

26-3288


НА ДОМ НЕ ВЫДАЕТСЯ

И.В. Терпигорева, С.А. Мусина, А.Н. Елизарьев

СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ ВОДНОГО БАССЕЙНА

Учебное пособие

26-03288



Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уфимский университет науки и технологий»

И.В. Терпигорева, С.А. Мусина, А.Н. Елизарьев

СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ ВОДНОГО БАССЕЙНА

Учебное пособие

Уфа
Уфимский университет
2025

УДК 628.16
ББК 38.761.104
Т35

*Печатается по решению учебно-методической комиссии
Института химии и защиты в чрезвычайных ситуациях УУНиТ.
Протокол 7 от 18.09.2025 г.*

Рецензенты:

*канд. техн. наук А.И. Зельдова
(ООО «БашЭкспертПроект», г. Уфа);
канд. техн. наук А.В. Федосов
(УГНТУ, г. Уфа)*

Терпигорева И. В., Мусина С. А., Елизарьев А.Н.
Т35 Средства защиты водного бассейна: учебное пособие / И.В. Терпигорева,
С.А. Мусина, А.Н. Елизарьев. – Уфа: Уфимский университет, 2025. –
94 с.
ISBN 978-5-7477-6278-7

Изложены теоретические положения, дающие представление о способах очистки сточных вод, рассмотрены процессы и аппараты технологии и оборудования для защиты водного бассейна от сбросов, приводятся основные конструкции аппаратов, установок и сооружений для очистки сточных вод от взвешенных и растворенных примесей, основные методы расчета.

Для закрепления расчетных навыков по каждой теме предлагаются варианты задач для индивидуальной работы студентов.

Представленные материалы могут быть использованы при проведении практических занятий и/или для самостоятельной работы обучающихся.

УДК 628.16
ББК 38.761.104

© Терпигорева И.В., Мусина С.А.,
Елизарьев А.Н., 2025
© Уфимский университет, 2025
ISBN 978-5-7477-6278-7

Содержание

ВЕДЕНИЕ	5
1. ИСТОЧНИКИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ГИДРОСФЕРЫ	6
1.1. Состав и свойства сточных вод	8
1.2. Необходимая степень очистки сточных вод.....	11
1.3. Оценка эффективности очистки сточных вод.....	14
1.4. Методы и способы очистки сточных вод.....	15
2. МЕХАНИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД	
2.1. Оборудование для предварительного процеживания. Решетки.....	20
2.1.1. Расчет решеток	23
2.1.2. Пример расчета механической решетки.....	25
2.1.3. Задачи для самостоятельного решения	26
2.2. Усреднители.....	27
2.2.1. Расчет усреднителей	28
2.2.2. Конструкции усреднителей	32
2.2.3. Примеры расчета усреднителей	33
2.2.4. Задачи для самостоятельного решения	37
2.3. Песколовки	41
<i>Вертикальные песколовки</i>	43
2.3.1. Расчет песколовок.....	47
2.3.2. Задачи для самостоятельного решения	53
2.4. Отстойники.....	54
2.4.1. Расчет первичных отстойников.....	59
2.4.2. Примеры расчета отстойников.....	63
2.4.3. Задачи для самостоятельного решения	65
2.5. Нефтеловушки	67
2.5.1. Расчет нефтеловушек.....	69

2.5.2. Примеры расчета нефтеловушек.....	71
2.5.3. Задачи для самостоятельного решения	73
2.6. Гидроциклоны и центрифуги	74
2.6.1. Гидроциклоны	74
2.6.2. Центрифуги.....	77
2.6.3. Расчет гидроциклонов и центрифуг.....	79
2.6.4. Задачи для самостоятельного решения	82
ПРИЛОЖЕНИЯ	85

ВЕДЕНИЕ

Вода – один из важнейших природных ресурсов участвует во многих процессах, протекающих в природе, и в обеспечении жизнедеятельности человека. Для человеческого организма вода – это второе по значимости вещество после воздуха.

В промышленности воду используют как сырье и источник энергии, как хладагент, растворитель экстрагент, для транспортирования сырья и материалов.

Проблема очистки промышленных сточных вод очень сложна и многогранна и усложняется различием технологических процессов, вида перерабатываемого сырья, выпускаемой продукции, применяемых реагентов, состава исходной водопроводной воды, местных условий и других факторов.

Режим сброса производственных сточных вод определяется регламентом технологического процесса как отдельных цехов, так и промышленного предприятия в целом.

При проектировании системы водоотведения промышленных предприятий в первую очередь решается вопрос о возможности использования сточных вод в системе оборотного водоснабжения после их предварительной очистки. Степень очистки определяется требованиями технологического регламента к качеству воды, используемой в том или ином технологическом процессе.

При невозможности повторного использования отработанной воды и расположении промышленного предприятия в населенном пункте или вблизи его, производственные сточные воды могут быть сброшены в городские сети водоотведения для совместной очистки с бытовыми сточными водами на единых очистных сооружениях или непосредственно в водоем. В этом случае они должны быть подвергнуты предварительной очистке на локальных очистных сооружениях.

Для очистки производственных сточных вод применяют механические, химические, физико-химические и биологические методы. В данном учебном пособии будут рассмотрены механические методы очистки сточных вод.