

УДК 628.16
ББК 38.761
О-94

Рецензенты:

Директор МП «Материалы и технологии БГТУ»
доктор технических наук *Л. Х. Загороднюк*
Директор ООО «Переработка твердых отходов металлургии
и машиностроения» кандидат технических наук *Ю. Е. Токач*
Доктор технических наук, профессор Казанского государственного
энергетического университета *Л. А. Николаева*

Харлямов, Д. А.

О-94 Очистка сточных и природных вод от ионов тяжелых металлов, нефтепродуктов и нефти магнитными композиционными сорбционными материалами на основе отходов древесного волокна: монография / Д. А. Харлямов, И. Г. Шайхиев, Г. В. Маврин, С. В. Свергузова, Ю. С. Воронина. — Белгород: Изд-во БГТУ; Казань, 2020. — 115 с.

ISBN 978-5-361-00753-0

В монографии рассмотрены вопросы снижения негативного антропогенного влияния на водные объекты сточных вод, загрязненных тяжелыми металлами, нефтью и нефтепродуктами, путем их очистки с помощью магнитных композиционных сорбционных материалов, полученных на основе отходов древесного волокна.

Монография предназначена для ученых и практических работников, интересующихся данной проблематикой, а также аспирантов, магистрантов и студентов соответствующих специальностей и направлений подготовки.

Публикуется в авторской редакции.

УДК 628.16
ББК 38.761

© Харлямов Д. А., Шайхиев И. Г.,
Маврин Г.В., Свергузова С. В.,
Воронина Ю. С., 2020

ISBN 978-5-361-00753-0

© Белгородский государственный
технологический университет
(БГТУ) им. В. Г. Шухова, 2020

Оглавление

Список условных обозначений и сокращений	5
Введение	6
Глава 1. Источники загрязнения природных и сточных вод ионами тяжелых металлов, нефтью и нефтепродуктами и методы очистки от них	7
1.1. Проблема загрязнения водных объектов ионами тяжелых металлов, нефтью и нефтепродуктами.....	7
1.2. Методы очистки воды от ионов тяжелых металлов, нефтепродуктов и нефти.....	12
1.2.1. Методы очистки воды от ионов тяжелых металлов.....	13
1.2.2. Методы очистки воды от нефти и нефтепродуктов.....	15
1.3. Сорбционный метод очистки загрязненных вод.....	16
1.4. Применение компонентов и отходов древесины в качестве сорбционных материалов для очистки воды от ионов тяжелых металлов, нефтепродуктов и нефти.....	18
1.4.1. Использование сорбционных материалов на основе компонентов и отходов древесины в нативном виде	19
1.4.2. Модифицированные сорбционные материалы на основе компонентов и отходов древесины	21
1.5. Применение магнитных сорбционных материалов для очистки воды от ионов тяжелых металлов, нефтепродуктов и нефти	24
Глава 2. Объекты и методики проведения экспериментальных исследований.....	27
2.1. Объекты исследования.....	27
2.2. Получение магнитных композиционных сорбционных материалов.....	28
2.3. Исследование физико-химических свойств сорбционных материалов	30
2.4. Исследование сорбционных свойств сорбционных материалов	31
2.4.1. Оценка сорбционных свойств в динамических условиях	31
2.4.2. Оценка сорбционных свойств по отношению к ионам тяжелых металлов в статических условиях.....	32
2.4.3. Оценка сорбционных свойств по отношению к нефтепродуктам в статических условиях.....	33
2.4.4. Оценка сорбционных свойств по отношению нефти	34
2.5. Определение токсичности образцов.....	35
2.6. Метрологическая обработка результатов исследований	36