

ИНЖЕНЕР-ЭКОЛОГ? А ПОЧЕМУ БЫ И НЕТ!

В Белорусской государственной политехнической академии, на кафедре “Экология” недавно открыта новая специальность – “Экологический менеджмент и аудит в промышленности” со специализацией в машиностроении. Каким должен быть инженер с экологическим дипломом? Какие проблемы существуют в его подготовке? Об этом и рассуждает профессор ведущей в вузе кафедры.

Кафедра БГПА “Экология” довольно-таки молодая: она создана в 1991 году. За неполные 9 лет ею пройден путь от общеакадемической до выпускающей вузовской структуры. Отмечались в нашей истории и заметные вехи, когда после становления кафедры была создана специальная система или специальная модель экологической подготовки инженера. Та модель была рассчитана на последовательную экологическую подготовку ВСЕХ студентов политехнической академии на протяжении ВСЕГО пятилетнего периода обучения. Она включает в себя изучение таких предметов как “Основы экологии”, “Основы радиэкологии”, “Защита населения в чрезвычайных ситуациях и экологическая безопасность”, “Отраслевая экология” и завершается экологической частью дипломного проекта. В январе 1994 г. именно эта модель была утверждена Советом БГПА, а в последствии принята и Министерством образования Республики Беларусь и включена в новые учебные планы для всех

**Сергей ДОРОЖКО,
заведующий кафедрой
“Экология” БГПА**

технических вузов страны. Это, безусловно, было большим успехом нашего кафедрального коллектива. Но сегодня мы считаем тот проект завершённой задачей, выполненной в качестве общеакадемической кафедры.

Уже тогда взгляд коллектива устремлялся в будущее. Родилась мечта готовить свои кадры – кадры экологов. И вот мечта сбылась!

Но открытие новой специальности всегда сопряжено с большими сложностями. В Белоруссии кадры экологов уже готовились: в технологическом государственном университете на кафедре промышленной экологии, в Белорусском государственном университете – на факультете географии и на биологическом (ныне химическом); ряд белорусских вузов заявлял также, что их профессорско-преподавательский состав тоже мог бы готовить специалистов-экологов. В их числе – БАТУ, Белорусская сельскохозяйственная академия, Брестский политехнический институт.

Вот и задались мы целью – найти такую нишу, чтобы не создавать конкуренцию на том маленьком “экологическом поле”. Тем более, что в этот период открылся еще институт радиэкологии имени А. Сахарова.

Изучение опыта современной экологической подготовки за рубежом привело наших профессоров и преподавателей к тому, что, как выяснилось, существует целая отрасль, которой у нас, в Беларуси, никто не занимался. В частности, управленческая отрасль, называемая экологическим менеджментом. Она базируется на новой, современной нормативно-правовой базе, разработанной и принятой международными организациями – ООН, ЮНЕП, ЮНИДО, Международной Организацией Стандартов. Именно в большинстве стран мира смело пошли по пути создания и внедрения на своих предприятиях

систем экологического менеджмента, качественно новых методов управления состоянием окружающей среды.

Из-за этой новизны нам было довольно сложно объяснить в Министерстве экономики, в Министерстве труда и в Министерстве образования, почему крайне необходима новая специальность в вузе по экологическому менеджменту. Но мы настойчиво убеждали всех, что этот самый менеджмент будет нужен промышленным предприятиям страны уже в самое ближайшее время.

В этом большом деле БГПА помогли и сами предприятия: они обращались к нам с заявлением о том, что такие специалисты просто необходимы им сегодня, а еще лучше, если бы инженеры по экологическому менеджменту пришли на предприятия даже вчера.

И процесс, как говорится, пошел. Новая специальность начала действовать. А недавно наша кафедра пригласила представителей различных структурных подразделений БГПА, предприятий, научно-исследовательских институтов принять участие в семинаре. И здесь прозвучал вопрос: “Как воспитать и научить “нашего ребенка” – инженера по экологическому управлению производством”? Выяснилось, что для некоторых участников было непонятным выражение “инженер по экологическому менеджменту”, они говорили, что такого менеджмента пока в природе не существует, да и нужны ли вообще такие специалисты. Ведь всё на предприятии решают технологи. Другие считали, что современные промышленные экологи занимаются конкретным делом – учетом выбросов и отходов промышленных предприятий, проводят анализы, фиксируют ситуацию в целом, а повлиять на нее самостоятельно, без технологов, мол, не могут, поэтому такие экологи-менеджменты не нужны.

Пришлось убеждать, доказывать. В частности, провести параллели между 1991 г., когда была от-

крыга кафедры “Экология”, и нынешним годом, когда виден конкретный результат. За это время приняты очень важные международные решения в области охраны окружающей среды. В частности, во всем мире и на всех языках распространен доклад Брунтланд “Наше общее дело”, представленный в Комиссии ООН по окружающей среде и развитию.

В нем говорится, что все народы нашей планеты, все отрасли человеческой деятельности – производство, наука, образование и т.д. – должны задуматься о будущем Земли, и для этого каждая из этих отраслей должна предпринять конкретные действия. А эти действия обозначены в “Повестке дня на XXI век” – основном документе всемирной конференции Организации Объединенных Наций в Рио-де-Жанейро (1992 г.).

После этой конференции начали создаваться новые экологические организации, которые работают как в сфере бизнеса, так и в области образования, науки, технологии.

Важные действия приняты специальной программой ООН по окружающей среде (ЮНЕП), по промышленному развитию (ЮНИДО). Одним из основополагающих документов для промышленности стали международные экологические стандарты серии ISO 14000, прежде всего ISO 14001 “Системы экологического менеджмента” (Стандарт ISO 14000 недавно опубликован в журнале “Ахова працы”). Этот важный документ и лег в основу учебного плана кафедры “Экология” по новой специальности Т22.02 “Экологический менеджмент и аудит в промышленности”.

В течение последних 10 лет многие предприятия мира стали добровольно включаться в процесс оздоровления окружающей среды, началась экологизация производства. Если раньше начальники от производства в первую очередь заботились о количестве и качестве продукции, то теперь наряду с качеством продукции важным вопросом становится, а зачастую даже выходит на первый план экологизация производства. Не надо думать, что экологизация производ-

ства создается только новыми технологиями, хотя они и играют важную, подчас ключевую роль. Новая технология внедряется там, где не выгодна старая. Сегодня, когда загрязнение окружающей среды техногенными выбросами достигли невиданных ранее масштабов, а потребление природных ресурсов носит хищнический характер, самое время задуматься:

-- А что мы оставим своим детям? Смогут ли они любоваться красотами природы и пользоваться щедростью ресурсов Земли, как мы?

Не надо быть большим провидцем, чтобы сказать: увы, нет! Это одна из причин, почему экологические критерии на предприятиях стали выдвигаться на первый план. В нормативном плане, как было сказано, эти критерии описаны в новых экологических стандартах серии ISO 14000. Они успешно внедряются на многих предприятиях мира и к ним стали приближаться некоторые предприятия Республики Беларусь.

Теперь хотелось бы сказать и о самом предмете: что это такое – экологический менеджмент?

Если выразиться словами стандарта, то это инициативная и результативная деятельность субъектов хозяйствования, направленная на достижение их собственных экологических целей, проектов и программ, разработанных на основе экологической эффективности и экологической справедливости. Соответствующие основные цели и критерии эффективности и справедливости связаны с процессами постоянного улучшения.

Другими словами, **экологический менеджмент – это система мер, разработанных предприятиями для существенного улучшения окружающей среды. Основное звено экологического менеджмента – система экологического менеджмента, которая предусматривает разработку целого ряда мероприятий. Вот как весьма схематично можно описать основные составляющие этой системы.**

Система экологического менеджмента включает в себя разработку и обзоры экологической политики предприятия, разработку планов де-

тельности и определение значимых экологических эффектов, оценку жизненного цикла продукта, составление отчета о состоянии окружающей среды в результате деятельности предприятия. Эта деятельность и документация подвергаются так называемому экологическому аудиту, сначала внутреннему, а затем независимой аудиторской организацией. На основании всего этого, на заключительном этапе, предприятие проходит экологическую сертификацию. Как видим, задействован целый ряд управленческих, технологических и технических мероприятий, который осуществляется добровольно и доказывает, что предприятие движется по направлению экологизации. Внутри предприятия эту деятельность, конечно, должны осуществлять специалисты. Таких специалистов в Беларуси пока нет.

Правда, имеются специалисты, которые оценивают, фиксируют выбросы, сбросы, количество отходов и т.п. как внутри, так и вне производства; есть специалисты, оценивающие эффективность проектов как действующих, так и вновь разрабатываемых, но речь в данном случае идет о другом. Поворот в сторону экологичности в технологическом оснащении, технологии должен осуществляться специалистами другого профиля – экологами-управленцами. Хотя получение сертификата ISO 14000 для предприятий является добровольным, все же сборочные предприятия спрашивают с предприятий-поставщиков наличие такого сертификата, а, в свою очередь, потребители продукции интересуются наличием этого сертификата у предприятий-сборщиков.

За рубежом любой тендер сегодня начинается с предъявления экологического сертификата. В России, например, экологическая сертификация принята в качестве обязательной процедуры.

Надо сказать, что и в Беларуси уже началась работа по созданию системы экологической сертификации. Министерство природных ресурсов совместно с Госстандартом приняли специальное постановление, которое обязывает предприя-

тия работать в этом направлении. Основным требованием этого документа является создание систем экологического менеджмента предприятий, разработка и осуществление планов мероприятий по экологизации производства. Поэтому кафедра считает, что “попала в точку”, занявшись подготовкой специалистов по новой специальности.

Исходя из сказанного, можно подытожить, так кто же такой – инженер по экологическому менеджменту?

Во-первых, это специалист, знающий технологические процессы, технологическое оборудование, структуру, объем и последствия загрязнения окружающей среды данным предприятием.

Во-вторых, это специалист, знающий, как происходит управление технологическими процессами, а также потоками материалов, владеющий особенностями управления персоналом на производстве, его обучения.

В-третьих, он может на основе современных знаний предложить схему и элементы новой экологической политики предприятия, а также организовать ее реализацию, подготовить предприятие к экологической сертификации.

Конечно, экологическая сертификация – это не самоцель предприятия. Забота о здоровье работающих на предприятии и людей вокруг него, хотя эти задачи не перечислены среди названных, также входят в круг интересов нашего специалиста.

Предприятия во главу угла своей деятельности ставят экономическую выгоду. Проводя экологизацию производства, мы уменьшаем плату за ресурсы, за загрязнения (выбросы, сбросы, отходы); мы можем добиться уменьшения штрафных санкций; и самое главное – мы снижаем заболеваемость работников предприятия и т.д.

Это тоже экономические категории, которые выливаются в большой доход предприятия и лучший заработок работников. Так воедино начинаются сочетаться экономика, экология и охрана труда. В соответствии с этим перед нами стоит задача – под-

готовить компетентного специалиста в этой области. Эта задача лежит, в первую очередь, на выпускающей кафедре, но мы бы хотели, чтобы эту заботу разделили с нами другие кафедры, которые будут вести занятия у студентов по новой специальности, начиная с кафедр “Истории мировой и отечественной культуры”, “Беларуского языка” и особенно кафедр, которые будут обучать наших студентов технологиям в машиностроении или экономике.

Нам бы хотелось, чтобы наши специалисты обучались по-новому. В основном это касается методики и методологии преподавания дисциплин на всех курсах обучения. По нашему мнению, все усилия должны быть направлены на то, чтобы научить будущего специалиста работать самостоятельно. Это – одна из важнейших задач, которые мы ставим перед собой и нашими студентами. Наше искреннее стремление научить студента разрабатывать решения и реализовывать новые задачи, поскольку подсказать, как это надо делать, на заводе будет просто некому. Поэтому в ходе преподавания всех дисциплин должны быть применены не только традиционные методы обучения, такие как лекции, семинарские занятия, но и многие коммуникативные методы.

На наш взгляд, было бы неплохо, если бы во всех дисциплинах можно было организовывать студентам тематические дискуссии, семинары, небольшие проектные работы, чтобы развивались навыки мыслить и работать самостоятельно. Хотелось бы чтобы преподаватели организовывали занятия в виде “школы случаев”, ролевых игр, демонстраций, панельных дискуссий, подготовки рапортов и т.д., и т.п. Эти методы обучения называются “интерактивными”, их надо как можно шире внедрять в учебный процесс.

Наша кафедра в настоящее время обладает многими техническими достижениями, которые мы направляем в первую очередь на обучение. Мы имеем свой сервер и выход в INTERNET, библиотеку, видеотеку, имеется готовность участвовать в телеконференциях. Технически

мы полностью подготовлены.

Считаем, что обучение экологическому менеджменту должно базироваться на трех “китах”:

- базовая инженерная и естественно-научная подготовка, не умаляя роли гуманитарных дисциплин,
- хорошая технологическая подготовка,
- менеджерская подготовка.

Вершиной образовательного процесса является специальная эколого-менеджерская подготовка. Зная конкретную технологическую цепочку, зная наносимый окружающей среде вред от промышленной деятельности, зная уровень наличия ресурсов и уровень их потребления, можно надеяться, что эколог-менеджер решит поставленные задачи любой сложности.

Но специалист должен хорошо знать и законодательные акты, и нормативные документы, уметь построить определенные административные действия, знать технологические и административные рычаги. Эти дополнения также важны, и они включены в программу обучения.

К сожалению, наша кафедра не может похвастаться обилием учебников по новой специальности. На просторах СНГ эта специальность открыта впервые. Конечно же, учебные пособия через 1-2 года появятся, кафедра готовит их. Но сегодня мы вынуждены прибегнуть к широкой международной помощи и использовать учебные материалы, которые мы попросили из зарубежных университетов. Это учебники, учебные пособия, обзоры, отчеты, видеофильмы, компьютерные программы. Часть материала мы “вылавливаем” из INTERNET. Таким образом, мы располагаем современными материалами и можем по-современному осуществлять подготовку специалистов-экологов.

Естественно, работа в INTERNET, участие в международном обмене, поступающая литература предполагают знание прежде всего английского языка как преподавателями, так и студентами. Поэтому одно из ключевых требований на кафедре – знание английского языка.

Самые серьезные требования наши преподаватели предъявляют и к информатике, к компьютерной грамотности. Для студентов открыты услуги электронной почты "INTERNET". К сожалению, еще пока нет возможности предоставить каждому будущему инженеру-экологу компьютер для индивидуального пользования. В оснащении компьютерного класса большую помощь оказало Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды. Правда, время идет, а компьютеры стареют. Те же ЕС 1841 сегодня выглядят доисторическими динозаврами. Естественно, руководство кафедры занято поиском средств для обновления компьютерного класса. И здесь мы обращаемся к промышленным предприятиям с просьбой помочь.

Практическая лаборатория подготовки экологов-менеджеров планируется на уникальном обо-

рудовании, которое было получено также благодаря помощи Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды. Мы получили хорошо оснащенную современную лабораторию из Германии как дар правительства этой страны. Лаборатория прошла аккредитацию в Белгосстандарте на право проведения анализов состояния окружающей среды с выдачей заключения.

Мы считаем, что наши студенты, помимо хорошей профессиональной подготовки, должны быть социально активными личностями. Экологическое образование и экологическое сознание шагают рядом, поэтому своим подопечным наши преподаватели дают возможность получить практику общественной деятельности. Студенты участвуют в молодежном экологическом движении "Белая Русь", группа студентов выпускает экологический информационный бюллетень "Зеленые новости", который распространяется по

всей республике. На "Радио-2" студенты имеют 15 минут эфирного времени, чтобы рассказывать об экологической ситуации в Беларуси и о своей деятельности. В данном случае социальная активность приносит несомненную пользу, поэтому она должна быть в полной мере поддержана и обеспечена кафедрой.

Техническое оснащение, методическое обеспечение, профессиональная подготовка преподавателей, материальные факторы, дефицит финансов для лучшего оснащения учебного процесса – реалии, которыми кафедра занята постоянно. Конечно, не все еще у нас удовлетворительно. Однако мы стремимся подходить к организации подготовки экологов-менеджеров осознанно, и рассчитываем, что сможем наладить как можно четче взаимодействие как с кафедрами нашей академии, так и с производственниками.

Декабрь – на весах истории

ГОДЫ, СОБЫТИЯ, СУДЬБЫ

1 декабря

По решению ООН Всемирный день профилактики СПИД.

95-летие со дня рождения Анны Езубчик, известного белорусского микробиолога.

60-летие со дня рождения Владимира Платонова, выдающегося белорусского математика, лауреата Ленинской премии за цикл работ «Арифметика алгебраических групп и приведенная K-теория», создателем которой он является.

370-летие со дня рождения в Полоцке Симеона Полоцкого (Петровского-Ситняковича Самуила Емельяновича или Гавриловича), выдающегося белорусского и русского общественного и церковного деятеля, педагога, писателя, публициста.

65 лет назад в Ленинграде был убит Сергей Киров,

партийный и государственный деятель СССР.

2 декабря

65-летие со дня рождения Василия Нестеренко, белорусского ученого в области ядерной энергетики.

3 декабря

По решению ООН – Международный день инвалидов.

День инвалидов Республики Беларусь.

5 декабря

День юриста Республики Беларусь.

Два года назад Проматомнадзор РБ ввел в действие новую систему оповещения об инцидентах и авариях с опасными грузами при перевозке их по территории Республики Беларусь автомобильными транспортными средствами и порядок ликвидации этих инцидентов и аварий.

85-летие со дня рождения на Березинщине Григория Не-

хая, белорусского писателя, автора сборников стихов, повестей, литературных записей участников Великой Отечественной войны, переводчика.

380 лет назад местечко Друя (теперь городской поселок и одноименная железнодорожная станция в Браславском районе), имевшее свой герб, получило магдебургское право.

6 декабря

100-летие со дня рождения Бориса Мордвинова, русского и белорусского режиссера, в 1947-1951 гг., режиссера Белорусского государственного театра оперы и балета.

100-летие со дня рождения советского ученого Виктора Флорина, крупного специалиста по механике грунтов, гидротехника.

200 лет назад умер Джоузеф Блек, шотландский химик и физик, введший в научный оборот понятие теп-

лоемкости, открывший углекислый газ и положивший начало пневматической химии (химии газов).

130-летие со дня рождения Нильса Адольфа Эрика Норденшельда, шведского исследователя Арктики, в 1878-1879 гг. на «Веге» первым осуществившего Северо-восточным проходом плавание из Атлантического океана в Тихий (с зимовкой).

7 декабря

28 лет назад Госгортехнадзор СССР ввел в действие Правила устройства и безопасной эксплуатации стационарных компрессорных установок, воздухопроводов и газопроводов (документ входит в перечень действующих на территории Беларуси).

8 декабря

8 лет назад в Вискулях руководители Беларуси, России и Украины подписали соглашения о создании Содружества Независимых Государств (СНГ).