



**М.С. ОРЛОВ
К.Е. ПИТЬЕВА**

ГИДРОГЕОЭКОЛОГИЯ ГОРОДОВ

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

*Допущено
УМО по классическому университетскому образованию
в качестве учебного пособия для студентов,
обучающихся по направлению подготовки 020700 «Геология»*

**Электронно-
Библиотечная
Система
znanium.com**

*Соответствует
Федеральному государственному
образовательному стандарту
3-го поколения*

Москва
ИНФРА-М
2015

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	3
Введение	7
1. Проблемы гидрогеоэкологического состояния городов	11
1.1. Особенности экологической обстановки в городах	11
1.2. Возмущающее воздействие на подземные воды городов	14
1.3. Гидрогеологическая защищенность подземных вод от техногенных нагрузок в условиях городов	32
2. Методы и методики исследований гидрогеоэкологических условий городов	48
2.1. Методика геоэкологического зонирования городов	48
2.2. Естественно-исторический анализ — основа эколого-гидрогеохимических исследований	54
2.3. Определение фоновых и аномальных концентраций компонентов в подземных водах	85
2.4. К методике анализа пород, обработки результатов анализа и их интерпретации	90
2.5. Рекомендуемые обязательные виды аналитических работ	94
2.6. Газообразные сорбированные углеводороды как индикатор загрязнения подземных вод	96
2.7. Пример исследования загрязнения атмосферного воздуха по данным углеводородного состава	105
3. Гидрогеоэкология территории г. Москвы	108
3.1. Строение верхней гидродинамической зоны	108
3.2. Гидрогеоэкологическое состояние	113
3.3. Атмосферные осадки	126
3.4. Поверхностные воды	135
3.5. Грунтовые воды	141
3.6. Подземные воды водоносных горизонтов карбона	168
4. Гидрогеоэкология городов Калужской области	196
4.1. Распределение техногенной нагрузки на подземные воды Калужской области	196
4.2. Гидрогеоэкология территории г. Калуги и его окрестностей	199
4.3. Современные гидрогеохимические условия территории городов северо-восточной части Калужской области на примере окско-тарусского водоносного горизонта	241

5. Гидрогеоэкологический мониторинг городов	244
5.1. Научное обоснование мониторинга.	244
5.2. Проектирование мониторинга	253
5.3. Содержание гидрогеохимической части гидрогеоэкологического мониторинга	257
6. Заключительные положения	268
6.1. О мерах по улучшению гидрогеоэкологического состояния в Москве	268
6.2. О закономерностях распределения загрязненных подземных вод в городах (на примере г. Москвы)	272
6.3. О грунтовых водах на территории городов как о значимом источнике загрязнения подземных вод верхней гидродинамической зоны	275
6.4. О преобладающей роли в формировании загрязненных подземных вод карбона инфильтрации техногенных растворов сверху	277
6.5. О роли процесса смешения в формировании загрязненных подземных вод	280
6.6. О стадийности гидрогеохимического режима в техногенных условиях	281
6.7. Пространственно-временные гидрогеохимические модели городских территорий.	282
Список литературы	284



Приложения к разделам 3, 4, 6