

502
P 69

Белорусский научно-исследовательский институт
научно-технической информации и технико-экономических
исследований Госплана БССР

ОБЗОРНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

**Серия 87.01.45. Образование в области охраны
окружающей среды**

В. С. РОМАНОВ

**ОПЫТ И НАПРАВЛЕНИЯ
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ
ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Минск 1990

502
P69

Белорусский научно-исследовательский институт
научно-технической информации и технико-экономических
исследований Госплана БССР

ОБЗОРНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Серия 87.01.45. Образование в области охраны
окружающей среды

В. С. РОМАНОВ

КНХ

ОПЫТ И НАПРАВЛЕНИЯ
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ
ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Библиотека БГУ



00000000541052b

Минск 1990

450486

БІБЛІЯТЭКА
Беларускага дзяржаўнага
тэхналагічнага ўніверсітэта

Обзор составлен по материалам Межправительственной конференции по образованию в области окружающей среды /Тбилиси, 1977/ и Международного конгресса по образованию и подготовке кадров в области окружающей среды /Москва, 1987/. Используются также литературные источники, опубликованные в 1977-1987 гг. Анализируется состояние образования в области окружающей среды в СССР и БССР на основании рекомендаций Тбилисской конференции и излагаются основные направления его развития на 1990-е годы в республике.

Обзор предназначен для специалистов в области охраны окружающей среды, учителей средней и преподавателей высшей школ, а также организаторов системы повышения квалификации инженерно-технических и руководящих кадров.

Биб. югр. 7.

Рецензенты:

д-р биол. наук Л.П.Смоляк,

д-р филос. наук П.А.Водопьянов

ВВЕДЕНИЕ

Проблемы взаимоотношения человека с окружающей средой существуют уже давно, хотя и предстают в настоящее время перед обществом по-новому. Это объясняется тем, что только в последние несколько десятилетий в результате интенсивного развития научно-технического прогресса и социальных изменений возникли новые проблемы, а существовавшие ранее предстали совершенно в ином свете. Еще недавно люди не предполагали, что совокупность многих видов хозяйственной деятельности может привести к опасным и, возможно, необратимым последствиям. Новым является и осознание масштабов проблемы. Ситуации, формирующиеся в одних странах, могут влиять не только на сопредельные территории, но и на биосферу, а значит, и на человечество в целом.

В связи с этим необходимо безотлагательное решение проблем окружающей среды, что и было выражено на Стокгольмской международной конференции в 1972 г. Участники конференции установили, что важнейшей предпосылкой успешного решения указанных проблем является создание широкой системы образования об окружающей среде. Этому новому для человечества направлению деятельности были посвящены Международный симпозиум по вопросам просвещения в области окружающей среды /Белград, 1975 г./ и Межправительственная конференция по образованию в области окружающей среды /Тбилиси, 1977 г./, организованные по инициативе ЮНЕСКО и ЮНЕП.

Тбилисская конференция разработала общую концепцию и методологические основы образования по проблемам окружающей среды.

В нашей стране рекомендации конференции приняты как определенная основа для выработки внутригосударственных решений общегосударственного и ведомственного уровней и разработаны критерии, помогающие реализовать усилия по развитию образования в области окружающей среды. Учитываются базовый характер биологических и физических факторов окружающей среды и роль этических, социально-экономических и культурных аспектов в удовлетворении потребностей человека за счет природных ресурсов.

Исходя из рекомендаций конференции советские специалисты /К.Д.Зыков, Н.С.Егоров и др., 1987 г./ целью образования об окружающей среде считают оптимизацию отношений человека и биосферы и формируют три следующие задачи:

распространение всеобщей экономической грамотности — понимание сложного характера природных и природно-социальных процессов;

воспитание чувства глубокой гражданской и общечеловеческой моральной ответственности за судьбу биосферы;

привитие знаний, умений и навыков для разрешения конфликтных экологических ситуаций различной сложности.

Необходимо отметить, что рекомендации Тбилисской конференции включают политический и юридический аспекты, которые решительно отвергались специалистами. Однако работа Верховного Совета СССР и съездов народных депутатов доказала, что проблемы окружающей среды прочно вошли в содержание политической жизни страны.

На конференции предложено государствам включать вопросы образования об окружающей среде в сферу их общей политики и принимать в соответствии с их на-

циональными структурами, необходимые для этого меры.

В СССР принимается много различных правительственных постановлений природоохранного содержания. Одним из таких документов является постановление XXV съезда КПСС "Основные направления экономического и социального развития СССР на 1986-1990 годы и на период до 2000 года", в котором мыслью о разумном хозяйском подходе к расходованию природных богатств и необходимости охраны природы пронизаны почти все разделы. Однако практическое использование этого важного документа для образования об окружающей среде затруднено тем, что именно природоохранное содержание его, как и предшествующих подобных документов, не реализуется.

Особого внимания заслуживают руководящие, основополагающие принципы образования об окружающей среде, изложенные в рекомендациях конференции. Рассматриваемые проблемы окружающей среды в целом, непрерывности образования, а также сущности междисциплинарного и междисциплинарного подходов в обучении, не встречают особых затруднений, а содержание термина "междисциплинарной характер обучения" остается дискуссионным.

Комплексно проблемы окружающей среды с учетом социально-экономического развития народного хозяйства в нашей стране пока не рассматриваются и соответствующие рекомендации конференции используются пока только теоретически.

В соответствии с материалами конференции в ряде учреждений, вузов, министерств созданы различные подразделения, которые должны заниматься проблемами образования об окружающей среде: Научный совет по педагогическим аспектам охраны природной среды при президиуме Академии педагогических наук СССР и Министерстве просвещения СССР, секция охраны природы при научно-методических советах управлений высшего и среднего специального образования ряда министерств.

Организованы профилированные лаборатории, в том числе в системе Академии педагогических наук СССР.

Рекомендация конференции о создании специализированных органов по образованию об окружающей среде в нашей стране не реализована во вновь созданных союзном и республиканских государственных органах народного образования.

В СССР образованием по проблемам окружающей среды охвачены все категории населения. Однако, несмотря на предусмотренные меры в системах обучения всех уровней и средства массовой информации, механизмы реализации принятых решений оказались неэффективными и говорить о положительных результатах пока нельзя.

Конференция предложила государствам включить в рамки стратегии по образованию об окружающей среде разработку программ, содержащих информацию о текущих и планируемых мероприятиях, имеющих большое потенциальное влияние на окружающую среду. При этом подчеркивается значение участия широкой общественности в процессе принятия решений. В СССР этот процесс пока еще не получил развития, а обсуждения некоторых крупных проектов стихийны и, как правило, малокомпетентны. Общественность не может принимать участия в обсуждении важных природоохранных проектов в связи с недостаточностью образования в этой области и потому что правительство не считает нужным вовлекать широкую общественность в этот процесс.

Так, проекты поворота северных рек в Среднюю Азию, строительство каналов Волга-Чограй и Дунай-Днепр приостановлены под влиянием стихийного протеста общественности, а не согласованного обсуждения этих проектов.

Особое значение имеет образование об окружающей среде профессиональных или социальных групп, деятельность которых оказывает большое и непосредственное влияние на природу. Это инженеры, архитекторы, администраторы и работники плановых органов.

Здесь необходимо выделить особую группу специалистов, работа которых связана с конкретными проблемами окружающей среды. Специалисты этой ориентации - биологи, гидрологи, агрономы, лесоводы, гигиенисты и токсикологи, метеорологи - должны получать достаточную информацию и обширную подготовку о закономерностях окружающей среды, уметь распознавать конкретные процессы и решать задачи, связанные с поддержанием ее качественного состояния. Формально выполнение этих рекомендаций в нашей стране обеспечено юридически. В 1979 г. Министерство высшего и среднего специального образования СССР специальным приказом обязало ввести природоохранную подготовку во всех без исключения вузах и техникумах страны. Были изданы соответствующие приказы и по Министерству просвещения СССР.

В рекомендациях конференции говорится о подготовке преподавательских кадров по вопросам окружающей среды. Такая подготовка и переподготовка учителей общеобразовательных школ практически не осуществляется. Если биологи и географы приобщены к проблемам окружающей среды благодаря своей специальности, то остальные учителя в большинстве школ не имеют об этом никакого представления и не считают знания об окружающей среде нужным для них делом.

Анализ литературы показывает, что наибольшее количество публикаций как по проблемам окружающей среды, так и по образованию в этой области принадлежит главным образом географам и биологам.

На конференции подчеркивалась необходимость принятия серьезных мер по подготовке учителей в области охраны окружающей среды без отрыва от производства и с учетом места их работы, которая должна предусматривать одновременное изучение проблем окружающей среды.

В связи с постоянно возрастающей потребностью школ в методических материалах и для повышения эффективности обучения конференция рекомендовала при

подготовке соответствующих пособий привлекать учителей общеобразовательных школ.

Практически отсутствует информация для населения в печати, на радио и телевидении. Появление острых, обличительных сюжетов не может заменить систему объективной, правдивой информации о состоянии окружающей среды, в которой живет человек. Примером может служить ситуация с Чернобыльской катастрофой. Только в 1989 г. были названы населенные пункты, подвергшиеся воздействию выбросов радионуклидов. Такое пренебрежение правом человека иметь объективную информацию создает недоверие и к получаемым впоследствии сведениям.

Несмотря на то, что в СССР, в различных вузах имеются группы ученых, ведущих активные исследования и методические разработки в области образования об окружающей среде, основные стратегические принципы написания учебников и учебных пособий пока не разработаны, а подготовленные учебные материалы не удовлетворяют запросы педагогической практики. Наименее разработанным на современном этапе вопросом является содержание экологического образования — комплекс базовых понятий и определений, закономерности, значение для человека. Анализ выполнения рекомендаций Тбилисской конференции был сделан заместителем министра высшего и среднего образования СССР профессором Н.С.Егоровым на международном конгрессе ЮНЕСКО / ЮНЕП по образованию и подготовке кадров в области окружающей среды, состоявшемся 17-21 августа 1987 г. в г.Москве. Он дает общее представление о ситуации, сложившейся в системе образования об окружающей среде в нашей стране в период после Тбилисской конференции в сопоставлении с ее рекомендациями.

ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА

Особая роль в образовании об окружающей среде отводится общеобразовательной школе. Еще в 1972 г.

в структуре Академии педагогических наук была создана специальная научно-исследовательская лаборатория экологического образования. Коллектив сотрудников под руководством И.Д.Зверева разработал концепцию экологического просвещения, которая рассматривает его как элемент общего образования, связанный с овладением учащимися научными основами взаимодействия природы и общества. Целью экологического обучения и воспитания является формирование системы научных знаний, взглядов и убеждений, обеспечивающих становление ответственного отношения школьников к окружающей среде во всех видах их деятельности. Показателем экологической воспитанности можно считать практические действия человека в отношении к природной среде, соответствующие нормам экологической морали.

Междисциплинарность экологии, или "экологизацию" различных областей социальной жизни, определяет характер ее влияния на всю систему образования. Поэтому общая цель всех учебных предметов - формирование высокой экологической культуры подрастающих поколений. Исходя из этого выделяются следующие задачи экологического образования и воспитания:

1. Усвоение ведущих идей, основных понятий и научных фактов о природе, на базе которых определяется оптимальное воздействие на окружающую среду.

2. Понимание многосторонней ценности природы как источника материальных и духовных сил общества и каждого человека.

3. Овладение прикладными знаниями и практическими умениями и навыками рационального природопользования, развитие способности оценивать состояние окружающей среды, принимать правильные решения по его улучшению, предвидеть возможные последствия своих поступков и не допускать негативных воздействий на природу во всех видах общественно-трудовой деятельности.

4. Сознательное соблюдение норм поведения в природе, исключаящее нанесение вреда или ущерба, загрязнение или разрушение природной среды.

5. Развитие потребностей общения с природой, полного восприятия ее облагораживающего воздействия в соответствии с моральными ценностями общества, стремления к познанию реального мира в единстве с нравственно-этическими переживаниями.

6. Активизация деятельности по улучшению природной и преобразованной среды, нетерпимое отношение к действиям людей, причиняющих ей зло, участие в пропаганде идей охраны природы.

Подводя итоги десятилетней работы после Тбилисской конференции, И.Д.Зверев писал: "...Сформулированы основные принципы, регулирующие содержание, методы, формы экологического образования в школьном обучении и подготовке учительских кадров. Активно развивался процесс творческих поисков школ и педвузов в обогащении практического опыта в этой области, ... Разработана система содержания экологического образования, охватывающая основные аспекты социальной экологии: естественно-научные, социально-экономические, технические, правовые, нравственно-эстетические, которые включены в новые учебные планы и программы, введенные в школу с 1986 г. Соответственно расширилось отражение комплекса экологических знаний в содержании специальной, психолого-педагогической и социально-политической подготовки учителей. Тем самым придана определенная экологическая направленность всему образованию.

Теория и практика экологического образования обогатилась конкретным опытом использования новых методов и форм развития экологической активности школьников, таких как межпредметные уроки, дискуссии и семинары, ролевые игры, полевые практикумы, экологические клубы и др."

Организация научно-педагогической работы охватывала деятельность школы, органов управления народным образованием и научных учреждений. Научно-практические меры осуществлялись на местном, националь-

ном и международном уровнях. Особое внимание уделялось развитию целостного опыта передовых школьных коллективов по экологическому образованию. Проблемному обсуждению подвергался опыт ряда областей, касающийся краеведческого аспекта охраны природы, экологичности трудовой деятельности школьников, взаимосвязи экологии и искусства, участия школьников в пропаганде экологических знаний, совместной работы школы, педвуза и института усовершенствования учителей.

Следует отметить, что в 1986 г. утверждены учебные программы интегрированного характера:

"Основы экологии и охрана природы" /IX класс/ - с целью углубленного изучения вопросов окружающей среды в рамках школьного биологического образования и профориентации учащихся;

"Охрана природы" /УШ класс/, "Здоровье и окружающая среда" /УШ класс/, "Техника и окружающая среда" /IX класс/, "Биосфера и человек" /X класс/ - междисциплинарные факультативные курсы экологического характера с целью общекультурного экологического развития и профориентации.

Для обеспечения экологического образования в ходе учебно-воспитательного процесса в помощь учителю и учащимся выпускается учебная и методическая литература, аудиовизуальные модели на видеокассетах и другие дидактические материалы.

Для научных работников в области педагогики и методистов издан ряд монографий и научных сборников по вопросам экологического образования. Эта тема регулярно освещается в периодической педагогической литературе, журналах "Советская педагогика", "Народное образование", предметных методических журналах.

В регионах страны организован ряд центров, где педагоги разрабатывают различные аспекты экологического обучения подрастающего поколения, подготовки и повышения квалификации учителей, организуют региональные семинары и конференции для учителей.

на которых пропагандируются современные подходы к экологическому образованию и воспитанию.

В целом вся работа координируется проблемным советом по педагогическим аспектам окружающей среды АПН СССР. Совет опирается на исследования НИИ содержания и методов обучения АПН СССР и многих кафедр педвузов.

Однако, несмотря на имеющиеся результаты, необходимо проводить работу по решению следующих проблем:

1. Дальнейшая разработка общих методических и теоретических основ экологического образования и воспитания.
2. Построение системы содержания экологического материала как составной части изучаемых в школе областей научных знаний и их практического применения с учетом межпредметных связей.
3. Характеристика этапов становления и развития экологической культуры школьников на всех уровнях обучения.
4. Разработка структуры и системы видов практической деятельности учащихся в области улучшения окружающей среды.
5. Научно-методическое обоснование подготовки и повышения квалификации всех учителей по вопросам экологии и экологического образования.
6. Формирование ответственного отношения школьников к окружающей среде в системе целостного процесса образования и воспитания.

По проведенным исследованиям в области охраны окружающей среды защищены диссертации и опубликован ряд работ, многие библиотеки формируют и издают библиографические указатели.

ЮНЕСКО/ЮНЕП выпустили целую серию методических материалов по образованию об окружающей среде, например "Подготовка учителей начальной школы к работе с учащимися по принципам образования об окружающей среде. Программа по обучению учителей"; "Образование об окружающей среде. Модель обучения учи-

телей естественных наук и руководителей средней школы" и т.д.

Эти материалы предназначены для работников начальной, средней /по всем аспектам общеобразовательных школ/ и для некоторых специальных /средняя сельскохозяйственная школа/ школ.

Большой интерес представляет работа У.Степа "Об одной модели экологического образования", опубликованная в издании ЮНЕСКО /Перспективы, - 1979, - № У/. Ее содержание и направленность согласуются с рекомендациями Тбилисской конференции, но в ней наиболее четко сформулированы цели и принципы экологического образования. Хорошим информационным ориентиром служит "Контакт" - бесплатный бюллетень ЮНЕСКО/ЮНЕП по образованию об окружающей среде.

ВЫСШАЯ И СРЕДНЯЯ СПЕЦИАЛЬНАЯ ШКОЛЫ

Если в общеобразовательной школе закладываются основы образования об окружающей среде, то высшая и средняя специальная школы должны сформировать у будущего специалиста умения, навыки и знания об окружающей среде, на основании которых он должен будет принимать решения.

В СССР насчитывается 5 тыс. высших и средних специальных заведений, в которых получают профессиональную подготовку около 10 млн. чел. От этой категории людей, руководящих экономической и технической политикой, в итоге зависит многое в решении вопросов охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов.

Некоторые специалисты считают, что современное дело охраны природы, в том числе и образование об окружающей среде, зародилось в России более 100 лет назад. Однако уже в начале XIX в. оно было организационно оформлено созданием Московского общества испытателей природы, объединившего прогрессивную профессуру и общественных деятелей города, Общество

способствовало развитию исследований живой природы с широким привлечением студенчества. После открытия в 1888 г. университета в г.Томске был образован еще один научный центр, активно изучавший природу и пропагандировавший ее охрану.

В 40-50-х гг. в Московском, а затем и в других университетах был введен курс "Охрана природы". Большой вклад в развитие природоохранного дела в СССР внесли основоположники учения о биосфере академик В.И.Вернадский, академики Л.С.Берг, В.А.Обручев, С.С.Шварц, профессора А.Н.Формозов, Г.П.Дементьев, А.Г.Банников, В 1969 г. в Казанском университете была открыта первая в стране кафедра охраны природы. Позднее такие кафедры появились во многих вузах страны.

Формирование образования об окружающей среде прошло несколько этапов. Вначале как в СССР /Казанский университет/, так и в других странах /Франция, Италия/ была попытка вести подготовку специалистов по охране природы. Однако такие специалисты-генералисты, хорошо усвоив все, что касается общих проблем охраны природы, не были подготовлены к оценке конкретных ситуаций и принятию решений в этой области. Поэтому практически интерес сместился к группе специальностей, которые по своему профессиональному содержанию ближе других к идеям охраны природы. Таким образом выделилось 25 специальностей, по которым ведется подготовка кадров в 247 высших учебных заведениях и 18 специальностей - в 432 техникумах. В качестве примера можно назвать специальности "Экология и охрана окружающей среды" - для подготовки специалиста по всем вопросам охраны природы и "Деактивация оборудования и переработка отходов АЭС", "Энергетика систем безотходной технологии", "Химический контроль окружающей среды", "География почв и земельные ресурсы", "Изучение земельных ресурсов", "Рекуперация отходов химико-тех-

нологических производств", "Очистка сточных вод" - для решения задач конкретного направления.

Разработка методических документов на современном этапе развития высшей и средней специальной школ учитывает задачи охраны окружающей среды и создает предпосылки для совершенствования экологической подготовки. Например, квалификационные характеристики, разработанные по всем специальностям, содержат в качестве основных требований знание вопросов окружающей среды, рационального использования природных ресурсов и умение пользоваться этими знаниями при решении профессиональных задач. В свою очередь квалификационные характеристики по природоохранным специальностям совместно с учебными планами и программами дисциплин образуют соответствующие модели специалистов разного назначения, которые интегрированно представляют комплекс знаний, умений и навыков, и создают предпосылки для решения в СССР проблем охраны окружающей среды в научно-техническом аспекте. При этом надо иметь в виду, что научно-технические решения, не подкрепленные организационно-экономической основой, остаются бесплодными.

В новых учебных планах значительного числа специальностей по всем видам обучения введены дисциплины, отражающие взаимодействие человека с природой. Их количество определено степенью взаимодействия объема профессиональной деятельности и окружающей среды. Такие дисциплины /например, "Охрана окружающей среды" /36 ч/ для геологов, "Охрана природы" /20-40 ч/ для специалистов сельского хозяйства/ носят самостоятельный характер. По металлургическим, строительным и текстильным специальностям вопросы окружающей среды излагаются интегрированно с вопросами охраны труда в курсе "Охрана труда. Охрана окружающей среды" /60-70 ч/. По химико-технологическим специальностям, где особое значение придается проблемам создания безотходной технологии, изучается курс "Общая химическая технология и основы промышленной экологии" /120 ч/.

Реализуя идею непрерывного и междисциплинарного изучения вопросов окружающей среды, высшая и средняя специальная школы широко внедряют общегосударственные планы непрерывной экологической подготовки специалистов для каждой из специальностей. Эти планы устанавливают объем и уровень экологических знаний обучающихся, определяют содержание и оптимальный объем экологических дисциплин, закрепляют обязательные для изучения темы и разделы по вопросам окружающей среды в других дисциплинах общегосударственных учебных планов, рекомендуют дополнительные вопросы и материалы для изучения, подчеркивая при этом специфические особенности каждой из специальностей, решают вопросы оперативного взаимодействия формального и неформального образования при подготовке специалистов.

Основой такого комплексного плана является природоохранная ориентация всех дисциплин. Поэтому каждая дисциплина /общественно-политическая, общеобразовательная или специальная/ полностью или частично должна преломляться через призму природоохранных /экологических/ задач. Попытка этого разработана и осуществлена в Белорусском технологическом институте им.С.Л.Кирова. Принцип непрерывности образования об охране окружающей среды в течение всего периода профессиональной подготовки реализуется в данном случае в виде трех последовательных этапов: формирование экологического мышления будущего специалиста; комплекса знаний, необходимых для решения экологических проблем; экологическая и экономическая оценка производства /проверка полученной подготовки/.

Формирование экологического мышления

Теоретическое осмысление качественных сдвигов во взаимоотношениях общества и природы, нередко имеющее экономическим мышлением, вносит в сферу науч-

ного рассмотрения сложные и многообразные вопросы взаимодействия человека и биосферы. Оптимальная техническая политика может быть определена только при выяснении закономерностей общественного развития и эволюции биосферы. Не случайно экология — наука о взаимоотношениях организмов и окружающей среды — играет все большую роль в осуществлении мероприятий различного масштаба по охране природы.

В эпоху научно-технической революции преобразующая роль человеческой деятельности приобретает новое качество. Оно определяется огромными объемами вовлекаемых в производственные процессы природных ресурсов: распашкой земель, извлечением полезных ископаемых, вырубкой лесов и одновременно возросшим уровнем загрязнения окружающей среды промышленными выбросами. Такая деятельность отражается на ходе естественных процессов, происходящих между живой и неживой природой, и в конечном итоге приводит к изменению экологической ситуации для многих биологических видов, в том числе и для человека.

Однако негативные последствия человеческой деятельности не являются неизбежными. Тот же научно-технический прогресс позволяет создавать более совершенные технологии переработки накопившихся отходов. Таким образом, человеческая деятельность может и должна быть управляема.

Преобразование природы, происходящее в силу развития производительных сил общества, не должно приводить к отрицательным явлениям. Для этого человек должен научиться предвидеть возможные последствия своей деятельности, решая поставленные перед ним задачи как в инженерном, так и в экологическом аспекте.

Задача оптимизации природопользования далеко не исчерпывается техническими мероприятиями, а затрагивает также целый ряд ценностных гуманитарных и культурологических аспектов. Экологическая культура включает в себя совокупность материальных и ду-

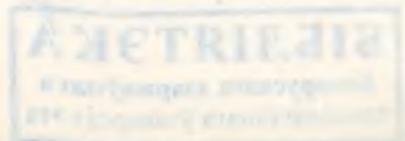
450407

ковных форм становления гармоничного единства между обществом и окружающей средой. Экологизация целей и средств человеческой деятельности — первый шаг на пути создания новой экологической культуры. Для его осуществления будущему специалисту необходимо изучить понятийный аппарат экологии. Знание основ экологии дает возможность специалисту оценить характер воздействия тех или иных мероприятий на живую природу и правильно прогнозировать их возможные последствия в окружающей среде. Разумеется, что найти место экологии в учебном плане легче в том случае, если в нем есть биологические дисциплины, которые можно использовать как дополняющую информационную и научную базу. В чисто технической специальности это сделать труднее. Однако упрощать и подменять курс экологии разделами в технических дисциплинах недопустимо. Такой подход низводит курс экологии на уровень дисциплины второстепенной, необязательной, превращает ее в придаток технических дисциплин.

Курс экологии должен не только вооружить будущего специалиста необходимым понятийным аппаратом, но и помочь ему осмыслить процессы, происходящие в биосфере, с временными аспектами взаимоотношений общества и природы.

Для формирования мышления будущего специалиста важно отражение проблем экологии в курсе философии. Философское осмысление современной экологической ситуации позволяет проследить становление глобальной экологии как науки о взаимодействии общества и природы, выявить основные особенности экологии как объективного феномена, выяснить специфику познавательных средств и методов решения острых проблем современности.

В ходе изучения экологических проблем в курсе марксистско-ленинской философии раскрывается творческий характер диалектического и исторического материализма, показывается их значение в развитии эко-



логической деятельности, подчеркивается принципиальное различие капиталистического и социалистического природопользования в условиях научно-технической революции. Обсуждение политических, правовых, нравственных и эстетических аспектов экологических проблем помогает изучающим глубже постичь их социально-политический характер. Современная экологическая ситуация диктует необходимость осмысления природы как одной из важнейших культурных ценностей, ее включения в уже действующую систему ценностей. С осуществлением этой задачи тесно связано решение более общего вопроса об оптимизации культурных взаимоотношений человека и природы, а также всей сложившейся системы природопользования.

В настоящее время уже наметился определенный ценностный сдвиг в развитии человеческой культуры по отношению к окружающей среде. Становится понятно, что социальная автономия человека относительна и дальнейшее культурное развитие общества немислимо без всестороннего учета закона оптимального функционирования биосферы. Именно поэтому природопреобразующая деятельность должна сочетаться с природовосстановительной, которая предполагает проведение целого ряда мероприятий, направленных не только на сохранение окружающей среды, но и на восстановление естественных условий жизнедеятельности человека и других биологических видов.

Признание охраны природы целью человеческой деятельности является альтернативой потребительскому отношению к окружающей среде и ее ресурсам. Отношение к природе не только как к источнику материальных благ позволяет выяснить родственную генеалогическую связь, дающую возможность человеку жить и действовать в соответствии с высокими культурными идеалами и ценностями.

Новые ценностные ориентации, обусловленные проблемой выживания человека, являются закономерным результатом необходимости выработки оптимальной техни-

3.1. Изучение отдельных процессов, операций, используемых в рассматриваемом производстве. Данные о потребности в материалах, энергии и т.д.

3.2. Существующие на производстве формы и методы защиты окружающей среды от нежелательных выбросов

3.3. Необходимые при существующей технологии выбросы в окружающую среду

3.1. Данные о природе, форме и количестве отходов, попадающих в атмосферу /жидкие стоки и т.д./

3.2. Оценка существующих методов охраны природы, Изучение нормативов предельно допустимых концентраций /ПДК/ и выбросов /ПДВ/ для данного производства. Освоение методик определения вредных ингредиентов в различных компонентах окружающей среды, уровней шума, излучения, радиоактивного загрязнения и т.д.

3.3. Методы очистки выбросов в атмосферный воздух и промышленных сточных вод. Типовые схемы очист-

ки отходящих газов и промышленных сточных вод; Правила технической эксплуатации очистных установок и сооружений. Обратные циклы водо- и воздуховоснабжения

4. Общее описание действующей технологии

4. Описание безотходной или малоотходной технологии. Особое внимание уделяется характеристике средств, обеспечивающих безотходность.

4.1. Потребности в материалах и энергии /ресурсоемкость/ при обычной технологии

4.1. Сравнительные данные по потреблению ресурсов при безотходной технологии

4.2. Образование отходов и их перенос в окружающую среду

4.2. Меры предотвращения образования отходов и их переноса в окружающую среду

4.3. Дополнительные капиталовложения, необходимые для решения задач охраны окружающей среды

4.4. Определение потребностей в дальнейших исследованиях

и разработках, направленных на создание малоотходных и безотходных технологий

Приведенная схема построения рабочих программ по охране окружающей среды позволяет определить подходы к этой проблеме при чтении любого курса специальных дисциплин. Однако на этапе формирования знаний необходимо рассмотреть систему мероприятий по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов в отрасли. Это может быть раздел одного из основных технологических курсов или дисциплины специализации. В нем должны быть раскрыты главные направления и перспективы построения ресурсосберегающих технологий или перспективы создания эффективных средств защиты окружающей среды от воздействия вредных факторов отраслевого производства; изложены научные основы замкнутых технологических систем в промышленности, принципы моделирования и оптимизации замкнутых и критерии выбора технологических схем комплексных безотходных производств. Обосновывается перспективность межотраслевой кооперации при использовании отходов одного производства как сырья для другого. Рассматривается согласованность отраслевой схемы и заложенных в ней решений со схемами комплексной охраны окружающей среды и рационального природопользования территориально-производственных комплексов, отдельных регионов, республики и отрасли в целом.

Экологическая и экономическая оценка технологических решений — проверка полученной подготовки

При профессиональной подготовке специалистов в области охраны окружающей среды важное место принад-

лежит формирующейся в настоящее время экономике природопользования. Первоочередные практические задачи ее в системе образования заключаются в научном обосновании заинтересованности предприятий соблюдать принципы рационального /с точки зрения общегосударственных интересов/ природопользования.

На этом этапе обучения основную роль должна сыграть отраслевая экономика, ориентированная не только на традиционную экономическую оценку инженерно-технологических решений, но и на их эколого-экономическую экспертизу. Средствами дисциплины этого цикла /экономика, планирование, организация и управление производством/ раскрывается экономический аспект природоохранной деятельности в сфере рассматриваемого производства. Обучающийся должен освоить методы экономической оценки природных ресурсов, вовлекаемых в производство, уметь с их помощью рассчитать возможный ущерб от выбросов в окружающую среду и нерационального использования сырьевых и энергетических ресурсов. Будущий специалист должен овладеть методами эколого-экономической оценки отдельных инженерных решений, технологий, технических проектов и комплексных целевых программ. Он должен уметь экономически обосновать необходимость мероприятий по охране окружающей среды в той области, где ему придется работать.

Практическое закрепление эколого-экономических знаний природопользования осуществляется в процессе курсового и дипломного проектирования. Для этого производится экономическая оценка с позиций рационального природопользования, положительных и отрицательных сторон проекта, определяются объем дополнительных затрат, связанных с преодолением последствий отрицательного воздействия проекта на окружающую среду, а также общее соотношение затрат и результатов в рамках средне- и долгосрочного периодов, возможные альтернативные варианты, обоснованные аргументы в пользу выбранного варианта. С точки зрения

экологической приемлемости должно быть оценено каждое решение, каждое выпускаемое изделие, каждый вид хозяйственной деятельности.

В дипломном проекте в настоящее время введен раздел, посвященный охране окружающей среды. В нем должны быть отражены результаты эколого-экономической экспертизы проекта, т.е. в кратком виде изложены решения по данной проблеме, принятые в работе, и приведены основные доказательства их обоснованности. Раздел не может заменить или компенсировать экологический аспект технологических, организационных и экологических решений по охране окружающей среды, если они отсутствуют в основной части проекта.

Таким образом, средствами создания экологической проблематики во всех возможных дисциплинах учебного плана и с помощью специального курса экологии на протяжении всего периода обучения формируются знания об окружающей среде любого специалиста.

Интересен опыт Ленинградского политехнического института им. М.И.Калинина. В 1988 г. здесь разработан Комплексный план-программа непрерывной экологической и природоохранной подготовки студентов. Идея, положенная в основу создания плана, по методическому подходу близка описанному опыту Белорусского технологического института им. С.М.Кирова. В плане-программе расписаны по каждой дисциплине и по всем специальностям темы занятий, на которых рассматриваются вопросы по проблемам окружающей среды. Несмотря на схематичность этого документа польза его несомненна.

Надо отметить, что большинство вузов в организационно-методической работе пошли по линии составления аналогичных планов.

Экологическое образование в системе высшей и средней специальной школ приобретает все более широкий и обязательный характер, независимо от профиля подготовки специалистов. В решении задачи экологи-

ческого всеобуча ведущая роль должна принадлежать университетам, так как комплексный и межотраслевой характер охраны природы хорошо согласуется с многопрофильностью университета.

Существуют предложения о создании региональных центров природоохранного образования, основанных на взаимодействии университета с отраслевыми вузами, службами государственного контроля, научными организациями и народным хозяйством.

Для изыскания резервов повышения эффективности образования и подготовки кадров по вопросам охраны природы и рационального использования природных ресурсов применяется метод социологических исследований. Итоги опроса специалистов в возрасте до 35 лет показывает довольно высокий формальный уровень экологического сознания /все опрошенные признают проблему охраны природы актуальной; 81,1% - чувствуют необходимость охранять природу; 64,9% - критически относятся к достижениям в этой области/. В то же время природоохранная активность низкая - редко или вообще не участвуют в природоохранной деятельности 64,8% респондентов.

Одной из основных причин такой ситуации является то, что система образования пока недостаточно обеспечивает специалистов "комплексом инструмента" - знанием, умением, навыками для эффективного решения насущных задач охраны природы и рационального использования природных ресурсов. Об этом говорили 56,8% опрошенных. Видимо, требуется изменение ориентации учебных программ, в которых необходимо усилить аспекты экономики природопользования. В настоящее время охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов 38% опрошенных относят к проблемам экономическим, каждый пятый респондент - к эстетическим и 22% - к социальным.

Важным условием повышения уровня экологической подготовки является высококачественная литература, учебные пособия и аудиовизуальные материалы. В пос-

леднее десятилетие появилось немало учебных пособий под названием "Охрана природы". Все они имеют близкую конст. укцию - их объединяет поресурсный подход к рассмотрению проблем охраны природы /Банников А.Г., Вакулин А.И., Рустамов А.К. Охрана природы. - М.: Агропромиздат, 1985. - для сельскохозяйственных вузов; Воронцов А.И., Харитонова Н.З. Охрана природы. - М.: Высшая школа, 1977 - для лесотехнических вузов; Охрана окружающей среды / Под ред. С.В.Белова. - М.: Высшая школа, 1983; Торочешников Н.С. Техника защиты окружающей среды. - М.: Химия, 1981/.

Эти учебники написаны в духе современной концепции развития образования в области охраны окружающей среды. Они позволяют специалистам овладеть методами технико-экономического и правового анализа влияния производства в целом и его отдельных составляющих на экологическую систему, проектирования и эксплуатации экологически замкнутого предприятия; утилизации или рекуперации полученных отходов и целевых продуктов; консервирования природных объектов; создания и управления охраняемыми территориями и т.д.

Наличие в системе народного образования большого научного потенциала /здесь трудится около половины докторов и кандидатов наук СССР/ позволяет комплексно подойти к решению многих проблем окружающей среды. В их числе средства и методы мониторинга, влияние антропогенных воздействий на окружающую среду, совершенствование производственных технологий с целью предотвращения вредных выбросов и утилизация отходов.

Около двух третей всех исследований в высшей школе связано с улучшением технологических процессов, а также предотвращением загрязнения природных ресурсов. Для решения комплексной по своей природе проблемы охраны окружающей среды необходимы усилия ученых разных специальностей. Такому требованию от-

вечает программно-целевой метод организации научно-исследовательской работы. В РСФСР, например, уже много лет существует комплексная научно-техническая программа "Человек и окружающая среда", в разработке которой участвуют ученые более 200 вузов. Это позволяет сочетать комплексный подход к решению природоохранных проблем в целом с учетом региональных особенностей. Кроме того, разрабатывается целый ряд менее крупных региональных программ. Например, программа "Нечерноземье" объединяет исследования 46 вузов, "Азовское море" - 5, "Охрана природы индустриальных районов Сибири на примере Кузбасса" - 14, "Сибирский лес" - 14 вузов и т.д.

Большую роль должна сыграть система послевузовского образования. В стране действует 81 институт повышения квалификации руководящих работников и специалистов народного хозяйства, 134 филиала институтов повышения квалификации при вузах, 12 факультетов организаторов производства и строительства, 100 курсов повышения квалификации. Общее число обучающихся составляет 2,6 млн. чел. В типовые учебные планы в качестве обязательного включен раздел по охране окружающей среды. Объем его изменяется в зависимости от специфики отрасли и должностной категории обучающихся, а изучение предусматривает обязательное наличие межпредметных связей с различными дисциплинами учебного плана. Эта форма подготовки кратковременна и эффект здесь достигается за счет приближения учебного процесса к задачам производства с использованием активных форм обучения - деловых игр, практических и выездных занятий, стажировки в научно-исследовательских институтах и на предприятиях, дискуссий, разбора конкретных производственных задач и ситуаций. В ряде случаев в качестве учебно-производственных занятий слушатели проводят экспертизу проектов новых предприятий.

Успех этой формы образования более чем любой другой зависит от обеспеченности высококвалифициро-

ванными кадрами преподавателей. Их подготовка может вестись на факультетах повышения квалификации при вузах, конференциях и семинарах, в народных университетах охраны природы, институтах усовершенствования. В последние годы опыт такой работы накоплен в Московском, Белорусском и Ростовском университетах, Рижском политехническом институте и Латвийской сельхозакадемии. За последние пять лет в этих высших учебных заведениях повысили квалификацию в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов более 1000 преподавателей.

Другая форма послевузовского образования предоставляет возможность специалистам отраслей и преподавателям высшей и средней специальной школ получить второе образование. На практике бывает выгоднее и эффективнее подготовить по новому направлению специалиста, работающего в данной отрасли и хорошо знающего ее специфику, поэтому более десяти лет назад сформировалась система переподготовки /вместо традиционного повышения квалификации/ кадров по новым перспективным направлениям науки и техники. В частности, экологические спецфакультеты нескольких ведущих технических вузов уже выпустили более 3000 квалифицированных в области экологии инженеров /технологов, геологов, экономистов и др./ - преподавателей вузов, работников санитарных и гидрометеорологических служб.

Обучение на спецфакультете требует разработки специальных учебных планов, с одной стороны, унифицированных, а с другой - адаптированных к требованиям и объективным возможностям преобладающего контингента слушателей того или иного факультета. Проведена трудоемкая методическая работа, направленная на обеспечение полного усвоения экологического материала инженерами, не располагающими необходимыми биологическими знаниями и не имеющими возможности получить их в условиях обычных учебных планов.

Важнейшей и достаточно сложной в методическом отношении задачей является обучение слушателей умению предвидеть экологические последствия тех или иных проектов и процессов, принимаемых или планируемых организационно-технических инженерных решений, грамотно оценивать их с позиций экологии и экономики, предлагать оптимальные альтернативные варианты.

Спецфакультеты организуются Государственным комитетом народного образования СССР по согласованию с Государственным комитетом по науке и технике СССР в ведущих высших учебных заведениях. Основной задачей спецфакультетов является оперативная подготовка кадров, имеющих высшее образование, по выявившимся актуальным и вновь зарождающимся направлениям науки и техники, формирование новых специальностей, отработка прогрессивных форм обучения, учебных планов и программ для высшей школы. Обучение проводится с отрывом и без отрыва от производства в сроки соответственно 1-2 года. По проблеме "Экология и повышение эффективности использования природных ресурсов" такие факультеты организованы в шести вузах страны, в том числе в Белорусском государственном университете.

Общий объем специальных природоохранных дисциплин на спецфакультетах составляет 700-850 ч, что соответствует второму уровню профессиональной подготовки кадров в объеме специализации.

Обучение заканчивается выпускной работой, тематика которой связана с охраной окружающей среды применительно к потребностям отдельных отраслей народного хозяйства или территориально-производственных комплексов, а слушатели, которые будут преподавателями природоохранных дисциплин в высшей и средней специальной школах, составляют конспект лекций по одному из экологических курсов.

В современных условиях формирование активных экономических отношений в производстве требует и более высокого уровня экологических знаний, получе-

ние которых на спецфакультетах получит дальнейшее развитие.

Организация образования в области охраны окружающей среды в учебных заведениях Белоруссии

В г. Минске в 1979 г. проходила 1-я Всесоюзная конференция по образованию об охране окружающей среды, а два года спустя была проведена и 1 Всемирная конференция по биосферным заповедникам. Эти события отложили свой отпечаток на развитие образования об окружающей среде в учебных заведениях республики.

Совершенствование экологической подготовки во всех учебных учреждениях базируется на внедрении комплексных планов /программ/ непрерывного экологического обучения, разработка и реализация которых была поручена вузам и техникумам инструктивным письмом Минвуза СССР от 28 ноября 1986 г. № 56. В комплексных планах систематизируется перечень природоохранных знаний, которыми должен овладеть обучающийся в соответствии со своим профессиональным назначением, указывается объем времени на изучение каждого раздела программы, перечисляются дисциплины, в рамках которых должны рассматриваться те или иные вопросы. В последние годы в ряде институтов и техникумов выделение экологических аспектов в учебно-воспитательном процессе осуществляется на основе принципов непрерывности, междисциплинарности и профессиональной направленности, отраженных в планах непрерывной экологической подготовки студентов и учащихся /Белорусский технологический им. С. М. Кирова, Брестский инженерно-строительный, Витебские медицинский и педагогический институты, Гомельский государственный университет, Полоцкий лесной, Новогрудский торгово-экономический и Бобруйский механико-технологический техникумы/.

Курс "Охрана окружающей среды" введен в вузах и средних специальных учебных заведениях Минвуза БССР

с 1972/73 учебного года в объеме 8-30 ч для всех форм обучения. По своему содержанию курс предусматривает изучение студентами и учащимися общих проблем охраны природы в соответствии с профилем их подготовки. Однако анализ учебных планов вузов показал, что данная дисциплина включена в типовой учебный план только 50% специальностей, в 30% учебных планов данный курс введен факультативно, а на 20% специальностей - вообще не читается /Белорусский театрально-художественный, Минский радиотехнический институты, Минский педагогический институт иностранных языков/.

С 1985 г. курс "Охрана окружающей среды" введен на факультетах повышения квалификации при вузах /Белорусские политехнический институт и государственный университет, Минский педагогический институт иностранных языков/.

В большинстве средних специальных учебных заведений курс "Охрана природы" изучается факультативно. В типовой учебный план данная дисциплина включена в 7 /из 33/ техникумах /Минский архитектурно-строительный, Полоцкий лесной, Гродненский химико-технологический, Могилевский химико-технологический, Бобруйский механико-технологический, Новополоцкий политехнический, Светлогорский индустриальный/ и читается в объеме до 40 ч.

В Минском архитектурно-строительном техникуме учащиеся специальности "Водоснабжение, канализация и очистка промышленных сточных вод" систематические знания получают из специального курса "Охрана природы", изучаемого в объеме 42 ч. В дальнейшем отдельные проблемы охраны окружающей среды отрабатываются как самостоятельные темы или отдельные вопросы при изучении спецпредметов учебного плана: "Химия воды и микробиология", "Водоснабжение", "Контроль качества воды" и др. Большое внимание уделяется вопросам экологии по специальности "Архитектура" при изучении спецкурсов: "Планировка и благоустрой-

ство населенных мест", "Архитектурное проектирование", где ведется изучение проблем сохранения и создания ландшафтов, увязки планировки строений с учетом природных зон и т.д.

В Бобруйском механико-технологическом техникуме учащимся специальностей "Технология резины" и "Технология изделий из пластмасс" предмет "Охрана окружающей среды" читается в объеме 36 ч. На весь курс разработан учебно-методический комплекс, который содержит конспект лекций, учебно-методическую карту, необходимые дидактические и наглядные материалы.

Вузами проведена значительная работа по анализу программ общенаучных, инженерных и специальных дисциплин, а также программ практик с целью включения или увеличения в них природоохранных вопросов. Так, например, на филологическом факультете Гомельского государственного университета рассматриваются лекции по темам: "Природоохранительное воспитание в школе, Уроки русского языка и литературы как средство природоохранительного воспитания", "Воспитание чувства любви к природе на уроках русского языка и литературы в средних и старших классах" и т.д.

При прохождении студентами санитарно-технического факультета Новополоцкого политехнического института технологических и преддипломной практик в индивидуальные задания включаются вопросы охраны воздушного бассейна, почв, поверхностных и подземных вод от пылевых, газообразных и жидких вредных отходов. В Брестском инженерно-строительном институте в программы учебной, производственной и преддипломной практик также включены вопросы охраны окружающей среды. Итоги выполненной работы студенты данного вуза оформляют в виде докладов, с которыми они выступают на научно-технических конференциях. Тематика докладов охватывает широкий спектр инженерной деятельности — от роли и значения инже-

нерных изысканий в рациональном природопользовании до разработки экологических конструкций и решения природоохранных задач инженерными методами.

При проведении занятий применяются демонстрационные стенды и модели сооружений, диафильмы, слайды, плакаты, демонстрируются кинофильмы, организуются экскурсии на природоохранные объекты.

При изучении вопросов охраны природы в средних специальных учебных заведениях используются наиболее эффективные современные формы и методы обучения: деловые игры, дискуссии, частично поисковый и исследовательские, а также технические средства обучения и наглядные пособия /Полоцкий лесной, Бобруйский механико-технологический, Гродненский химико-технологический техникумы/.

По наиболее актуальным вопросам проводятся семинары, изучение отдельных тем завершается уроками на производстве. Экскурсии и работа в лаборатории по охране природы дают возможность познакомить учащихся с системами и средствами контроля качества окружающей среды /Новополоцкий политехнический, Минский архитектурно-строительный, Могилевский химико-технологический техникумы/.

Заключительный этап экологической подготовки студентов и учащихся, предусмотренный программой непрерывной экологической подготовки — выполнение специального раздела дипломной работы, в котором они должны продемонстрировать свое умение принимать оптимальное природоохранное решение. Во многих вузах и техникумах вопросы охраны окружающей среды вводятся в качестве составной части в курсовые и дипломные проекты. Так, на кафедре "Водоснабжение и водоотведение" Белорусского политехнического института студентами разрабатываются рациональные схемы водоснабжения населенных мест и промышленных предприятий из различных источников. В настоящее время на кафедре формируется библиотека алгоритмов и программ расчета на ЭВМ задач в области охраны водных ресурсов от истощения и загрязнения.

В Новополоцком политехническом институте на санитарно-техническом факультете все дипломные проекты выполняются по теме охраны воздушной и водной среды от загрязнений, при этом расчеты производятся на ЭВМ.

Большое внимание вопросам охраны окружающей среды уделяется средними специальными учебными заведениями при прохождении технологических и преддипломных практик, разработке курсовых и дипломных проектов /работ/. Так, например, в Бобруйском механико-технологическом техникуме по специальности 0303 "Электрооборудование промышленных предприятий и установок" выполнено 10 курсовых и дипломных проектов с разработками вопросов ресурсо- и энергосбережения. Анализ работы тяжелых резиноперерабатывающих машин по току статора /на основе осциллограмм потребления тока при вводе различных компонентов/ позволил разработать предложения по экономии сырья и материалов при выпуске резиновых смесей, предложить качественно новую схему электроснабжения автокамерного цеха, что дало экономический эффект 200 тыс.руб.

В отдельных случаях курсовое и дипломное проектирование осуществляется в целом по природоохранной тематике. В Гродненском химико-технологическом техникуме разработаны следующие дипломные проекты: "Установка улавливания отходящих газов в производстве серной кислоты", "Каталитическая очистка отходящих газов в производстве азотной кислоты" и др.

Большую работу по экологическому образованию и воспитанию учащихся проводят кабинеты и лаборатории средних специальных учебных заведений, при которых созданы предметные и кружки технического творчества. На их заседаниях основное внимание уделяется оборудованию кабинетов. Привлечение учащихся к изготовлению наглядных пособий развивает инициативу, способствует углублению знаний и развитию устойчивого интереса к природе.

Заслуживает внимания работа педагогических коллективов Полоцкого лесного, Гродненского химико-технологического, Бобруйского механико-технологического, Могилевского строительного и других техникумов. В Полоцком лесном техникуме стало традицией проведение недель кабинетов и лабораторий по охране природы, которые завершаются тематическим вечером или конференцией. Целенаправленно работают в этом направлении кабинеты лесозащиты /зав. кабинетом Котович Э.С./ и охраны природы /зав. кабинетом Вергейчик Е.Ф./, лаборатория лесных культур /зав. лабораторией Сахарова Е.Ф./ и др. В техникуме имеются учебно-методические комплексы по всем дисциплинам специального цикла, необходимые технические средства для проведения уроков на высоком уровне,

В ряде вузов разработаны методические указания к дипломному проектированию по разделу "Охрана окружающей среды" /Новополоцкий политехнический и Брестский инженерно-строительный институты, Белорусские технологический институт им. С.М.Кирова и институт механизации сельского хозяйства и др./.

Высшие учебные заведения уделяют внимание участию студентов в научно-исследовательских работах, которые стали необходимым элементом в воспитании экологически грамотного специалиста.

В составе научных групп студенты активно участвуют в хозяйственных и госбюджетных исследованиях, выполняемых вузами. Эти исследования содержат разработку различных аспектов охраны и комплексного использования природных ресурсов, совершенствования существующих технологий с целью предотвращения вредных выбросов и утилизации отходов, т.е. проблемы, связанные с решением как фундаментальных, так и прикладных вопросов природопользования. Так, в Белорусском политехническом институте проводилась научно-исследовательская работа по созданию промышленной установки по очистке дымовых газов с одновременным получением углекислоты; на автомобильном

факультете Могилевского машиностроительного института — исследования по изучению влияния регулировок и неисправностей двигателя на токсичность отработанных газов. В Гомельском политехническом институте на кафедре "Машины и технология литейного производства" проводится работа по теме "Защита окружающей среды от промышленных выбросов" с активным привлечением студентов специальности "Машины и технология литейного производства". В частности, здесь организован тематический кружок "Экологическая технология", на базе которого создаются студенческие научно-производственные отряды в период практики.

Сотрудниками кафедры "Технология неорганических веществ" Белорусского технологического института им. С.М.Кирова получено 11 авторских свидетельств на изобретения, предусматривающие утилизацию отходов или уменьшение загрязнения окружающей среды.

В Брестском инженерно-строительном институте госбюджетная научно-исследовательская работа № 34/86 "Исследование физико-химических процессов с целью разработки оптимальной технологии и сооружений для систем бессточного и безотходного водопользования предприятий" выполняется по заданию Международной программы ЮНЕСКО "Человек и биосфера". В институте к выполнению работ по хозяйственной и госбюджетной природоохранительной тематике ежегодно привлекается до 100-150 студентов. Лауреатами республиканских и всесоюзных конкурсов научных работ студентов за последние три года были Плотченко И.В., Кауюри И.В., Дьяченко Л.С. по электрохимической очистке подземных вод от селена и стронция; Будько С.М. по разработке технологии обесфторивания подземных вод.

Учебную работу в области охраны окружающей среды дополняет система мероприятий воспитательного характера. Во всех вузах и техникумах созданы первичные организации Белорусского общества охраны

природы, члены которых ведут систематическую лекционную и пропагандистскую деятельность, осуществляют работу по оформлению тематической наглядной агитации, благоустройству и озеленению территории и уходу за лесонасаждениями.

Студенты Белорусского института инженеров железнодорожного транспорта приняли активное участие в посадке зеленых насаждений на берегах малых рек. Так, на берегу р. Узы высажено 11 тыс. саженцев, что позволило покрыть лесом 5 км береговой полосы.

В Гомельском политехническом институте, Подольском лесном и Могилевском библиотечном техникумах одной из форм воспитательной работы является ежегодное проведение тематических вечеров под девизом "Природа - твой дом, человек".

Студенты архитектурно-строительного факультета Белорусского политехнического института в республиканском Дворце пионеров ведут кружок "Архитектор", где читаются лекции, проводится конкурс со старшеклассниками на лучший плакат по охране природы.

В Белорусском институте механизации сельского хозяйства систематически организуется выставка плаката и рисунка на природоохранную тему /экспонаты последней выставки переданы в две школы г. Минска/.

Большую работу по экологическому воспитанию студентов проводят функционирующие во многих учебных заведениях факультеты общественных профессий и народные университеты охраны природы /Белорусский технологический институт им. С.М. Кирова, Белорусский институт механизации сельского хозяйства, Брестский инженерно-строительный и Могилевский технологический институты, Минский архитектурно-строительный, Гродненский химико-технологический, Могилевские библиотечный и химико-технологический техникумы и др./.

В Гродненском химико-технологическом техникуме разработана и осуществляется в тесном контакте с городскими организациями обществ охраны природы, "Знание" и базовым предприятием ГПО "Азот" система мер по пропаганде ленинских идей охраны природы.

никуме работает народный университет охраны природы, предметный кружок "Натуралист", ежемесячно выходит радиогазета, учащиеся выступают с лекциями по природоохранной тематике на предприятиях г.Гродно и других городов области.

Работа по экологическому воспитанию учащихся в Полоцком лесном техникуме проводится по определенной системе. Большое внимание уделяется вовлечению учащихся в практические природоохранные дела: озеленение территорий и уход за зелеными насаждениями и посадками, выращивание рассады цветов, заготовка семян древесно-кустарниковых пород, изготовление кормушек для зимней подкормки диких животных и птиц, изготовление искусственных гнездовий и т.д. Учащимися техникума проведены юбилейные посадки в честь 70-летия со дня рождения Героя Советского Союза, бывшего учащегося техникума А.К.Горюца, заложена лесосеменная плантация площадью 0,8 га, посажены лесные культуры на площади 38 га на территории учебно-опытного лесхоза и на площади 41 га в Полоцком лесхозе, а также 980 деревьев, 12 тыс. кустарников, заготовлено 10 кг семян древесно-кустарниковых пород, выращено 10 тыс. шт. рассады цветов, ведется уход за посадками деревьев, кустов, лесных культур, цветов, зелеными насаждениями г.Полоцка, выстроена теплица для выращивания рассады. Каждую осень техникум принимает участие в городской выставке цветов, занимая, как правило, призовые места.

Определенную работу по пропаганде и проведению практических мероприятий по охране и рациональному использованию природных ресурсов проводит первичная организация общества охраны природы /председатель Вергейчик Б.Ф./, членами которой являются все преподаватели и учащиеся техникума. Первичная организация техникума принимала участие в конкурсе "За ленинское отношение к природе", неоднократно награждалась грамотами и дипломами республиканского и областного советов БООП.

Участие студентов в работе дружин по охране природы приносит общественно-значимую пользу и способствует формированию активной жизненной позиции. Такие дружины действуют в Гомельском государственном университете, Белорусском технологическом институте им.С.М.Кирова, Белорусском институте механизации сельского хозяйства, Полоцком лесном техникуме. Работа дружины лесохозяйственного факультета Белорусского технологического института неоднократно отмечалась ЦК ЛКСМБ, Республиканским советом Белорусского общества охраны природы.

Существенным элементом повышения уровня экологической подготовки специалистов является учебная литература. За последние годы изданы:

Лапицкая М.П. и др. Очистка сточных вод. - Мн.: Вышэйшая школа, 1983/ Белорусский политехнический институт/;

Радкевич В.М. Экология. - Мн.: Вышэйшая школа, 1983 /Витебский педагогический институт/;

Мазинкевич Г.И. Использование природных ресурсов и охрана природы. - Мн.: БГУ, 1985 /Белорусский государственный университет/;

Гетов Л.В., Сычева А.В. Охрана природы. - Мн.: Вышэйшая школа, 1986 /Белорусский политехнический институт/;

Романов В.С., Харитоновна Н.З. Охрана природы. - Мн.: Вышэйшая школа, 1986 /Белорусский технологический институт/ и т.д.

В Белорусском институте инженеров железнодорожного транспорта коллективом авторов подготовлено к печати учебное пособие "Охрана окружающей среды на железнодорожном транспорте".

С 1977 г. организована переподготовка кадров на спецфакультете "Экология и повышение эффективности использования природных ресурсов" при Белгосуниверситете им. В.И.Ленина. Учебный план спецфакультета рассчитан на 6 мес. обучения с отрывом от

производства. Он содержит основной курс экологии и научных основ охраны окружающей среды, философские и социальные взаимодействия природы и общества, методы моделирования и прогнозирования в экологии и т.д. В процессе переподготовки слушатели специфаккультета проходят практику на своих или родственных предприятиях, выполняют исследовательскую работу по избранной теме. Специальный факультет в 1989 г. выдал дипломы одиннадцатому выпуску слушателей; общий выпуск - 200 чел. Однако не все благополучно с направлением на обучение преподавателей вузов, особенно средних специальных учебных заведений. За время работы специфаккультета не прошел переподготовку ни один преподаватель ССУЗ БССР.

Министерство народного образования БССР уделяет большое внимание вопросам подготовки студентов и учащихся в области охраны окружающей среды. Регулярно проводятся республиканские научно-методические семинары. Для обмена опытом работы преподавателей, методического обеспечения экологического образования в вузах и техникумах республики в 1984 г. при Минвузе БССР создано республиканское методическое объединение преподавателей по проблемам охраны окружающей среды. Базовым вузом в этой области определен Белорусский технологический институт им. С.М.Кирова.

В 1987 г. проведен смотр-конкурс на лучший факультет технических вузов по подготовке и воспитанию студентов в области охраны окружающей среды /постановление коллегии Минвуза БССР от 27.08.87 г. / 03.06.87 г. № 72/4/. В 1989 г. прошел аналогичный смотр-конкурс среди университетов и вузов гуманитарного профиля, техникумов, подведомственных Минвузу БССР, в которых ведется подготовка по специальностям: восьмой группы /химического профиля/, 1211 "Водоснабжение, канализация и очистка промышленных сточных вод" и 1510 "Лесное хозяйство".

В 1987 г. проведено целевое анкетирование выпускников вузов, работающих на химических предприятиях республики /ПО "Азот" и "Химволокно", г.Гродно; ПО "Химволокно", г.Могилев; ПО "Бобруйскшина" и "Полимер", г.Новополоцк/, в целях выяснения уровня подготовки специалистов в области охраны окружающей среды.

В качестве примера можно привести ряд ответов анкетированных. Так, санитарно-гигиеническими требованиями при проектировании и эксплуатации промышленных предприятий владеет 37,78% анкетированных, вопросами безотходных и малоотходных технологий - 25,26, правовыми вопросами защиты окружающей среды 27,98%. На вопрос: "Достаточно ли актуальны и содержательны были лекции в вузе?" получены следующие ответы: да - 16,67%; малосодержательны - 51,42; не читались лекции - 31,91%.

Из приведенных данных видно, что, несмотря на проделанную в последнее десятилетие работу, потребности в знаниях об окружающей среде остаются необычайно высокими и деятельность в этой области надо активизировать. Коллегия Государственного Комитета СССР по народному образованию в своем решении от 27.01.89 дала вполне определенную оценку современному состоянию - "...сложившаяся в стране система дошкольного, школьного, профессионально-технического, высшего и среднего специального образования, повышения квалификации и переподготовки кадров в области охраны окружающей среды сегодня не способна обеспечить последовательную реализацию новаторской экологической политики... Структура системы экологического образования, ее содержание и организация устарели". Главным препятствием развития системы подготовки кадров, как сказано в этом же документе, является отсутствие ресурсосберегающего, природоохранного и организационно-экономического механизма в народном хозяйстве.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Прошедший в августе 1987 г. в г.Москве Международный конгресс ЮНЕСКО/ЮНЕП по образованию и подготовке кадров в области окружающей среды подтвердил концепции и рекомендации Тбилисской конференции разработал элементы международной стратегии действий в области образования и подготовки кадров по вопросам окружающей среды на 1990-е годы. На основании указанных документов и полученного в СССР опыта в 1989 г. разработана и принята "Программа по образованию в области окружающей среды на тринадцатую пятилетку и на период до 2005 года". Аналогичная программа разработана и в БССР. Программа состоит из двух частей: теоретической, содержащей концептуальные основы, и практической, включающей 8 разделов, каждый из которых соответствует важному аспекту образования и подготовки кадров, а также план мероприятий по их реализации.

Дальнейшее развитие производительных сил неизбежно порождает проблемы окружающей среды, поэтому распространение специальных и общих знаний необходимо как для предвидения и решения проблем самой природы, так и для дальнейшего экономического развития общества. Широкое использование средств массовой информации для образования населения содействовало бы широкому осознанию и пониманию этих вопросов.

Необходимо учитывать неотъемлемое право любого гражданина знать о качественном состоянии среды, в которой он живет, а для этого нужно постоянно давать информацию о процессах, происходящих в ней. Сейчас нередко можно прочитать о том, что не столь, мол, ужасны последствия Чернобыльской катастрофы, как это представляется людям вследствие сформировавшейся радиофобии. Последняя, наверное, имеет место, но возникает она из-за отсутствия грамотной и очень необходимой в данном случае информации.

Необходимо создать постоянно действующую систему сбора и обработки данных об окружающей среде и доведения их до населения. На основе собранных сведений должны проводиться оценки региональных ситуаций, планирование мер, обеспечивающих качественное состояние окружающей среды, оценка уровня образования и выявление стержневых тем охраны природы. Для этого должен быть осуществлен подбор необходимых специалистов и обеспечение их деятельности необходимыми юридическими, финансовыми, и техническими ресурсами.

Предпринимаемые в области образования об окружающей среде меры требуют проведения исследований и экспериментов, касающихся направлений, содержания, методов и средств, необходимых для такого образования, а также осуществления постоянной оценки многочисленных нововведений в этой области в целях их стимулирования, улучшения и тиражирования.

Целью таких исследований, направленных на разработку непрерывного процесса образования в соответствии с современными достижениями педагогической науки является теоретическое обоснование, методическое обеспечение и практическая реализация системы образования в области охраны окружающей среды для разных типов учебных заведений.

Для достижения этой цели необходимо прежде всего совершенствование действующих и разработка новых учебных планов, обеспечивающие интеграцию образования об окружающей среде в общей системе образования. В этом случае нельзя обойтись без проведения экспериментов и осуществления опытно-показательных проектов с широкой информацией общественности об их результатах. Особого внимания потребует тиражирование и распространение материалов о методах, средствах и ресурсах образования об окружающей среде.

В заключительном докладе Тбилисской конференции был сделан очень важный вывод: "Образование по воп-

росам окружающей среды не должно являться еще одним предметом, подлежащим включению в существующие школьные предметы /программы/, а должно включаться в программы, предназначенные для всех обучающихся, независимо от их возраста... Его предмет должен быть представлен во всех частях программ школьного и внешкольного образования и составить единый органичный направленный процесс. Основная цель состоит в том, чтобы добиться благодаря возрастающей междисциплинарной и предварительной координации дисциплины конкретного преподавания, направленного на решение проблем окружающей среды, или, по крайней мере, лучше подготовить учащихся к участию в принятии решений".

Необходимо отметить, что вначале, а во многих учебных заведениях и до сих пор, происходит именно введение предмета /экология, охрана окружающей среды, охрана природы/ с объемом 6, 10, 20, 30 ч, хотя уже давно видна бесполезность такого подхода. Данный метод создает внешнюю видимость деятельности в этой области, ничего не решая по существу.

Поэтому так важна разработка учебных программ и дидактических материалов для системы общего образования с учетом концепции междисциплинарного и междисциплинарного подходов образования об окружающей среде. С учетом вышесказанного и должны разрабатываться типовые учебные программы как необходимая основа для ориентации деятельности преподавателей и учащихся в освоении новых подходов. На основании обновленных программ должна быть активизирована деятельность по созданию как традиционных /учебники, учебные пособия, плакаты/, так и новых средств, дающих более конкретные представления о реальных проблемах окружающей среды. На этом этапе особенно важно организовать обмен информацией и опытными данными по разработке учебных программ и другим материалам между учебными заведениями на районном, областном и республиканском уровнях.

Острой проблемой является объединение образования в области окружающей среды с действительными условиями труда. При этом главная цель — формирование экологической компетентности рабочих как составной части их профессиональной подготовки и способности экологической оценки технологических процессов и техники.

Эта цель может быть достигнута включением вопросов охраны окружающей среды в структуру учебных программ предметов; разработкой учебных программ и материалов по вопросам охраны окружающей среды, рассчитанных на различные конкретные категории специалистов в сельском хозяйстве, промышленности, сфере услуг и других областях и составленных с учетом их потенциального воздействия на состояние окружающей среды, а также учебных программ по подготовке и переподготовке по профессиям, непосредственно связанным с использованием природных ресурсов. Методическое обеспечение подготовки рабочих по этим профессиям.

От специалистов в итоге во многом зависит качественный уровень производства и степень вреда, приносимого окружающей среде. Любой специалист должен уметь предвидеть последствия своей деятельности для окружающей среды. Следовательно, целью образования должно стать формирование знаний, умений и навыков, необходимых для распознавания и решения задач по контролю и управлению качеством окружающей среды, созданию малоотходных и безотходных производств, а также по планированию и организации среды, создаваемой человеком.

Для достижения этого необходимо прежде всего привлечь внимание к образованию об окружающей среде руководителей учебных заведений, без заинтересованности которых нельзя надеяться на успех. Руководители учебных заведений всех видов и рангов должны пройти краткосрочную подготовку по образованию об окружающей среде на специальных курсах.

Для высшей и средней специальной школ, также как и для общеобразовательной, требуется разработка учебных программ учебников и учебных пособий и особенно разработка дидактических материалов для тех групп специальностей, которые имеют отношение к наиболее острым и крупным проблемам окружающей среды.

Однако нужно учитывать, что вузы вовлекаются в исследования проблем окружающей среды во все возрастающем объеме, а исследования по организации, методам и содержанию образования об окружающей среде находятся в зачаточном состоянии.

В решениях Тбилисской конференции вопросам подготовки кадров придавалось особое значение. "...Подготовка квалифицированного персонала рассматривается в качестве первоочередной задачи. Это в равной степени относится как к подготовке, так и переподготовке, в целях ознакомления с содержанием и направлениями педагогической и методической деятельности, связанной с образованием в области окружающей среды преподавателей системы формального образования и организаторов внеклассной и внешкольной работы с молодежью и взрослыми".

Главным при этом должна быть организация подготовки и переподготовки квалифицированного в области окружающей среды педагогического персонала для всех учебных заведений республики.

Для этого необходимо:

организовать первоначальную подготовку педагогических кадров, являющуюся ключевым фактором развития образования в области охраны окружающей среды. Реализация учебных программ и использование дидактических материалов возможны только в том случае, если преподаватели получают соответствующую подготовку как по содержанию, так и по свойственным этому образованию методам;

развивать переподготовку преподавателей на всех уровнях и для всех категорий образования. Для этого

необходимо создание центра по подготовке и переподготовке преподавателей по образованию в области окружающей среды;

использовать широкую сеть совещаний, семинаров, конкурсов и конференций для обобщения, оценки и распространения опыта образования об окружающей среде.

Образование и информация общественности - это специфическая область деятельности, направленная на осознание всеми слоями общества своей собственной окружающей среды. Средства массовой информации должны сыграть важную роль в содействии образованию в области окружающей среды, так как они способны воздействовать на самую широкую аудиторию.

До настоящего времени тема экологий, разрастаясь в объемах, формируется стихийно, без продуманных программ, при этом теряя эффективность и объективность. Поэтому прежде всего необходимо формирование заинтересованного и компетентного отношения к проблемам окружающей среды профессиональных работников коммуникации и осознание ими важности вопросов экологии. Требуется более продуманное формирование тематики, увеличение объема и улучшение качества материалов по проблемам окружающей среды, т.е. создание системы распространения актуальных экологических знаний, ориентированной на различные группы населения.

И, наконец, успех развития образования об окружающей среде в значительной степени может быть усилен регулярным обменом информацией между учебными заведениями, в первую очередь однотипными, по методам образования об окружающей среде, учебными планами, программами и другими материалами, проведением межвузовских региональных семинаров и конференций, участием в международных мероприятиях по проблемам окружающей среды. Эти или другие программные наметки могут быть реализованы только при условии разработки конкретных мер, как механизма исполнения и при обеспечении этого механизма юридическими и финансовыми ресурсами.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Зыков К.Д., Егоров И.С., Гапочка Г.П., Захлебный А.Н., Пономарев Н.Л. Состояние образования и подготовки кадров в области окружающей среды в СССР. - М.: Изд-во Московского университета, 1987. - 39 с.

Экологическое образование и воспитание в СССР: Тез.докл. Международного конгресса по образованию и подготовке кадров в области окружающей среды, Москва, 1/-21 августа 1987 г. - М.: Изд-во Московского университета, 1987. - 132 с.

Охрана окружающей среды: проблемы просвещения. - М.: Прогресс, 1983. - 352 с.

Охрана окружающей среды: Каталог книг по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов / Центр международных проектов ГКНТ, Всесоюзная книжная палата. - М., 1988. - 520 с.

Программа по образованию в области окружающей среды на тринадцатую пятилетку и на перспективу до 2005 года. - М., 1989. - 45 с.

Романов В.С. Профессионализация экологической подготовки специалиста // Современная высшая школа. - Варшава, 1987. - № 4 /60/.

Методические указания по составлению рабочих программ образования в области охраны окружающей среды /для технических и технологических специальностей вузов/. - Мн., 1979. - 21 с.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
Общеобразовательная школа	8
Высшая и средняя специальная школы	13
Формирование экологического мыш- ления	16
Формирование профессиональных зна- ний, необходимых для решения эко- логических проблем	20
Экологическая и экономическая оценка технологических решений - проверка полученной подготовки	24
Организация образования в облас- т. охраны окружающей среды в учебных заведениях Белоруссии	32
Заключение	44
Список использованной литературы	50

45040р



Владимир Сергеевич Романов

ОПЫТ И НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ
ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Спецредактор Р.Г.Кожевникова

Редактор Е.Л.Мельникова

Техн. редактор М.В.Жуковец Корректор Р.У.Каплан

Подписано к печати 21.06.90. АТ 15254.

Формат 60x84 1/16. Офсетная печать. Усл. печ. л. 3,02.

Уч.-изд. л. 2,3. Тираж 1130 экз. Заказ 1122.

~~Цена 95 коп.~~

БелНИИНТИ, 220676, Минск, пр. Машерова, 7

ППП БелНИИНТИ, 220004, Минск, пр. Машерова, 23