

Л.П. Милешко

(Южный федеральный университет; e-mail: mileskho.leon@yandex.ru)

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ ОСНОВ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Предлагается усовершенствованный авторский методологический подход к обучению студентов основам обеспечения экологической безопасности в различных учебных дисциплинах.

Ключевые слова: экологическая безопасность, методология.

L.P. Mileskho

IMPROVING METHODS OF TEACHING THE BASICS OF ENVIRONMENTAL SAFETY

An improved author's methodological approach to teaching students the bases of ecological safety in various academic disciplines is proposed.

Key words: ecological safety, methodology.

Статья поступила в редакцию Интернет-журнала 18 февраля 2015 г.

Понятия "методология", "метод" и "методика" неразрывно взаимосвязаны [1]. Первое понятие, как более широкое, включает в себя остальные. Методологический подход рассматривается как принципиальная методологическая ориентация исследования, которая основана на совокупности принципов, определяющих общую цель и стратегию соответствующей деятельности.

Взаимосвязь понятий "методология" и "методологический подход" можно охарактеризовать как соотношение основы и средства: использование определенных методологических подходов обеспечивает реализацию соответствующих методологических оснований познания и преобразования явлений и процессов [1].

Одним из наиболее важных разделов современной экологии является *экологическая безопасность (ЭБ)*, которая интенсивно развивается [2].

Обоснование общей теории обеспечения ЭБ дано в работах [3, 4].

Авторская методика преподавания ЭБ опубликована в статьях [5, 6].

Центральное понятие науки ЭБ – безопасность экологическая – по Реймерсу Н.Ф. [7, с. 41, 42] является абсолютным, полностью исчерпывающим, охватывающим все элементы системы, а потому, очевидно, может быть взято как за основу методологии ЭБ, так и разработки методологических подходов к научным исследованиям её фундаментальных и прикладных аспектов и методики преподавания учебной дисциплины.

Например, при составлении электронных образовательных ресурсов по ЭБ может быть использован следующий универсальный алгоритм [6]: на первых занятиях системно и кратко (пропедевтически) рассматривать содержание всей дисциплины с использованием абстрактных положений, кото-

рые – суть основные законы и проблемы (первый уровень), на втором уровне изложить основной фактический материал, а затем, используя принцип "от простого к сложному" и индуктивный метод, к концу занятий вернуться к исходным позициям на новом витке с более расширенным их толкованием (третий уровень).

На первом уровне дается определение термина "безопасность экологическая" по Н.Ф. Реймерсу.

Безопасность экологическая [7, с. 41, 42]:

1) совокупность действий, состояний и процессов, прямо или косвенно не приводящих к жизненно важным ущербам (или угрозам таких ущербов), наносимым природной среде, отдельным людям и человечеству;

2) комплекс состояний, явлений и действий, обеспечивающий экологический баланс на Земле и в любых её регионах на уровне, к которому физически, социально-экономически, технологически и политически готово (может без серьезных ущербов адаптироваться) человечество.

ЭБ может быть рассмотрена в глобальных, региональных, локальных и условно точечных рамках, в том числе в пределах государств и их любых подразделений. Фактически же она характеризует *геосистемы (экосистемы)* различного иерархического ранга – от *биогеоценозов (агро-, урбоценозов)* до *биосферы* в целом.

ЭБ ограничена временными рамками и размахом производимых акций: кратковременное воздействие может быть относительно безопасным, а длительное – опасным, изменение в локальных рамках почти безобидным, а широкомасштабное – фатальным. Сила воздействий иногда может не иметь решающего значения – для многих факторов (напр., воздействия некоторых пестицидов, биологических агентов) практически нет нижнего безопасного предела концентрации (предельно допустимая концентрация – ПДК – равна нулю), особенно при большой длительности воздействия (могут не реагировать живущие поколения, но страдать их потомки).

Краткое определение: "**безопасность экологическая** – любая деятельность человека, исключая вредное воздействие на окружающую среду" [8, с. 29].

Затем приводятся принципы и правила ЭБ, вытекающие из вышеуказанных определений, которые составляют общую теорию обеспечения ЭБ [3-6].

Принцип 1. "Экологическая безопасность ограничена временными рамками и размахом производимых акций: кратковременное воздействие может быть относительно безопасным, а длительное – опасным, изменение в локальных рамках почти безобидным, а широкомасштабное – фатальным" [7, с. 42].

Принцип 2. "Любая система представляет собой сопряжение качественных и количественных наборов элементов и энергий. Имеющее место в каждый момент времени сопряжение качественных и количественных наборов энергий и элементов пребывает в непрерывном изменении (энерго-элементном движении), обусловленном изменением физико-химических характеристик окружающей среды" [9, с. 45].

Принцип 3. Потери энергии на информационные взаимодействия незначительны и не нарушают баланс в экосистемах, но обеспечивают согласованное поведение подсистем (самоорганизацию), в результате чего возрастает степень упорядоченности системы, то есть уменьшается энтропия [10, с. 1223, см. синергетика]).

Правило 1. "Любая деятельность человека должна исключать вредное воздействие на окружающую среду" [8, с. 29].

Правило 2. "Совокупность действий, состояний и процессов не должны прямо или косвенно приводить к жизненно важным ущербам (или угрозам таких ущербов), наносимым природной среде, отдельным людям и человечеству" [7, с. 41].

Правило 3. "Комплекс состояний, явлений и действий должен обеспечивать экологический баланс на Земле и в любых её регионах на уровне, к которому физически, социально-экономически, технологически и политически готово (может без серьезных ущербов адаптироваться) человечество" [7, с. 41].

Правило 4. "Сила воздействий иногда может не иметь решающего значения – для многих факторов (например, воздействия некоторых пестицидов, биологических агентов) практически нет нижнего безопасного предела концентрации (предельно допустимая концентрация равна нулю), особенно при большой длительности воздействия (могут не реагировать живущие поколения, но страдать их потомки)" [7, с. 42].

В качестве примера реализации второго уровня в программу курса "Основы технологии нанесения декоративных покрытий" были включены следующие вопросы: требования к экологическому обоснованию техники, технологии и материалов, показатели экологичности и гигиеничности изделий.

На практических занятиях проводится экологическое обоснование выбираемых методов нанесения защитно-декоративных покрытий. При этом осуществляется термодинамический анализ процессов и сопоставляются величины предельно допустимых концентраций исходных веществ и образующихся продуктов.

Такая подготовка позволяет специалисту в будущем осуществлять рациональный выбор экологичных технологических процессов, отвечающих требованиям обеспечения ЭБ.

В заключение анализируются проблемы ЭБ России и обосновывается необходимость устранения экологических угроз на пути устойчивого развития.

Особое внимание уделяется основной задаче стратегии обеспечения экологической безопасности России. Таковой по Даваевой К.К. (Проблемы экологической безопасности в контексте задач устойчивого развития регионов России // Наука и образование: хозяйство и экономика; предпринимательство; право и управление. 2011, №11, с. 73-78) "является создание условий, которые позволяли бы неуклонно снижать уровень неблагоприятных воздействий на здоровье людей и окружающую среду на федеральном и региональном уровнях".

Рассматриваются также вопросы обеспечения ЭБ городов и предприятий.

Литература

1. **Ипполитова Н.В.** Взаимосвязь понятий "методология" и "методологический подход" // Вестник ЮУрГУ. Серия "Образование. Педагогические науки", 2009. № 13 (136). С. 9-15.
2. **Милешко Л.П.** Введение в экологическую безопасность // Технологии техносферной безопасности. Вып. № 1 (47). 6 с. <http://ipb.mos.ru/ttb>.
3. **Милешко Л.П.** Обоснование общей теории обеспечения экологической безопасности // Технологии техносферной безопасности. Вып. № 5 (57). 2014. <http://ipb.mos.ru/ttb>.
4. **Милешко Л.П.** Развитие общей теории обеспечения экологической безопасности // Национальная ассоциация ученых (НАУ). Ежемесячный научный журнал. № 4. Ч. 3. 2014. С. 135-138.
5. **Милешко Л.П.** Методологические подходы к обучению, формирующему стили мышления, направленного на предотвращение возможности совершения неосознанного или непреднамеренного терроризма с экологическими последствиями // Информационное противодействие угрозам терроризма, 2004. № 2. С. 17-20.
6. **Милешко Л.П.** Методика преподавания экологической безопасности // Информационное противодействие угрозам терроризма, 2013. № 20. С. 179-182.
7. **Реймерс Н.Ф.** Природопользование: словарь-справочник. М.: Мысль, 1990. 637 с.
8. **Экологический** энциклопедический словарь / Под ред. Дедю И.И. К.: гл. ред. МСЭ, 1989. 408 с.
9. **Бобух Л.В., Бобух К.А.** Физико-химические основы экологии // Инженерная экология, 2001. №3. С. 42-47
10. **Советский** энциклопедический словарь / Гл. ред. Прохоров А.М. М.: Сов. энциклопедия, 1989. 1632 с.