

И. И. Бочкарева¹✉

Некоторые аспекты использования программного обеспечения природоохранной деятельности в обучении студентов

¹Сибирский государственный университет геосистем и технологий, г. Новосибирск,
Российская Федерация,
e-mail: family_i@mail.ru

Аннотация. В данной статье рассматривается необходимость обучения студентов-экологов работе в специализированных программных продуктах обеспечения природоохранной деятельности. Навыки различных расчетов, от экологического нормирования, до экологических платежей и составления отчетности необходимы для будущих специалистов. В то же время многие расчеты довольно трудоемки и должны учитывать многие меняющиеся факторы. Социализированные программные продукты автоматизируют эти процессы, упрощая деятельность эколога. Для обучения работе в программах необходимо выбрать наиболее подходящий продукт, представленный на рынке. В статье дается обзор и классификация компаний-разработчиков специализированных программных продуктов для обеспечения природоохранной деятельности.

Ключевые слова: эколог, программный продукт, обеспечение природоохранной деятельности

I. I. Bochkareva¹✉

Some aspects of using environmental management software in student education

¹Siberian State University of Geosystems and Technologies, Novosibirsk, Russian Federation,
e-mail: family_i@mail.ru

Abstract. This paper examines the need for environmental students to work in specialized software products for environmental protection activities. Skills in various calculations, from environmental rationing to environmental payments and reporting are necessary for future specialists. At the same time, many calculations are quite laborious and must take into account many changing factors. Socialized software products automate these processes, simplifying the ecologist's activities. To learn how to work in the programs, you need to choose the most suitable product available on the market. The paper provides an overview and classification of companies that develop specialized software products for environmental protection.

Keywords: ecologist, software product, provision of environmental protection activities

Введение

Готовность к профессиональной деятельности выпускника-эколога выражается не только в освоении им знаний природоохранного законодательства и экологического нормирования, но и в способности применять эти знания на практике. Выпускник-эколог, помимо прочих компетенций, должен уметь осуществлять экологическое нормирование, разрабатывать разрешительную и формировать отчетную документацию по природоохранной деятельности предприятия.

Эти знания и умения необходимы как экологу промышленного предприятия, так и сотруднику контрольно-надзорных органов, экологу проектировщику, эксперту и при осуществлении других работ, связанных с природоохранной деятельностью) [1].

Данные требования заложены в профессиональном стандарте 40.117 «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)» и нашли отражение при формулировании профессиональной компетенции ПК-4 образовательной программы по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование в Сибирском государственном университете геосистем и технологий: «Способность осуществлять экологическое нормирование, разрабатывать разрешительную и формировать отчетную документацию по природоохранной деятельности предприятия, обосновывать размеры платы за негативное воздействие на окружающую среду» [2,3].

Целью данной работы является рассмотрение особенностей обучения студентов направления подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование» с использованием специализированного программного обеспечения природоохранной деятельности.

Методы и материалы

Экологическое нормирование подразумевает расчет предельно допустимых нагрузок на окружающую среду: выбросов в атмосферный воздух, сбросов в водные объекты, уровней акустических и иных физических воздействий, количество образующихся отходов. Расчеты должны проводиться по утвержденным специализированным методикам, применительно к каждому отдельному объекту негативного воздействия на окружающую среду (НВОС). Поэтому, с одной стороны, расчеты унифицированы, с другой, уникальны, как уникальны объекты НВОС по своим видам и уровням воздействия на ОС.

В СГУГиТ на кафедре Экологии и природопользования обучают студентов подобным расчетам. На таких дисциплинах как «Экологическое нормирование», «Промышленная экология», «Экологическая безопасность», «Экологический риск природных и техногенных систем», «Геоэкологическое проектирование и экспертиза» обучающиеся учатся применять методические документы при разработке нормативов, использовать нормативно-правовые акты для расчетов платежей и многому другому. Освоение достаточно разнообразного материала и получение навыков применения полученных знаний осуществляется на лабораторных и практических работах, при написании курсовой работы «Расчет выбросов и рассеивания загрязняющих веществ при сжигании минерального топлива».

Разработка нормативных документов, составление отчетности, расчет платежей могут быть довольно сложными, с учетом многих факторов, зависящих как от самого предприятия и его источников воздействия на окружающую среду (ОС), так и от состояния самой ОС, фоновых концентраций, условий рассеивания и пр. На сегодняшний день разработаны и утверждены официально программные продукты, позволяющие осуществлять подобные расчеты автоматически.

Перед преподавателем стоит непростая задача выбора программного продукта для приобретения вузом в учебных целях. Все программные продукты решают одинаковые задачи по одним и тем же утвержденным методикам, которые заложены в алгоритм расчетов и оформления проекта. Компании-разработчики вносят в программы корректировки при изменении законодательных требований или методических документов. Отсюда выбор программы для работы со студентами затруднителен для преподавателя.

Результаты

Одними из первых программных продуктов, направленных на решение задач экологической направленности, на рынке появились программный комплекс «Кедр» (НПП Логус»), УПРЗА «Эколог» (разработчик группа компаний «Интеграл»), «Программный комплекс Эра» (разработчик НПП «Логос Плюс») и другие.

Программы разрабатывались, в первую очередь, для сложных многоступенчатых расчетов, таких как расчет предельно допустимого выброса от разных источников, расчет нормативов сбросов, образования отходов. Наиболее востребованным является расчет выбросов и рассеивания. Программы позволяют учитывать особенности источников выброса (или техпроцесса), особенности рассеивания с учетом рельефа, климата, фоновых концентраций и пр., согласно утвержденным методикам. При расчете сброса обязательно принимается во внимание гидрологические характеристики водного объекта, расход, состав и свойства сточных вод и многое другое. Блок «Акустика» позволяет рассчитывать уровень гашения звука от источника и его расчетный уровень в заданной точке. Данные программные продукты необходимы, в первую очередь, экологу-проектировщику, эксперту, инспектору контрольно-надзорных органов.

Дополнительно появились программы для ведения журналов учета первичных данных, составления отчетности и расчета платежей. Эти разработки на базе «1С» или самостоятельно. Подобные программные продукты создавались в помощь экологу предприятия для ведения текущей работы.

Если рассмотреть компании-разработчики, чьи продукты представлены на рынке, их можно классифицировать по двум основным категориям (табл.1). Это специализированные компании, занимающиеся только разработкой программ экологической направленности и неспециализированные. Продуктами первых являются программы следующих направлений: экологическое проектирование, ведение первичного учета, составление отчетности, расчет платежей и другие, более мелкие виды деятельности. Неспециализированные компании, как правило, занимаются различными видами отчетности, начиная с бухгалтерской, одновременно предоставляя программы по составлению экологической отчетности.

Таблица 1

Разработчики программного обеспечения природоохранной деятельности [4-12]

Компания	Направление деятельности	Программный продукт	Специализация
Интеграл (Санкт-Петербург)	Экологическое проектирование Экологическая статотчетность Региональные экологические задачи Экологический документооборот предприятий	УПРЗА-Эколог: СЗЗ-Эколог Эколог-Шум Отходы НДС-Эколог И др.	Экология
ООО НПП Логос Плюс (Новосибирск)	Экологическое проектирование Воздух Климат Риски Шум Отходы	ПК Эра	Экология
НПП Логус	Автоматизированная система управления природоохранной деятельностью предприятия Объединения Региона	ПК Кедр ПК Почта ПК Модульный эко-расчет и пр	Экология
ГК Экоцентр	ПК Воздух Акустические расчеты Границы особых зон и СЗЗ Программы для составления отчетности Отходы		Экология
ЛиДа-инжиниринг (Москва)	Компьютерные программы нового поколения для разработки экологической проектной документации промышленных предприятий и проведения сводных расчетов городов	Экологический ПК Роса	Экология
Ком-Эко	Программа для ведения экологического учета и формирования отчетности экологами предприятий	ЭкоСфера - Предприятие	Экология
ООО 1С	Экологический учет Отчетность Платежи	1С-экология КОРП	Неспециализированная
ООО Бюро Информационных Технологий «Аэро-Софт»	Экологическая отчетность Экологические платежи	«ЭКО-эксперт Про»	Неспециализированная
Экосистема Такском – IT-сервисы для бизнеса (Новосибирск)	Сдача отчетности в РПН		Неспециализированная (бухгалтерия)

Конечно, при выборе программного продукта для учебных целей стоит ориентироваться на те программы, которые позволяют облегчить трудоемкие расчеты, с примером которых студенты сталкиваются на вышеупомянутых практических и лабораторных занятиях. Разумно приобрести комплекс, позволяющий решать наиболее распространенные задачи, например, расчет выбросов и рассеивания. В связи с тем, что источников выбросов намного больше на

урбанизированных территориях, где будут, в основном, работать выпускники, то логично обучать их работать в соответствующем программном продукте. Ведение отчетности и расчет платежей чаще всего на практике осуществляется через личный кабинет природопользователя, который есть у каждого объекта негативного воздействия на ОС (предприятия).

Поэтому при выборе программ приоритет отдается продукции специализированных компаний. Большую роль играют удобство и простота использования, стоимость, но нужно ориентироваться также на региональные особенности. В г.Новосибирске находится один из крупнейших разработчиков программных продуктов для природоохранной деятельности, НПП «Логос Плюс». Эта компания является основным поставщиком программ в Западной Сибири и Казахстане, где, в массе своей, трудоустраиваются выпускники экологи. Поэтому выбор программного продукта для СГУГиТ довольно очевиден. Студенты-экологи обучаются работе в программном продукте «Эра-воздух» с 2014 года. При трудоустройстве зачастую факт умения работы со специализированной программой является определяющим. Работодатели заинтересованы в сотрудниках, обладающих пусть даже начальными навыками работы в программном продукте, это облегчает их обучение на рабочем месте, позволяет быстрее влиться в основную деятельность.

Заключение

Задача вуза – максимально подготовить к самостоятельной профессиональной деятельности выпускников. Умение пользоваться предлагаемыми рынком программными продуктами, позволяющими не только работать с нормативно-правовыми актами, но и использовать в работе современные технические средства для ведения текущих документов, проведения экологических расчетов, составления экологической отчетности и другого сегодня не является уникальным. Поэтому обучение обязательно должно вестись с использованием современных программных разработок, имеющих значение в реальной практической деятельности.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 7 августа 2020 г. № 894 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта Высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование» // <https://base.garant.ru/74527284/>
2. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 7 сентября 2020 года № 569н об утверждении Профессионального стандарта «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)» // docs.cntd.ru/document/565837362
3. Трубина Л.К., Михайлова Е.В. Некоторые аспекты формирования компетентности в проектно-производственной деятельности выпускников по направлению «Экология и природопользование». / Актуальные вопросы образования, 2021, №3. – С.21-24.
4. <https://integral.ru/>
5. <https://lpp.ru/>
6. <http://www.logus.ru/>

7. <https://eco-c.ru/>
8. <https://ecolida.ru/>
9. <https://komeco.ru/>
10. <https://1c.ru/>
11. <https://www.airsoft-bit.ru/>
12. <https://taxcom.ru/>

© И. И. Бочкарева, 2025