

шего профессионального образования в современной России / И.Ф. Албекова, Г.Л. Шаматова // Дистанционное и виртуальное обучение. – 2010. – № 8. – С. 4-14.

2. Молчанов С.В. Информационная система вуза: современный подход // Современное право. – 2011. – № 11. – С. 112-114.

3. Смирницкий И.Д. Современные тенденции развития информационных сред в российских вузах / И.Д. Смирницкий, В.А. Саркисов // Совет ректоров. – 2010. – № 12. – С. 48-53.

**Музалевская Алла Анатольевна**

*к.п.н., доцент кафедры математики, информатики и информационных технологий  
ФГБОУ ВПО «Орловский государственный институт экономики и торговли»  
e-mail: maa\_orel@mail.ru*

**Сотников Дмитрий Сергеевич**

*студент 4 курса факультета учета и информационных технологий  
ФГБОУ ВПО «Орловский государственный институт экономики и торговли»  
e-mail: maa\_orel@mail.ru*

**УДК 004.9:574**

**В.Н. Синельникова**

## **ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭКОЛОГИЧЕСКОМ МЕНЕДЖМЕНТЕ**

*Вопросы защиты окружающей среды в современном мире стоят достаточно остро. В связи с этим деятельность промышленных предприятий должна иметь экологическую составляющую. Настоящая статья посвящена вопросам автоматизации экологического менеджмента.*

*Ключевые слова: экологический менеджмент, информационные технологии, геоинформационные системы.*

В последнее время большинство стран с развитой рыночной экономикой свое дальнейшее экономическое и социальное развитие связывают с решением возникающих в процессе жизнедеятельности человечества экологических проблем. Переход к устойчивому развитию общества нельзя осуществить, сохраняя потребительское отношение к природе и современные стереотипы мышления. Решение данных проблем в неразрывной связи с другими сторонами развития хозяйства рассматривается в рамках концепций устойчивого развития разных стран и разрабатываемых на их основе законов. Контроль за соблюдением экологической ответственности хозяйствующими субъектами усиливается на государственном уровне, что вынуждает предприятия внедрять систему экологического менеджмента в рамках общей системы управления.

На современном этапе развития экономики эффективную систему менеджмента невозможно представить без использования компьютерных средств. В свою очередь, развитие информационных технологий открывает широкие возможности для решения задач экологического менеджмента.

На наш взгляд, в использовании информационных технологий в системе экологического менеджмента можно выделить четыре основных направления (рис. 1).



Рисунок 1 – Основные направления применения информационных технологий в экологическом менеджменте

Из выделенных направлений одно, а именно внедрение ИТ в практику деятельности служб экологического менеджмента, относится непосредственно к деятельности самой службы и контролирующих органов, три остальных должны использоваться в экологической деятельности самого предприятия.

При организации наблюдений за окружающей средой службы экологического менеджмента работают с большими массивами данных, обработка которых «вручную» связана с определенными трудностями: высокие временные затраты, увеличивающаяся вероятность ошибок в расчетах, риск неучета ряда данных и т.п. Обработка результатов мониторинга с помощью информационных технологий позволяет в достаточно короткие сроки получить максимальный объем информации, что влияет на эффективность принимаемых управленческих решений.

Одним из способов автоматизации расчетов в практике экологического менеджмента является использование общего (стандартного) программного обеспечения, например, баз данных MS Access, позволяющих хранить большие массивы структурированной информации, или обработка данных в MS Excel, который представляет не только множество вариантов доступа к внешним данным, используется в качестве промежуточного хранилища данных, но и предлагает мощные инструменты анализа, де-факто являясь стандартом многомерной обработки данных и виртуальных кубов.

В практике работы крупных предприятий на базе стандартного про-

граммного обеспечения внедряются компьютеризированные системы документооборота системы экологического менеджмента. В задачи такой системы входит обработка данных, связанных с воздействием на окружающую среду, в соответствии с заложенными моделями. Программы-модели позволяют отработать управление процессом, действия в нештатных и аварийных ситуациях, проводить расчет рассеяния загрязняющих веществ в атмосферном воздухе или распространения в водных объектах (рис. 2). Срок реализации проекта по созданию собственной базы данных укладывается в несколько месяцев; системы, созданные силами предприятий, отличаются простотой модификации и широкими возможностями развития.

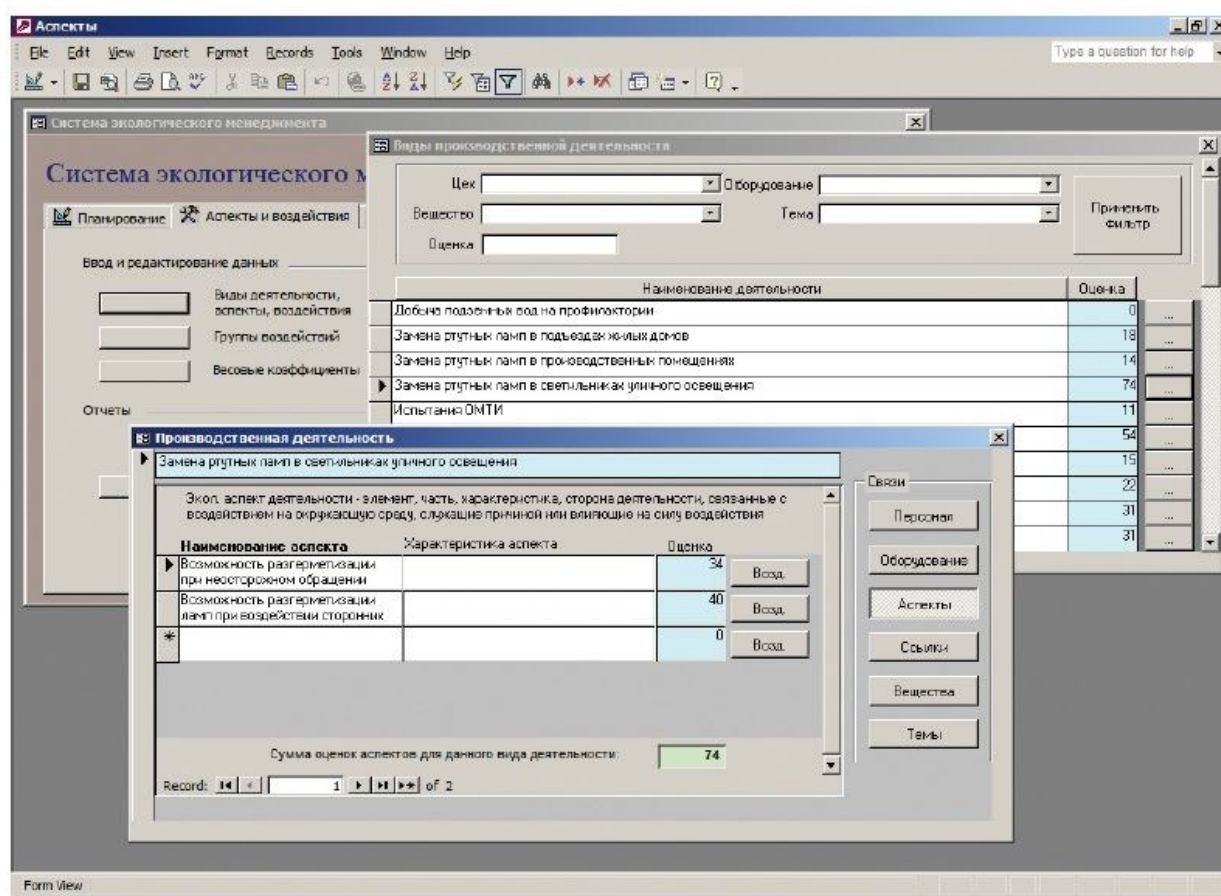


Рисунок 2 – Экран компьютерной программы организации документооборота, разработанной в MS Access

Помимо общих программ к настоящему моменту существует достаточно большое количество специализированных продуктов, разрабатывающихся в связи с массовым внедрением служб экологического менеджмента на предприятиях. К наиболее популярным программам этого класса относятся:

- ИСОратник. В названии упоминается ИСО – международная организация по стандартизации, которой принадлежит авторство в разработке множества международных стандартов, в частности, ISO 14000 – серия международных стандартов по созданию системы экологического менеджмента.

Программа содержит такие встроенные модули, как «Документы» (си-

стема контроля/управления документацией), «Процессы» (описание процессов), «Тренинг» (управление процессами обучения персонала) и «Аудиты» (аудиты системы/корректирующие действия). Дополнительным достоинством программы является наличие русскоязычно интерфейса.

– TRIM'QM. Эта разработка применяется для поддержки систем менеджмента, подготовки их к сертификации, а также для решения важнейших задач, связанных с реализацией процессного подхода и повышением эффективности работы организации в целом.

– Программный комплекс «Кедр» для предприятий предназначен для автоматизации наиболее трудоемких и часто повторяющихся видов работ экологических, производственных и экономических служб промышленных предприятий, контроля воздействия на окружающую природную среду и принятия управленческих, проектных, технических, технологических и инвестиционных решений в области природоохранной деятельности.

– Программные комплексы серии «Призма» на базе унифицированной программы для расчета загрязнения атмосферы (УПРЗА) предназначены для автоматизированной поддержки выработки и принятия управленческих, технологических и проектных решений по формированию комплекса воздухоохраных мероприятий на территории предприятия/города/региона.

Перечисленные возможности значимы с точки зрения организации самой службы экологического менеджмента. Но еще более важным аспектом использования информационных технологий является их внедрение в практику деятельности хозяйствующих субъектов с целью уменьшения вредного воздействия на окружающую среду.

В этом смысле широкие возможности исследования и решения различных проблем предлагает использование вычислительного эксперимента, который позволяет заменить проведение натурного эксперимента исследованием поведения объекта на компьютерной математической модели. Вычислительный эксперимент, по сравнению с натурным, значительно дешевле и доступнее, его подготовка и проведение требует меньшего времени, его можно проводить многократно, он даёт более подробную информацию. Кроме того, в ходе вычислительного эксперимента выявляются границы применимости, которые позволяют прогнозировать эксперимент в естественных условиях. Все это экономит природные ресурсы и позволяет минимизировать любое негативное воздействие на окружающую среду.

Еще одним важным природоохранным мероприятием можно назвать повсеместное внедрение системы электронного документооборота. Существующая на сегодняшний день законодательная база позволяет стандартным системам менеджмента рассматривать электронные документы наравне с традиционными, в частности, благодаря механизму электронно-цифровой подписи, которая является неотъемлемой частью документа, делает его юридически значимым. Такой подход реализует использование безбумажных технологий на практике, позволяя экономить природные ресурсы: контролировать вырубку леса для производства бумаги, сократить экологически вредное производство и утили-

лизацию картриджей.

Следует упомянуть и еще одну сферу применения информационных технологий в экологическом менеджменте. Одним из наиболее остро стоящих вопросов является проблема управления отходами. Как показывает практика, для эффективного функционирования системы управления отходами необходимо оперировать очень большими объемами разнородной информации, в том числе требующей привязки к местности. Решение таких задач требует разработки и внедрения информационного обеспечения в рамках многоцелевой информационной автоматизированной системы для накопления и визуализации данных, создания единого информационного пространства для системного анализа информации и эффективного управления. Наиболее полно этим требованиям отвечают геоинформационные системы (ГИС). В современной трактовке ГИС – это автоматизированная информационная система, предназначенная для обработки пространственно-временных данных, основой интеграции которых служит географическая информация. В состав современных ГИС входят модули для трехмерного анализа и проектирования, генерации планов, автоматического документирования проектов и выбора оптимальных вариантов.

ГИС может выступать в роли связующего звена при взаимодействии всех административных служб города (или региона), функционирующих в системе управления отходами. В задачи такой системы можно включить:

- обеспечение учета (сбор, хранение) всех сведений об отходах в городе, включая источники отходов, систему сбора, транспортировки, переработки, утилизации и захоронения отходов;
- своевременное предоставление необходимой информации контролирующим органам и заинтересованным организациям;
- обмен информацией в системе и т.п.

Из вышесказанного видно, что природоохранная деятельность в целом и экологический менеджмент как средство управления этой деятельностью представляют собой сложные многоаспектные явления, требующие выявления, учета и аудита множества взаимосвязанных факторов. Эффективная их реализация в современных условиях невозможна без комплексного применения информационных технологий.

Список литературы:

1. Трифонова Т.И. Экологический менеджмент. [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Трифонова Т.А., Селиванова Н.В., Ильина М.Е. Режим доступа: <http://yourlib.net/content/view/12412/147/>
2. Ламихова М. Расчет загрязнения атмосферного воздуха в специализированных программах [Электронный ресурс] // Справочник эколога. – 2013. – №12. – Режим доступа: [http://www.profiz.ru/eco/12\\_13/uprza/](http://www.profiz.ru/eco/12_13/uprza/)

**Синельникова Валерия Николаевна**  
студентка 1 курса магистратуры  
ФГБОУ ВПО «Орловский государственный институт экономики и торговли»  
e-mail: lera-ls20@yandex.ru