

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Северный (Арктический) федеральный университет
имени М.В. Ломоносова»

З.Г. Марьина

**ПРОЦЕССЫ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ОЧИСТКИ ВОДЫ
В СХЕМАХ ВОДОПОДГОТОВКИ**

Учебное пособие

Архангельск
САФУ
2016

УДК 628
ББК 31.37
М30

*Рекомендовано к изданию учебно-методическим советом
Северного (Арктического) федерального университета
имени М.В. Ломоносова*

Рецензенты:

*А.С. Воробьев, зам. технического директора
Архангельской ТЭЦ по эксплуатации,
А.В. Самородов, доцент, кандидат технических наук,
директор департамента энергетики ООО «СиСиДжиЭс»*

Марьина, З.Г.

**М30 Процессы предварительной очистки воды в схемах водо-
подготовки:** учебное пособие / З.Г. Марьина; Сев. (Арктич.)
федер. ун-т им. М.В. Ломоносова. – Архангельск: САФУ, 2016. –
82 с.

ISBN 978-5-261-01191-0

Рассмотрены теоретические основы методов предварительной обработки воды, таких как коагуляция, известкование; представлено описание схем и аппаратов, применяемых при проведении этих процессов. Рассмотрены примеры расчетов и лабораторные работы с методиками аналитического контроля качества обрабатываемой воды.

Предназначено для магистрантов и бакалавров, обучающихся по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

УДК 628
ББК 31.37

ISBN 978-5-261-01191-0

© Марьина З.Г., 2016
© Северный (Арктический)
федеральный университет
имени М.В. Ломоносова, 2016

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Общая характеристика предварительной обработки воды	3
2. Характеристика природных вод	4
2.1. Состав природных вод	4
2.2. Показатели качества воды	6
3. Физико-химические основы коагуляции воды	9
4. Назначение и сущность процесса известкования воды	16
5. Устройство и эксплуатация установок с осветлителями	21
5.1. Организация процесса коагуляции воды в осветлителе	21
5.2. Роль контактной среды и условия ее формирования	26
5.3. Осветлители для известкования и коагуляции	29
5.4. Повышение эффективности работы осветлителей	35
5.5. Оборудование для складирования и приготовления реагентов	41
5.6. Эксплуатация установок с осветлителем	46
6. Выбор схемы и расчет основных показателей качества воды на предпочистке	50
6.1. Технологические показатели качества воды после коагуляции сульфатом алюминия	52
6.2. Технологические показатели качества воды после известкования с коагуляцией в осветлителе	55
7. Лабораторные работы по процессам предпочистки	59
7.1. Лабораторная работа №1. Коагуляция воды	59
7.2. Лабораторная работа №2. Известкование воды	61
7.3. Методики аналитического контроля	63
7.4. Правила техники безопасности при проведении лабораторных работ	69
Приложения	72

Приложение А. Некоторые химические соединения, применяемые при обработке воды и химическом контроле.....	72
Приложение Б. Способы выражения концентрации растворов.....	74
Приложение В. Реактивы и приготовление рабочих растворов.....	76
Приложение Г. Состояние диссоциации слабых оснований и кислот при различных значениях рН и температуре 25 °С	
Список литературы.....	80