

П. С. Ковалев

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ В СТРУКТУРЕ ПОДГОТОВКИ ПЕДАГОГОВ-ИНЖЕНЕРОВ В УСЛОВИЯХ ВУЗА

В статье рассматриваются собственно вопросы экологии на планете Земля, а также компоненты структуры и содержания экологической подготовки студентов инженерно-педагогического факультета в рамках учебного процесса в вузе

Современная цивилизация, по мнению многих ученых, находится в затруднительном положении по поводу ответа на вопрос «Что может быть в перспективе с планетой Земля с учетом последствий вмешательства людей в некоторые сферы космогенции?». Сегодня экологов беспокоят массовые вырубки лесов в районе р. Амазонка и Миссисипи, проблемы эрозии почвы, трагедия озера Арал, проблемы озера Байкал и Каспийского моря, проблемы белорусского Полесья – легких Европы и многие другие.

Например, если в годы индустриализации СССР (XX век) считалось «крутым» на страницах средств массовой информации поместить фотографию контуров зданий и мощно дымящих производственных труб (что указывало на мощь советской индустрии и промышленности), то сегодня такое загрязнение окружающей среды недопустимо, что штрафуются как на государственном, так и международном уровнях. Именно поэтому повсюду ставятся заслоны загрязнению среды обитания

флоры и фауны (земли, воды, воздуха, космоса). Пришло время, и профессионалы-экологи бьют тревогу по поводу грядущего Всемирного потепления, таяния ледников и многих других неблагоприятных факторов для нормального существования планеты Земля в рамках своей орбиты.

В настоящее время хозяйственная деятельность человека все чаще становится основным источником загрязнения биосферы. В природную среду во все больших количествах попадают газообразные, жидкие и твердые отходы производств. Различные химические вещества, находящиеся в отходах, попадая в почву, воздух или воду, переходят по экологическим звеньям из одной цепи в другую, попадая в конце концов в организм человека.

На земном шаре практически невозможно найти место, где бы не присутствовали в той или иной концентрации загрязняющие вещества. Даже во льдах Антарктиды, где нет никаких промышленных производств, а люди живут только на небольших научных станциях, ученые обнаружили различные токсичные (ядовитые) вещества современных производств. Они заносятся сюда потоками атмосферы с других континентов. Вещества, загрязняющие природную среду, очень разнообразны. В зависимости от своей природы, концентрации, времени действия на организм человека они могут вызвать различные неблагоприятные последствия. Кратковременное воздействие небольших концентраций таких веществ может вызвать головокружение, тошноту, першение в горле, кашель. Попадание в организм человека больших концентраций токсических веществ может привести к потере сознания, острому отравлению и даже смерти. Примером подобного действия могут являться смоги, образующиеся в крупных городах в безветренную погоду, или аварийные выбросы токсичных веществ промышленными предприятиями в атмосферу.

Реакции организма на загрязнения зависят от индивидуальных особенностей: возраста, пола, состояния здоровья. Как правило, более уязвимы дети, пожилые и престарелые, больные люди. При систематическом или периодическом поступлении в организм сравнительно небольших количеств токсичных веществ происходит хроническое отравление. Признаками хронического отравления являются нарушение нормального поведения, привычек, а также нейропсихического отклонения: быстрое утомление или чувство постоянной усталости, сонливость или, наоборот, бессонница, апатия, ослабление внимания, рассеянность, забывчивость, сильные колебания настроения. При хроническом отравлении одни и те же вещества у разных людей могут вызывать различные поражения почек, кроветворных органов, нервной системы, печени.

Сходные признаки наблюдаются и при радиоактивном загрязнении окружающей среды. Так, в районах, подвергшихся радиоактивному загрязнению в результате Чернобыльской катастрофы, заболеваемость среди

населения особенно детей, увеличилась во много раз. Высокоактивные в биологическом отношении химические соединения могут вызвать эффект отдаленного влияния на здоровье человека: хронические воспалительные заболевания различных органов, изменение нервной системы, действие на внутриутробное развитие плода, приводящее к различным отклонениям у новорожденных. Медики установили прямую связь между ростом числа людей, болеющих аллергией, бронхиальной астмой, раком, и ухудшением экологической обстановки в данном регионе. Достоверно установлено, что такие отходы производства, как хром, никель, бериллий, асбест, многие ядохимикаты, являются канцерогенами, то есть вызывающие раковые заболевания. Еще в прошлом веке рак у детей был почти неизвестен, а сейчас он встречается все чаще и чаще. В результате загрязнения появляются новые, неизвестные ранее болезни. Причины их бывает очень трудно установить.

Человечество все больше задумывается о будущем планеты Земля. Особую роль в этом призвано сыграть образование, в частности, экологическое образование тех, от кого зависит развитие техники, технологии, промышленности, транспорта, сельского хозяйства и других сфер жизнедеятельности человека на Земле. Даже поверхностный взгляд на структуру и содержание профессиональной подготовки будущих педагогов-инженеров позволяет сказать, что в этой сфере имеются определенные (с позиций экологии) положительные сдвиги. В частности, студенты на лекциях, лабораторных и практических занятиях, в ходе прохождения практик на предприятиях и в учебных заведениях в той или иной степени касаются вопросов охраны окружающей среды. Они выступают с докладами, пишут рефераты, обсуждают на конференциях конкретные вопросы снижения уровня экологической опасности при: а) проектировании современных производственных процессов в машиностроении, строительстве, агроинженерии; б) при разработке современных технологий подготовки будущих квалифицированных рабочих и техников в ПТУЗах.

Особое внимание вопросам экологической безопасности уделяется в содержании курсовых и дипломных проектов студентов инженерно-педагогического факультета Мозырского государственного педагогического университета им. И.П. Шамякина. Ниже приводятся несколько фрагментов из разделов по охране окружающей среды дипломных проектов студентов МозГПУ им. И.П. Шамякина.

(А.С. Богданович) [1]. «Охрана окружающей среды – система мер, направленная на поддержание рационального взаимодействия между деятельностью человека и окружающей природной средой, обеспечивающая сохранение и восстановление природных богатств, рациональное использование природных ресурсов, предупреждающая

прямое и косвенное вредное влияние результатов деятельности общества на природу и здоровье человека.

Охрана окружающей среды включает в себя охрану земель, атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод, охрану от воздействия шума, электромагнитных излучений, теплового и радиационного излучения.

Охрана земель. Перед началом строительства объекта, линейных сооружений, транспортных коммуникаций с пятна застройки в обязательном порядке снимается плодородный слой почвы или потенциально-плодородный слой почвы, который хранится во временном отвале. Плодородный слой почвы, не использованный сразу в ходе работ, должен быть сложен в бурты, соответствующие требованиям ГОСТ 17.5.3.04 – 83. Поверхность бурта и его откосы должны быть засеяны многолетними травами, если срок хранения плодородного слоя почвы превышает 2 года. Плодородный слой почвы может храниться в буртах в течение 20 лет. На участках, занятых лесом или кустарником, плодородный слой почвы, мощностью менее 10 см, не снимается. Плодородный слой почвы не снимается, если рельеф местности не позволяет его снять, а также на участках с выходом на поверхность скальных обнажений, валунов, крупных (свыше 0,5 м) камней.

Охрана атмосферного воздуха. В целях борьбы с загрязнением воздуха следует ликвидировать источники пылевыведения. При выполнении землеройных работ в летнее время в сухой период, для исключения пылеобразования, необходимо регулярно увлажнять временные подъездные дороги. Строительный мусор со строящихся зданий и лесов следует опускать по закрытым желобом, в закрытых ящиках или контейнерах, нижний конец желоба должен находиться не выше 1 м над землей или входить в бункер. Сбрасывать без желобов или других приспособлений разрешается с высоты не более 3 м. Места, на которые сбрасывается мусор, следует со всех сторон оградить или установить надзор для предупреждения об опасности.

Негашеную известь и карбид кальция следует хранить в закрытых отдельно стоящих складских помещениях. Пол этих помещений должен быть приподнят над уровнем земли не менее чем на 0,2 м. При хранении указанных материалов следует предусматривать мероприятия, предотвращающие попадание на них влаги. Лакокрасочные, изоляционные, отделочные и другие материалы, выделяющие взрывоопасные или вредные вещества, разрешается хранить на рабочих местах в количествах, не превышающих сменной потребности.

Охрана от воздействий шума. На строительной площадке основными источниками шума являются работающие машины и механизмы. Уменьшение шума, создаваемого машинами, необходимо достигать устройством глушителей на выхлопной трубе, переводом двигателей внутреннего сгорания на электропривод, применением техники на пневмоколесном (вместо гусеничного)

ходу, использованием безударных френологических приемов. Запрещается стоянка автотранспорта при погрузочно-разгрузочных работах включенным двигателем внутреннего сгорания.

Руководители строительных предприятий, линейные ИТР должны:

- осуществлять систематический контроль за соблюдением действующего законодательства, норм, инструкций, приказов, указаний в области охраны окружающей среды при строительстве объекта;

- включать в программы обучения всех категорий рабочих и ИТР вопросы по охране окружающей среды и организовывать проведение этой учебы».

(Борозда В.С. 2004) Задачи экономического механизма охраны окружающей природной среды. «В общем виде экономический механизм охраны окружающей среды может быть определен как система экономических инструментов поощрительного и принудительного характера, применение которых в управлении охраной природы обеспечивает достижение целей экологической политики. В зависимости от происходящих в экономике процессов структура экономического механизма может существенно изменяться. Исходя из преобладания тех или иных инструментов могут быть выделены три типа экономических механизмов регулирования природопользования: «стимулирующий» (с преобладанием рыночных инструментов и созданием благоприятной экономической среды для развития экологически чистых производств и других видов деятельности в экосфере), «жесткий» (с использованием административных и финансово-экономических инструментов принуждения и подавлением посредством жесткой налоговой политики развития экологически опасных отраслей) и «мягкий» (с установлением либеральных ограничительных экологических рамок, относительно слабо влияющих на темпы и масштабы экономического развития). Практическая реализация норм Бюджетного и Налогового кодексов требует учёта специфики объекта обложения с точки зрения, как начисления платежей (экологического налога), так и контроля их сбора. С одной стороны, учитывая необходимость сохранения регулирующей функции экологических платежей и признания объектом налогообложения выброса (сброса) загрязняющих веществ в окружающую среду, начисление платежей может осуществляться только государственными природоохранными органами, которые должны быть также уполномочены вести контроль за исполнением бюджета в части целевых бюджетных экологических фондов. С другой стороны, природоохранные органы в соответствии со своими полномочиями по реализации экологической политики должны быть распорядителями целевых бюджетных экологических фондов.

Материальная заинтересованность природопользователей в решении вопросов охраны окружающей среды осуществляется через экономический

механизм. Основными экономическими рычагами в области охраны окружающей среды в Беларуси являются:

- льготное кредитование природоохранной деятельности;
- лимиты на негативные воздействия на природную среду;
- налоги и другие платежи за выбросы (сбросы) загрязняющих веществ в окружающую среду, размещение отходов и другие виды вредного воздействия;
- возмещение в установленном порядке вреда, причиненного окружающей среде.

В системе инвестирования природоохранной деятельности все мероприятия по охране окружающей среды, включая строительство очистных сооружений, приобретения приборов контроля, как правило, финансируются за счет собственных средств природопользователя. Строительство общегородских очистных сооружений региональных природоохранных мероприятий финансируется в основном из местных бюджетов и фондов охраны природы. Осуществление государственных научно-технических и других природоохранных программ и мероприятий, в основном, финансируется из средств государственного бюджета и республиканского фонда охраны природы» [3].

(Сметанко А.М.) Потенциальные возможности учебного предмета в разработке вопросов сохранения окружающей среды и сбережения природных ресурсов. «Традиционные меры по охране природы (например, строительство сложных очистных сооружений), задерживая загрязнение и разрушение биосферы, не в состоянии все же принципиально изменить направление этого процесса, ибо они лишь "защищают" природу, но не воспроизводят взятое у нее, не возрождают разорванных биосферных циклов жизнеобеспечения. Невозобновимые органические источники (нефть, уголь, сланцы), являющиеся продуктом органической переработки в «лаборатории природы» остатков растительного покрова, уже не синтезируются вновь. Вырубленные леса во многих местах самопроизвольно уже не восстанавливаются. При искусственных посадках лесонасаждений вырастают другие, зачастую менее ценные породы деревьев, уничтожаются трофические цепи, что ведет к исчезновению большого числа растений и животных, живущих только в определенных экологических условиях.

Опыт убедительно свидетельствует, что на основе существующего индустриального технологического способа производства проблема оптимизации взаимодействия общества с природой полностью решена быть не может. Нужен радикальный переход к качественно новому технологическому способу производства. И это дело молодого поколения, которое самим ходом научно-технического и социального прогресса призвано разработать и внедрить в практику качественно новый технологический процесс, ведущий к экологически чистому производству.

Особенностью этого производства является то, что в качестве предпосылки добавляется воспроизводство природной среды, выступающее как особая форма производства средств к жизни.

Подобно производству органического вещества в природе экологически чистое производство в промышленности базируется на принципе самовосстановления и взаимопревращаемости природных ресурсов. Мастеру, преподавателю следует подчеркнуть, что учащимся придется работать в то, время, когда излагаемый способ производства будет постепенно становиться реальностью, что юношам и девушкам предстоит самим вырабатывать предложения по экологически чистому производству.

Переход к экологически чистому производству связан со всё более широким использованием свойств и закономерностей биологической формы движения материи, т. е. процессов обмена веществ в живой природе. Первым шагом в этом направлении является создание и развитие биохимической технологии, т. е. разработка приемов и методов, при которых главные производственные процессы протекают не в промышленных установках и аппаратах, а в живой клетке, как правило, в микробной. Самый важный фактор нового производства – невидимый микроорганизм: именно с его помощью происходит превращение простого сырья (зачастую отходов производства) в сложнейшие и высокоценные вещества, получить которые иным методом просто невозможно. Например, микроорганизмы способны перерабатывать опилки в ценнейший белковый продукт, идущий в качестве добавок в корм животным. Иногда для учащихся знания о микроорганизмах сводятся только к таким видам, которые вызывают различные заболевания. Однако в природе существует огромное число видов микроорганизмов, могущих при соответствующем отборе и их выведении дать полезные штаммы - разновидности, крайне необходимые и полезные для экологически чистого производства.

После рассмотрения перспективных возможностей экологизации производства целесообразно остановиться на том, что уже сделано для сохранения природы от загрязнения и разрушения отходами промышленности.

Наиболее значительное воздействие на биосферу оказывают черная и цветная металлургия, химическая, нефтеперерабатывающая, целлюлозно-бумажная, машиностроительная, пищевая, горнодобывающая и легкая промышленность. На эти отрасли промышленности приходится основная доля объемов всех типов сбросов и твердых отходов.

Известно, что вода является обязательным компонентом практически всех технологических процессов как сельскохозяйственного, так и промышленного производства. При высокой водообильности этих процессов в основных отраслях промышленности огромные безвозвратные

потери пресной воды могут привести к возрастанию ее дефицита, поскольку современная технология не обеспечивает стопроцентной ее очистки. Окончательная очистка достигается при условии разбавления сточных вод в 30–40 раз и эффекта самоочищения в природных водоемах. На протяжении всей истории человечества среда обитания рассматривалась как неисчерпаемый источник даровых ресурсов. Но сегодня вопрос стоит уже не просто о взаимоотношениях человека с природной средой, а об угрозе самому существованию этой среды и, следовательно, существованию человеческого рода» [2].

Нам, студентам Международного государственного экологического университета им. А.Д. Сахарова достаточно интересно наладить сотрудничество со студентами ИПФ МозГПУ им И.П. Шамякина в рамках обмена информацией, проведения НИРС, выполнения совместных проектов. От имени студентов МГЭУ им. Сахарова вношу предложение о подготовке и подписании протокола о намерениях взаимовыгодного сотрудничества. С нашей стороны это выразится в рассмотрении содержания экологической составляющей для учебного процесса вузов страны (ЧЕМУ УЧИТЬ?), со стороны студентов МозГПУ им. И.П. Шамякина – использование предложенной экологической составляющей в структуре, содержании и методике подготовки как студентов ИПФ, так и учащихся ПТУЗов (КАК УЧИТЬ?).

Литература

1. Крайко, Б.Н. Актуальные проблемы экологического образования и воспитания / Б.Н. Крайко. – Минск: ПолиБиг, 1999. – С. 132–140.
2. Сахно, А.В. Экологическое воспитание учащихся / А.В.Сахно. – М.: Высш. шк., 1987. – С. 23–52.
3. Никитина, А.Т. Экология, охрана природы, экологическая безопасность / А.Т.Никитина. – М.: НОВЬ, 2000. – С. 571–593.