

Коростовенко В. В., Егорихина Д. Ю., Морозова О. Г.

**ЗНАЧЕНИЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫХ СВЯЗЕЙ В ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО
ИНЖЕНЕРНОЙ ЗАЩИТЕ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ**

Адрес статьи: www.gramota.net/materials/1/2007/6/21.html

Статья опубликована в авторской редакции и отражает точку зрения автора(ов) по рассматриваемому вопросу.

Источник

Альманах современной науки и образования

Тамбов: Грамота, 2007. № 6 (6). С. 64-67. ISSN 1993-5552.

Адрес журнала: www.gramota.net/editions/1.html

Содержание данного номера журнала: www.gramota.net/materials/1/2007/6/

© Издательство "Грамота"

Информация о возможности публикации статей в журнале размещена на Интернет сайте издательства: www.gramota.net

Вопросы, связанные с публикациями научных материалов, редакция просит направлять на адрес: almanac@gramota.net

ЗНАЧЕНИЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫХ СВЯЗЕЙ В ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ИНЖЕНЕРНОЙ ЗАЩИТЕ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ

*Коростовенко В. В., Егорихина Д. Ю., Морозова О. Г.
Институт цветных металлов и золота Сибирского федерального университета*

Изучая историю развития науки, известный ученый И.Д. Рожанский выделил основные признаки, присущие любой науке, заслуживающей такого наименования:

- любая наука представляет собой совокупность знаний, важнейшим признаком её является деятельность по получению новых знаний; эта деятельность охватывает спектр всех профессий и, прежде всего, инженерных специалистов;
- науке присущ признак самоценности; научная деятельность по получению новых знаний не может быть направлена лишь на решение практических задач, так как в этом случае она перестаёт быть наукой и попадает в сферу прикладных дисциплин;
- особым признаком науки является её рациональность;
- к признакам настоящей науки относится её систематичность, т.к. некий набор алгоритмов и правил для решения отдельных задач оказывается явно недостаточным для объяснения сложных взаимосвязей факторов и явлений. В настоящее время основой научного знания является экспериментальный метод, искусственно воспроизводящий природные явления с целью подтвердить или опровергнуть то или иное теоретическое предположение, что требует применения системы межпредметных связей научных познаний.

Государственными образовательными стандартами подготовки инженеров-экологов (специальность 280202) и инженеров по специальности 280101 – «Безопасность жизнедеятельности в техносфере» предусмотрены блоки дисциплин, связанных с инженерной защитой среды обитания. Отличительной особенностью ГОС этих специальностей является выделение в составе федеральных компонентов для инженеров-экологов блока «Науки о земле» (в естественнонаучном цикле), а для инженеров по промышленной безопасности блока «Системы защиты среды обитания» (в цикле специальных дисциплин). В то же время оба стандарта предоставляют достаточно широкие возможности вузу учитывать региональные особенности промышленных районов – основных потребителей специалистов.

Главной особенностью регионов Сибири является наличие и расширяющиеся масштабы развития минерально-сырьевой базы, что, безусловно, необходимо учитывать при подготовке инженеров в целом и указанных специальностей – в частности.

В методическом плане обе специальности связывает операционный базис производства – техносфера, то есть часть биосферы, коренным образом преобразованная в технические и техногенные объекты в результате прямого или косвенного воздействия технических средств. Именно в техносфере тесно соприкасаются два вида среды обитания – производственная и окружающая (природная), что явилось исходной позицией для «экологизации» комплексов учебных дисциплин в обоих государственных стандартах.

При формировании рабочих учебных планов указанных специальностей в ИЦМиЗ максимально учтены межпредметные связи, методическое построение которых наиболее четко просматривается в блоках дисциплин «Науки о Земле» и «Системы защиты среды обитания».

Логика рабочего планирования дисциплин этих блоков становится понятной при анализе объектов профессиональной деятельности выпускников обеих специальностей. В соответствии с ГОС такими объектами являются:

- человек, опасности, связанные с человеческой деятельностью и опасными природными явлениями;
- потенциально опасные технологические процессы и производства;

- методы и средства защиты человека, производственных объектов и среды обитания от опасностей и вредного воздействия;
- методы и средства оценки опасностей, правила нормирования опасностей и антропогенного воздействия на среду обитания;
- методы и приемы выполнения работ с учетом правил охраны труда.

Квалификационная подготовка инженеров указанных выше специальностей требует изучения ряда дисциплин о среде обитания, интегральное содержание которых представлено блоком наук о Земле. Наряду с геологией, гидрологией, климатологией и метеорологией, науки о Земле охватывают комплекс вопросов, связанных со строением и состоянием Земли и Земной коры, эндогенными и экзогенными геологическими процессами, геосистемами и их классификацией, ландшафтоведением, включая взаимосвязь с этногенетическими процессами.

Безусловно, важнейшей частью наук о Земле является почвоведение, которое должно вооружить инженера-эколога знаниями о роли почвы в биосферных круговоротах, факторах и условиях почвообразования, основных почвенных процессах, характере и условиях обмена веществом, энергией и информацией между элементами географической оболочки и влиянии этого обмена на свойства, строение и состав элементов биосферы. Антропогенное воздействие на почвенный покров Земли должно осуществляться на основе моделирования и прогнозирования возможных последствий, включая изменение качества среды обитания при освоении, возможных загрязнениях, реализации рисков негативных последствий.

Общеизвестно, что «твердая» часть географической оболочки планеты представлена *литосферой*. Весьма сложная ее структура, огромные вертикальные мощности и, надо признать, недостаточно доказанная структура являются причиной, из-за которой до сих пор в науках о Земле с экологических позиций не существует общепризнанного понятия инженерной защиты литосферы. Главной причиной этого является граничный фактор, определяющий нижний предел литосферы, на котором последняя нуждается в защите.

По мнению автора, литосферная часть географической оболочки нуждается в защите в пределах, ограничивающих операционный базис человечества.

Даже условно упрощенное понятие литосферы, ограниченное возможностями влияния человека, представляет собой сложный комплекс элементов, изучением которого занимается целый ряд наук. Изучение форм рельефа поверхности суши является предметом *геоморфологии*. Выявление закономерностей формирования, строения, структуры, функционирования, динамики и эволюции, территориальной дифференциации и интеграции, а также свойств отдельных природных и природно-антропогенных систем земной поверхности – это объекты комплексной физической географии, называемой *ландшафтоведением*. Изучением происхождения и развития верхнего плодородного слоя земной коры (почв), его распространением и развитием занимается наука *почвоведение*. Пользование ресурсами земных недр является объектом целого ряда отраслей, главные из которых – *геология* и *горное дело*.

Сложность перечисленного комплекса предопределяет многогранность проблемы защиты литосферы, основные задачи которой в условиях все увеличивающейся антропогенной нагрузки должна решать *инженерная* защита, включающая как профилактические, так и радикальные мероприятия, методически основанные на совокупности знаний о литосфере, как элементе географической оболочки Земли.

Верхние слои литосферы, гидросфера и приземная часть атмосферы не только формируют географическую оболочку планеты, но и являются операционным базисом человечества. Протекающие в этой оболочке процессы чрезвычайно тесно взаимосвязаны и легко уязвимы при воздействии природных и антропогенных факторов, отличающихся от естественных, характерных для динамически устойчивых систем.

Накопленные к настоящему времени научные знания об эволюции планеты свидетельствуют о том, что литосферная часть явилась первоосновой возникновения всех

других элементов современной биосферы. Не абсолютизируя значение литосферы в общей взаимосвязи с другими составляющими географической оболочки, следует признать, что она является «подстилающей поверхностью», опорой, верхнюю часть которой можно с определенностью называть субстратом (по химической терминологии – реагирующим веществом).

Как операционный базис человечества, литосферная часть географической оболочки имеет сравнительно небольшую вертикальную мощность, в пределах которой выделяется кора выветривания, а последняя, в свою очередь, включает в себе литосферные ресурсы Земли – геоморфологические, почвенно-земельные и ресурсы недр.

С экологической точки зрения в биосферных процессах глобальную роль играет тончайший слой литосферы, называемый *ландшафтом*, который (по В.И. Вернадскому) является биологическим фокусом планеты, вследствие чего защита литосферы от антропогенной перегрузки в буквальном смысле жизненно необходима.

Инженерные решения по защите литосферы должны быть экологически обоснованными, оптимальными и технически реализуемыми. Исходные данные регламентируются характером и объемом литосферных нарушений при строительстве промышленного предприятия, видом выпускаемой продукции, направлением и методами восстановления нарушенных производством территорий и участков недр. Так, при строительстве металлургического или машиностроительного предприятия литосферные нарушения ограничены, как правило, ландшафтными изменениями в пределах промплощадки и при сооружении инженерных коммуникаций. Предприятия горного направления полностью трансформируют ландшафтный комплекс, видоизменяют геоморфологические характеристики (формы рельефа), провоцируют деградацию почвенного слоя, нарушают природную структуру недр. Последний антропогенный фактор при открытой разработке минеральных ресурсов недр проявляется количественными нарушениями (на больших площадях), а при подземном освоении ресурсов недр – качественными (на большую глубину).

Однако промышленные предприятия, независимо от отраслевой принадлежности, создают индустриальный вид ландшафта, нарушают почвенные слои, формируют техногенные массивы отходов различных видов. Техногенные массивы, в свою очередь, являются комплексными антропогенными загрязнителями, что служит причиной законодательно нормируемой необходимости рекультивации.

Сказанное выше формально больше относится в подготовке инженера-эколога. Однако следует напомнить, что в производственных условиях формируется сложная система «человек-машина-среда» и, даже выделив из неё человеко-машинную простую техническую систему, ее невозможно изолировать от факторов внешней среды: эти факторы и техническая система неразрывны и взаимозависимы.

В техносфере бытовавшая до недавнего времени концепция «абсолютной безопасности», основой которой являлось представление об исключении любой опасности за счет организационных и технических мер, является не адекватной внутренним законам технических и природных систем. В технических системах обязательно присутствие человека, роль которого тем важнее, чем большую потенциальную опасность представляют элементы системы, обеспечивающие ее надежность как для обслуживающего персонала, так и для окружающей производственной и природной среды. Природные системы в техносфере в значительной мере лишаются естественных свойств саморегулирования, что предопределяет необходимость обеспечения устойчивого развития экосистем при наличии влияния антропогенных факторов. Значительный рост в последнее время аварий и катастроф, деградация природных комплексов во многом связаны с недостаточным профессионализмом и отсутствием умения принять оптимальное решение в сложной

критической обстановке, несоответствием принимаемого решения принципам обеспечения надежности систем.

При изучении наук о среде обитания и ее защите учебный план специальности 280202 включает полный комплекс наук о Земле (почвоведение, гидрологию, климатологию и метеорологию, геологию и гидрогеологию, ландшафтоведение), а также блок дисциплин «Процессы и аппараты защиты окружающей среды». Для специальности 280101 стандарт включает федеральную компоненту – блок «Системы защиты среды обитания». Учитывая региональные особенности, учебный рабочий план этой специальности дополнен региональным компонентом «Науки о Земле», что в наиболее полной мере отражает понятие техносферы, как среды обитания.

Накопленный в нашем вузе опыт преподавания всего комплекса указанных дисциплин объективно свидетельствует о весьма тесных междисциплинарных связях комплекса, когда входящие в него дисциплины логически взаимосвязаны и дополняют друг друга, что в целом повышает профессиональную подготовку инженеров, работающих в системе «техносфера-природная среда»; в этой системе роль безопасности заключается в способности системы сохранять условия взаимодействия с минимальной возможностью возникновения ущерба людям и среде их обитания.

Выводы

1. Безопасность жизнедеятельности и инженерная защита окружающей среды базируются на общности источников негативного воздействия, влияющими одновременно на человека и окружающую (природную) среду, и принципиально одинаковых методов и технических средств защиты от них, что предопределяет максимальное «сближение» рабочих учебных планов по дисциплинам, изучающим среду обитания.

2. Особое значение междисциплинарных связей дисциплин о среде обитания (техносфере) проявляется в подготовке специалистов, профессионально работающих в области промышленной безопасности.

РОЛЬ СПЕЦИАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН В ФОРМИРОВАНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МИРОВОЗЗРЕНИЯ У ОБУЧАЮЩИХСЯ МЕДИЦИНСКИМ СПЕЦИАЛЬНОСТЯМ

*Коршунова И. Н., Втюрина Г. В., Губина Ю. К.
ГОУ «Свердловский областной медицинский колледж», Ревдинский филиал*

В связи с ориентацией РФ на развитие рыночной экономики и ее интеграцию в мировую экономическую систему возникает необходимость пересмотра структуры и содержания экологического образования. Современная кризисная ситуация требует экологизации всех наук и всей человеческой деятельности, т.е. учета законов и требований экологии.

Проживая в экологически неблагоприятных условиях, каждый житель должен иметь определенную сумму знаний, чтобы анализировать сложившуюся ситуацию, предвидеть экологические последствия и по возможности принимать участие в решении проблем, развивать способность критически оценивать деятельность любого человека, прививать определенные навыки для сохранения своего здоровья.

Экологические знания о состоянии окружающей среды помогают создать индивидуальную программу здорового образа жизни и личную модель здоровья.

Ревдинско – Первоуральский район Свердловской области по остроте экологической ситуации является экологически катастрофическим. Доказательством этого являются: