

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ

«ВИТЕБСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

628.16

УДК 677.028+625.7.07

№ госрегистрации 20113760

Инв. №



ОТЧЕТ


о научно-исследовательской работе

«РАЗРАБОТКА НАУЧНЫХ ОСНОВ РЕСУРСОБЕРЕГАЮЩЕЙ ТЕХНОЛОГИИ
ПРОИЗВОДСТВА ОТДЕЛОЧНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ С
ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕОРГАНИЧЕСКИХ ОТХОДОВ СТАНЦИЙ
ОБЕЗЖЕЛЕЗИВАНИЯ И ТЕПЛОЭЛЕКТРОЦЕНТРАЛЕЙ»

(заключительный)


Г/Б № 392

Начальник научно-
исследовательской части


06.12.2013


С.А. Беликов

Руководитель НИР, д.т.н., профессор,
зав. кафедрой «Охрана труда
и промэкология»


06.12.2013

С.Г. Ковчур

Нормоконтролер



06.12.2013

В.Ю. Сергеев

Витебск 2013

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Руководитель темы,
зав. кафедрой охраны труда и
промэкологии, доктор техниче-
ских наук, профессор



_____ 06.12.2013 С.Г. Ковчур
подпись (введение, разделы
2,9)

Исполнители темы


Зав. кафедрой химии, кандидат
химических наук, доцент


_____ 06.12.2013 А.П. Платонов
подпись (разделы 6,7,8)


Доцент кафедры технологии и
оборудования машинострои-
тельного производства, канди-
дат технических наук, доцент


_____ 06.12.2013 А.С. Ковчур
подпись (разделы 3,9,10)

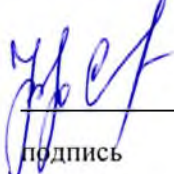
Доцент кафедры охраны труда и
промэкологии, кандидат техни-
ческих наук, доцент


_____ 06.12.2013 А.В. Гречаников
подпись (разделы 4,5, за-
ключение)

Директор филиала «Экспери-
ментально-производственное
предприятие института мелио-
рации»


_____ 06.12.2013 М.Н. Вегера
подпись (разделы 1,10)

Нормоконтролер
Старший преподаватель кафед-
ры химии


_____ 06.12.2013 В.Ю. Сергеев
подпись

РЕФЕРАТ

Отчёт 62 с., 1 ч., 6 рис., 13 табл., 20 источников

СТАНЦИИ ОБЕЗЖЕЛЕЗИВАНИЯ, ТЕПЛОЭЛЕКТРОЦЕНТРАЛИ,
НЕОРГАНИЧЕСКИЕ ОТХОДЫ, ОТДЕЛОЧНЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Объект исследования – неорганические отходы станций обезжелезивания и теплоэлектростанций

Цель работы – утилизация отходов станций обезжелезивания и ТЭЦ.

Задача НИР – на основании изучения химического состава неорганических отходов, образующихся на станциях обезжелезивания и при водоподготовке на ТЭЦ, разработать технологию изготовления отделочных строительных материалов.

Исследован химический состав железосодержащих отходов ТЭЦ № 3, № 4 г. Минска, ТЭЦ № 5 Минской области, Витебской ТЭЦ. Установлено, что содержание в отходах тяжёлых металлов (микроэлементов) не превышает допустимых санитарных норм.

Установлено, что полимерные флокулянты обладают существенными преимуществами по сравнению с неорганическими флокулянтами при водоподготовке на ТЭЦ: увеличивают скорость разделения жидкой и твёрдой фазы; минимизируют объём образующегося осадка; сокращают расходы на обработку и удаление осадка; полиэлектролиты работают в широком диапазоне рН.

Присутствие низкомолекулярного электролита в промышленной воде в качестве коагулянта оказывает двойное воздействие на качество очистки воды. В каждом случае необходимо определить оптимальное соотношение между низкомолекулярным электролитом (коагулянтом) и полиэлектролитом (флокулянтом).

Степень внедрения – разработаны практические рекомендации для ТЭЦ № 3 и № 4 г. Минска и ТЭЦ № 5 Минской области по подбору оптимального состава коагулянтов и флокулянтов; разработаны практические рекомендации для объединений «Минскремстрой», «Витебскоблремстрой» по изготовлению отделочных строительных материалов.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
1 ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ЖЕЛЕЗОДЕРЖАЩИХ ОТХОДОВ ТЭЦ № 3 И № 4 Г. МИНСКА И ТЭЦ № 5 МИНСКОЙ ОБЛАСТИ	7
2 ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА НЕОРГАНИЧЕСКИХ ОТХОДОВ ВИТЕБСКОЙ ТЭЦ	9
3 ИССЛЕДОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ В ОТХОДАХ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ (МИКРОЭЛЕМЕНТОВ)	12
4 НАУЧНО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОЦЕССА ОСАЖДЕНИЯ ВЗВЕШЕННЫХ ЧАСТИЦ ПРИ ВОДОПОДГОТОВКЕ НА ТЭЦ	17
5 ИССЛЕДОВАНИЕ ДЕЙСТВИЯ ПОЛИЭЛЕКТРОЛИТОВ КАК ФЛОКУЛЯНТОВ ПРИ ВОДОПОДГОТОВКЕ НА ТЭЦ	31
6 ПОДБОР ОПТИМАЛЬНОГО СОСТАВА КОАГУЛЯНТОВ И ФЛОКУЛЯНТОВ	36
7 РАЗРАБОТКА ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ОСНОВ ТЕОРИИ ФИКСАЦИИ ПРИРОДНЫХ ПИГМЕНТОВ	41
8 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ЭЛЕКТРОЛИТОВ И ПОЛИЭЛЕКТРОЛИТОВ НА ПРОЦЕСС ФИКСАЦИИ ПИГМЕНТОВ	48
9 РАЗРАБОТКА ПРАКТИЧЕСКИХ РЕКОМЕНДАЦИЙ ДЛЯ ТЭЦ № 3 И № 4 Г. МИНСКА И ТЭЦ № 5 МИНСКОЙ ОБЛАСТИ ПО ПОДБОРУ ОПТИМАЛЬНОГО СОСТАВА КОАГУЛЯНТОВ И ФЛОКУЛЯНТОВ	52
10 РАЗРАБОТКА ПРАКТИЧЕСКИХ РЕКОМЕНДАЦИЙ ДЛЯ ОБЪЕДИНЕНИЙ «МИНСКРЕМСТРОЙ», «ВИТЕБСКОБЛРЕМСТРОЙ» ПО ИЗГОТОВЛЕНИЮ ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ	54
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	60
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	61

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Гречаников, А.В. Физико-химические основы технологии комплексной утилизации отходов ТЭЦ / А.В. Гречаников, А.П. Платонов, С.Г. Ковчур, И.И. Лиштван // Природные ресурсы. – 2005. – № 1. – С. 106 – 109.
2. Композиция для покрытия : пат. 6049 Респ. Беларусь / А.П. Платонов, В.А. Кондратьева, Н.Е. Губанова, С.Г. Ковчур; заявитель Витеб. гос. технолог. ун-т. – а20000215; заявл. 09.03.2000.
3. Композиция для покрытия: пат 8920 Респ. Беларусь / А.В. Гречаников, А.П. Платонов, С.Г. Ковчур; заявитель Витеб. гос. технолог. ун-т. – № а20040146; заявл. 27.02.2004; опубл. 04.11.2006 // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці. – 2007. – № 1(54). – С. 85.
4. Гречаников, А.В. Комплексная утилизация отходов, образующихся при водоподготовке на ТЭЦ / А.В. Гречаников, А.П. Платонов, С.Г. Ковчур // 39-я науч.-техн. конф. препод. и студ. ВГТУ: тез. докл., Витебск, 21 апр. 2006 г. / Витеб. гос. технолог. ун-т. – Витебск, 2006. – С. 136.
5. Гречаников, А.В. Направления утилизации неорганических отходов станций обезжелезивания / А.В. Гречаников, А.А. Трутнёв, С.Г. Ковчур, А.П. Платонов // Региональные проблемы экологии: пути решения: материалы IV Междунар. экологического симпозиума, ПГУ, Новополоцк, 21-23 ноября 2007 г. / Полоц. гос. ун-т. – Новополоцк, 2007 г. – С. 21-23.
6. Крешков, А.П. Основы аналитической химии: учеб. для студентов вузов / А.П. Крешков – 3-е изд., перераб. - Москва: Химия, 1970. – Т3. – 468 с.
7. Громогласов, А.А. Водоподготовка: учеб. пособие для вузов / А.А. Громогласов, А.С. Копылов. – Москва: Энергоатомиздат, 1990. – 272 с.
8. Ящерицын, П.И. Планирование эксперимента в машиностроении: [Справ. пособие] / П.И. Ящерицын, Е.И. Махаринский – Минск: Выш. шк., 1985. – 286 с., ил.
9. Статистические методы в экспериментальных исследованиях (руководство по использованию «Statistika for windows»): учеб. пособие / авт.-сост. С.М. Литовский. – Витебск, 1996. – 63 с.

10. Email : water 03 @ water 03.ru
11. Полиамид / Под ред. В.Ф. Куренкова. Москва : Химия, 1992. – 192 с..
12. Пыхтеев, О.Ю. Химическое превращение полиядерных продуктов гидролиза железа (III) в частично нейтрализованных растворах / О.Ю. Пыхтеев, А.А. Ефимов, Л.Н. Москвин // ЖОХ. – 1998. – Т.68, вып. 6. – С. 905–911.
13. Куренков, В.Ф. Полиакриламидные флокулянты // Статьи Соросовского образовательного журнала в текстовом формате / Химия, 1997. <http://www.pereplet.ru/obrazovanie/stsoros/362.html>
14. Вейцер, Ю.И. Высокомолекулярные флокулянты в процессах очистки природных и сточных вод / Ю.И. Вейцер, Д.М. Минц. – Москва: Стройиздат, 1984. – 202 с.
15. Киушкин, Э.В. Разработка экологически безопасной технологии утилизации шлама химводоподготовки ТЭЦ: автореф. дис. ... канд. техн. наук: 25.00.36 / Э.В. Киушкин; Нижегород. гос. арх. строит. ун-т. – Н.Новгород, 2002. – 21 с.
16. Артыков, Ф.А. Получение, коллоидно-химическое исследование новых водорастворимых полиэлектролитов для регулирования свойств дисперсных систем / Ф.А. Артыков : автореф. дис. ... канд. хим. наук: 02.00.04 / Ташкент, 1976. – 21 с.
17. Василевская, В.В. Влияние осмотического давления контрионов на конформацию и растворимость полиэлектролитов: Автореф. дис... д-ра физ.-мат. наук: 02.00.06 / Москва, 2001. – 37 с.
18. Gennes P.G., Pinkus P., Velasco R.M., Brochard F. Remarks on polyelectrolyte conformation // J. Physique Lett, 1976. – V. 37. – P. 1461-1473.
19. Pfeuty P., Velasco R.M., Gennes P.G. Conformational properties of one isolated polyelectrolyte chain in dimensions // J. Physique Lett, 1977. – V. 38. – P. 5–7.
20. Khokhlov A.R. On the collapse of weakly charged polyelectrolytes // J. Phys. A: Math. Gen, 1980. – V. 13. – P. 979-987.

