

К. В. Таранцев, К. Р. Таранцева

ПРИНЦИПЫ И МЕХАНИЗМЫ ЗАЩИТЫ АТМОСФЕРЫ И ГИДРОСФЕРЫ

Учебное пособие

Пенза
2022



9 785907 666337

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Пензенский государственный университет» (ПГУ)

К. В. Таранцев, К. Р. Таранцева

**ПРИНЦИПЫ И МЕХАНИЗМЫ ЗАЩИТЫ
АТМОСФЕРЫ И ГИДРОСФЕРЫ**

Учебное пособие

Пенза
Издательство ПГУ
2022

УДК 574(07)

ББК 26.23

T19

Рецензенты:

доктор химических наук, профессор,
профессор кафедры «Экология и техносферная безопасность»
Саратовского государственного технического университета
имени Гагарина Ю. А.
Л. Н. Ольшанская;

кандидат технических наук, доцент,
заведующий кафедрой «Защита в чрезвычайных ситуациях»
Пензенского казачьего института технологий (филиала)
ФГБОУ ВО «Московский государственный университет технологий
и управления имени К. Г. Разумовского (Первый казачий университет)»
О. С. Виноградов

Таранцев, Константин Валентинович.

T19 Принципы и механизмы защиты атмосферы и гидросферы : учеб. пособие / К. В. Таранцев, К. Р. Таранцева. – Пенза : Изд-во ПГУ, 2022. – 364 с.

ISBN 978-5-907666-33-7

Изложены основы принципов и механизмов защиты атмосферы и гидросферы, рассмотрен весь комплекс вопросов, связанных с загрязнением воздушной и водной среды: виды загрязнения атмосферы и гидросферы, нормирование качества воды и воздуха, принципы образования загрязняющих веществ и влияние отдельных отраслей промышленности на атмосферу и гидросферу, физические и химические процессы, лежащие в основе очистки воздуха и воды, оборудование и технологии очистки воздуха и воды.

Издание предназначено для обучающихся по направлениям подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» и 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии», а также может быть полезно для обучающихся других инженерных специальностей при изучении дисциплин «Экология» и «Промышленная экология».

УДК 574(07)

ББК 26.23

ISBN 978-5-907666-33-7

© Таранцев К. В., Таранцева К. Р.,
2022

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	6
ГЛАВА 1. ПРИНЦИПЫ И МЕХАНИЗМЫ ЗАЩИТЫ АТМОСФЕРЫ	8
1.1. Оборудование для сухих методов очистки газовых выбросов	17
1.1.1. Пылеосадительные камеры	17
1.1.2. Инерционные пылеуловители	20
1.1.3. Ротационные пылеуловители	28
1.1.4. Центробежные пылеуловители	30
1.1.5. Фильтрующие пылеуловители	43
1.1.6. Электрофильтры	71
1.2. Оборудование для мокрых методов очистки	77
1.2.1. Полые газопромыватели	79
1.2.2. Насадочные газопромыватели	81
1.2.3. Тарельчатые (пенные) газопромыватели	86
1.2.4. Ударно-инерционные газопромыватели	89
1.2.5. Центробежные газопромыватели	92
1.2.6. Динамические газопромыватели	94
1.2.7. Скоростные газопромыватели (скрубберы Вентури)	96
1.2.8. Фильтры-туманоуловители	102
1.2.9. Мокрые электрофильтры	107
1.3. Оборудование для очистки газов методом абсорбции	110
1.3.1. Колонны с фиксированной поверхностью	111
1.3.2. Колонны с поверхностью, образуемой в процессе движения фаз	116
1.3.3. Конструкция аппаратов с внешним подводом энергии	142
1.4. Оборудование для очистки газов адсорбционными, каталитическими и термическими методами	145
ГЛАВА 2. ПРИНЦИПЫ И МЕХАНИЗМЫ ЗАЩИТЫ ГИДРОСФЕРЫ	166
2.1. Состав и показатели качества природных и сточных вод	166
2.1.1. Показатели качества природных вод	166

Учебное издание

Таранцев Константин Валентинович,

Таранцева Клара Рустемовна

ПРИНЦИПЫ И МЕХАНИЗМЫ ЗАЩИТЫ АТМОСФЕРЫ И ГИДРОСФЕРЫ

Редактор **В. В. Устинская**

Технический редактор **Ю. В. Анурова**

Компьютерная верстка **Ю. В. Ануровой**

Дизайн обложки **И. В. Шваревой**

Подписано в печать 27.12.2022.

Формат 60×84¹/₁₆. Усл. печ. л. 21,15.

Заказ № 837. Тираж 150.

Издательство ПГУ.

440026, г. Пенза, ул. Красная, 40.

Тел. 66-60-49, 66-67-77; e-mail: iic@pnzgu.ru