

ПЕРВЫЙ КЛАСТЕР ВУЗОВ РОССИИ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Ю.С. Васильев

Санкт-Петербургский государственный политехнический университет,

Санкт-Петербург, Россия

E-mail: president@spbstu.ru

Статья поступила в редакцию 11.12.2014; принята к печати 11.01.2015

Приведены сведения о пятнадцатилетней Комплексной программе «Человек и окружающая среда. Проблемы охраны природы» Минвуза РСФСР. Первый вузовский кластер междисциплинарных исследований оправдал себя и может быть тиражирован.

Ключевые слова: вузы, исследования, наука, образование, охрана природы.

THE FIRST CONSORTIUM OF RUSSIAN COLLEGES INVOLVED IN ENVIRONMENTAL PROTECTION

Yu.S. Vasil'ev

Saint-Petersburg Polytechnical University (Saint Petersburg, Russia)

E-mail: president@spbstu.ru

A retrospective analysis of the implementation of the Comprehensive Program "Humans and the Environment. The problems of Nature Conservation" managed by the Ministry of Higher Education of the Russian Soviet Federative Republic from mid 1970-ies to late 1990-ies is presented. The experience of interdisciplinary environmental is worthy of dissemination.

Keywords: institutes of higher education, environmental research, nature preservation.

Для решения сложных научно-исследовательских проблем в Российской Федерации целесообразно создание специализированных кластеров вузов. В этой связи может быть полезен опыт аналогичных действий в советский период. В частности, в 1974 г. была разработана и утверждена Минвузом РСФСР комплексная научно-техническая программа «Человек и окружающая среда. Проблемы охраны природы». В качестве головного вуза был выбран Ленинградский политехнический институт им. М.И. Калинина¹. Научным руководителем был назначен профессор Н.В. Зарубаев, а с 26 июня 1978 г. – автор этой статьи.

Принципы организации кластеров

В основу формирования комплексных программ, которые Минвуз РСФСР рассматривал как самостоятельные или как составные части более широких координационных планов Государственного комитета по науке и технике и Академии наук СССР, были положены следующие принципы.

1. Программа ориентировалась на конечный результат деятельности, который обычно планировалось достигнуть за 5–10 лет. Достижение конкретных целей программы осуществлялось на основе комплекса взаимосвязанных по целям, времени и ресурсам работ. Эти работы могли включать необходимые фундаментальные и прикладные исследования, опытно-конструкторские разработки, изготовление опытных образцов, оказание научно-технической помощи при внедрении вплоть до открытия новых специальностей, подготовки и передачи кадров для организации серийного производства и эксплуатации созданной новой техники и технологии. Планирование и контроль работ обычно велся на основе сетевых планов.

¹ Здесь и далее названия высших учебных заведений, должности и звания ученых приводятся на период функционирования комплексной целевой программы.

2. Ресурсное единство. Эффективное формирование программ осуществлялось централизованным финансированием, выделялись заработная плата, фонды и лимиты на материально-техническое обеспечение и капитальные вложения. Все эти ресурсы распределялись между соисполнителями работ на принципах внутреннего хозрасчета руководителем программы или по его указаниям. Некоторые авторы даже определяли программу как план выделения материальных и денежных ресурсов соисполнителям комплексных работ в объеме, необходимом для решения поставленных задач по достижению общей цели в заданные сроки.

Организация работ по программам

Каждая программа имела свой временный коллектив, который формировался на период решения поставленной задачи из работников различных организаций. Коллективы программ Минвуза РСФСР состояли из научно-педагогических и инженерно-технических работников, аспирантов и студентов различных вузов. Это были небольшие группы, реже целые подразделения вуза либо другой организации. Временный коллектив формировался из специалистов или специализированных групп и подразделений так, чтобы он мог комплексно решить поставленную задачу.

Формирование таких коллективов, отработка их организационных структур были новым и сложным делом. Специфика этих коллективов, их территориальная рассредоточенность, большой удельный вес высококвалифицированных специалистов, отсутствие собственной производственной базы и функциональных служб, целеустремленный характер всей деятельности должны были быть оптимально учтены в структуре управления. Организационная структура должна была обеспечить взаимосвязь всех участников работы, согласование, регулирование, стимулирование, оценку и ограничение их действий.

В программах Минвуза РСФСР эти вопросы решались следующим образом. Каждый временный коллектив программы имел свой статус, определяемый положением и приказом Министра. Программа была построена по иерархическому принципу во главе с научными руководителями разных уровней и группами управления и координации при них (см. табл. 1).

Каждый коллектив имел Головной совет с секциями по числу подпрограмм, а также систему научных семинаров, конференций и школ, которые призваны были обеспечивать коллективный анализ научно-технических и учебных проблем, возникающих в процессе работы, рассматривать пути их решения, планы работы, осуществлять повышение квалификации участников и т. п. Все это способствовало тесным неформальным связям, оперативному обмену информацией между работниками, сплачивает их в единый целеустремленный коллектив.

По каждой программе и подпрограмме приказом Министра назначался головной вуз. Ректорат головного вуза нес ответственность за создание необходимых условий для функционирования программы. Через функциональные отделы аппарата управления головного вуза под контролем и по указанию руководителей программы заключались договоры с заказчиками программы и соисполнителями работ, происходило ресурсное обеспечение программы и т. п.

В Главном управлении научно-исследовательских работ Минвуза РСФСР был создан специальный отдел комплексных программ, который формировал программы и курировал их работу.

Цель программы «Человек и окружающая среда. Проблемы охраны природы» состояла в изучении механизмов загрязнения окружающей среды, разработки методов контроля и дистанционного изучения природных ресурсов Земли, а также создание аппа-

ратуры, безотходных и малоотходных технологий, а также предложение мер по рациональному использованию природных ресурсов.

Программа, являясь частью координационного плана ГКНТ при Совете Министров СССР, осуществлялась институтами и университетами Минвуза РСФСР. В 1977 г. программа объединяла 90 вузов, в том числе 22 университета, 23 политехнических, 11 технологических, 7 инженерно-строительных, 4 горных, 4 лесотехнических и некоторые другие институты.

В указанный год велось около 600 конкретных исследований и разработок, в осуществлении которых принимали участие 20 академиков и членов-корреспондентов АН СССР, более 500 докторов и около 2000 кандидатов наук. Кроме профессорско-преподавательского состава вузов, в научно-исследовательских разработках принимали участие многочисленные группы студентов и аспирантов.

Итоги работы 9-й и 10-й пятилеток

Координационный план на 10-ю пятилетку по программе был выполнен успешно. В соответствии с методикой программно-целевого планирования по отдельным проблемам были составлены планы работ в виде «деревьев целей» и сетевых графиков работ. Приведем несколько примеров результатов деятельности вузов.

В Ленинградском политехническом институте проводились исследования по обоснованию основных положений технико-экономического обоснования проекта переброски части стока сибирских рек в бассейн Аральского моря. Данный проект затем был отложен на неопределенное время. Велись исследования, направленные на снижение содержания токсичных и канцерогенных веществ в промышленных выбросах различных производств при сжигании ор-

Табл. 1

Природоохранные и экологические Программы Минвуза СССР

Проблема	Головной вуз	Научный руководитель
Биологические аспекты охраны природы	Ленинградский государственный университет	Доктор биол. наук проф. С.Ю. Инге-Вечтомов
Экономические и социально-правовые аспекты охраны окружающей среды	Московский институт народного хозяйства	Доктор экон. наук, проф. Б.И. Мочалов
Охрана и использование Мирового океана	Дальневосточный политехнический институт	Доктор техн. наук проф. Б.Ф. Титаев
Охрана и рациональное использование атмосферы	Ленинградский государственный университет	Чл.-корр. АН СССР К.Я. Кондратьев
Охрана и рациональное использование водных ресурсов суши	Ленинградский политехнический институт	Доктор техн. наук проф. Ю.С. Васильев
Охрана и рациональное использование земельных ресурсов	Ленинградский политехнический институт	Доктор техн. наук проф. П.Л. Иванов
Охрана и рациональное использование земельных недр	Ленинградский горный институт	Доктор техн. наук проф. И.И. Медведев
Экологическая технология. Утилизация отходов производства	Ленинградский технологический институт	Чл.-корр. АН СССР П.Г. Ромашов
Воспроизводство и рациональное использование лесных ресурсов	Лесотехническая академия	Доктор техн. наук, проф. А.И. Киприанов
Математическое моделирование эколого-экономических систем	Ростовский государственный университет	Чл.-корр. АН СССР И.И. Ворович

ганических топлив. Ожидаемый эффект от внедрения этих работ составил около 500 тыс. руб. в год.

На базе СКБ «Интеграл» Ленинградского государственного университета при участии ряда кафедр изучалось влияние мелиоративных систем на водные ресурсы Северо-Запада Нечерноземной зоны РСФСР. В результате был создан комплекс мелкомасштабных карт для технического освоения этой зоны, включающего гидроклиматическое, инженерно-геологическое, гидрогеологическое, почвенно-техническое районирование, проводились работы по предотвращению вредных последствий деятельности человека посредством выявления и изъятия из употребления мутагенных биологически активных веществ. К 1980 г. была завершена разработка методик, позволяющих учитывать модифицирующее влияние факторов среды на различных генетических уровнях. Велся поиск новых продуцентов биологически активных веществ среди бактерий и водорослей.

В Уральском политехническом институте проводились крупные исследования по созданию лекарственных средств для детоксикации промышленных ядов и ионизирующих излучений. Был внедрен в производство препарат сукцимер – средство лечения профессиональных отравлений ртутью, свинцом, мышьяком. Осуществлялась клиническая апробация препаратов для лечения силикоза и флюороза. Были синтезированы и проходили биологическое изучение препараты для лечения профессиональных заболеваний, дающих тяжелые осложнения.

В Уральском государственном университете разработана технология создания устойчивых биогеоценозов на золоотвалах теплоэлектроцентралей (ТЭЦ) Урала и Казахстана. Выпущено второе издание «Инструкции по биологической рекультивации золоотвалов для предприятий Министерства энергетики и электрификации». Разработана методика закрытия пылящей поверхности золоотвалов ТЭЦ и создание на них продуктивных биоценозов.

В Кузбасском политехническом институте была осуществлена разработка программы развития существующих и открытия новых производств добычи угля с учетом санитарно-гигиенических требований.

В Казанском инженерно-строительном институте были отработаны методы подготовки сточных вод для заводнения нефтяных пластов и созданы блочные установки очистки. Результаты внедрялись на предприятиях объединения «Татнефть».

В Горьковском инженерно-строительном институте разработаны основные технологические и конструктивные параметры установок для озонирования природных вод. Внедрение в практику проектирования и эксплуатации озонаторных установок позволили повысить качество питьевой воды и надежность очистных станций.

В Ленинградском технологическом институте целлюлозно-бумажной промышленности исследованы рациональные режимы сброса промышленных стоков. Типизированы водоемы со сложной морфологией и построены математические модели конвективно-диффузорного переноса примесей. Рекомендованы зависимости для расчета коэффициентов турбулентной диффузии. Выполнены расчеты поля скоростей для отдельных участков водотоков и прибрежной зоны моря.

Ленинградской лесотехнической академией совместно с Ленинградским инженерно-строительным

институтом разработан и внедрен новый метод комплексной утилизации древесных отходов для получения древесных плит и пластиков, дающий экономический эффект 25 млн руб. в год. Создан проект «Сохранение естественных зеленых насаждений при строительстве новых городов Восточной Сибири» с экономическим эффектом 5 млн руб. в год для города с населением 100 тыс. человек.

В Ленинградском горном институте разработана и применена новая технология для переработки медных шламов на комбинате «Урал-электромедь» и Алмалыкском горно-металлургическом комбинате. Освоение данной технологической схемы позволило создать полностью замкнутый цикл селенистых растворов, токсичные сточные воды полностью ликвидированы. Повышено извлечение редких и благородных металлов. Оздоровлены условия производства. Ежегодный экономический эффект составил свыше 500 тыс. руб.

Целеустремленное развертывание научных исследований по программе в значительной мере способствовало повышению качества подготовки специалистов в вузах, квалификации преподавателей, своевременной подготовке кадров по новым специальностям, составлению новых учебных планов, программ курсов, выпуску учебников и учебных пособий и т. д.

Во многих вузах республики были разработаны теоретические курсы и учебные пособия по рациональному природопользованию и охране окружающей среды. Наиболее успешно в этой области работали Ленинградский технологический институт целлюлозно-бумажной промышленности, Ленинградский педагогический институт, Ленинградский технологический институт, Томский университет и ряд других. При Головном совете был создан методический центр и факультет повышения квалификации преподавателей для ведения курсов природоохранной тематики.

Головной совет проводил большую работу по популяризации научных знаний для населения в области охраны природы и рационального использования природных ресурсов. С этой целью был организован и успешно функционировал лекторий при Доме ученых в Ленинграде. Осуществлялось научно-техническое сотрудничество с зарубежными вузами.

Накопленный за 1973–1975 гг. в системе Минвуза РСФСР опыт программно-целевого планирования подтвердил его высокую эффективность для высшей школы, возможность сравнительно быстро формировать временные коллективы, состоящие из ученых, инженерно-технических работников, аспирантов и студентов вузов и других организаций. В то же время выявилось, что Госпланы СССР и РСФСР, ГКНТ, отраслевые министерства и ведомства, как правило, не могли или не были заинтересованы централизованно финансировать и обеспечивать программы Минвуза РСФСР.

Так, научные исследования финансировались в небольшой степени за счет госбюджетных ассигнований, а в основном – за счет отчислений из соответствующих министерств для хозяйственной тематики.

Объем финансирования за 10-ю пятилетку по программе составил 250 млн руб. Экономический эффект в 5–6 раз превысит сумму затрат. Объем финансирования в 9-й пятилетке, составил лишь 65 млн руб.

В 1976 г. реализовано около 17 млн руб., на счет хоздоговорных работ, насчитывающих 590 тем, приходилось около 12 млн руб.

Как упоминалось, Комплексная научно-техническая программа была разработана в 1974 г. Через пять лет она стала ведущей в системе Минвуза РСФСР. Объем исследований, выполняемых по программе в вузах Российской Федерации, увеличился почти в 10 раз (рис. 1), а их финансирование в 1980 г. превысило 33 млн руб. (рис. 2). Примерно 20% этих средств приходилось на госбюджетные ассигнования, 80% – на хоздоговорные. Результаты большинства завершённых работ ежегодно передавались в народное хозяйство. При этом общий экономический эффект, подтвержденный соответствующими актами, превысил 2,5 млрд руб.

По итогам работ, выполненных в соответствии с программой «Человек и окружающая среда», за годы 10-й пятилетки опубликовано более 200 монографий, около 5 тыс. печатных работ, свыше 120 сборников научных трудов, получено около 600 авторских свидетельств на изобретения, защищено около 100 докторских и более 500 кандидатских диссертаций.

Примеры выполнения НИР по основным разделам

Охрана и рациональное использование земных ресурсов

Сотрудниками Ленинградского политехнического института проведены исследования по разработке новых и усовершенствованию существующих методов рационального складирования отходов обогащения руд предприятий цветной металлургии с учетом природоохранных требований. Объем финансирования исследований, в которых участвовали также Красноярский политехнический и Ленинградский технологический институт имени Ленсовета, за годы X пятилетки превысил 1 млн руб., а экономический эффект от внедрения их результатов на объектах Минцветмета СССР составил 12 млн руб.

Охрана и рациональное использование земных недр

В результате комплексных исследований, проводимых совместно Ленинградским горным, Новочер-

касским политехническим и Магнитогорским горно-металлургическим институтами, создана и внедрена новая технология подземной разработки рудных месторождений, обеспечивающая рациональное использование этих месторождений и безопасные условия труда. При этом помимо экономического эффекта, составившего 12 млн руб., имеется также большой социальный эффект.

Охрана и использование атмосферы

Важные практические результаты получены при выполнении комплексных исследований процесса вихревого низкотемпературного сжигания топлива на тепловых электростанциях. Основой для проведения этих работ является созданный в Ленинградском политехническом институте вихревой низкотемпературный метод сжигания органического топлива, значительно снижающий загрязнение атмосферы. Итогом этих исследований, в которых, кроме Ленинградского политехнического института, принимали участие также Алтайский, Дальневосточный, Иркутский, Таллиннский и Хабаровский политехнические институты, явилось внедрение нового метода сжигания топлива более чем на 30 котлах ТЭС, и тем самым достигнут не только большой экономический, но и экологический эффект.

Экологическая технология

В результате внедрения разработок, выполненных совместно Уральским политехническим и Свердловским авиационным институтами, Иркутским университетом, Иркутским институтом народного хозяйства и Уфимским нефтяным институтом и направленных на совершенствование и экологизацию технологических процессов, суммарный народнохозяйственный эффект за годы 10-й пятилетки превысил 400 млн руб.

Биологические аспекты охраны природы

В Ленинградском и Кемеровском университетах проведены совместные исследования, направленные на разработку биологических методов контроля состояния природной среды, которые позволили создать специальные тест-системы для оценки му-

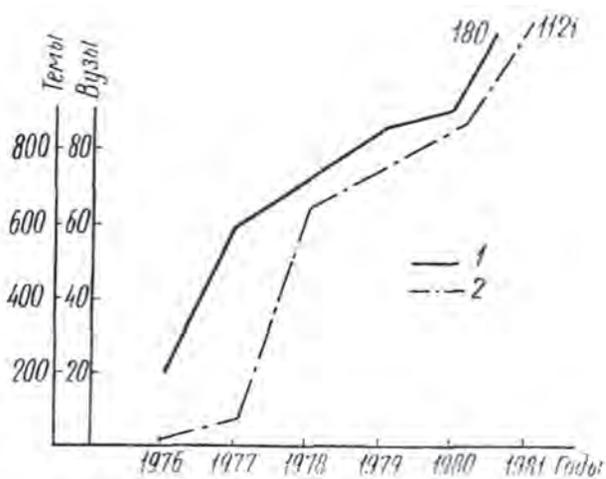


Рис. 1. Объем исследований по программе Минвуза РСФСР «Человек и окружающая среда» (1976–1981 гг.): 1 – число участвующих вузов; 2 – число выполняемых тем

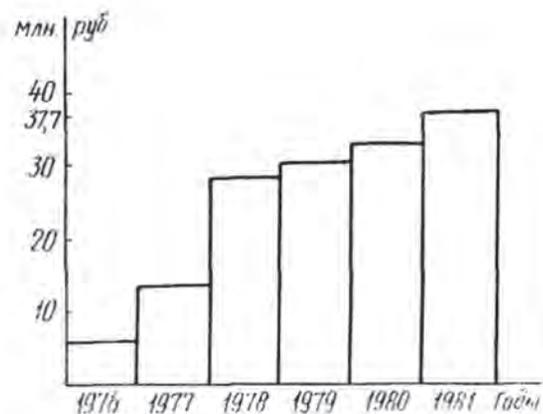


Рис. 2. Финансирование программы Минвуза РСФСР «Человек и окружающая среда» (1976–1981 гг.)

тагенного действия ядохимикатов, применяемых в сельском хозяйстве. Помимо огромного социального эффекта экономический эффект этих работ составил 0,5 млн руб.

Воспроизводство и рациональное использование лесных ресурсов

Учеными Ленинградской лесотехнической академии и Брянского технологического института разработаны рекомендации по комплексному уходу за лесом, одна лишь практическая проверка которых дала экономический эффект около 0,5 млн руб.

Социально-экономические и правовые аспекты охраны окружающей среды

В Московском институте народного хозяйства и Ленинградском горном институте разработаны методические рекомендации и указания по экономической оценке земельных и водных ресурсов и экономическому стимулированию рационального их использования. Экономический эффект от их внедрения составит примерно 3 млн руб.

Переход на региональные формы организации работ

Итоги работ по программе «Человек и окружающая среда» в 10-й пятилетке рассматривались в Минвузе СССР, ГКНТ и Президиуме АН СССР и получили высокую оценку. Результаты исследований и весь пятилетний опыт работы по программе убедительно показывал перспективность проблемно-региональной формы организации НИР, являющейся основой программы «Человек и окружающая среда». Такая организация позволила успешно осуществить комплексный подход к решению природоохранных проблем в

целом с учетом региональных особенностей, и прежде всего при внедрении результатов исследований, а также улучшает контроль за выполнением НИР.

Применение программно-целевого метода, позволяющего существенно повысить эффективность научных исследований по использованию природных ресурсов и охране окружающей среды, отражало экономическую стратегию страны, сформулированную в «Основных направлениях экономического и социального развития СССР на 1981–1985 годы и на период до 1990 года». В целях дальнейшего развития в вузах страны научно-исследовательских работ по охране и рациональному использованию природных ресурсов, повышения их эффективности, а также концентрации сил на решение наиболее актуальных для народного хозяйства проблем и ускорения внедрения полученных результатов Минвуз СССР принял в 1980 г. решение о формировании в вузах Министерства единой комплексной научно-технической программы «Человек и окружающая среда» на основе действующей в системе Минвуза РСФСР одноименной программы. В соответствии с этим решением контроль за выполнением работ по программе возлагался на хозяйственное научное объединение Минвуза РСФСР, а обязанности Головной организации сохранялись за Ленинградским политехническим институтом. 28 декабря 1982 г. автор настоящей статьи был назначен по приказу Минвуза СССР председателем научно-координационного совета по проблемам охраны и комплексного использования природных ресурсов.

В связи с расширением программы структура ее несколько изменилась и пополнилась тремя новыми проблемами, а в ранее существовавших проблемах появились новые разделы (рис. 3).

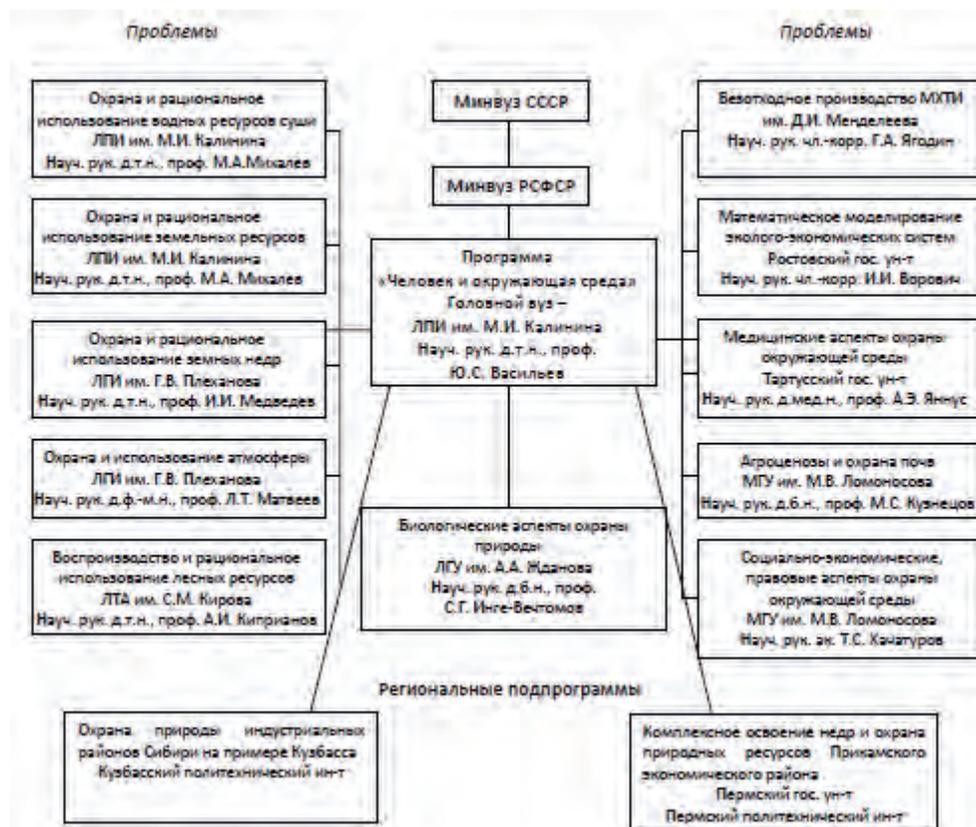


Рис. 3. Проблемно-региональная комплексная программа Минвуза СССР «Человек и окружающая среда»

В сводный координационный план, подготовленный группой управления, планирования и координации НИР по программе «Человек и окружающая среда», было включено 1120 тем, которые выполняли 190 вузов страны, объем финансирования составлял около 2 млрд руб. Определенная часть этих работ была включена в народнохозяйственный план важнейших НИР, в координационные планы по ряду проблем ГКНТ и Госкомгидромета, в программу исследований АН СССР «Научные основы сохранения и улучшения окружающей среды и рационального использования природных ресурсов» и даже в международную программу ЮНЕСКО «Человек и биосфера». Все это возлагало на участвующие в программе вузы большую ответственность, поскольку «Основные направления экономического и социального развития СССР на 1981–1985 годы и на период до 1990 года» предусматривали завершение многих исследований.

Высшая школа накопила значительный опыт работы по исследованию мирового океана и имела весьма существенные потенциальные возможности. В вузах страны работало 427 тыс. научно-педагогических работников, из них 15600 докторов наук, 158 тыс. кандидатов наук. Существовало 57 научно-исследовательских институтов, 1200 проблемных и отраслевых лабораторий, 400 научно-исследовательских секторов.

Система Минвуза СССР сочетала в едином ведомстве территориальный размах и многопрофильный состав с огромным контингентом высококвалифицированных научных сотрудников.

В целях координации, объединения и концентрации усилий ученых вузов в области исследования и освоения Мирового океана при Минвузе СССР уже в 1974 г. был создан Совет по координации работ и головным вузом определен Московский государственный университет, а по разработке технических средств освоения океана – Ленинградский кораблестроительный институт. Затем был создан Головной совет по программе «Мировой океан». Головным вузом назначен Дальневосточный политехнический институт.

Было составлено «дерево цели», которое явилось основой для формирования основных проблем. Здесь выявилось 7 основных направлений, а именно:

- разработка новых методов электронного обеспечения автоматических систем;
- конструкторско-технологическое обеспечение океанологических исследований;
- исследование шельфовой зоны, а также разработки новых методов разведки, добычи и охраны минеральных ресурсов океана;
- построение полных биологических и химических моделей океана;
- разработка различных методов опреснения, очистки и энергетического использования вод океана;
- изучение океанологических полей и особенностей режима Мирового океана как многокомпонентной системы, взаимодействия океана с атмосферой и литосферой, а также физико-химических характеристик океанских вод и ледяного покрова;
- разработка мероприятий по профилактике и лечению заболеваний тружеников моря с выработкой оптимальных условий труда и быта людей, а также

изучение методов добычи и использования биологических продуктов океана.

Для согласования тематики и координации работ, связанных с исследованиями океана, осенью 1976 г. во Владивостоке была организована первая Всесоюзная конференция по проблемам изучения и освоения Мирового океана в высшей школе. На рис. 4 – фотография президиума конференции.

В работе конференции приняли участие 780 представителей 57 вузов, 10 научно-исследовательских институтов АН СССР и 37 предприятий и организаций отраслевых министерств. Было заслушано 469 докладов.

Принятые конференцией решения отразили состояние исследований, связанных с Мировым океаном, и определили пути дальнейшей консолидации усилий ведущих вузов страны.

Природоохранительное просвещение

При составлении новых учебных планов и программ на 11-ю пятилетку и последующие годы нашли отражение результаты фундаментальных и прикладных исследований по рациональному использованию и охране окружающей среды, завершенных в вузах, эффективно содействовали делу природоохранительного просвещения в стране. Об этом говорилось на первой Всесоюзной конференции по образованию в области окружающей среды, которая состоялась в Минске в 1979 г. и рекомендации которой успешно реализованы.

Природоохранительное просвещение в высших учебных заведениях Минвуза РСФСР было оформлено в стройную систему и осуществлялось при обучении всех студентов. Подготовка специалистов по природоохранительному направлению дифференцировалась на три группы:

- специалисты по защите среды от загрязнений и рациональному природопользованию. В учебные планы для обучения студентов по охране природы были введены общенаучные и профилирующие дисциплины. В СССР осуществлялась профессио-



Рис. 4. В президиуме Первой Всесоюзной конференции по проблемам изучения и освоения Мирового океана в высшей школе (Владивосток, 1976 г.)

нальная подготовка по 20 специальностям в области охраны окружающей среды, что обеспечивало потребности народного хозяйства;

– специалисты, прямо или косвенно в своей практической деятельности оказывающие воздействие на природную среду или здоровье человека. Для их подготовки число часов по вопросам природоохранительного характера различается в значительных пределах;

– специалисты, которым рассматриваемая проблема необходима для повышения общеобразовательного уровня и формирования мировоззрения.

Кроме того, в ряде вузов были созданы факультеты или курсы, на которых велась переподготовка специалистов с высшим образованием со специализацией в области охраны окружающей среды.

Важное место в решении государственной задачи по охране природы и комплексному использованию ее богатств принадлежит экологам. Подготовка специальных кадров в этой области осуществлялась главным образом в университетах. Известно, что каждый специалист в процессе трудовой деятельности участвует в многообразных формах активного или пассивного взаимодействия с природной средой, поэтому при подготовке кадров ставились две основные задачи, а именно: 1) природоохранительное просвещение всех обучающихся и воспитание чувства бережного отношения к природе; 2) профессиональная подготовка специалистов, которые в процессе трудовой деятельности будут связаны с непосредственным воздействием на природу и, следовательно, с природоохранительной деятельностью.

При решении первой задачи образование в области охраны окружающей среды в высших учебных заведениях рассматривалось как принцип, при котором все дисциплины учебного плана пронизываются идеей охраны природы, что позволяет дать целостное представление об окружающей среде, вооружает будущих специалистов знаниями эффективных методов воздействия на нее и умением оценить влияние этого воздействия. Совершенствование подготовки молодежи к рациональному пользованию природными богатствами предполагает мировоззренческий аспект: за время обучения студентов в вузе их знания в области охраны природы должны перерасти в осознанные убеждения и составить неотъемлемое звено их научного мировоззрения.

Из хроники деятельности Головного совета комплексной программы

С 21 по 22 октября 1975 г. в Ленинградском политехническом институте имени М.И. Калинина проведена Республиканская научно-техническая конференция на тему «Человек и окружающая среда (проблемы охраны и рационального использования природных ресурсов)».

В работе конференции приняли участие более 650 представителей 84 учебных заведений Российской Федерации, АН СССР, ВАСХНИЛ, НИИ отраслевых министерств. Авторами 137 рассмотренных докладов являлись 290 человек вузовских работников и специалистов промышленности.

Обсуждение докладов показало, что по ряду проблем охраны окружающей среды и рационального

использования природных ресурсов разработки, ведущиеся в коллективах Росминвуза (Ленинградский, Воронежский и Пермский университеты, Ленинградский, Калининский и Оренбургский политехнические институты, Ленинградский инженерно-строительный институт, Ленинградский институт целлюлозно-бумажной промышленности, Московский институт химического машиностроения и др.), имеют важное теоретическое и прикладное значение. В связи с этим конференция рекомендовала при проведении дальнейших работ выделить важнейшие направления:

– исследования взаимодействия атмосферы, гидросферы и почвенно-растительных комплексов в процессе использования природных ресурсов и охраны окружающей среды;

– разработка системы природопользования, рационального использования природных ресурсов и их экономической оценки;

– разработка проблемы безотходной технологии в связи с защитой атмосферы, гидросферы и литосферы от вредных воздействий;

– учет влияния энергетического, гидротехнического и гидромелиоративного строительства на состояние окружающей среды и в первую очередь пресных вод;

– разработка методов исследования взаимодействия экосистем;

– создание совершенных методов измерения, контроля и оценки состояния природной среды.

При решении указанных проблем рекомендовано шире применять перспективные методы исследований, системный анализ, моделирование, ЭВМ, а также новые средства измерений, в том числе аэрокосмические.

Конференция одобрила составленный в Ленинградском политехническом институте координационный план НИР на десятую пятилетку по Комплексной программе и призвала ученых вузов активнее разрабатывать актуальные для народного хозяйства проблемы. Кафедрам вузов целесообразно направить усилия на решение таких задач:

– защита воздушного бассейна от выбросов, содержащих серу, окислы азота, фтора и другие вредные вещества;

– защита поверхностных и подземных вод от сбросов сточных вод бытового, промышленного и сельскохозяйственного происхождения; вторичное использование сточных и минерализованных вод;

– исследования почвенного и растительного покрова при мелиорации земель;

– исследования по охране природной среды при освоении необжитых территорий (Западная Сибирь, районы строительства БАМ, зона тундр и др.);

– исследования технологических процессов и создание оборудования, отвечающего требованиям промышленной экологии;

– исследования по совершенствованию машин, оборудования, установок в целях улучшения их рабочих процессов при уменьшении вредных выбросов;

– исследования влияния эксплуатации ГЭС, ТЭС, АЭС на гидрологический, термический, санитарно-гигиенический и биологический режимы водоемов;

– исследования по комплексному использованию отходов промышленности.

25 октября 1975 г. Головной совет утвердил координационный план НИР по комплексной программе на 10-ю пятилетку; организационные принципы управления; план научно-технических конференций и городских лекториев по охране окружающей среды.

Головной совет обратился в Минвуз РСФСР с просьбой ускорить разработку и утверждение типового положения о комплексных научно-исследовательских программах, а также решение вопроса о системе финансирования и обеспечения кадрами программы.

2 марта 1976 г. на заседании Головного совета был заслушан доклад начальника Главного управления НИР Минвуза РСФСР проф. Э.К. Калинина, в котором он одобрил деятельность Головного совета за минувший период и наметил перспективы развития научных исследований в вузах по охране окружающей среды на основе программно-целевого метода.

С отчетным докладом выступили руководитель работ по проблеме «Охрана и рациональное использование Мирового океана» ректор ДВПИ проф. Б.Ф. Титаев и заместитель руководителя программы «Человек и биосфера» проф. Б.В. Громов (ЛГУ). Информационное сообщение «О создании межотраслевого госбюджетного НИИ по защите внешней среды Кузбасса» сделал проректор Кузбасского политехнического института проф. Б.Г. Тарасов.

После обсуждения докладов Головной совет принял решение:

- просить Минвуз РСФСР о целевом выделении госбюджетных средств для выполнения проблемы «Океан»;

- поддержать предложение Кузбасского политехнического института по созданию в Кемерово межвузовского регионального научно-учебного центра по охране внешней среды;

- поручить руководству программы совместно с Кузбасским политехническим институтом внести предложения в Минвуз РСФСР о целях и структуре регионального центра.

2 июня 1976 г. на пленарном заседании Головного совета заслушаны доклады проф. В.Ф. Максимова (ЛТИ ЦБП) и проф. С.А. Плюшкина (ЛТИ имени Ленсовета) «Об организации учебной работы в вузах по охране окружающей среды. Принципы подготовки специалистов по охране окружающей среды и рекуперации отходов производства», доц. П.М. Нестерова (МИНХ) «Социально-экономические проблемы охраны окружающей среды», доц. Г.А. Павлова (РГУ) «Вопросы правовой охраны природы в СССР», а также сообщение научного руководителя работ по проблеме «Охрана и рациональное использование водных ресурсов».

По вопросам повестки дня Головной совет принял решение:

- одобрить работу ЛТИ ЦБП и ЛТИ имени Ленсовета по организации и проведению учебной и учебно-методической работы по охране окружающей среды, отметив, что в ЛТИ ЦБП начиная с 1968 г. организован выпуск молодых специалистов по очистке и рекуперации промышленных выбросов;

- отметить, что в большинстве вузов страны до сих пор не читаются разделы по охране окружающей среды в специальных курсах и не организованы соот-

ветствующие кафедры в тех вузах, где эти вопросы являются центральными;

- проблемному совету «Социально-экономические и правовые аспекты охраны окружающей среды» усилить работу по организации и формированию НИР, учитывая важность поставленных в ней вопросов.

23 ноября 1976 г. на выездном заседании Головного совета в г. Кемерово были заслушаны доклады чл.-корр. АН СССР проф. А.С. Хоментовского (Оренбургский политехнический институт) «Об основных условиях рекультивации горных выработок и горных отвалов в степной зоне Урала», канд. техн. наук В.А. Таранушича (Новочеркасский политехнический институт) «Опыт работы Северо-Кавказского научного центра высшей школы по созданию экологических технологий и использованию отходов промышленных предприятий Северного Кавказа», проректора Кузбасского политехнического института проф. Б.Г. Тарасова «О состоянии научных исследований, проводимых вузами Кузбасса в области охраны окружающей среды», информационное сообщение научного руководителя работ по проблеме «Охрана и рациональное использование земельных ресурсов» проф. П.Л. Иванова (ЛПИ).

После обмена мнениями Головной совет программы постановил:

- считать необходимым расширение НИР по рекультивации горных выработок, проводимых Оренбургским политехническим институтом;

- обобщить опыт рекультивации в различных регионах СССР;

- поддержать решение секции прогрессивной безотходной технологии ГКНТ СМ СССР о проведении в 1977 г. силами Северо-Кавказского научного центра высшей школы совещания по ознакомлению с его работой в области создания безотходных технологий;

- рекомендовать к утверждению комплексную программу НИР и ОКР по охране внешней среды от выбросов промышленных предприятий, составленную вузами Кузбасса во главе с Кузбасским политехническим институтом;

- проблемным советам «Охрана и использование земельных ресурсов» и «Охрана и использование земных недр» усилить подготовку к республиканской межвузовской конференции «Человек и окружающая среда. Проблемы охраны и рационального использования земельных ресурсов и земных недр», которая состоялась в 1975 г.

24 мая 1977 г. в Ростовском государственном университете (РГУ) состоялось выездное заседание Головного совета под председательством научного руководителя работ по проблеме «Охрана и рациональное использование водных ресурсов суши» профессора ЛПИ имени М.И. Калинина Ю.С. Васильева. Были заслушаны доклады члена-корреспондента АН СССР, профессора И.И. Воровича «Распределение водных ресурсов Азовского моря как проблема управления и регулирования», доцента А.Б. Горстке «Модель управления водохозяйственным комплексом региона», профессора И.П. Лаптева (Томский государственный университет) «Деятельность Томского государственного университета в области охраны природы».

После обмена мнениями Головной совет программы постановил одобрить научную и научно-организационную деятельность Научно-исследовательского института механики и прикладной математики при РГУ по созданию математической модели Азовского моря; работу по охране природы, проводимую в Томском университете; просить Минвуз РСФСР и Госплан РСФСР рассмотреть вопрос о планировании подготовки специалистов по охране природы в университетах и других вузах республики на 10-ю пятилетку.

23 ноября 1977 г. в Уральском политехническом институте (УПИ) состоялось заседание Головного совета. На заседании с докладами выступили: действительный член АН СССР, проф. И.Я. Постовский (УПИ) «Детоксицирующие вещества как средства защиты человека от вредных факторов внешней среды», проф. З.В. Пушкарева (УПИ) «Поиск антиканцерогенных веществ, снимающих действие промышленных канцерогенов и предотвращающих развитие профессиональных злокачественных опухолей», ст. науч. сотр. В.С. Бязыров (УПИ) «Техногенно-изменяющаяся среда и жидкокристаллические комплексы организма», проф. С.Г. Инге-Вечтомов (ЛГУ) «Принципы построения биологической программы работ по охране окружающей среды», проф. Г.Д. Харлампович (УПИ) «Опыт выполнения комплексных исследований по созданию безотходных технологических процессов», проф. В.В. Пушкарев (УПИ) «Безотходные системы водного хозяйства крупных промышленных предприятий»; инженер В.С. Макаренко (ЛПИ) – «Об информационно-поисковой системе НИР по программе».

После обсуждения докладов Головной совет принял решение одобрить работу УПИ по созданию химических средств защиты человека от вредных антропогенных факторов и разработке безотходных технологических процессов в промышленности, а также исследования фазовых переходов в органических молекулярных системах; одобрить предложенный С.Г. Инге-Вечтомовым – научным руководителем проблемы «Биологические аспекты охраны окружающей среды» – проблемно-региональный принцип построения биологического раздела программы; просить УПИ возложить на себя функции координационного центра биологического раздела программы по Уральскому региону, поручив ему дальнейшее развитие направления «Разработка средств защиты организма человека и животных от побочных вредных последствий хозяйственной деятельности человека; одобрить деятельность ЛПИ по созданию информационно-поисковой системы НИР по программе.

21–22 мая 1980 г. в Барнауле на базе Алтайского политехнического института имени И.И. Ползунова и Алтайского государственного университета состоялось 11-е пленарное заседание Головного совета. На заседании были заслушаны доклады:

– Развитие промышленности Алтайского края и проблемы охраны окружающей среды (заведующий отделом науки и учебных заведений Алтайского крайкома КПСС В.И. Ланцов);

– Итоги и выполнение НИР по комплексной программе «Человек и окружающая среда. Проблемы

охраны природы» за 10-ю пятилетку (заместитель научного руководителя программы проф. М.А. Михалев);

– Перспективы организации работ и развитие исследований по комплексной программе «Человек и окружающая среда» в 11-ю пятилетку (заместитель научного руководителя программы проф. П.Л. Иванов);

– К вопросу управления НИР по программе «Человек и окружающая среда» с использованием математических моделей и ЭВМ (проректор ЛПИ имени М.И. Калинина, проф. В.Р. Огороков),

а также ряд других докладов по различным вопросам охраны окружающей среды в Алтайском крае, сделанных рядом ведущих сотрудников Алтайского политехнического института.

Учитывая предстоящее формирование в Минвузе СССР единой комплексной научно-технической программы «Человек и окружающая среда» на основе действующей в системе Минвуза РСФСР одноименной программы, совет принял развернутое постановление, в котором одобрил уточненную и расширенную структуру комплексной программы, включающую новые проблемы: «Агроценозы и охрана почв», «Эколого-математическое моделирование». «Медицинские аспекты охраны окружающей среды» и рекомендовал ЛПИ имени М.И. Калинина и Головным вузам по проблемам продолжить работу по формированию новых составов и новых структур в связи с подключением к программе «Человек и окружающая среда» вузов Минвуза СССР и союзных республик.

18 ноября 1980 г. в ЛПИ имени М.И. Калинина состоялось 12-е пленарное заседание Головного совета. На заседании присутствовало более 100 представителей от 40 вузов страны. На повестке дня стояли следующие вопросы:

– подведение итогов работы вузов в области охраны природы за 10-ю пятилетку;

– определение основных направлений дальнейшего развития природоохранных исследований в вузах страны в 11-й пятилетке.

С докладом «Работа вузов по комплексным программам в X пятилетке и планы на XI пятилетку» перед собравшимися выступил зам. Генерального директора хозрасчетного научного объединения Минвуза РСФСР докт. техн. наук В.В. Костюк (рис. 5). Он отметил, что программно-целевой метод управления наукой в высшей школе полностью себя оправдал. Этот метод позволил объединить для решения отраслевых и межотраслевых задач различные коллективы вузовских ученых и практически исключил параллелизм в их работе, а также способствовал установлению широких контактов на уровне Минвуза и отраслевых министерств.

Докладчик отметил в системе формирования программ и ряд недостатков, основным из которых является отсутствие централизованного финансирования, что в ряде случаев служит причиной мелкотемья. В связи с этим он подчеркнул необходимость перехода вузов от мелких разрозненных исследований к разработке крупных и наиболее перспективных комплексных тем. В заключение докладчик коснулся новой структуры программы, подчеркнув, что Минвуз РСФСР остается Головным министерством, а ЛПИ – Головным вузом.



Рис. 5. Президиум заседания Головного совета 18 ноября 1980 г.

Справа налево: профессора В.В. Костюк (Генеральный директор ХНО Минвуза РСФСР, академик, ныне вице-президент РАН); К.П. Селезнев (ректор ЛПИ им. М.И. Калинина), Э.К. Калинин (зам. министра Минвуза РСФСР), автор статьи

С докладом «Итоги работ по комплексной программе «Человек и окружающая среда. Проблемы охраны природы в X пятилетке и перспективы на XI пятилетку» выступил научный руководитель программы, автор данной статьи. Он рассказал о работе, которую проделали вузы Российской Федерации за 5 лет существования программы и, в частности, Головной вуз – ЛПИ имени М.И. Калинина, ознакомил с новой структурой комплексной программы, а также перспективами научных исследований по природоохранной тематике в вузах на XI пятилетку.

Были заслушаны также доклады д.т.п., проф. А.И. Киприанова (ЛТА), д.м.н., проф. А.Э. Яннуса (Тартуский университет), д.т.н., проф. Г.Д. Харламповича (УПИ), д.т.н., проф. А.М. Чекмарева (МХТИ), д.ю.н., проф. В.В. Петрова (МГУ), д.т.н., проф. Л.Т. Матвеева (ЛГМИ), д.б.н. М.Р. Кузнецова (МГУ), посвященные различным аспектам деятельности программы «Человек и окружающая среда».

По итогам заседания Головного совета было принято развернутое постановление.

19–20 ноября 1980 г. под непосредственным руководством Президиума совета в соответствии с Планом мероприятий по пропаганде и обмену передовым опытом комплексного развития Ленинграда и области на 1980 г. в ЛПИ был проведен семинар «Выполнение целевой программы «Человек и окружающая среда» вузами Ленинграда».

В работе семинара приняло участие более 100 человек, представляющих 22 вуза Ленинграда, 12 вузов других городов страны и 7 организаций различных ведомств. На семинаре было заслушано и обсуждено 16 докладов и 18 сообщений, посвященных научным исследованиям по природоохранной тематике, проводимым в вузах Ленинграда, и подготовке специалистов в области охраны окружающей среды.

Были обсуждены проблемы долгосрочного планирования природоохранных мероприятий, предус-

мотренных «Комплексной целевой программой по охране окружающей среды в Ленинграде и Ленинградской области на период до 2000 года». С докладом об этой программе, в разработке которой принимают участие 12 вузов Ленинграда, выступил заместитель председателя совета по ООС Ленинградского межведомственного координационного совета АН СССР Е.Г. Шеффер.

Итоги научно-исследовательских работ вузов Ленинграда в области охраны окружающей среды за годы 10-й пятилетки подвел заместитель научного руководителя комплексной программы «Человек и окружающая среда» проф. М.А. Михалев. Он отметил, что в решении проблем охраны природы участвуют 25 ленинградских вузов, ими выполняется более 350 тем, ежегодное финансирование которых составляет 7,5 млн руб. Примерно 60% завершенных работ внедряется в народное хозяйство, при этом около 50% из них выполнены непосредственно для Ленинграда и области. Завершился семинар принятием решения, наметившего пути дальнейшего совершенствования организации природоохранных исследований в вузах Ленинграда.

В связи с расширением объема природоохранных исследований в 11-й пятилетке и подключением к комплексной программе Минвуза РСФСР «Человек и окружающая среда» вузов союзного подчинения перед Головным вузом – Ленинградским политехническим институтом – поставлены большие и ответственные задачи.

На основании решений двух последних заседаний Головного совета с учетом замечаний и предложений проблемных советов был подготовлен проект приказа Минвуза СССР о формировании в вузах Министерства комплексной научно-технической программы «Человек и окружающая среда».

17 февраля 1981 г. на заседании Президиума вновь избранной секции охраны окружающей среды и ра-

ционального использования природных ресурсов НТС Минвуза СССР обсуждались программы «Биосоляр» и «Человек и окружающая среда».

О планах работ по программе «Человек и окружающая среда» на 11-ю пятилетку доложил зам. Ученого секретаря Головного совета с.н.с. Н.Н. Ролле. Закрывающая заседание, академик В.Е. Соколов предложил широко обсудить успешную работу вузов по программе «Человек и окружающая среда» на пленарном заседании секции НТС и впоследствии – на коллегии Минвуза СССР.

На 2-м заседании Президиума секции охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов НТС Минвуза СССР, состоявшемся 14 апреля 1981 г., заместитель Ученого секретаря Головного совета Н.Н. Ролле рассказал о подготовленных для Госплана РСФСР дополнительных предложениях по тематике природоохранных исследований, проводимых в вузах республики, о включении части тематики программы «Человек и окружающая среда» в программу МАБ.

Итоги работы по комплексной программе

В решении проблем охраны и оздоровления окружающей среды в СССР значительную роль сыграла высшая школа. Комплексная научно-техническая программа позволила эффективно использовать научный потенциал вузов, объединив вузовские коллективы для решения важнейших народнохозяйственных задач в области природопользования. Пятнадцать лет выходил межвузовский сборник (см. рис. 6).

Исследования по программе велись по 11 проблемам, каждую из которых представлял вуз с научным руководителем. По итогам работ опубликовано свыше 200 монографий, получено свыше 1000 авторских свидетельств, более 60 патентов, защищено свыше 100 докторских и около 800 кандидатских диссертаций. Около 100 работ, выполненных в рамках программы, отмечены дипломами и медалями ВДНХ СССР, ряд из них удостоен премий Госкомобразования СССР.

Значительное количество работ было включено в ряд целевых программ ГКНТ, АН СССР, Госкомгидромета и многих отраслевых министерств, причем свыше 150 работ вошло в международную программу ЮНЕСКО «Человек и биосфера» (МАБ) и в программу ООН по окружающей среде (ЮНЕП), в результате чего финансирование программы в 12-й пятилетке обеспечивалось госбюджетным ассигнованием Минвуза СССР и союзных республик лишь на 20%, а на 80% – за счет средств, полученных по хоздоговорам от различных организаций с привлечением средств отраслевых министерств как республиканского, так и союзного значения.

В Ленинградском политехническом институте и Ленинградском горном институте (проблема «Охрана и рациональное использование земельных ресурсов» – научный руководитель д. т. н., проф. П.Л. Иванов, ЛГТУ) разработаны методы строительства и расчета устойчивости хвостохранилищ для предприятий горно-обогатительного профиля и цветной металлургии с учетом минимума изъятия земель из народнохозяйственного оборота в сложных геологи-

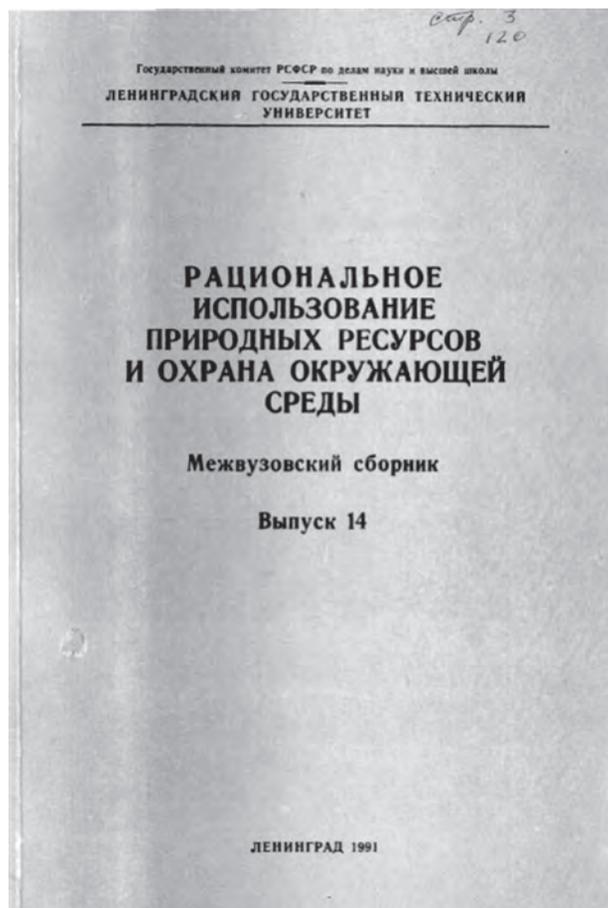


Рис. 6. Межвузовский сборник «Рациональное использование природных ресурсов и охрана окружающей среды», выпуск 14, Ленинград, 1991 г.

ческих и экономических условиях Урала, Карпат и горных районов Средней Азии.

В Воронежском (научный руководитель – д. г. н., проф. Ф.М. Мильков) и Уральском (научный руководитель – к.б.н., директор БС УрГУ Н.Ф. Баулина) госуниверситетах разработаны эффективные методы рекультивации земель, нарушенных предприятиями горнодобывающей (Курская магнитная аномалия) и горноперерабатывающей (Свердловская и Челябинская области) промышленности.

В Ленинградском политехническом институте, главном вузе по проблеме «Охрана и рациональное использование водных ресурсов суши» (научный руководитель д.т.н., проф. М.А. Михалев) завершены исследования по разработке научно-технических принципов управления качеством водной системы р. Нева – Невская губа – восточная часть Финского залива. На основании анализа проблем формирования качества воды в системе структуры водохранилищного комплекса, оценки его эффективности разработаны рекомендации по обоснованию стратегии управления качеством воды и выбору вариантов развития водохранилищного комплекса данной водной системы.

Интересны исследования, проведенные учеными Ленинградской лесотехнической академии под руководством д.т.н., проф. А.И. Киприанова, по повышению урожайности пшеницы в условиях Ленинградской области. В качестве одного из способов решения этой важной народнохозяйственной задачи предлагается стимулятор роста, полученный на основе отработанных щелоков сульфатно-целлюлозного производства. Использование препаратов, основанных на черном сульфатном щелоке, для предпосевной обработки семян пшеницы в деляночных опытах обеспечило повышение урожайности на 10–35%, что свидетельствует о существенности обеспечиваемого ими стимулирующего эффекта. Важные исследования выполнил в Лесотехнической академии проф. Э.И. Слепян.

Поскольку экспериментирование с экосистемами часто недопустимо, а лабораторное их моделирование невозможно, единственный путь прогнозирования – математические модели, компьютерные эксперименты. Они успешно применялись в планировании природоохранных мероприятий, в оценке экологических последствий реализации технических проектов. В Ростовском государственном университете – главном вузе по проблеме «Математическое моделирование эколого-экономических систем» (научный руководитель академик И. И. Ворович), в НИИМ и ПМ разработан ряд моделей. Это – математические модели экосистемы Азовского моря, одно из назначений которых заключалось в экологической экспертизе крупных сооружений в морском бассейне; экосистемы озера Байкал, которые позволяют дать оценку допустимой биогенной нагрузки на озеро. Это – эколого-экономическая модель курортной зоны, дающей возможность оценки перспективы курортов Геленджик и Сочи. Это – модель водно-солевого режима орошаемой территории и урожайности сельскохозяйственных культур на засоленных почвах для анализа мелиоративного состояния и стратегии реконструкции земель Ростовской области, а также оценки последствий развития орошения в Калмыкии на базе проектируемого канала Волга – Чограй.

В Пермском государственном университете (научный руководитель д.г.н., проф. Ю.М. Матарзин)

на основе системного подхода разработана теория функционирования внутриводоёмных процессов. По данным комплексных экологических исследований составлена их структурно-функциональная схема, которая является методологической основой оценки полученных результатов и постановки новых задач, возникающих в процессе эксплуатации существующих и проектируемых искусственных водоемов. Выделены основные части экосистемы водохранилищ на разных иерархических уровнях, установлена связь между ними. Дается вывод о необходимости вариантов прогнозов с учетом абиотических факторов как при оценке современных, так и на перспективу в связи с возможным изменением планов эксплуатации водохранилищ в соответствии с требованиями участников водохозяйственного комплекса.

Для управления исследованиями и разработками вузов в ЛГТУ создана и введена в эксплуатацию информационно-поисковая система представляющая массив данных и рефератов НИР. База данных содержит сведения о вузовских разработках, собранных, подготовленных и обобщенных сотрудниками группы планирования и координации НИР по программе в соответствии с утвержденной проблемной структурой. ИПС позволяет осуществить поиск по различным, сформулированным целевым образом запросам, затраты времени на которые не превышают нескольких секунд.

Положительно оценила деятельность программы «Человек и окружающая среда» и ее Головного совета Специальная межведомственная комиссия, отметившая, что полученные результаты показывают жизнеспособность и перспективность программно-целевой организации природоохранных исследований в системе высшей школы. Использование при этом проблемно-регионального принципа позволяет успешно сочетать комплексный подход к решению экологических проблем с учетом региональных особенностей, что крайне важно при внедрении результатов исследований. Кроме того, отмечено, что в ходе выполнения работ по Программе практически полностью исключен параллелизм в работе вузов. Улучшено управление исследованиями и их информационное обеспечение путем создания специальной информационно-поисковой системы НИР. Обеспечена интеграция усилий, а также материально-технических ресурсов вузов для решения наиболее важных и актуальных задач. Организованы межвузовские проблемно и регионально ориентированные научно-исследовательские комплексы. Обеспечено организационное единство научных исследований и учебного процесса разработки на базе ведущих вузов и внедрения планов непрерывной экологической подготовки студентов. Повышена эффективность пропаганды важнейших научно-технических достижений вузов и налажено их сотрудничество с головными организациями ведущих отраслей народного хозяйства при решении проблем природопользования.

Заключение

Опыт функционирования Комплексной целевой программы Минвуза РСФСР «Человек и окружающая среда. Проблемы охраны природы» целесообразно учитывать при организации кластеров вузов по междотраслевым научным исследованиям.