**Петрова Надежда Петровна. Разработка информационной системы поддержки принятия решений в сфере природопользования и защиты воздушного бассейна от загрязнений : Дис. ... канд. техн. наук : 05.13.06, 05.25.05 : Тамбов, 2004 195 c. РГБ ОД, 61:05-5/2080**

**ТАМБОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**На правах рукописи**

**Петрова Надежда Петровна**

**Разработка информационной системы**

**поддержки принятия решений в сфере**

**природопользования и защиты воздушного**

**бассейна от загрязнений**

**Специальность 05.25.05**

**«Информационные системы и процессы, правовые аспекты информатики»**

**Диссертация на соискание ученой степени**

**кандидата технических наук**

**Научный руководитель: доктор технических наук, профессор Н.С. Попов**

**Тамбов 2004**

**СОДЕРЖАНИЕ**

**стр.**

**ВВЕДЕНИЕ 4**

**I. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ В ЭКОЛОГИЧЕСКОМ МЕНЕДЖМЕНТЕ П**

**1Л. Цели и задачи экологического менеджмента как**

**предметной области информационной системы.... 11**

**1.2. Особенности информационных систем**

**поддержки принятия решений в экологии 15**

**1.3. Анализ возможностей применения**

**геоинформационных технологий при проектировании информационных систем в экологии 19**

**1.4. Использование CASE - технологии для**

**проектирования информационной системы 28**

**1.5. Использование систем поддержки принятия**

**решений в экологии 37**

**1.6 Выводы и постановка задач исследования 47**

**II. СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД В РЕШЕНИИ ЗАДАЧ**

**ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА 49**

**2.1. Формализованное описание ресурсных и**

**техногенных объектов управления 49**

**2.2. Методика комплексного исследования природо-промышленных систем 59**

**2.3. Постановка типовых задач предметной области**

**знаний 62**

**Выводы к главе II 81**

**III. ИНФОРМАЦИОННАЯ БАЗА СИСТЕМЫ**

**ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ (СППР) В**

**ОХРАНЕ ВОЗДУШНОГО БАССЕЙНА 82**

**3.1. Принципы построения СППР 82**

**3.2. Основные этапы проектирования базы данных 87**

**з**

**3.3. Автоматизированное рабочее место**

**экологического менеджера 93**

**Выводы к главе III ЮО**

**IV. РЕАЛИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ**

**ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО**

**МЕНЕДЖМЕНТА 101**

**4.1. Эволюция задач планирования нормативов**

**предельно допустимых выбросов (ПДВ) 101**

**4.2. Процедурное решение задачи и анализ**

**результатов 118**

**4.3. Разработка метода планирования нормативов**

**ПДВ с использованием расчетных значений фоновых концентраций 123**

**4.3.1. Нормализация выбросов в режимах**

**централизованного и децентрализованного планирования ПДВ 127**

**4.4. Стратегия выбора мест размещения постов**

**контроля загрязнений воздушного бассейна при проектировании систем экологического мониторинга 136**

**4.5. Экспериментальное исследование загрязненности**

**территории г. Тамбова тяжелыми металлами 149**

**Выводы к главе IV 158**

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ 159**

**ЛИТЕРАТУРА 160**

**ПРИЛОЖЕНИЯ 172**

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В результате выполненного исследования по проблеме создания информа­ционно-аналитических систем в экологии теоретически обоснованы и экспери­ментально проверены идеи и методы, совокупность которых составляет науч­ную основу экологического менеджмента территорий субъектов Российской Федерации, направленного на эффективное природопользование и защиту ок­ружающей среды от загрязнений, и в связи с этим имеющего важное народно­хозяйственное значение. Основными результатами работы являются:

1. Вскрыты и обобщены характерные особенности нового класса «ресурс­ных систем», с учетом которых сформулированы принципы экологиче­ского менеджмента.
2. Научно обоснованы математические постановки важнейших классов за­дач оптимального планирования и управления ресурсными системами.
3. Разработаны теоретические основы и алгоритмы построения информа­ционно-аналитических систем поддержки принятия решений в сфере охраны воздушного бассейна и рационального природопользования.
4. Создано прикладное программное обеспечение для централизованного решения задач в сфере экологии воздушного бассейна.
5. Приведены примеры решения задач планирования нормативов ПДВ с учетом расчетных значений фона и оптимального расположения постов контроля в системе мониторинга.
6. Проведено экспериментальное исследование загрязненности территории г. Тамбова тяжелыми металлами. Выявлены зоны с аномально высоким содержанием металлов.
7. Выявлены корреляционные связи между содержанием металлов в почве и детской заболеваемостью в городе.
8. Результаты научных исследований и созданная информационная система использованы в практике работы Управления по охране окружающей сре­ды и природопользованию Тамбовской области, а также в преподавании

курса «Управление охраной окружающей среды» в ТГТУ.