

УДК 554.44
ББК 26.3
Н 19

*Печатается по решению редакционно-издательского совета
Южного федерального университета*

Рецензенты:

директор ГУ «ГХИ», член-корр. РАН, д-р геол.-минерал. наук,
профессор **А. М. Никаноров**;
ведущий научный сотрудник ГУ «ГХИ», канд. геол.-минерал. наук **О. Б. Барцев**;
заведующий кафедрой геологии нефти и газа, д-р геол.-минерал. наук,
профессор **Э. С. Сианисян**;
профессор, канд. геол.-минерал. наук **Ю. И. Холодков**

*Учебное пособие подготовлено и издано в рамках национального проекта
«Образование» по «Программе развития федерального государственного
образовательного учреждения высшего профессионального образования
“Южный федеральный университет” на 2007–2010 гг.»*

Назаренко В. С., Назаренко О. В.

Н 19 Математические методы в гидрогеологии: Учебное пособие для вузов. – Рос-
тов н/Д: Изд-во ЮФУ, 2010. – 126 с.
ISBN 978-5-9275-0757-3

В учебном пособии изложены вопросы математических методов обработки гидро-
геологических данных. Представлены типичные задачи и их решения.

Для студентов высших учебных заведений, изучающих курсы по гидрогеологии,
геоэкологии, экологии и рациональному природопользованию.

ISBN 978-5-9275-0757-3

**УДК 554.44
ББК 26.3**

© Назаренко В. С., Назаренко О. В., 2010
© Оформление. Макет. Издательство
Южного федерального университета, 2010

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
Модуль 1. РАСЧЕТ ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПОВЕРХНОСТНОГО И ПОДЗЕМНОГО СТОКОВ	4
1.1. Оценка поверхностного стока при наличии данных наблюдений	4
1.2. Оценка поверхностного стока при отсутствии данных наблюдений	6
1.3. Оценка подземного стока при наличии данных наблюдений	10
1.4. Оценка подземного стока при отсутствии данных наблюдений	12
Модуль 2. СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ НАБЛЮДЕНИЙ	22
2.1. Корреляционные зависимости	23
2.2. Расчет подземного стока различной обеспеченности при наличии и отсутствии данных наблюдений	32
Модуль 3. ВОДНО-ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГОРНЫХ ПОРОД. КОЛЛЕКТОРСКИЕ СВОЙСТВА ВОДОНОСНЫХ ГОРИЗОНТОВ	36
3.1. Гранулометрический состав горных пород	36
3.2. Пористость и трещиноватость горных пород	38
3.3. Влажность	41
3.5. Водоотдача	47
3.6. Недостаток насыщения пород (водопоглощение)	55
3.7. Капиллярные свойства горных пород	55
3.8. Водопроницаемость горных пород	61
3.8.1. Проницаемость и методы ее изучения	61
3.8.2. Определение коэффициента фильтрации горных пород лабораторными способами	65
3.8.3. Определение коэффициента фильтрации по эмпирическим формулам	77
3.9. Коллекторские свойства пластов	80
3.10. Обработка лабораторных данных	82
Модуль 4. ГИДРОГЕОХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ (ГГС)	85
4.1. Физические свойства и химический состав подземных вод	85
4.2. Основные показатели химических свойств воды	87
4.3. Виды и формы отображения химических анализов воды, их обработка	88
4.3.1. Виды и формы химических анализов	88

4.3.2. Обработка химических анализов подземных вод	89
4.3.3. Графическое изображение анализов.....	90
4.3.4. Классификация подземных вод по химическому и газовому составу	92
4.3.5. Графическая систематизация химических анализов подземных вод	96
4.4. Оценка пригодности вод для различных целей	97
4.5. Изучение гидрогеохимических систем и построение гидрогеохимических профилей и карт	107
4.5.1. Понятие о гидрогеохимической системе	107
4.5.2. Внешние гидрогеохимические границы	107
4.5.3. Простейшие типы гидрогеохимических систем	108
4.5.4. Виды внешних гидрогеохимических границ и связей.....	109
4.5.5. Особенности построения гидрогеохимических профилей и карт	111
4.5.6. Построение гидрогеохимических профилей	112
4.5.7. Построение гидрогеохимических карт	117
Литература	122