядерная физика и энергетика
- Биологические науки

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

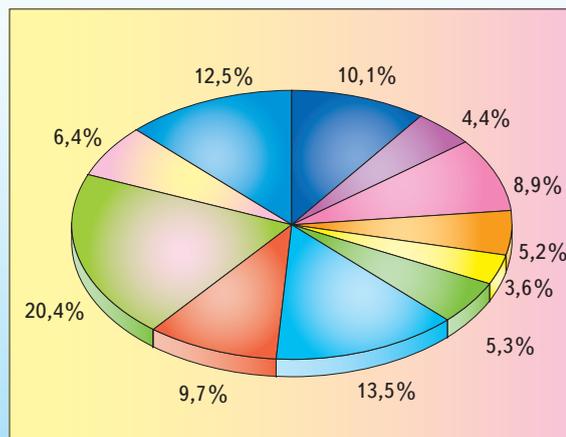


Публикация научных результатов

Монографии

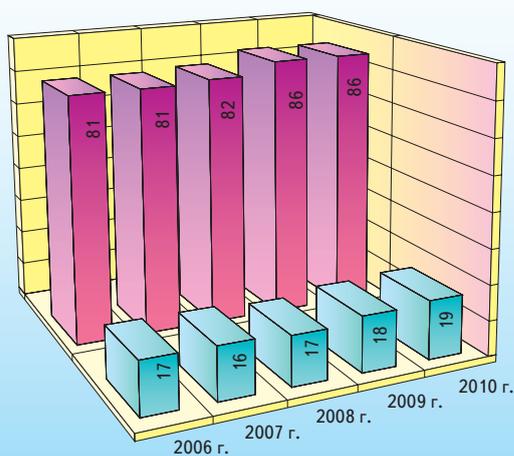


Статьи



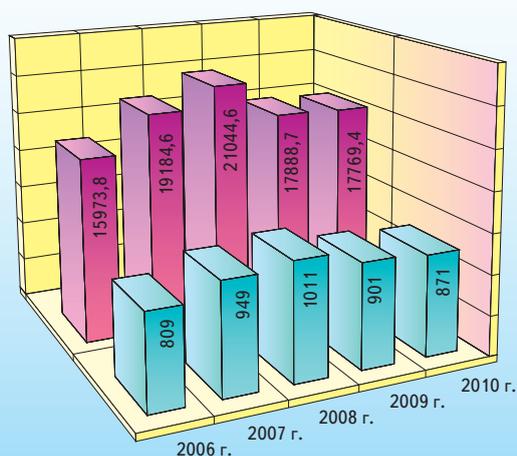
- Математика, механика, информатика
- Науки о Земле
- Энергетика
- Химия
- Экономика
- История, философия и право
- Физика и астрономия
- Материаловедение
- Ядерная физика и энергетика
- Биологические науки
- Литература, язык и искусствоведение

Научная периодика



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

Научное книгоиздание

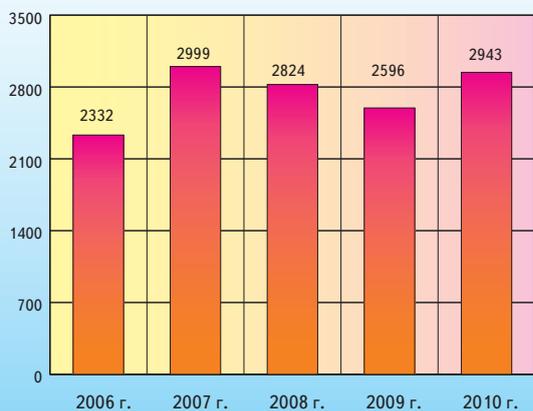


- объем (учет.-издат. листов)
- количество названий

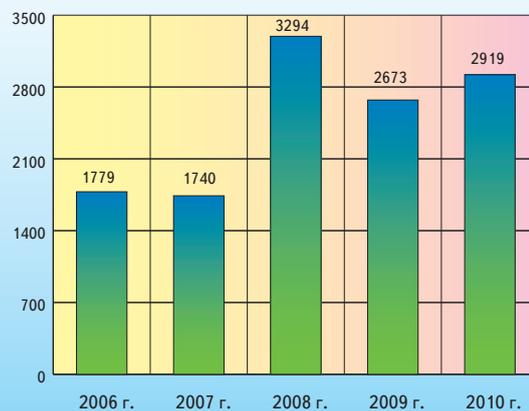
Международные связи НАН Украины



Принято иностранных ученых



Командировано ученых за границу



Содержание

Основные итоги	3
<i>Б. Е. Патон, президент Академии</i>	
Программно-целевая организация решения актуальных комплексных проблем. Международное сотрудничество	6
<i>А. П. Шпак, первый вице-президент Академии</i>	
Реализация прикладных разработок НАН Украины – путь к обновлению отечественной экономики	8
<i>А. Г. Наумовец, вице-президент Академии</i>	
Программно-целевое планирование научных исследований по новейшим направлениям биологии	9
<i>В. Д. Походенко, вице-президент Академии</i>	
Модернизация и реформы: вклад академической социогуманитаристики в решение наиболее важных проблем развития государства и общества	10
<i>В. М. Геец, вице-президент Академии</i>	
Деятельность Общего собрания и Президиума НАН Украины	11
<i>А. Г. Загородний, главный ученый секретарь Академии</i>	
Математика	12
<i>А. М. Самойленко, академик-секретарь Отделения</i>	
Информатика	13
<i>А. А. Морозов, и. о. академика-секретаря Отделения</i>	
Механика	14
<i>А. Ф. Булат, академик-секретарь Отделения</i>	
Физика и астрономия	15
<i>В. М. Локтев, академик-секретарь Отделения</i>	
Науки о Земле	16
<i>В. М. Шестопалов, академик-секретарь Отделения</i>	
Физико-технические проблемы материаловедения	17
<i>И. К. Походня, академик-секретарь Отделения</i>	
Физико-технические проблемы энергетики	18
<i>Б. С. Стогний, академик-секретарь Отделения</i>	
Ядерная физика и энергетика	19
<i>И. М. Неклюдов, академик-секретарь Отделения</i>	
Химия	20
<i>В. В. Гончарук, академик-секретарь Отделения</i>	
Биохимия, физиология и молекулярная биология	21
<i>С. В. Комисаренко, академик-секретарь Отделения</i>	
Общая биология	22
<i>В. В. Моргул, академик-секретарь Отделения</i>	
Экономика	23
<i>Э. М. Либанова, академик-секретарь Отделения</i>	
История, философия и право	24
<i>А. С. Онищенко, академик-секретарь Отделения</i>	
Филологические науки, искусствоведение, этнология	25
<i>Н. Г. Жулинский, академик-секретарь Отделения</i>	
Статистические показатели	26