

**Трифорова Т.А., Мищенко Н.В., Краснощекоев А.Н.**

Геоинформационные системы и дистанционное зондирование в экологических исследованиях: Учебное пособие для вузов. — М.: Академический Проект, 2005. —352 с.

*В учебном пособии рассматриваются принципы создания и актуализации географических информационных систем, а также использование при этом данных дистанционного зондирования (ДЛЯ) Изложены основы геоинформационного анализа данных и моделирования, включая визуальный и автоматизированный анализ ДДЗ, систему глобального позиционирования (GPS), Информационные ресурсы. На примере оригинальных исследований показана возможность использования различных геоинформационных технологий и методов в области экологических, почвенных гидрогеологических, геоэкологических исследований. Книга содержит серию практических работ, каждая из которых предваряется теоретической частью и подробным изложением хода выполнения задания. Описывается работа с наиболее распространенными в учебном процессе программными продуктами: MapInfo, ArcView, Erdas Imagine.*

*Учебное пособие предназначено для студентов и аспирантов, обучающихся по специальностям «экология», «почвоведение», «геоэкология» и др. Оно может быть полезно студентам и магистрантам, изучающим науки о Земле, геоинформационное моделирование, методы дистанционного зондирования.*

# СОДЕРЖАНИЕ

Введение .....	3
<b>Часть 1. Принципы создания и актуализации географических информационных систем.....</b>	<b>9</b>
Основы создания геоинформационных систем .....	9
1.1. Исторические предпосылки возникновения геоинформационных систем .....	9
1.2. Геоинформационное картографирование .....	13
1.3. Географические информационные системы .....	17
Глава 2	
Пространственная картографическая информация для создания баз данных ГИС .....	27
2.1. Топографические и тематические карты как источник пространственно-территориальной информации .....	27
2.2. Отображение объектов на картах в ГИС .....	30
2.3. Методы представления географического пространства .....	37
2.4. Основные приемы анализа картографических изображений .....	42
Глава 3	
Анализ данных дистанционного зондирования.....	47
3.1. Влияние параметров орбит и атмосферы на качественные характеристики материалов дистанционного зондирования .....	47

3.2.Свойства космических снимков и их классификация по отдельным показателям.....	50
3.3.Основные типы космических снимков .....	55
3.4.Лазерное дистанционное зондирование.....	61
3.5 . Спутники, используемые для комплексного исследования природных ресурсов .....	65
 Геоинформационный анализ данных и основы моделирования .....	76
4.1.Визуальный анализ ДДЗ .....	78
4.2.Система глобального позиционирования GPS.....	87
4.3.Автоматизированный анализ ДДЗ .....	94
4.4.Информационные ресурсы и моделирование.....	106
 Использование данных дистанционного зондирования для исследования природных и антропогенных объектов .....	<b>116</b>
5.1.Дистанционные методы в исследовании почвенного покрова .....	116
5.2.Изучение растительного покрова, его состояния и продуктивности .....	123
5.3.Использование ДДЗ для изучения структуры землепользования.....	131
5.4. Использование ДДЗ в экологическом мониторинге и чрезвычайных ситуациях .....	133
5.5.Использование данных лазерного дистанционного зондирования .....	141
 Применение геоинформационных технологий в научных и учебно-научных экологических исследованиях.....	<b>147</b>
6.1. Оценка экологического риска загрязнения	

подземных вод .....	147
6.2. Информационно-аналитическая система для мониторинга антропогенной трансформации почвенного покрова .....	162
6.3. Исследование влияния антропогенной нагрузки на экосистемы с использованием материалов дистанционного зондирования и биомониторинга. ....	174
6.4. Информационное моделирование при изучении функционирования речного водосборного бассейна с использованием метода нечеткой логики .....	181
6.5. Моделирование и прогнозирование чрезвычайных ситуаций на гидрологических объектах с использованием Arc ViewGIS .....	193
 <b>Часть 2. Практические работы по использованию геоинформационных технологий в экологических исследованиях</b> .....	 201

## **Геоинформационная система MapInfo**

1. Введение в MapInfo .....	202
2. Работа со слоями в MapInfo 5.0.....	221
3. Оцифровка отсканированных карт в MapInfo 5.0 .....	228
4. Запросы и печать карт в MapInfo 5.0... 235	
5. Оцифровка территории промышленного предприятия в MapInfo 5.0 по сканированным изображениям.....	242

## **Геоинформационная система Arcview**

6. Введение в ArcView 3.1 .....	248
7. Оцифровка отсканированных карт в ArcView 3.1 .....	258
8. Работа со слоями в ArcView 3.1 .....	263
9. Анализ данных в ArcView 3.1 .....	267

**Моделирование загрязнения атмосферного воздуха  
на территории города**

10 . Расчет загрязнения атмосферы от промышленных предприятий по программе «ЭРА».....	274
11.Создание новых слоев загрязнения атмосферы в ArcView 3.1.....	278
12.Оценка загрязнения атмосферного воздуха и выявление зон рисков в ArcView 3.1.....	281

**Оценка рекреационного потенциала зеленых насаждений  
на территории города**

13. Создание новых слоев по зеленым насаждениям в MapInfo 5.0.....	285
14 . Анализ и оценка рекреационного потенциала в ArcView 3.1 .....	288
15.Введение в Erdas Imagine .....	292
16.Координатная привязка и геометрическое трансформирование снимка.....	300
17. Использование автоматизированного дешифрирования в Erdas Imagine для изучения структуры землепользования и состояния сельскохозяйственных угодий.....	308
Словарь терминов и определений .....	315
Список литературы.....	342