



*Главной проблемой, стоящей перед экологическим образованием в Республике Беларусь, является отсутствие точного научного и методического обеспечения образования и воспитания, так и субъективными недостатками организации и управления образованием. Специфичность экологического образования определяется многопрофильным характером подготовки специалистов, особыми требованиями к личностным качествам специалиста-эколога, интернациональным характером задач, стоящих перед экологами, несовершенством используемой терминологии, которая не имеет прямых соответствий в различных языках.*

УДК 571.4+370

## ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ: СОСТОЯНИЕ, ПРОБЛЕМЫ И НАПРАВЛЕНИЯ ДАЛЬНЕЙШЕГО РАЗВИТИЯ

*д-р техн. наук, проф. С.П. КУНДАС, канд. физ.-мат. наук А.И. ТИМОЩЕНКО  
(Международный государственный экологический университет им. А.Д. Сахарова, Минск)*

*Рассмотрено современное состояние экологического образования и воспитания в Республике Беларусь. Особое внимание уделено высшему экологическому образованию, организации учебного процесса на базовых специальностях, существующим проблемам, возможным путям их решения и координации работ заинтересованных министерств, ведомств и учреждений по дальнейшему совершенствованию форм и методов экологического образования.*

В настоящее время практически во всех странах мира принято считать, что основной методологической посылкой переориентации экологического сознания является переход от антропоцентризма к экоцентризму и соблюдение условий устойчивого развития.

Формирование нового типа экологического сознания осуществляется в процессе обучения и воспитания. Именно образование, понимаемое как обучение и воспитание, играет ведущую роль в осознании проблем окружающей среды, способствует установлению рационального и бережного отношения к ней.

В настоящее время возникло новое понимание экологии, базирующееся на основе теории систем, термодинамики открытых систем. Это понимание экологии обосновано работами А.А. Богданова, В.И. Вернадского, которые, развивая учения о биосфере и ноосфере, использовали понятия организованности, как важнейшего свойства материальных и энергетических частей биосферы.

Исходя из этих позиций, экологию можно определить как науку об организации и эволюции биосферных систем разных уровней сложности (в том числе всей биосферы, включая и антропогенно измененную ее часть), изучающую связи и превращения в таких системах. Экология на современной стадии своего развития является наукой, призванной объединить, синтезировать совокупность научных знаний о биосфере. Прогнозная функция экологии может быть выполнена только в том случае, если она будет базироваться на фундаментальных принципах и законах организации природы.

Экологическое образование призвано способствовать формированию социальной базы для реализации идеи устойчивого развития общества посредством воспитания ответственности перед природой. Человек должен воспринять идею необходимости жизни в контакте и общении с сообществами, подобными себе, и окружающим миром и понять, что мы живем в сложной системе и нужны «нелинейные» модели поведения в жизни.

Для перехода на новую ноосферную систему ценностей нужно обеспечить соответствующие условия:

- создать правовую базу, ориентированную на формирование общества ноосферного типа;
- ориентировать систему образования и воспитания на самосовершенствование личности, возрастание роли нравственности и духовности;
- скоординировать усилия научно-технической и творческой интеллигенции по согласованию стратегии и разработке конкретных проектов;
- вовлечь в этот процесс представителей деловых кругов, мелкого и среднего бизнеса, правительственных, в том числе и силовых, структур, молодежи, широких слоев общественности;
- обеспечить продвижение идей экологической эффективности производства, сохранения и рационального использования природных ресурсов, внедрение экологического аудита и мониторинга.

**Государственная политика в области экологического образования.** В государственной политике по охране окружающей среды и рациональному природопользованию одним из условий осуществления стратегии устойчивого развития, оздоровления окружающей среды рассматривается экологическая грамотность природопользователей и всего населения. А это значит, что образование в области экологии является неотъемлемым условием жизнедеятельности людей.

Необходимость подготовки экологически грамотных членов общества закреплено в белорусском законодательстве, в Конституции Беларуси. В Законе «Об образовании» одним из принципов образования в Республике Беларусь является принцип природоохранной направленности. Наиболее полно эти задачи сформулированы в Законе «Об охране окружающей среды». Статья 46 этого Закона предусматривает обязательность преподавания экологических знаний во всех учебных заведениях, во всех формах обучения. Закон предусматривает также, что все должностные лица, чья деятельность связана с природопользованием, а следовательно, так или иначе оказывает влияние на окружающую среду, должны иметь необходимую природоохранную подготовку и регулярно повышать уровень экологических знаний для того, чтобы производственный процесс, в котором они участвуют, наносил природе наименьший ущерб. Закон предписывает, что этот уровень их экологической подготовки должен учитываться при назначении специалиста на должность, при его аттестации и перееаттестации.

Необходимо подчеркнуть, что в республике закрепляется принцип приоритетности профилактической направленности экологических мероприятий, который диктует необходимость перехода от методологии сведения к минимуму экологического ущерба при ликвидации последствий недопустимого загрязнения окружающей среды к принципиально безопасному технологическому развитию хозяйства.

Важную роль в развитии природоохранного образования сыграла Республиканская программа по образованию в области наук об окружающей среде на 1991 - 1995 годы, которая была одобрена Правительством Белорусской ССР (14 марта 1991 года № 85).

Следует отметить, что это была единственная в Советском Союзе государственная программа в области экологического образования, одобренная на правительственном уровне.

В силу ряда причин - исторических, экономических, организационных и других - эта программа была выполнена не полностью. Но она сыграла огромную роль в определении государственной политики в области экологического просвещения, образования и воспитания молодой Республики Беларусь и не потеряла своей актуальности и сегодня. Во-первых, основные идеи программы в дальнейшем нашли свое отражение в белорусском законодательстве, о чем уже говорилось. Во-вторых, они реализуются на практике в государственной системе образования, в деятельности негосударственных учреждений. В-третьих, и это очень важно, что они нашли и находят свое отражение в осуществлении различных аспектов государственной политики, в других современных государственных программах. Здесь уместно вспомнить прежде всего «Национальную программу рационального природопользования и охраны окружающей среды на 1996 - 2000 годы», а также «Стратегию устойчивого развития Республики Беларусь».

В настоящее время назрела необходимость сформировать новую Республиканскую программу экологического образования и воспитания.

**Система экологического образования и воспитания в Республике Беларусь.** На всех этапах система экологического образования Беларуси призвана решать прежде всего практические задачи - каждый гражданин должен уметь грамотно осуществлять природопользование, не подрывая основ жизнедеятельности для будущих поколений.

**Экологическое образование и воспитание в средней школе.** На уровне среднего образования в настоящее время открыты профильные классы в школах, лицеях и гимназиях (физико-математический, химико-биологический, естественно-географический и т.п.), где большое внимание уделяется экологическому содержанию всего учебно-воспитательного процесса. Функционирует также ряд общеобразовательных учреждений с экологическим уклоном, в которых осуществляется более углубленное изучение ряда экологических дисциплин, уделяется большое внимание экологическому воспитанию, внеклассной природоохранной деятельности [1].

Значительный опыт экологической подготовки и воспитания учащихся накоплен внешкольными учреждениями, работу которых координирует и направляет Республиканский экологический центр детей и юношества. Внешкольными учреждениями республики созданы наработки по привлечению учащихся и молодежи к активной практической деятельности в области охраны окружающей среды. Старшеклассники занимаются в научных обществах учащихся, проводят исследования под руководством ученых. Детские научные коллективы работают при всех областных внешкольных учреждениях. Итоги этой научной работы подводятся ежегодно на республиканских конференциях.

Для более широкого привлечения детей из населенных пунктов, где нет вузов и других научных учреждений, действуют заочные формы обучения: «Белорусская малая лесная заочная академия», «Школы юных фермеров, биологов», «Компьютер, экология и биология», ведутся эколого-образовательные проекты «Малым рекам - нашу большую заботу», «Днепровское созвездие» с учащимися преимущественно сельских школ.

Проводится значительная работа по радиоэкологическому образованию и просвещению населения, пострадавшего в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС. Создана целая сеть научно-практических центров социально-психологической реабилитации детей и подростков. Существенный вклад в это направление работы вносит Республиканский центр информирования населения по радиационной и экологической безопасности.

Однако существующее школьное «предметное» образование все еще прививает ребенку взгляд на окружающий мир, базирующийся на превосходстве человека над природой. При этом все мироздание делится на полезное для человека и бесполезное, т.е. на «хорошее» и «плохое» в понимании ребенка. Этот подход формирует очень упрощенное представление о связях в природе и обществе и, как следствие, поведение, которое не учитывает сложных взаимоотношений в природе и все чаще нарушает хрупкое равновесие ноосферы. Отсюда вытекает, что экологическое образование в школе не может быть сведено к введению дисциплины «Экология» и к проведению различного рода внеклассных экологических мероприятий. Экологический подход должен пронизывать все естественно-научные дисциплины, а принципы, обеспечивающие гармоничные отношения человека с природой, должны изучаться и в некоторых гуманитарных дисциплинах, прежде всего в дисциплине «Человек и общество». Экологизация содержания преподавания должна происходить во всей общеобразовательной школе, а не только проявляться в профильных классах, причем, начиная с начальной школы. Элементы экологических знаний должны внедряться уже с детского сада, формируя у детей навыки дружественного отношения к природе.

На этапе начальной и средней базовой школ экологическое образование неотделимо от экологического воспитания. Учащиеся приобретают знания в основном через практическую деятельность - приведение в порядок и облагораживание территории школы и своих населенных пунктов, работа на пришкольном участке, участие в различных экологических акциях, туристические походы и т.п. Здесь особо следует выделить роль природоохранного проекта «Малым рекам - нашу большую заботу», проводимую с 2000 года под руководством МГЭУ им. А. Д. Сахарова [2].

Этот проект занимает особое место среди других направлений экологической деятельности в первую очередь в силу географических причин, так как Республика Беларусь буквально покрыта сетью малых рек и водоемов, а чистота водных ресурсов страны является важнейшим условием ее экологической безопасности, основой устойчивого развития. Важнейшая роль этого проекта состоит в том, что в нем могут принимать (и преимущественно принимают) участие учащиеся и учителя сельских школ, которые, с одной стороны, глубже изучают свой родной край, наводят порядок вдоль рек и вокруг водоемов (патриотический аспект экологического воспитания), а с другой - посредством этого проекта получают возможность установления тесных творческих контактов с высшими учебными заведениями, что способствует созданию равных условий доступа к знаниям для учащихся сельских и городских школ.

**Экологическое образование в подготовке специалистов среднего звена.** В системе средних специальных учебных заведений проведена корректировка учебных планов и программ, включены в учебный процесс специальные дисциплины по основам экологии, осуществляется межпредметный подход, утверждаются активные формы и методы экологической подготовки специалистов, природоохранные вопросы отражаются в дипломных и курсовых проектах. Во всех учебных заведениях этого типа введен предмет «Основы охраны окружающей среды» (20 часов). На старших курсах введен интегрированный предмет «Основы промышленной экологии» (50 - 60 часов). Подготовка специалистов по охране окружающей среды осуществляется в Гродненском химико-технологическом техникуме по специальности «Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов».

Экологическое образование и воспитание в профессионально-технических училищах, как правило, базируется на тех же подходах, что и в старших классах средней школы. Однако в ПТУ профессиональные вопросы охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов уже включаются в отдельные темы специальных дисциплин, а также отражаются во внеклассной работе. Особое место при этом занимают ПТУ лесотехнического и сельскохозяйственного профилей.

**Экологическое образование в вузах.** Ключевым звеном в системе подготовки экологически грамотных специалистов для сферы производства и управления является высшая школа. На уровне высшей школы (непрофильные специальности) введены в обязательный перечень дисциплин природоохранные курсы, созданы научно-методические советы по отраслям наук (естественные науки, техника, медицина, сельскохозяйственные науки и т.п.), которые ведут научно-методическую разработку проектов образовательных стандартов, прилагаются усилия по вопросам координации деятельности учебных заведений, направленной на подготовку и переподготовку кадров для различных отраслей народного хозяйства.

В зависимости от профиля вузов введены такие курсы, как «Экология», «Радиоэкология», «Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов», «Радиобиология и радиационная медицина», «Экономика природопользования», и другие.

Экологические аспекты являются важной составляющей дисциплины «Защита населения и хозяйственных объектов в чрезвычайных ситуациях. Радиационная безопасность», которая преподается во всех вузах.

Подготовка специалистов природоохранного профиля в течение многих лет ведется в Белорусском государственном технологическом университете. Существуют специальности и специализации природоохранной направленности в Белорусском национальном техническом университете, Белорусском аграрно-техническом университете, Белорусской государственной сельскохозяйственной академии, а также в ряде других вузов республики. Специалистов-экологов готовят в классических университетах - в Белорусском государственном университете, Гродненском государственном университете им. Я. Купалы, Гомельском государственном университете им. Ф. Скорины и в Витебском государственном университете имени П.М. Машерова [3] (рис. 1).

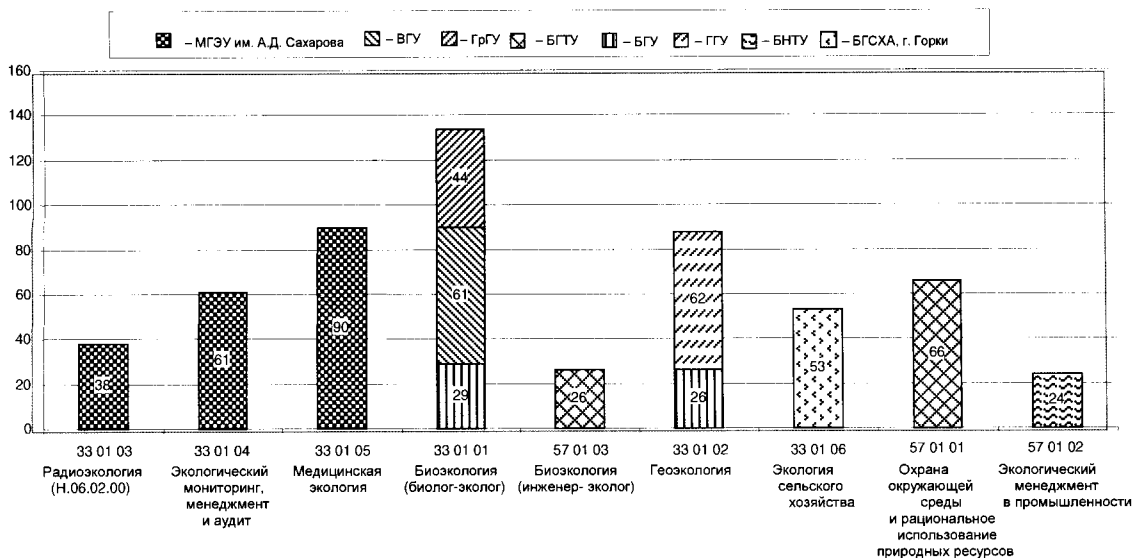


Рис. 1. Прием на первый курс экологических специальностей в вузах Республики Беларусь в 2004 г.

В 1992 г. создано и успешно действует новое высшее учебное заведение экологического профиля - Международный государственный экологический университет им. А.Д. Сахарова, который руководит учебно-методическим отделом (УМО) вузов республики по экологическому образованию. В настоящее время университет возглавляет комиссию по радиоэкологическому образованию стран-участниц СНГ. На завершающей стадии находится вопрос о придании университету статуса головной организации в СНГ по экологическому образованию.

По инициативе университета в действующем Общегосударственном классификаторе Республики Беларусь ОКРБ 011-2001 выделен профиль образования: Н 33 «Экологические науки». До 2001 г. специальности этого профиля были включены в профиль естественных наук. Такое выделение связано с межпредметным содержанием современной экологии, охватывающей не только естественно-научные, но и гуманитарные (прежде всего социально-экономические и правовые) проблемы человеческой деятельности. Сегодня в стране подготовка специалистов по экологическим наукам ведется по 5 специальностям (см. рис. 1):

- 1-33 01 01 «Биоэкология» (БГУ, ГрГУ, ВГУ);
- 1-33 01 02 «Геоэкология» (БГУ, ГГУ);
- 1-33 01 03 «Радиоэкология» (МГЭУ);
- 1-33 01 04 «Экологический мониторинг, менеджмент и аудит (МГЭУ»);
- 1-33 01 05 «Медицинская экология» (МГЭУ);
- 1-33 01 06 «Экология сельского хозяйства» (БСХА).

Наряду с этими специальностями в профиле образования: I «Техника и технологии» выделено направление подготовки: 57 «Охрана окружающей среды». В этом направлении подготовка ведется по следующим специальностям:

- 1-57 01 01 «Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов» (БГТУ);
- 1-57 01 02 «Экологический менеджмент и аудит в промышленности» (БИТУ);
- 1-57 01 03 «Биоэкология» (БГТУ).

Существуют также отдельные специальности и специализации природоохранной направленности. Например, в направлении 31 05 «Химические науки» - специальность 1-31 05 01-04 «Химия» (охрана окружающей среды).

Специальность «Радиоэкология» является уникальной не только для Республики Беларусь, но и для стран СНГ. При этом содержание подготовки по этой специальности, отраженное в учебном плане, выходит далеко за рамки узкого понимания радиоэкологии как части радиобиологии, господствовавшего раньше. Опираясь на современное понимание экологии, сегодня радиоэкологию следует признать междисциплинарной наукой, охватывающей все аспекты воздействия ионизирующих излучений на поведение экологических иерархий живых организмов в окружающей среде. В этом смысле проблемное поле радиоэкологии расширяется практически до проблемного поля радиологии - науки о действии ионизирующих излучений вообще и средствах защиты от них. Первоначальный этимологический смысл термина «Радиология» позволяет его трактовать значительно шире, включая в это научное направление вопросы, связанные с воздействием любых (а не только ионизирующих) излучений на живые организмы и окружающую среду. В перспективе в университете предполагается перейти на подготовку по группе специальностей «Радиология», сохранив радиоэкологию как одно из направлений подготовки. Следует отметить, что немаловажную роль в таком развитии специальности «Радиоэкология» является вовлечение университета в образовательную деятельность МАГАТЭ. В настоящее время университет является единственным русскоязычным региональным центром в мире, на базе которого под эгидой и при технической поддержке МАГАТЭ проходят переподготовку граждане иностранных государств, в первую очередь стран СНГ.

Специальность 1-33 01 04 «Экологический мониторинг, менеджмент и аудит» предполагает подготовку экологов-аналитиков, которые способны работать в области мониторинга окружающей среды, обрабатывать данные наблюдений и давать прогнозы эволюции экологической обстановки, предлагать направления устойчивого развития территорий. Сфера деятельности выпускников по данной специальности имеет сферу деятельности, частично перекрывающуюся со сферой деятельности выпускников по специальности 1-57 01 02 «Экологический менеджмент и аудит в промышленности».

В настоящее время МГЭУ им. А. Д. Сахарова расширяет подготовку специалистов-экологов путем введения новых специализаций в существующие специальности (в частности, одним из актуальных направлений подготовки специалистов-экологов является использование возобновляемых энергетических ресурсов); с 1996 г. ведет планомерную работу по накоплению опыта преподавания, подбору кадров, созданию материально-технической базы. На первом этапе (1996 - 1997 гг.) разработка проекта соответствующей специализации поддерживалась Британским Советом (Программа TACL). С 1997 г. в университете преподается дисциплина «Экологические проблемы энергетики», которая в настоящее время является дисциплиной специальности 1-330104 «Экологический мониторинг, менеджмент и аудит». В университете разработан примерный перечень дисциплин специализации, их учебные программы. С 1998 г. в НИИ экологических проблем университета работает научно-исследовательская лаборатория экоприоритетной энергетики, которая занимается разработкой научных основ использования возобновляемых энергетических ресурсов в условиях Республики Беларусь. Студенты факультета мониторинга окружающей среды выполняют курсовые и дипломные работы под руководством научных сотрудников лаборатории. С 1997 г. в университете работают фотоэлектрическая и нагревательная солнечные установки, которые используются как в учебном процессе, так и для хозяйственных нужд. На базе учебно-научной станции (УНС) университета «Волма» Дзержинского района создается экологический парк, в котором будут размещены образцы установок, использующих для производства энергии возобновляемые энергетические ресурсы. Разработан бизнес-план создания экопарка. В Комитете по энергоэффективности при Совете Министров Республики Беларусь изучаются возможности финансовой поддержки данного проекта. Ведутся переговоры с зарубежными инвесторами из Германии и Австрии. В 2005 году планируется передача МГЭУ им. А. Д. Сахарова ветроэнергетической установки, разработанной Национальной академией наук, находящейся вблизи УНС «Волма».

С 2004 г. МГЭУ им. А. Д. Сахарова приступил к подготовке специалистов по специализации «Менеджмент возобновляемых энергетических ресурсов» в рамках специальности 1-33 01 04 «Экологический мониторинг, менеджмент и аудит». Актуальность подготовки специалистов такого рода обусловлена необходимостью обеспечения энергетической безопасности страны, опоры на собственные ресурсы, создание условий для использования возобновляемых энергетических ресурсов при сохранении природных богатств, природного равновесия и биоразнообразия. Именно этот аспект недостаточно учитывается при подготовке инженеров, способных эксплуатировать установки, действующие на возобновляемых источниках энергии. Экологи-аналитики, получившие специализацию в области менеджмента возобновляемых энергетических ресурсов, позволят заполнить этот пробел.

Другим важным аспектом деятельности современных специалистов-экологов является широкое использование информационных технологий в экологии. Сегодня существуют специализации по экологиче-

ским информационным системам в специальностях 1-33 01 02 «Геоэкология» и 1-33 01 04 «Экологический мониторинг, менеджмент и аудит». С 2004 года МГЭУ им. А.Д. Сахарова вводит специализацию «Экологические информационные системы» в специальность 1-33 01 03 «Радиоэкология». Использование геоинформационных систем при решении задач планирования и принятия решений является сегодня важным аспектом развития различных отраслей, и не в последнюю очередь лесного и садово-паркового хозяйства.

Широкое применение геоинформационных систем в Республике Беларусь началось как раз с лесного хозяйства. В подготовке специалистов лесного и садово-паркового хозяйства, так же как и сельского хозяйства, следует уделять особое внимание вопросам экологии, поскольку объектом их деятельности являются природные комплексы, оказывающиеся под сильным воздействием хозяйственной деятельности человека либо созданные им. При этом на передний план выступает проблема долгосрочного планирования хозяйственной деятельности, при которой будет обеспечено сохранение биологического разнообразия, либо целенаправленное восстановление экосистем, подвергшихся ранее нерациональному воздействию человека. Использование геоинформационных технологий позволяет не только учесть экологические факторы развития территорий, но и разработать оптимальные сценарии этого развития. Исходя из вышесказанного, в МГЭУ им. А.Д. Сахарова проведены необходимые подготовительные работы и с 2005 - 2006 гг. открывается новая специальность «Информационные системы и технологии в экологии», которая находится в рамках группы специальностей: 1-40 01 02 «Информационные системы и технологии» (по направлениям). В учебном плане этой специальности предусматривается гармоничное сочетание профильной экологической и инженерно-технической подготовки в области компьютерных технологий. Она, вероятнее всего, придет на смену подготовке по аналогичным специализациям специальностей экологического профиля и родственных специальностей, в которых на первое место ставится либо экологический, либо инженерно-технический аспект (как, например, в специализации 1-40 03 01 01 «Интеллектуальные геоинформационные системы»).

Целесообразным также является подготовка специалистов, которые, опираясь на результаты геостатистического анализа и другие экологические исследования, могут разработать долгосрочный план устойчивого развития территориальных комплексов. В этой связи необходимо, возможно, реструктурировать учебные планы специальности «Экологический мониторинг, менеджмент и аудит» и «Медицинская экология», выделив комплексный экологический менеджмент территорий с учетом медицинских и санитарно-гигиенических аспектов в отдельную специальность.

Специальность 1-33 01 05 «Медицинская экология» занимает особое место в системе подготовки специалистов-экологов. Можно утверждать, что подавляющее большинство заболеваний человека происходит под воздействием факторов внешней среды, а следовательно, имеет прямое отношение к предмету экологии. Кроме того, распространение заболеваний, эпидемиологические и санитарно-гигиенические проблемы давно стали предметом перекрестного внимания специалистов здравоохранения, инженеров по охране труда и экологов. Комплексное видение проблем в этой области, выработка научных подходов к их решению во многом зависят от того, насколько тщательно учтены факторы внешней среды, какие средства и методы получения знаний и обработки результатов наблюдений используются в этой области. И здесь наибольшего успеха добиваются специалисты, которые владеют современными методами биохимических, цитологических, бактериологических и других лабораторных исследований, способные создавать математические модели процессов, происходящих в человеке на биохимическом, клеточном и организменном уровнях, активно используют современные информационные технологии обработки биомедицинских и эпидемиологических данных. Именно в этом направлении и ведется подготовка специалистов по медицинской экологии в МГЭУ им. А. Д. Сахарова.

Об актуальности подготовки экологов-медиков свидетельствуют и результаты вступительных испытаний в МГЭУ им. А. Д. Сахарова, прошедших в 2004 году (таблица).

Конкурс при поступлении в МГЭУ им. А.Д. Сахарова в 2004 году на специальности

Название специальности	План приема	Подано заявлений	Конкурс, чел./место
Медицинская экология	30	202	6,7
Медико-биологическое дело	45	303	6,8
Радиоэкология	30	63	2,0
Экологический мониторинг, менеджмент и аудит	45	97	2,2
Всего	150	665	4,4

Как видно из таблицы, наибольшей популярностью в этом году пользовались специальность 1-33 01 05 «Медицинская экология» и специальность 1-80 02 01 «Медико-биологическое дело», входящая в профиль 80 «Технико-лабораторное обеспечение здравоохранения».

**Проблемы экологического образования и возможные пути их решения.** Несмотря на значительные успехи в развитии экологического образования, следует обратить внимание и на некоторые проблемы. Они связаны прежде всего с отсутствием должной координации между учебно-методическими объединениями, руководящими развитием родственных групп специальностей. Отражением этого является наличие специальностей с одинаковым названием «Биоэкология» в научном профиле «Экологические науки» и в технико-технологическом профиле «Охрана окружающей среды». Специалисты, подготавливаемые по этим специальностям, имеют разную квалификацию (биолог-эколог и инженер-эколог соответственно).

В результате нескоординированной деятельности вузов по созданию и развитию экологических специальностей сегодня в стране выпускается около 400 специалистов-экологов ежегодно (рис. 2), которые не могут найти работу в организациях и службах системы Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды. Правда, в последние годы в связи с экологической аттестацией предприятий должен увеличиться спрос на специалистов этого профиля в промышленности и в других отраслях экономики. Однако в настоящее время некоторые вузы уже имеют проблемы с распределением специалистов, поэтому необходима координация и согласования планов приема на экологические специальности, в соответствии с реальными потребностями общества.

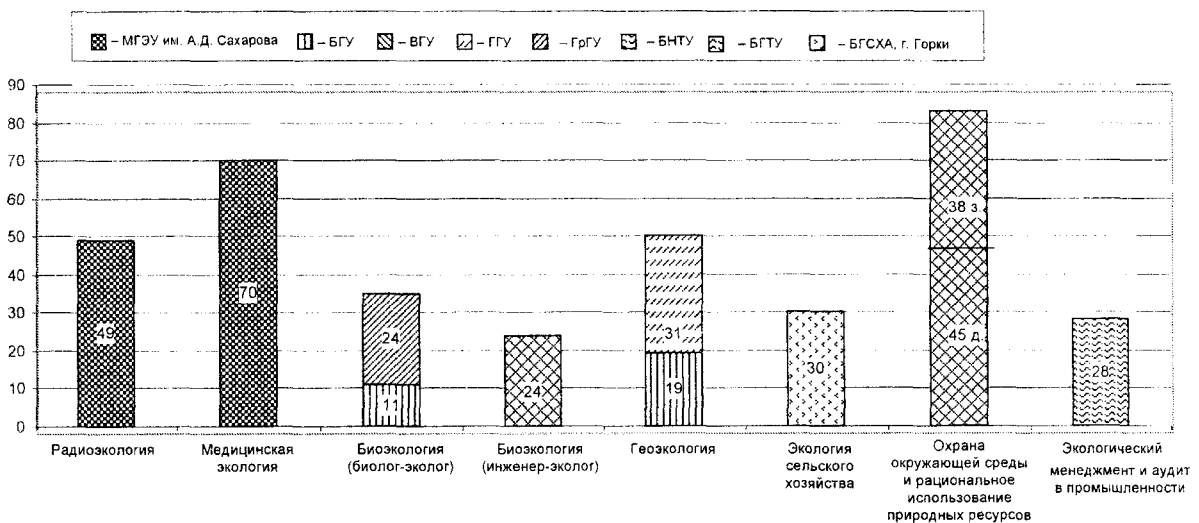


Рис. 2. Выпуск специалистов экологического профиля в Республике Беларусь в 2004 г.

Следует отметить также, что выпускники по специальности «Медицинская экология» (так же как и по специальности «Медико-биологическое дело») с большими сложностями трудоустраиваются в учреждения Министерства здравоохранения, так как этим министерством введены профессиональные ограничения на привлечение работников с немедицинским образованием.

В условиях постоянно расширяющейся приборной базы, развития аналитических методов и информационных технологий в медицине рядом с врачом должен стоять специалист, глубоко понимающий принципы работы современной медицинской техники, владеющий методами анализа образцов биологических объектов, обработки данных с целью оказания содействия в установлении правильного диагноза, выборе оптимальных методов лечения и т.п. Этого требуют реалии сегодняшнего дня и необходимость более рационального использования средств, затрачиваемых государством на подготовку специалистов. Существующая практика подготовки врачей-лаборантов на основе высшего медицинского образования является затратной. Большой объем знаний, усвоенный на уровне получения высшего медицинского образования, затем лишь частично используется в лабораторной деятельности. В то же время достаточно глубокую подготовку врачей по физике, технике и информатике, требуемую для освоения современной техники и аналитических методов, можно осуществить только расширением учебного плана и, соответственно, увеличением срока обучения, как минимум, на 1 - 2 года. Это нужно было бы сделать еще на этапе получения высшего медицинского образования, так как традиционная подготовка врачей вызывает достаточно стойкое неприятие математики и физики как наук сложных и малопонятных, а поэтому большин-

ство врачей не видят, как они могут реализовывать на практике эти знания. На уровне подготовки врачей-лаборантов это делать уже, пожалуй, поздно в силу ряда психологических причин.

Учебные планы специальностей «Медицинская экология» и «Медико-биологическое дело», разработанные в МГЭУ им. А.Д. Сахарова, дают, как нам кажется, пример гармоничного сочетания фундаментальной физико-математической и биохимической подготовки со специальными медицинскими знаниями. Для обеспечения гарантии качества медицинской подготовки можно было бы передать часть дисциплин медицинским вузам, которые давали бы подготовку в рамках сертифицированных курсов. Закон об образовании в Республике Беларусь (статья 33) дает такую возможность, однако пока не существует подзаконных актов, определяющих порядок признания таких курсов, и не выработан механизм учета оценок, выставленных при аттестации по ним, при итоговой аттестации и присвоении квалификации. Это - задача ближайшего будущего.

Специфичность экологического образования определяется многопрофильным характером подготовки специалистов, особыми требованиями к личностным качествам специалиста-эколога, интернациональным характером задач, стоящих в большинстве случаев перед экологами, несовершенством используемой терминологии, которая не имеет прямых соответствий в различных языках.

К недостаткам в области организации и управления экологическим образованием следует отнести:

- ведение координационной деятельности научно-методических советов в основном лишь по отраслям наук и отсутствие межотраслевой координации;
- отсутствие системы повышения квалификации и переподготовки кадров в области экологии человека и наук об окружающей среде, а также преподавания соответствующих дисциплин;
- отсутствие систематического информационного обеспечения деятельности специалистов;
- необходимость существенной переработки перечня квалификаций специалистов-экологов по вопросам, касающимся детализации научных, технических, аграрных, гуманитарных и медицинских квалификаций, а также квалификаций специалистов в области экономики и права;
- недостаточное обеспечение учебниками и учебными пособиями всех уровней системы экологического образования и воспитания;
- отсутствие должного уровня развития материально-технической базы экологического образования;
- низкая информированность и слабое взаимодействие между учреждениями системы высшего, среднего специального, профессионально-технического и среднего образования.

Таким образом, сегодня требуется определенная реструктуризация в системе экологического образования, которая невозможна без объединения усилий представителей министерств и ведомств, осуществляющих подготовку и потребление специалистов-экологов. Для организации научно-методического и организационного обеспечения всей системы экологического образования необходимо создание Координационного совета по экологическому образованию, включающего в него представителей учебно-методических объединений экологической направленности, а также министерств, ведомств - потребителей специалистов-экологов. Это позволит объединить усилия специалистов различных отраслей в деле подготовки современных кадров в области экологии и смежных наук, создания и развития единой системы экологического образования и воспитания.

Следует отметить, что координация экологического образования уже организована в СНГ. Так, на базе МГЭУ им. А.Д. Сахарова работает Постоянная комиссия по радиоэкологическому образованию Совета по сотрудничеству в области образования стран-участниц СНГ. Международный государственный экологический университет им. А.Д. Сахарова рекомендован Конференцией министров образования стран-участниц СНГ в качестве базового вуза по экологическому образованию.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Муравьев А.В., Афанасьева В.И., Кашлев С.С. Организация педагогического процесса общеобразовательной школы с экологическим уклоном: Концепция, содержание, технологии. - Мн.: Бел. гос. ун-т, 2000. - 324 с.
2. Кундас С.П., Тимошенко А.И. Развитие экологического образования в Республике Беларусь // Агро-экология: Сб. науч. тр. Вып. 1: Проблемы сельскохозяйственной радиологии и пути их решения. Горки, 2004. - С. 231 -233.
3. Кундас С.П., Тимошенко А.И. Состояние и направления дальнейшего развития экологического образования в Республике Беларусь // Экологические проблемы природно-технических комплексов: Тез. докл. 1 междунар. экологического симпозиума, Полоцк, 2004 г.: В 2-х т. Т. 1. - Полоцк: ПГУ, 2004. - С. 9 - 11.