

ТРЕБОВАНИЯ К ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ ИНЖЕНЕРОВ-СТРОИТЕЛЕЙ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

Белорусский национальный технический университет

Минск, Беларусь

Деятельность инженеров в дорожной отрасли тесно связана с решением комплексных дорожно-транспортных задач. Одни из них занимаются проектированием дорог и искусственных сооружений, другие строят дорожные объекты, руководят предприятиями дорожной индустрии, решают вопросы содержания и ремонта автомобильных дорог. По каждому из этих направлений возникают вполне определенные проблемы природоохранного значения. Они охватывают все составляющие биогеоциноза. От инженера-дорожника, работающего в сфере изыскания и проектирования автомобильных магистралей зависит влияние воздействия дороги на природный ландшафт, работающего в сфере производства дорожно-строительных материалов – внедрение безотходных, малоотходных, экологически чистых технологий, работающего в дорожно-строительной организации – правильное использование земельных, водных и лесных ресурсов, рекультивация строительных площадок и территорий, утилизация отходов химического производства на объектах дорожно-строительства, эффективное использование местных материалов и др. Важно, чтобы инженер имел глубокие знания как по общим вопросам современной технологии, так и по конкретным вопросам рационального использования и защиты плодородных земель, водных ресурсов, атмосферного воздуха, флоры и фауны, был в состоянии решать комплексные задачи технического и экологического характера. Инженер обязан уметь прогнозировать ситуацию, которая сложится в результате постройки дорожных объектов, выбирать рациональные с экологической точки зрения варианты трассирования дорог, максимально сочетания сложившийся природный ландшафт и гидрогеологический режим мест-

ности, создавать среду, наиболее благоприятную для жизни и деятельности людей. Он должен уметь решать конкретные экологические проблемы, обладать высоким нравственным зарядом, чувством причастности к проблемам окружающей среды, умением создавать экологически чистые производства, применять безотходную технологию, необходимые для нее машины и аппараты.

Подготовка высококвалифицированного, экологически грамотного инженера связана с совершенствованием учебно-планирующей документации, методики изложения учебных дисциплин и информационного обеспечения студентов.

В процессе подготовки инженера необходимо обеспечивать преподавание всех дисциплин учебного плана в увязке с проблемами экономики природных ресурсов и охраны окружающей среды. Экологическое образование и воспитание должно пронизывать весь процесс формирования специалистов и охватывать все его составляющие – гуманитарную, естественнонаучную, инженерно-техническую и специализированную.

На первом этапе обучения в вузе (1-2 курсы) у студентов должно быть сформировано экологическое мировоззрение. Они должны быть вооружены теорией взаимодействия общества и природы, владеть основами биогеотехники и экологии, иметь широкие сведения об атмосфере, биосфере, гидросфере, земле, природных ресурсах и путях их рационального использования, знать источники загрязнения природной среды, виды выбросов в различных техногенных системах и их влияние на окружающую среду и здоровье людей. Общественно-научные дисциплины уже на начальной стадии обучения в вузе должны помочь студентам уяснить социальные основы экологии. Они должны учитывать, что научно-технический прогресс связан с непрерывной интенсификацией и расширением масштабов хозяйственной деятельности. Это требует усиления внимания к экологическим проблемам, в частности, к прямому и побочному влиянию производственной деятельности на состав и свойства атмосферы, тепловой баланс планеты, фон радиоактивности, к загрязнению Мирового океана, водоемов суши и уменьшению пресной воды, уменьшению запасов не возобновляемых

сырьевых и энергетических ресурсов, выделению в биосферу не переработанных биохимических и токсичных отходов, экологическому воздействию антропогенных факторов и роли урбанизированных ландшафтов, влиянию окружающей среды на физическое и психологическое здоровье человека, на генетик человеческих популяций и т.д.

На 3-4 курсах необходимо дальнейшее развитие инженерно-экологического образования. Здесь должно осуществляться изучение проблем организации производства, создания эффективных малоотходных и безотходных процессов, рационального использования сырья, материалов и энергии. Необходимо учитывать, что инженер должен иметь глубокие знания по всей цепочке получения энергетических и материальных ресурсов, их рационального использования и учитывать возникающие при этом экологические последствия, а также обладать необходимым комплексом умений по их технико-экологической оценке.

На завершающем этапе обучения (5-6 курсы), как известно, изучаются специальные предметы, ведется разработка конкретных проектов, решаются творческие учебно-производственные задачи. Все они должны быть увязаны с экологическими требованиями и полностью их удовлетворять.

Экологическое воспитание и обучение студентов по специальности дорожного строительства, как и по другим инженерным специальностям, может быть обеспечено на основе комплексного плана экологической подготовки, охватывающего все учебные дисциплины, рассчитанного на весь срок обучения и охватывающего все виды занятий, а также самостоятельные формы работы студентов.

В Белорусском национальном техническом университете комплексности обучения уделяется особое внимание. В экологическом обучении студентов участвуют практически все кафедры факультета транспортных коммуникаций. Факультет «Строительство и эксплуатация дорог», кроме того, проводит лекционные и практические занятия по дисциплине «Охрана окружающей среды» в объеме 28 часов.

Реализация комплексного плана экологической подготовки достигается в результате изучения специальных дисциплин и курсов, организации научных студенческих кружков, семинаров и конференций, выполнения специальных заданий на период производственных практик и др.

Главными же остаются вопросы интеграции экологических и профессиональных знаний в процессе преподавания специальных учебных дисциплин. Эту интеграцию обеспечивают педагогические работники как непосредственно на учебных занятиях, так и при подготовке учебников, учебных и методических пособий, других дидактических материалов. Однако, организационные и методические проблемы экологической подготовки инженерных кадров далеко не исчерпаны. Студенты дорожных специальностей при изучении дисциплин и изысканию, проектированию, строительству и эксплуатации дорог должны твердо усвоить, как влияет каждое принятое решение на окружающую среду, каким образом сохранять, рационально использовать и преумножить природные богатства. И все это должно быть заложено в учебных программах.

При изучении экономических дисциплин студента надо научить методике решения не только экономических, но и экологических задач, видеть эффективность не только самого объекта строительства, но и всего комплекса включающего как инженерные сооружения, так и естественную природную среду. Необходимо учитывать, что в настоящее время в республике реализуется программа модернизации асфальтобетонных заводов, направленная на снижение количества сжигаемого топлива и уменьшение количества экологически опасных выбросов. Студент должен иметь системные знания о дорожном транспортном мониторинге и уметь на практике решать задачи по обеспечению его функционирования. В качестве дидактических источников информации по проблемам дорожной экологии можно назвать труды профессоров В.А. Бученко, И.Е. Евгеньева, В.М. Немчинова, В.П. Подольского и других.

При организации курсовых и дипломных проектов надо давать задания по определению количества выбрасываемых в атмосферу вредных веществ, рекомендовать студентам разрабатывать варианты продольного профиля, системы

оптимизации движения автомобилей, средств поглощения газов и другие реше-
ния, проводить их экспертную экологическую оценку.

Меры, предпринимаемые высшей школой по улучшению экологической
подготовки инженеров, дают положительные результаты. Уже в настоящее
время дорожные проектные, строительные и эксплуатационные организации
в Беларуси многое делают по сохранению природных комплексов, применению
совершенных дорожных конструкций, оптимальных технологических процес-
сов, наиболее выгодных в экологическом отношении методов организации до-
рожных работ и способов организации движения автомобилей. Этим методом
является. Эффективность применения того или иного метода зависит от конкрет-
ных условий строительства и эксплуатации дорог и автомобилей. Инженер-
проектировщик должен владеть методологией решения возникающих в его работе
экологических дорожных задач. Этому искусству его надо учить в период дову-
зовской, вузовской и послевузовской профессиональной и экологической под-
готовки.

Однако не все дорожные задачи в настоящее время можно решить инже-
нерными методами. Имеется немало проблем, которые требуют научного обос-
нования. В Белорусском национальном техническом университете этим про-
блемам уделяется должное внимание. Так на факультете транспортных комму-
никаций ведутся работы по получению новых вяжущих материалов на основе
отходов нефтехимических производств, применению отходов промышленности
в дорожном строительстве, обоснованию экологически надежных технологий,
регенерации старых асфальтобетонов, улучшению эксплуатационных качеств
автомобильных дорог. Проводятся работы по оптимизации сети автомобильных
дорог, развитию системы ландшафтного проектирования с применением ЭВМ,
обеспечению безопасности движения и другим актуальным проблемам дорожно-
транспортного комплекса.

Реализация результатов исследований позволяет обеспечить гармонию
природного ландшафта, рачительное взаимоотношение человека с природой.

Новые научные разработки – это тот резерв, используя который можно повысить уровень профессионального и экологического обучения студентов, обеспечить дальнейшее совершенствование подготовки инженерных кадров, отвечающих современным требованиям. Экология в учебных планах и программах высшей школы должна служить научной базой любых мероприятий по использованию и охране природных ресурсов, по сохранению природной среды в благоприятном для человека состоянии.

Вооружение студентов теорией и практикой рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды – одна из важнейших задач высшей школы, от правильного решения которой зависит будущее человечества.

ЛИТЕРАТУРА

1. Леонович И.И. Воздействие дорожно-транспортного комплекса на окружающую среду. Вестник БГПА. – 2002. – № 2. – С. 62-66.
2. Экологические проблемы строительства и эксплуатации автомобильных дорог. Ч. 1 и 2./ Под ред. доктора технич. наук, профессора М.В. Немчинова. – Иркутск, 1997. – Ч. 1. – 232 с.; – Ч. 2. – 299 с.
3. Автомобильные дороги Беларуси. Энциклопедия / Коллектив авторов. Под общ. ред. В.А. Минина. – Мн.: Бел. Эн., 2002. – 672 с., ил.