

с.151—152]. Вкладом в дисциплинарное знание является либо перевод в разряд решенных какой-либо новой проблемы, либо опровержение или корректировка решения проблемы, которая уже была известна. От качес-

тва взаимодействия, продуктивного диалога между институтами научного сообщества, бизнесом и государственной властью зависит «социальное здоровье» науки и та польза, которую она приносит обществу в целом.

1. *Криворотов Виктор*. Русский путь // Знамя. — 1990. — Август. — С. 140—164.

2. *Малицкий Б.А.* Академічна наука: традиції і відповіді на нові виклики // Вісн. НАН України. — 2005. — № 1. — С. 11—24.

3. *Мирская Е.З.* Научные школы как форма организации науки (социологический анализ проблемы) // Науковедение. — 2002. — № 3. — С. 8—24.

4. *Мирский Э.М.* Самоуправление в научно-технической сфере и государственное индикативное регулирование развития науки // Социология науки: Хрестоматия / Сост. Э.М. Мирский (www.courier.com.ru/top/cras.htm).

5. *Мирский Э.М., Барботько Л.М.* Нужна ли нам служивая наука? // Наука в России: современное состояние и стратегия возрождения. — М.: Логос, 2004. — С. 47—59.

6. *Лебедев С.А.* Философия науки: Словарь основных терминов. — М.: Академический проект, 2006. — 320 с.

О.О. Грачев,
зав. отделом, канд. техн. наук

Обобщение и систематизация результатов исследований, полученных в НАН Украины по ряду приоритетных междисциплинарных научных направлений

В минувшем году отдел проблем деятельности и стратегии развития НАН Украины Центра исследований научно-технического потенциала и истории науки им. Г.М.Доброва НАН Украины работал над выполнением ведомственной темы «Обобщение и систематизация результатов исследований, полученных в НАН Украины по ряду приоритетных междисциплинарных научных направлений». Основное внимание уделялось: во-первых, анализу исследований в НАН Украины по решению ряда междисциплинарных проблем, в частности проблем сохранения окружающей среды и устойчивого развития стра-

ны, повышения энергетической безопасности в соответствии с основными положениями Энергетической стратегии государства на период до 2030 года, создания научных основ и разработки технологий, направленных на улучшение здоровья населения, и другим; во-вторых, мониторингу и анализу существующей законодательной базы в научной, научно-технической и инновационной сферах деятельности, а также при создании новых технологий; в-третьих, систематизации информационных материалов относительно структуры и трансформации опытно-производственной базы НАН Украины.

В соответствии с этим проведен качественный и количественный анализ ответов 91 академического учреждения на разработанную отделом анкету, в которой был сформулирован ряд вопросов, характеризующих деятельность учреждения в решении проблемы сохранения окружающей среды и устойчивого развития страны за пятилетний период (2000 — 2004 гг.). Анализ проведен по таким показателям, как научная новизна и практическая важность полученных результатов исследований, их финансовое и кадровое обеспечение, внедрение результатов исследований, патентно-лицензионная и издательская деятельность и другим. На его основе сформулированы наиболее важные научные результаты по проблеме, полученные учреждениями НАН Украины в указанный период, и основные направления научных исследований на ближайшую перспективу с учетом решений Всемирного саммита в Йоханнесбурге по устойчивому развитию (2002 г.) и предложений институтов НАН Украины, а также предложений по повышению эффективности и результативности их работы. Показано, в частности, что данная проблема с научной точки зрения действительно имеет ярко выраженный междисциплинарный характер, так как в её решении принимают участие 67 учреждений, входящих в 11 из 14 отделений НАН Украины. Установлена общая тенденция увеличения количества научно-исследовательских работ по проблеме, объемов их финансирования, численности научных сотрудников, участвующих в исследованиях, а также количества печатной продукции и поданных заявок на патенты и изобретения. Так, количество НИР с 2000 по 2004 гг. увеличилось в

1,33 раза, общий объем их финансирования — в 2,54 раза.

Проведен предварительный анализ повышения профессионального уровня научных кадров, принимающих участие в междисциплинарных исследованиях. С этой целью были выбраны такие показатели: профессионально-должностной статус претендентов на ученую степень кандидата наук; специализированные советы, в которых защищаются диссертации; научные проблемы, по которым они защищаются. Для анализа междисциплинарных исследований по экологии были определены 8 областей наук, в которых проводилась защита кандидатских диссертаций: в области экономических наук — по специальности экономика природопользования и охраны окружающей среды (08.08.01); биологических наук — по специальности экология (03.00.16); технических наук — по специальности экологическая безопасность (21.06.01); сельскохозяйственных наук — по специальности экология (03.00.16); географических наук — по специальности конструктивная география и рациональное использование природных ресурсов (11.00.11), геоморфология и палеография (11.00.04); юридических наук — по специальности земельное право, аграрное право, экологическое право и природоресурсное право (12.00.06); медицинских наук — по специальности гигиена (14.02.01); архитектура — по специальности градостроение и ландшафтная архитектура (18.00.04).

Создана информационная база научных тем диссертаций и претендентов на соискание степени кандидата наук, имеющих профессионально-должностной статус, за период 2000—2006 гг.

Научные сотрудники защищают больше диссертаций в области биологических наук по специальности экология (03.00.16). Так, в 2000 году было 5 защит, а в 2006 году в 2,4 раза больше. Всего за исследуемый период по этой специальности были подготовлены и защищены 44 кандидатские диссертации. В области сельскохозяйственных наук по этой специальности также наблюдается рост защит. За 7 лет было защищено 37 диссертаций. За исследуемый период (2000 — 2006 гг.) научными сотрудниками было защищено 186 кандидатских диссертаций.

В области географических наук по специальности конструктивная география и рациональное использование природных ресурсов (11.00.11), геоморфология и палеография (11.00.04) больше защищают кандидатских диссертаций преподаватели вузов. Так, в 2000 году было 3 защиты, а в 2006 году — 9. Всего за период с 2000 по 2006 год была защищена 51 диссертация. В области экономических наук по специальности экономика природопользования и охраны окружающей среды (08.08.01) наблюдается значительный рост диссертационных работ преподавателей вузов (почти в 8 раз), а общее их количество составляет 53 работы. Всего преподавателями вузов было защищено за 7 лет 284 диссертационные работы.

Надо отметить, что среди кадров высшей квалификации, которые готовят диссертационные работы по междисциплинарным исследованиям в экологии, преобладают работы преподавателей вузов.

Аспиранты больше защищают кандидатские диссертации в области экономических наук по специальности экономика природопользования и ох-

раны окружающей среды (08.08.01) — 14 работ. За период 2000 — 2006 гг. всего аспирантами было защищено 46 диссертаций.

Предварительный анализ подготовки кадров высшей квалификации для междисциплинарных исследований в экологии показал, что появилась категория работников организаций, учреждений, предприятий экономической сферы, которые не занимаются непосредственно научной деятельностью, но в условиях рыночной экономики проводят маркетинговые исследования, оказывают маркетинговые услуги. В области экономических наук по специальности экономика природопользования и охраны окружающей среды (08.08.01) было подготовлено 25 работ, а в области медицинских наук по специальности гигиена (14.02.01) — 20 работ. Всего за исследуемый период (2000 — 2006 гг.) было защищено 73 работы.

Проблема состоит в том, что с одной стороны, междисциплинарные исследования приобретают важное значение как в нашей стране, так и за рубежом, а с другой, наблюдаются кризисные явления в научной сфере. Поэтому поддержка и подготовка научных кадров высшей квалификации имеет актуальное значение для дальнейших исследований междисциплинарных научных направлений.

Создана информационная база данных по завершенным в период с 2000 по 2005 год работам научных учреждений Отделения физико-технических проблем энергетики (ОФТПЭ) НАН Украины, посвященным междисциплинарной проблеме повышения энергетической безопасности страны в соответствии с Энергетической стратегией Украины на период до 2030

года. Проводятся её систематизация и анализ по соответствующим направлениям: 1) угольная промышленность; 2) нефтегазовый комплекс; 3) электроэнергетика; 4) атомная энергетика; 5) нетрадиционная энергетика; 6) энергосбережение; 7) региональные и общие проблемы энергетики; 8) научно-техническое обеспечение энергетики; 9) экология; 10) проблемы чернобыльской зоны.

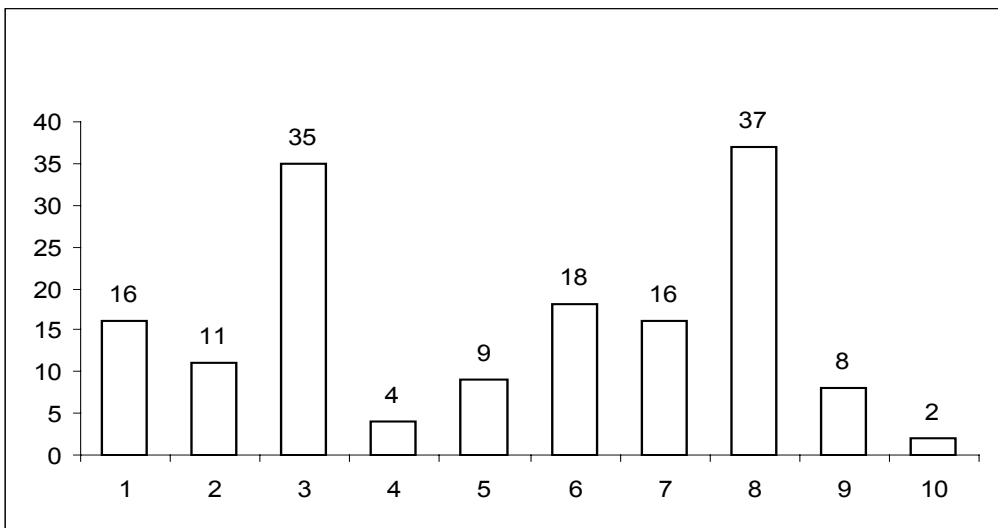
Информация по вышеуказанным работам вводится в две базы данных, одна из которых включает перечень тем и их реферативные изложения, а другая — информацию о направлениях работ, сроках их выполнения, объемах финансирования, кадровом потенциале и количестве публикаций.

На рисунке представлено распределение завершенных тем организаций ОФТПЭ НАН Украины, соответствующих Энергетической стратегии Украины на период до 2030 года, по направлениям 1—10.

Осуществлялась работа по анализу медико-биологических исследований, выполняемых в институтах Академии

наук. Показано, что исследования по этой междисциплинарной проблеме выполняются как в рамках ведомственной тематики, в том числе целевых комплексных программ НАН Украины, так и в рамках государственных научных программ и хозяйственной тематики. Представлены основные результаты исследований, которые классифицируются по таким пяти направлениям: 1) разработка новых методов профилактики, диагностики и лечения заболеваний; 2) разработка новых препаратов; 3) приборы и оборудование; 4) разработка материалов медицинского назначения; 5) разработка информационных технологий.

По завершённым работам организациями НАН Украины предложены для внедрения 20 методов профилактики, диагностики и лечения заболеваний, 45 медицинских препаратов, 20 комплектов приборов и оборудования медицинского назначения, 10 новых материалов медицинского назначения, а также 5 информационных технологий. В то же время механизмы для внедрения достижений ученых не от-



Распределение завершенных тем организаций ОФТПЭ НАН Украины по направлениям 1—10 (указаны в тексте)

регулированы из-за отсутствия академической клинической базы, а также вследствие несовершенной законодательной базы и существующих межведомственных барьеров.

Выполнен библиометрический анализ информационного массива публикаций украинских ученых по междисциплинарной антарктической проблематике, а также зарубежной научной, научно-технической и другой специальной литературы за 1996—2005 годы с целью выяснения вклада разных стран в разработку и использование геоинформационных технологий в исследованиях Антарктики.

Выявлена тенденция роста числа публикаций отечественных ученых после 1996 года, которая, безусловно, связана с началом проведения Украинской систематических исследований на антарктической станции «Академик Вернадский» и в морских экспедициях. В то же время показано, что научные труды ученых Украины представлены в библиографических базах данных в незначительной своей части и не отражают реального вклада отечественной науки в мировые исследования Антарктики. Выявлен стихийный и нерегулярный характер поступления украинских научных изданий в отечественные и зарубежные реферативные центры.

Аналогичные выводы сделаны в отношении вклада ученых Украины в разработку и использование в исследованиях Антарктики геоинформационных технологий. Среднегодовые темпы прироста числа мировых публикаций в этой области в последние 10 лет имеют позитивные тренды для всех государств — членов Договора об Антарктике. Украина по этому индикатору занимает предпоследнее место, однако в абсолютном отношении число публикаций

украинских ученых выросло почти в пять раз. Следует подчеркнуть, что в рамках отечественной государственной программы антарктических исследований выполняется значительный объем научных разработок, касающихся создания геоинформационных баз данных и систем. Однако распространение результатов этих исследований в мировой сети научных коммуникаций до настоящего времени происходило медленно и в недостаточной степени, что сдерживает влияние украинской науки в этих областях на мировые тенденции их развития и не способствует признанию ее действительного авторитета.

В связи с этим следует подчеркнуть очевидную необходимость перехода от стихийного или выборочного пополнения отечественных и зарубежных баз данных о публикациях украинских полярных исследователей к системному управлению формированием информационных потоков в этой области знаний.

Сделана оценка информативности библиометрического подхода к исследованию законодательства в сфере защиты авторских прав. Показано, что такой методический подход дает возможность не только определить общие статистические характеристики информационного массива, но и выявить структуру и динамику развития правового пространства отдельного законодательного акта или области законодательства. С использованием этого подхода проведен цитат-анализ связей между Законом Украины «О научной и научно-технической деятельности» и относящимися к нему законодательными и нормативными актами. Проанализированы приоритетные области, по которым вносятся изменения и

дополнения, и причины, обуславливающие их формирование. Впервые показано, что развитие библиографического пространства отдельного закона происходит не линейно, а циклично. Наличие такой закономерности создает предпосылки для прогнозирования перехода законодательного акта из стадии устойчивости в стадию подготовки новой редакции или прекращения его действия.

Проанализированы законодательные инициативы Верховного Совета Украины относительно законодательных актов «О внесении изменений в Закон Украины “О научной и научно-технической деятельности”», «О внесении изменений и дополнений в Закон Украины “О приоритетных направлениях инновационной деятельности в Украине”», подготовлены предложения по восстановлению и изменению некоторых отмененных ранее статей. Подготовлен и представлен органам государственной власти ряд предложений по адаптации и совершенствованию законодательства в области интеллектуальной собственности, которые вошли в проекты соответствующих государственных документов, в частности в проект Закона Украины «О внесении изменений в некоторые законодательные акты по вопросам авторского права и смежных прав».

Осуществлялась работа по систематизации информационных материалов относительно структуры и стадий трансформационных процессов деятельности опытно-производственной базы (ОПБ) НАН Украины за период с 1987 по 2005 годы, а также по формированию данных и мониторингу публикаций относительно ее деятельности и направлений развития. Изучались основополагающие аспекты

инновационного законодательства и нормативной базы, регулирующих отношения в сфере научно-технической деятельности по решению проблем формирования инновационной инфраструктуры в современных условиях новых экономических отношений, а также материалы работы Комиссии по решению вопросов деятельности хозяйственных предприятий опытно-производственной базы НАН Украины.

Следует отметить, что эволюцию изменений в деятельности опытно-производственной базы необходимо рассматривать с учетом изменений уставных положений НАН Украины, а именно за такие периоды: 1987 — 1991 гг. (действие Устава Академии наук УССР); 1992 — 2001 гг. (действие Устава НАН Украины от 20.03.1992 года); 2002 — 2005 гг. (действие Устава НАН Украины со второго полугодия 2002 года).

На данный момент исследована динамика изменений (хронологический анализ) некоторых основных количественных и качественных показателей деятельности опытно-производственной базы НАН Украины. Исследование, в частности, показало, что с 1987 по 1991 год количество учреждений и предприятий, входящих в структуру опытно-производственной базы НАН Украины, увеличивалось. Однако с 1992 года оно стало резко сокращаться: с 77 предприятий в 1992 году до 58 в 2002 г., и эта тенденция продолжала сохраняться. В 2005 году их было уже 47.

Аналогичная ситуация имела место и в кадровом потенциале опытно-производственной базы НАН Украины. На её предприятиях в настоящее время, как правило, трудится незначительное количество работников. При

этом уменьшение численности работников опытно-производственной базы НАН Украины началось в 1988 г., а самое заметное ее сокращение произошло в период с 1991 по 1993 год, а именно на 6644 сотрудника в год. С 1994 г. скорость уменьшения численности работников опытно-производственной базы НАН Украины падает и её средняя величина составляет 2134 сотрудника в год. После 1996 года этот показатель стабилизировался и равен 587 сотрудников в год. В целом за 19-летний период количество работающих в опытно-производственной базе НАН Украины сократилось в 12 раз. Можно говорить о кризисе ОПБ, наличие которого подтверждают также объемы хоздоговорных работ, свидетельствующие о снижении показателей активности этой структуры. Так, за рассматриваемый период объемы хоздоговорных работ значительно сократились, правда, с 1999 года они несколько возросли, однако считать, что утвердились положительные тенденции, еще преждевременно. Анализ показателей финансово-хозяйственной деятельности и динамики объемов выполненных работ свидетельствует, что на протяжении рассматриваемого периода стабильность работы присуща лишь некоторым предприятиям этой структуры, большинство же предприятий имеют крайне нестабильные (в некоторые периоды почти до нуля сниженные) показатели деятельности, убытки и кредитную задолженность. Фактически ряд предприятий и учреждений опытно-производственной базы НАН Украины не выполняют своего основного назначения — содействовать внедрению в производство научных разработок и инновационных проектов учреждений НАН Украины.

Результаты исследований по данному вопросу подтверждают, что проблема совершенствования деятельности предприятий и организаций опытно-производственной базы НАН Украины чрезвычайно остра и актуальна. Для ее решения необходимо проанализировать и оценить аспекты работы всей структуры ОПБ НАН Украины.

Проводится мониторинг публикаций в средствах массовой информации по проблемам науки и деятельности НАН Украины, а также информационной активности ученых НАН Украины. Анализ тем, освещенных прессой за 3 года (2004 — 2006), показал, что в 2004 г. большое внимание уделялось развитию технопарков; в 2005 г. актуальной была тема реформирования и реорганизации науки, впервые в прессе проводилась открытая дискуссия между учеными и государственными деятелями; в 2006 г. много статей посвящено проблемам инновационного развития Украины и роли науки в инновационном процессе, а также междисциплинарным направлениям науки — биотехнологиям, экологическим проблемам, проблемам космических исследований. Появились статьи, посвященные проблемам вузовской науки. Выявлена взаимосвязь процессов, которые происходили в обществе за исследуемый период, с тематикой публикаций о проблемах науки в прессе. Ученые с помощью прессы имеют возможность представить научные достижения и участвовать в формировании общественного мнения относительно роли науки в Украине. По данным справочно-информационного фонда, количество статей академиков и членов-корреспондентов НАН Украины в прессе составило: в 2004 году — 126; в 2005 году — 118; в 2006 году — 137.

В рамках Государственной программы прогнозирования научно-технологического и инновационного развития Украины (2005—2006 годы) в соответствии с планом выполнения работ было проведено три тура опроса экспертов полного состава, которые привлекались к прогнозно-аналитическим исследованиям по тематическому направлению «Приоритетные направления государственной поддержки фундаментальной науки и ее инфраструктуры». В каждом туре было опрошено по 508 экспертов, но ответы представили: в первом туре 136 экспертов, в том числе 54 академика, 78 членов-корреспондентов, 4 доктора наук; во втором туре — 144 эксперта, в том числе 39 академиков, 84 члена-корреспондента, 21 доктор наук; в третьем туре — 115 экспертов, в том числе 42 академика, 69 членов-корреспондентов и 4 доктора наук. При этом необходимо отметить, что в каждом туре опроса специалистов Секции физико-технических и математических наук, которые участвовали в работе, было в среднем в 2,3 раза больше, чем специалистов Секции химических и биологических наук, и в 9,8 раза больше, чем специалистов Секции общественных и гуманитарных наук.

Анализ ответов экспертов показал, что, несмотря на значительное уменьшение финансового и материально-технического обеспечения науки за годы независимости Украины, по целому ряду направлений наши ученые работают на мировом уровне. Это такие направления, как информационные технологии (аппаратное, математическое и программное обеспечение), методы и технологии обработки информации, высокопроизводительные вычислительные системы и сети; мате-

риаловедение; создание конструктивных материалов (композиционные, аморфные, биметаллические и другие материалы) и изготовление изделий из них; прогнозирование ресурсов безопасной эксплуатации сварочных соединений и узлов разных конструкций соответствующего назначения; термогазодинамика энергетических установок, аэрогазодинамика летательных и космических аппаратов и их подсистем; теории и технологии производства чугуна, стали, ферросплавов и т.д.

Обобщение результатов проведенных туров опроса позволило сформулировать: 1) перечень наиболее острых и проблемных вопросов данного тематического направления; 2) перечень наиболее важных направлений фундаментальных исследований, которые могут оказать значительное влияние на экономическое и социальное развитие страны в долгосрочной (15 — 20 лет) перспективе; 3) актуальные направления инновационной деятельности, наиболее результативные в среднесрочной перспективе (3 — 5 лет), а также определить усредненную рейтинговую оценку для каждой позиции указанных вопросов и направлений по пятибалльной системе. В соответствии с полученными баллами к наиболее острым и проблемным вопросам тематического направления экспертами отнесены следующие: недостаточное финансовое обеспечение научных исследований (4,8 балла); создание необходимых условий для привлечения в науку талантливой молодежи (4,6 балла); отсутствие необходимых финансовых возможностей для обновления научного оборудования, приборов, установок и т.д. (4,4 балла); конкурсное выделение денег на гранты для поддержки наиболее перспективных фундаментальных исследо-

ваний, основную часть которых можно было бы использовать на закупку оборудования (3,8 балла). Для их решения предлагается провести ряд мероприятий на государственном уровне. На первое место по важности среди них поставлена необходимость выделения дополнительных бюджетных ассигнований, стимулирования инвестиций в науку и организации покупки иностранного оборудования и на второе место — формирование специальных государственных программ, создание инфраструктуры обслуживания науки.

К наиболее важным направлениям исследований, которые могут оказать серьезное влияние на экономическое и социальное развитие страны в долгосрочной перспективе, отнесены такие направления: энергосбережение, альтернативные источники энергии, энергогенерирующие технологии (4,7 балла); нанофизика, наноматериаловедение, нанобиология, нанохимия, нанотехнологии (4,3 балла); информационные технологии (аппаратное, математическое и программное обеспечение), методы и технологии обработки информации, высокопроизводительные вычислительные системы и сети (4,3 балла), физико-химическая биология (биоорганическая химия и биохимия, молекулярная биология и геномная инженерия, генетика, биофизика) (3,8 балла); микроэлектроника, наноэлектроника, новые материалы для современных систем телекоммуникации и машиностроения (3,6 балла); исследования для обеспечения развития ракетно-космической техники на Украине (3,4 балла); ядерная физика (3,2 балла); нейрофизиология (3,2 балла); геномика и биотехнология

растений (3,1 балла); физика, химия и биология воды (3,1 балла).

По результатам проведенных туров опроса большинство экспертов приоритет отдали таким направлениям инновационной деятельности, наиболее результативным в среднесрочной перспективе :

1) энергосбережение, альтернативные источники энергии, энергогенерирующие технологии (4,66 балла);

2) нанофизика, наноматериаловедение, нанобиология, нанохимия, нанотехнологии (4,05 балла);

3) информационные технологии (аппаратное, математическое и программное обеспечение), методы и технологии обработки информации, высокопроизводительные вычислительные системы и сети (3,95 балла);

4) микроэлектроника, наноэлектроника, новые материалы для современных систем телекоммуникации и машиностроения (3,43 балла);

5) химическая биология (биоорганическая химия и биохимия, молекулярная биология и геномная инженерия, генетика, биофизика) (3,35 балла);

6) исследования для обеспечения развития ракетно-космической техники на Украине (3,26 балла); 7) геномика и биотехнология растений (2,5 балла).

Кроме того, по предложениям экспертов этого тематического направления подготовлены перечни критических с точки зрения обеспечения стабильного экономического процветания и национальной безопасности Украины технологий (12 технологий) и прорывных технологий, которые имеют спрос на международном рынке или на основе которых могут быть созданы конкурентоспособные на этом рынке товары (15 технологий).