

## В СОДРУЖЕСТВЕ С АКАДЕМИЧЕСКИМИ УЧРЕЖДЕНИЯМИ

Успешное выполнение намеченных партией планов экономического и социального развития неразрывно связано со всемерным развитием науки и ускорением внедрения ее результатов в практику. «Размышляя о будущем, — говорил товарищ Л. И. Брежнев в своем докладе «Великий Октябрь и прогресс человечества» на совместном торжественном заседании Центрального Комитета КПСС, Верховного Совета СССР и Верховного Совета РСФСР, — мы придаем большое значение науке. Ей предстоит внести огромный вклад в решение самых важных задач строительства коммунизма. Среди них — открытие новых источников энергии и заменителей многих видов природных ресурсов, техническое перевооружение народного хозяйства, сводящее к минимуму ручной и тем более тяжелый физический труд, содействие подъему сельского хозяйства, борьба с болезнями и продление жизни человека».

Активное участие в решении этих задач призвана принять высшая школа, обладающая значительным научным потенциалом. Сосредоточенный в вузах большой отряд ученых и педагогов не только готовит кадры специалистов для всех отраслей народного хозяйства и культуры, но и непосредственно участвует в разработке возникающих здесь конкретных научных и научно-технических проблем. Результаты этой работы во многом зависят от прочности и систематичности связей между вузами, исследовательскими и производственными учреждениями, творческими союзами. В этом убеждает, в частности, опыт содружества высшей школы Белоруссии и Академии наук республики.

Оба партнера этого содружества — и вузы и академические учреждения — располагают солидной материально-технической базой и опытными кадрами. Вот лишь несколько цифр, подтверждающих сказанное.

При высших учебных заведениях Минвуза БССР действуют сейчас 50 научных учреждений, в том числе 3 НИИ (прикладных физических проблем и физико-химических проблем — в Белорусском университете и порошковой металлургии — в Белорусском политехническом институте), 12 проблемных и 20 отраслевых лабораторий, 12 научно-исследовательских секторов, вычислительный центр, 2 специальных конструкторских бюро и т. д. В вузах трудятся 11,6 тыс. научно-педагогических работников. Что касается Академии наук БССР, то она объединяет 5 самостоятельных отделений и 27 институтов, а численность работающих здесь исследователей достигает почти 5 тыс. человек.

И в высшей школе, и в Академии наук Белоруссии за последние годы выполнен ряд серьезных актуальных исследований. Так, за цикл опубликованных в 1968—1974 гг. работ по изучению почв республики Государственной премии БССР удостоены заведующий кафедрой Белорусского университета, член-корреспондент АН БССР А. Г. Медведев

и профессор-консультант Белорусского технологического института академик П. П. Роговой; за фундаментальные исследования морфологических, биологических и физиологических особенностей древесных растений — доцент Белорусского технологического института Ю. Д. Сироткин; за разработку и внедрение контактных сепарационных устройств прямоточно-центробежного типа в производство капролактана и азотных удобрений — доценты этого же института И. М. Плехов и А. И. Ершов. Среди научно-технических достижений ученых академических институтов — открытие ультразвукового капиллярного эффекта академиком Е. Г. Коноваловым, проведение перспективных исследований и разработка новых квантовых генераторов с перестраиваемым диапазоном частот, создание высокоэффективных металлополимерных композиций (академик В. А. Белый); широко известны в нашей стране и за ее пределами исследования, выполненные в Институте тепло- и массообмена им. академика А. В. Лыкова, в академических институтах физики, математики, технической кибернетики и др.

Естественно, что объединение усилий таких двух крупных научных отрядов открывает широкие перспективы для плодотворной их деятельности в самых различных областях. Это, в частности, подъем уровня подготовки и идейно-политического воспитания специалистов в соответствии с требованиями современного этапа коммунистического строительства; дальнейшее развитие фундаментальных и прикладных исследований по важнейшим проблемам научно-технического и социального прогресса; быстрее внедрение результатов исследований в учебный процесс и производство; совершенствование тематических планов научной работы, ведущейся как в вузах, так и в Академии; повышение эффективности расстановки научных сил; более рациональное использование материально-технического потенциала учебных заведений и академических институтов.

Достижению таких целей и служат разнообразные формы связей, сложившиеся между высшей школой и Академией наук (см. схему). Рассмотрим основные из них.

Прежде всего — это сотрудничество в области планирования и координации научных исследований.

В 1976 г. комиссии Академии наук и Минвуза БССР совместно изучили тематические планы научной работы кафедр и исследовательских лабораторий вузов в области естественных и общественных наук, проанализировали кадровый и материально-технический потенциал этих подразделений и, исходя из общей тематической направленности исследований в высшей школе и в Академии наук, а также тенденций развития производственных отраслей народного хозяйства республики, рекомендовали научные направления для каждого подразделения. Они были рассмотрены советами вузов и академическими проблемными советами, а затем с учетом всех пожеланий и рекомендаций были утверждены координационным советом АН БССР. (Аналогичная работа будет проводиться регулярно раз в пять лет.)

В состав этого совета, возглавляемого президентом Академии Н. А. Борисевичем, входят министр высшего и среднего специального образования БССР Н. М. Мешков, заместитель министра, видные вузовские ученые. Работники высшей школы являются также членами академических проблемных советов и даже возглавляют некоторые из них. Все эти советы, будучи, как видим, весьма представительными органами, не только рассматривают тематику исследований и дают по ней заключения, но и периодически обсуждают ход и результаты отдельных исследований.

Принятый у нас порядок рассмотрения и координации планов исследований в целом выглядит следующим образом. По представлению вузов аппарат Минвуза БССР готовит сводные проекты перспективных

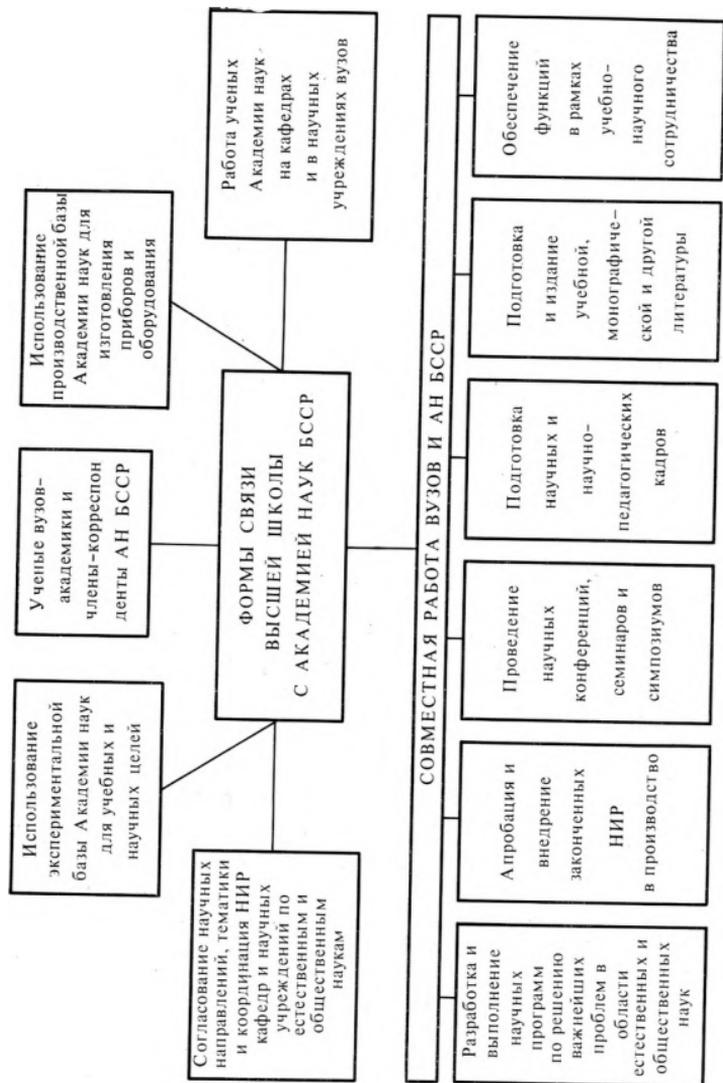


Рис. 1

и годовых планов важнейших научных работ; затем эти проекты выносятся на обсуждение секций научно-технического совета Министерства. После соответствующих коррективов проекты планов представляются в координационный совет АН БССР, который направляет соответствующие разделы их в советы по проблемам — для детального изучения и дачи мотивированных заключений. После этого координационный совет формирует план исследований, который утверждается президиумом Академии и руководителями отраслевых министерств и ведомств.

Сейчас в эту систему вносятся некоторые дополнения. Так, согласованию с Академией наук будут подлежать не только важнейшие общеузовские темы, но и так называемая кафедральная тематика. Прежде чем утвердить тематические планы кафедр, ректораты вузов обязаны направить эти планы на заключение в соответствующий проблемный совет Академии, и только после положительного решения они могут быть утверждены руководством вуза.

Одним из направлений координации исследований является разработка комплексных программ по важнейшим научным проблемам. Выполняют эти программы совместно ученые академических институтов и преподаватели вузов.

Сейчас в вузах нашего Министерства разрабатывается около 1650 тем, из них по плану Минвуза в области естественных, общественных и технических наук — 356 тем, 98 — по постановлениям правительства, народнохозяйственному плану БССР и по программам работ Государственного комитета Совета Министров СССР по науке и технике и 140 тем, координируемых АН БССР. По ряду проблем исследования ведутся лишь в вузах. Это, например, вопросы порошковой металлургии, силикатов, модификации древесины, проблемы легкой промышленности, технологии лесозаготовок и др.

Немаловажная область сотрудничества высшей школы с АН БССР — использование научной базы Академии для нужд учебной и научно-исследовательской работы вузов.

Скажем, кафедры физического факультета Белорусского университета, организуя курсовое и дипломное проектирование для студентов, специализирующихся по теплофизике, ядерным и энергетическим установкам, широко используют возможности, которыми располагают соответствующие академические институты, в частности имеющееся там уникальное оборудование. Институт физиологии АН БССР предоставляет базу для проведения практических занятий по некоторым спецкурсам, выполнения курсовых и дипломных работ; обеспечивает знакомство студентов с современными методами исследований во время учебной и производственной практики.

На уникальных установках Института технической кибернетики часто работают студенты Белорусского политехнического, Минского радиотехнического и других вузов. Базой академического Института металлополимерных систем пользуются студенты и научные сотрудники Гомельского университета и Белорусского института инженеров железнодорожного транспорта. Студенты и преподаватели могилевских вузов используют базу Могилевского филиала Академии, гродненских вузов — базу ее Гродненского филиала.

Вузовские ученые пользуются атомным реактором Академии для изучения радиационной устойчивости электронной аппаратуры, полупроводниковых приборов и материалов, влияния излучения на свойства полимолекулярных структур и т. д. Ученые и студенты биологических факультетов ставят опыты по широкой программе биогеоценоза в Ботаническом саду Академии. Исследуя поля скоростей в газовых и жидкостных потоках, сотрудники кафедры процессов и аппаратов химических производств Белорусского технологического института применяли оборудование Института тепло- и массообмена АН БССР. На базе Институ-

та экспериментальной ботаники АН БССР сотрудники кафедр почвоведения и лесоводства того же института определяли ферментативную активность почв.

Академия наук БССР располагает неплохой опытно-экспериментальной базой. В ее состав входят, например, Центральное конструкторское бюро с опытным производством, конструкторские бюро и производственные участки при многих академических институтах. И эта база также нередко используется для решения вузовских проблем. Так, по заказу Минвуза БССР в Центральном конструкторском бюро разрабатываются многие установки, приборы и приспособления.

В нынешнем учебном году некоторые вузы республики совместно с президиумом Академии наук приступили к осуществлению программы совместной подготовки кадров для академических научных учреждений и заводских лабораторий. Сущность этой программы заключается в том, что часть учебных занятий, особенно практических, проводится в академических лабораториях. Каждый студент с учетом его специализации получает задание, входящее в программу исследований, выполняемых в Академии наук. Это дает будущему специалисту возможность не только изучить приемы и методы исследований, выявить сущность соответствующих процессов, освоить учебную программу, но и заглянуть в будущее проблемы, приобщиться к реальным исследованиям, к тому же проводящимся на высоком уровне. Нам представляется, что выпускники вузов, обучающиеся по такой программе, будут неплохо подготовлены к самостоятельной научной работе, смогут быстро адаптироваться к условиям исследовательских коллективов и приобрести необходимые творческие навыки.

Самую непосредственную связь с Академией наук поддерживают, разумеется, сотрудники вузов, избранные в ее состав. Три ректора наших вузов являются членами-корреспондентами, а проректор по научной работе Белорусского университета Л. В. Володько — действительным членом АН БССР. Всего же в вузах республики трудятся 20 академиков и членов-корреспондентов Академии. Они постоянно участвуют в деятельности ее соответствующих отделений, руководят разработкой тех или иных проблем; вместе с тем они оказывают благотворное влияние на развитие вузовской науки.

В этой связи следует упомянуть еще об одной форме контактов — привлечении сотрудников Академии к работе в вузах на условиях штатного совместительства или на общественных началах: к заведыванию кафедрами, чтению лекций, руководству аспирантами и соискателями, проведению занятий в институтах и на факультетах повышения квалификации и т. д.

В 1977 г., например, 280 академических работников принимали участие в учебном процессе (академики Н. А. Борисевич, П. И. Ящерицын, В. А. Белый, Б. И. Степанов, члены-корреспонденты Е. М. Бабосов, В. И. Нефед, В. Б. Нестеренко, А. М. Гончаренко и др.). Они самостоятельно или совместно с вузовскими преподавателями подготовили более 100 учебников, учебных и методических пособий, принимали самое активное участие в рецензировании учебной литературы, в работе советов и научных конференций, обсуждении учебных планов и программ, выступают оппонентами при защите диссертаций.

Самая развитая и масштабная форма связи вузов и Академии наук — выполнение совместных научно-исследовательских работ. Они ведутся, например, по проблемам люминесценции, физики элементарных частиц, спектроскопии, теории дифференциальных уравнений, вычислительной техники, органической химии, физики, полупроводников, теплофизики, технической кибернетики, машиностроения, белорусской лексикологии и др.

По ряду важнейших направлений коллективы Белорусского университета и АН БССР совместно разрабатывают 27 тем, создают и используют уникальные установки и оборудование, готовят специалистов для Академии. В сотрудничестве с Институтом математики АН БССР этот университет ведет работы по математическому обеспечению ЭВМ типов «Минск» и «Ряд». Белорусский технологический институт, Белорусский и Гомельский университеты и ряд институтов АН БССР вместе исследуют проблемы освоения Полесья.

Для создания новых высокопроизводительных металлообрабатывающих инструментов объединили свои усилия Могилевский машиностроительный институт и Физико-технический институт АН БССР. Разработаны новые виды таких инструментов и подготовлены условия для внесения существенных коррективов в технологию обработки деталей. Результаты исследований успешно внедряются на машиностроительных заводах республики.

Тесные деловые контакты установились между НИИ порошковой металлургии Белорусского политехнического института и НИИ материаловедения АН Украинской ССР, который является головным учреждением страны в данной области. В сотрудничестве со специалистами Запорожского титано-магниевого комбината ученые того же вузовского НИИ порошковой металлургии создали новые фильтры, которые хорошо очищают воздух и воду от разных примесей. Эти фильтры находят широкое применение на предприятиях пищевой, фармацевтической промышленности и в других отраслях народного хозяйства.

Совместная работа ученых различных научных учреждений — вузовских и академических — позволила организовать подготовку и издание Белорусской советской энциклопедии, этимологического словаря белорусского языка, многотомника памятников архитектуры и культуры и др.

Развитие прямых связей вузов с ведущими научными учреждениями требует дальнейшего совершенствования, сосредоточения внимания на вопросах, которые еще ждут своего решения.

Ведь не секрет, что в планы научных исследований подчас включаются малозначимые темы, разработка которых не вызывается первоочередной необходимостью; кое-где слабо ведется изучение комплексных тем; существующая система координации в ряде случаев заканчивается на стадии формирования планов работ или их выполнения, не охватывая стадию внедрения.

Чтобы устранить такие недостатки и улучшить систему взаимодействия высшей школы и АН БССР, мы намеряем, в частности, усовершенствовать расстановку научно-педагогических кадров на важнейших магистральных науки; более четко определять направления исследований, ведущихся на кафедрах, факультетах, в научных учреждениях, сводя к минимуму мелкую и малоактуальную тематику; укреплять и расширять прямые связи кафедр и научных учреждений вузов с головными академическими научными организациями; упорядочить сеть научных учреждений вузов, обеспечив более равномерное размещение проблемных и отраслевых лабораторий в различных городах республики и более полное использование научных кадров вузов; поднимать общий уровень исследований, концентрировать усилия на разработке важнейшей тематики, вовлекать в научную деятельность все больше студентов; улучшать взаимную информацию соисполнителей комплексных программ, своевременно представлять научные отчеты в координационные советы и головные организации; изучать и использовать передовой опыт координации усилий ученых, который накоплен в других республиках.

От организаторов науки зависит многое. Их роль особенно возрастает в свете положений новой Конституции СССР, впервые в истории

страны поднявшей обеспечение планомерного развития науки и подготовку научных кадров, организацию внедрения результатов научных исследований в народное хозяйство и другие сферы жизни на уровень основ общественного строя и политики государства. Мы приложим все свои силы, чтобы обеспечить всемерное развитие науки и полностью выполнить исторические планы, определенные XXV съездом КПСС.

Доктор технических наук,  
профессор И. И. ЛЕОНОВИЧ

Заместитель министра высшего и  
среднего специального образования  
Белорусской ССР

## СОЧЕТАНИЕ НИР И ОБУЧЕНИЯ: ОПЫТ МОДЕЛИРОВАНИЯ

Высшая школа, располагая высококвалифицированными кадрами, ведет большую научно-исследовательскую и проектно-конструкторскую работу, отвечая на запросы и нужды народного хозяйства. Однако основная задача вузов — готовить высококвалифицированных специалистов. Проведение исследований должно способствовать совершенствованию такой подготовки.

Следовательно, вузовская наука является в этом смысле одним из факторов процесса обучения. Отсюда вытекает естественный вывод, что для эффективного воздействия этого фактора нужно изучить его соотношение с другими обучающими факторами. Иначе говоря, необходимы как теоретические, так и прикладные исследования, выявляющие количественное и качественное взаимовлияние научной и учебной работы в вузе.

Опыт показывает, что современные методы и методики исследований, экспериментальные данные и рекомендации, полученные при проведении научных изысканий в вузах, оказываются очень полезными для обучения студентов. Те из них, которые непосредственно участвуют в НИР, проходят здесь школу творческого воспитания. А в тех вузах, где наука развита слабо, преподаватели, как правило, не вносят в содержание курсов новые результаты исследований, являющиеся вкладом в научно-технический прогресс, а это прямой ущерб учебному процессу.

В Московском горном институте уделяется много внимания тому, чтобы результаты исследований становились составной частью учебных дисциплин. Так, кафедра высшей математики и вычислительных машин, разрабатывая и внедряя АСУ горными предприятиями, включает в специальные разделы курса высшей математики вероятностные методы расчета и оптимизации математических моделей на примере горных объектов с использованием современных вычислительных алгоритмов, составленных сотрудниками кафедры. Теоретические разработки в области механики сплошных сред и пластичности, теплопроводности используются в лекционных курсах для студентов специальности «Физика горных пород».

Результаты всей этой работы безусловно положительные, однако жизнь требует, чтобы масштабы и формы взаимодействия вузовской науки и процесса обучения не были случайными, чисто практическими, а опирались на теоретически обоснованные характеристики. Для этой цели, видимо, мало натуральных экспериментов — нужно разработать методологию определения взаимодействия учебного процесса с научной работой — как с количественной, так и с качественной стороны.