

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	5
Литература	8
Глава 1. ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЕ ПРИРОДНЫХ И СТОЧНЫХ ВОД ХЛОРИРОВАНИЕМ	9
1.1. Критерии выбора методов обеззараживания питьевой воды	9
1.2. Сравнительная оценка дезинфектантов различной природы	14
1.3. Хлорсодержащие дезинфектанты: достоинства и недостатки	19
1.4. Привозной жидкий хлор: проблема техногенной и экологической безопасности	22
1.4.1. Аварийные ситуации при транспортировке, хранении и подготовке к использованию	22
1.4.2. Социально-экономические последствия аварийных выбросов хлора	26
1.5. Альтернативный дезинфектант гипохлорит натрия: эколого-технологический аспект производства и применения	33
1.5.1. Технический (концентрированный) раствор: достоинства и недостатки	33
1.5.2. Особенности получения и применения низкоконцентрированного гипохлорита натрия	48
Литература	66
Глава 2. УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКОГО ГИПОХЛОРИТА НАТРИЯ	82
2.1. Методика исследований	82
2.2. Влияние реверса тока на параметры электролиза в различных режимах	88
2.3. Исследование методов декарбонизации воды для приготовления солевого раствора	97
2.3.1. Обработка воды известью	97
2.3.2. Подкисление воды с аэрацией	98
2.3.3. Хлор-анионирование	99
2.4. Влияние декарбонизации исходной воды на непроточный и проточный электролиз	100
2.5. Влияние декарбонизации воды на параметры электролиза	103
2.6. Рекомендации по выбору оптимальных показателей работы электролизеров и технологических схем производства ГХН	107
2.7. Технология получения гипохлорита натрия на установках «Хлорэфс»	112
2.8. Крупнотоннажное производство электролитического ГХН на ЦВОС г. Ростова-на-Дону: эколого-экономический аспект	115
2.9. Сравнительный анализ электрохимических методов получения хлорсодержащих дезинфектантов	123
Литература	132
Глава 3. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭКООРИЕНТИРОВАННОЙ ДИВЕРСИФИКАЦИИ МУП ВОДОСНАБЖЕНИЯ	135
3.1. Сектор водоснабжения и очистки сточных вод и его место в глобальном рынке экологических услуг и товаров	135
3.2. Методические основы экономической оценки инвестиционных проектов экоориентированной диверсификации предприятия	137
3.3. Анализ затрат на МУП «Горводоканал» г. Новочеркаска и перспективы реализации гипохлоритной технологии обеззараживания воды	156
3.4. Капитальные и эксплуатационные расходы при реализации ГХН-технологии на ОСВ различной производительности	166
3.5. Оценка коммерческих перспектив диверсификации предприятия муниципального водоснабжения	179
3.5.1. Оценка емкости рынка сбыта гипохлорита натрия, производимого в рамках диверсификации МУП «Горводоканал» г. Новочеркаска	179
3.5.2. Определение эксплуатационных расходов на выпуск планируемого объема продукции	180
3.5.3. Оценка транспортных расходов по доставке продукции потребителям	183
3.5.4. Экономическая целесообразность перевода систем водоснабжения населенных пунктов на привозной гипохлорит натрия	186
3.5.4.1. Поселок городского типа	186

3.5.4.2. <i>Поселок сельского типа</i>	191
3.6. Ресурсы энергосбережения при производстве гипохлорита натрия	193
3.6.1 <i>Использование энергетического потенциала водорода — отхода электролиза</i>	193
3.6.2. <i>Концентрирование солевого раствора гипохлорита натрия</i>	200
3.6.3. <i>Анализ экономической эффективности производства низкоконцентрированного гипохлорита</i>	204
<i>натрия из морской воды</i>	
Литература	207
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	212
Приложения	215
<i>Приложение 1. Состояние водоснабжения и водоотведения в Южном Федеральном округе</i>	216
<i>Приложение 2. Проектирование и расчет электролизных установок «Хлорэфс»</i>	217
<i>Приложение 3. Водно-солевое хозяйство. Технологический расчет и проектирование</i>	222
<i>Приложение 4. Электролизный модуль «Хлорэфс» УГ-25МК</i>	232
<i>Приложение 5. Система дозирования гипохлорита натрия</i>	233
<i>Приложение 6. Определение категории помещения электролизной установки по взрывопожарной и пожарной опасности</i>	234