

DOKUMENTATIONEN

82/2015

Контрольные списки для изучения и оценки состояния промышленных объектов с опасными для воды веществами и препаратами в целлюлозно-бумажной промышленности

№. ЦТ. 7

Очистка и утилизация сточных вод

Документация 82/2015

Программа консультационной помощи
Федерального министерства окружающей среды,
охраны природы, строительства и
безопасности ядерных реакторов (BMUB)

**Контрольные списки для изучения и оценки
состояния промышленных объектов с
опасными для воды веществами и
препаратами в целлюлозно-бумажной
промышленности**

№. ЦТ. 7

Очистка и утилизация сточных вод

от

Gerhard Winkelmann-Oei (идея и концепция)
Федеральное ведомство по охране окружающей среды (UBA), Дессау-Росслau
(Германия)

WTTC – Werkstoffe & Technologien, Transfer & Consulting, Берлин (Германия)

По поручению Федерального ведомства по охране окружающей среды
(UBA)

Выходные данные

Издатель:

Umweltbundesamt
Wörlitzer Platz 1
06844 Dessau-Roßlau
Tel: +49 340-2103-0
Fax: +49 340-2103-2285
info@umweltbundesamt.de
Internet: www.umweltbundesamt.de

 /umweltbundesamt.de
 /umweltbundesamt

По состоянию на:

2005

Научное сопровождение:

Департамент III 2.3
Gerhard Winkelmann-Oei

Публикация в pdf:

<http://www.umweltbundesamt.de/publikationen/kontrolnye-spiski-dlya-izucheniya-i-ocenki-31>

ISSN 2199-6571

Дессау-Рослау, ноября 2015

Финансовая поддержка публикации осуществлялась Федеральным министерством окружающей среды (BMUB) в рамках Программы консультационной помощи для охраны окружающей среды в странах Центральной и Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии, а также в других странах, расположенных по соседству с Европейским Союзом.

Ответственность за содержание публикации несут авторы.

**Рекомендации
по сокращению удельного количества сточных вод и
их многоступенчатой очистке**

1. Снижение потребности в свежей воде для расщепления целлюлозы за счет оптимального полностью закрытого контура циркуляции воды. Этому решающим образом способствует отбелка без хлора.
2. Интенсивными мерами при мойке целлюлозы с применением многоступенчатой моечной системы можно крайне повысить степень сбора отработанного щелока и сократить этим объём сточных вод и нагрузку ХПК.
3. При переходе с мокрой на сухую окорку при подготовке древесины можно исключить стоки.
4. Переход на бисульфит MgO со сжиганием отработанного щелока и рекуперацией химикалий, а также энергетическое использование отработанного щелока можно реализовать экономически приемлемо.
5. Центральный учет /сбор всех отдельных потоков сточных вод, которые требуют общей очистки.
6. Сокращение отдельных потоков сточных вод мерами по отдельным этапам процесса, а также рекуперация волокна и использование оборотной воды.
7. Специфическая подготовка и очистка отдельных потоков сточных вод для общей конечной обработки.
8. Использование преимуществ многоступенчатой анаэробной очистки сточных вод.
9. При седиментации сточных вод отбеливающего цеха накапливаются большие количества шлама. Этот шлам нужно сгущать, обезвоживать и утилизировать в котле сжигания производственных отходов.
10. Техническое управление процессом обработки сточных вод с помощью определяющих параметров: температура, значение pH, АОГ, БПК, ХПК, доля волокон.
11. Для предупреждения распространения неприятного запаха, преимущественно двуокиси серы, устройства нужно закрывать, включая систему очистки сточных вод, а отработанные газы откачивать в рамках системы утилизации пахнущих газов.

1. Производится ли систематическая рециркуляция стоков в систему технологической или свежей (пресной) воды?

да

нет

мероприятие

нет мероприятий

Примечания:

Примеры мероприятий

среднесрочные:

- создание этапов очистки для стоков различных этапов процесса: очистка промывной воды фильтров при водоподготовке, очистка сточных вод от мокрой окорки, применение промывного щелока вместо пресной воды для откачки котлов и т.д.

долгосрочные:

- вторичное применение части очищенных стоков из внешней очистки сточных вод
- меры по разгрузке циркуляционной воды, выходящие за пределы рекуперации волокон

2. Постоянно ли анализируется целлюлоза после варки и во время этапов отбеливания по степени ее провара?

да

нет

мероприятие

нет мероприятий

Примечания:

Примеры мероприятий

краткосрочные:

- Определение числа Каппа (провара целлюлозы) как критерий для расщепления или содержания остатка лигнина, отбеливаемости и делигнификации целлюлозы
- При низкой степени расщепления (высокое число Каппа) требуется большее выделение лигнина при отбелке
- Определение выхода продукта по отдельным этапам процесса означает экономию для всего процесса

3. Проводится ли подготовка остальных отдельных стоков для общей обработки сточной воды?

да

нет

мероприятие

нет мероприятий

Примечания:

Примеры мероприятий

среднесрочные:

- разделный сбор и обработка варочных, промывочных, сортировочных стоков со слабой нагрузкой и при наличии обезвоживание выпаркой и сжиганием растворимых оснований или дальнейшая переработка до готовых к продаже продуктам (спирт, дрожжи, лигносульфонаты и так далее)
- сокращение концентраций ХПК и БПК в конденсате выпарной установки нейтрализацией слабой щелочи перед выпаркой или частичное повторное использование конденсатов при производстве варочной кислоты
- при применении хлора и хлорных продуктов сточные воды отбеливательного цеха невозможно очистить в достаточной мере; поэтому необходимо вводить бесхлорные процессы отбелки для защиты природных вод
- при внедрении технологии с основанием MgO можно использовать стоки противоточной промывки для рекуперации химикатов после нейтрализации в выпарной установке / сжигании

4. Проводится ли многоступенчатая обработка сточных вод ?

да

нет

мероприятие

нет мероприятий

Примечания:

Примеры мероприятийдолгосрочные:

- для сточных вод отбелочного цеха рекомендуется седиментация и аэробная биология
- варочные, промывные, сортировочные стоки устраняются в установке для выпарка / сжигания
- парогазовые конденсаты выпарной установки должны проходить через анаэробную биологию
- стоки, предварительно обработанные биологически, подаются на аэробную биологию
- биогаз из анаэробной биологии можно использовать как горючее

5. Производится ли утилизация получившегося шлама? да нет мероприятие нет мероприятий

Примечания:

Примеры мероприятийдолгосрочные:

- при анаэробной очистке стоков (парогазовые конденсаты) образуется очень незначительная доля избыточного шлама
- при аэробно-биологическом этапе, через обработку которого проходят все стоки, образовывается 5-кратное количество шлама
- седиментация сточных вод отбелочного цеха производит значительные количества шлама, прежде всего, при контактном методе
- наряду со шламом от биологической очистки нужно обрабатывать и шлам от предварительной очистки свежей/пресной воды: выпаривать (сгущать), обезвоживать и с корой и другим мусором сжигать в котле для производственных отходов, так как шлам наряду с минеральными веществами содержит значительные доли органических ингредиентов

3. Производилась ли проверка экономичности мероприятий, существенных для окружающей среды?

да

нет

мероприятие

нет мероприятий

Примечания:

Примеры мероприятий

краткосрочные:

- анализ выручки (дохода) по сбыту конечной продукции без хлора
- анализ выручки (дохода) по сбыту дрожжей, спирта (лицензия) и лигносульфонатов
- сопоставление привлечения сторонней электроэнергии для собственного производства электроэнергии в котлах на угле или нефти / природном газе, а также использования энергии от сжигания сгущенного щелока
- минимизация затрат при применении MgO в качестве основания для варки с рекуперацией химикалий
- анализ динамики затрат на покупку хлора или при производстве хлорных продуктов
- определение прибыли от производства энергии из биогаза этапа анаэробной биологии.
- исключение затрат на расходы по оснащению, техническому обслуживанию и ремонту оборудования через замену хлорной отбелки
- оценка использования имеющегося оборудования для снижения необходимых инвестиций и сокращения производственных издержек.

долгосрочные:

- влияние на расчеты инвестиций, существенных для экологии, с налогом (сбором) за сброс сточных вод