тельной очистки воды на осветлителях с взвешенным слоем (ВТИ, ЦНИИ) и фильтрацию на механических фильтрах (ФОВ).

В данной работе предлагается вместо механических фильтров со слоем зернистого материала применить разработанную конструкцию самоочищающегося гидродинамического фильтра непрерывного действия [2]. Особенностью конструкции фильтра является возможность очистки фильтрующей поверхности без остановки работы и использования обратной промывки, не требуется регенерация поверхности фильтрования. Указанные факторы способствуют увеличению производительности фильтра.

Таким образом, увеличение производительности уменьшает число фильтров (следовательно сокращаются капитальные затраты и энергозатраты), снижаются эксплуатационные расходы на 30% за счет минимума затрат на обслуживание и ремонт фильтра, отсутствуют затраты на замену зернистого материала механических фильтров и его регенерацию.

Список литературы

1. Балаев И.С., Кучма Г.Г. Современные решения в системах промышленной водоподготовки // Водоподготовка. Водоснабжение. – 2011. – № 2 (38). – С. 24–30.

2. Шибитова Н.В., Шибитов Н.С., Голованчиков А.Б., Баев Д.А. Фильтр гидродинамический самоочищающийся // Патент на полезную модель РФ № 135528. 2013. Бюл. № 7.

ЛОГИЧЕСКИЕ НЕИСПРАВНОСТИ FLASH-НОСИТЕЛЕЙ

Прохоров А.В.

ФГБОУ ВПО «Южно-Уральский государственный университет», Челябинск, e-mail: prokhorov@bk.ru

В настоящее время flash-носители информации, благодаря своей компактности и сравнительно высокой плотности записи, используются практически повсеместно в сегменте фото- и видеокамер, диктофонов, мобильных устройств и т.п. Широкое применение flash-носителей приводит к значительному увеличению количества случаев потери важной информации вследствие различных повреждений, так как у накопителей такого типа относительно невысокая надежность работы, особенно при интенсивной эксплуатации; это приводит к утрате данных, в ряде случаев носящих конфиденциальный характер.

Одной из причин выхода из строя flash-накопителей, являются логические повреждения, которые поддаются устранению. В этом случае повреждений накопитель чаще всего определяется в системе как физическое устройство идентификатором производителя и типом устройства, соответствующим установленному в нем контроллеру. При обнаружении ошибки в служебном сегменте памяти контроллер прекращает обращение к нему. Это связано с необходимостью снижения деструктивного влияния на микросхемы памяти и остановкой распространения повреждения данных. В большинстве случаев данные физически не повреждаются и остаются записанными в микросхемах памяти, но использование штатного интерфейса для доступа к этим данным становится невозможным.

При попытке восстановления работоспособности накопителя с помощью стандартных специализированных утилит ранее записанные данные обычно теряются (операции, выполняемые такими утилитами, заключаются в обнулении всех микросхем памяти и восстановлении исходного формата поврежденных областей данных). Сохранение несистемных (пользовательских) данных не является приоритетным, так как такие операции значительно усложняют программу-утилиту и сам процесс восстановления информации.

Восстановление всех пользовательских данных при логических повреждениях микросхем flash-накопителей возможно только с помощью специализированных аппаратно-программных комплексов, полностью эмулирующих работу контроллера микросхем памяти [1].

Список литературы

1. Прохоров А.В., Лапин Д.В. Повреждение данных на flash-носителях // Инновации в науке. – 2013. – № 18–1. – С. 59–63.

ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ОЧИСТКИ ИСХОДНОГО РАССОЛА В ОТСТОЙНИКАХ ДОРРА В ПРОИЗВОДСТВЕ КАУСТИЧЕСКОЙ СОДЫ

Федотов В.В., Шибитова Н.В.

ФГБОУ Волгоградский государственный технический университет», Волгоград, e-mail: schibitov.nik@gmail.com

Анализ производства каустической соды диафрагменным методом позволил установить, что потери готового продукта составляют от 2 до 4% [1]. Большая часть потерь приходится на стадии очистки рассола и выделения побочных солей. Поэтому уменьшение потерь исходного рассола на начальной стадии производства является актуальной задачей.

В данной работе предлагается использовать осадительную шнековую центрифугу [2] для извлечения рассола из шламового стока, образующегося в отстойниках Дорра и сбрасываемого в настоящее время на очистные сооружения.

Были проведены промышленные испытания по разделению шламового стока с использованием мобильной установки обезвоживания шлама фирмы Флоттвег на базе декантера Z4E-454 с целью возврата в технологический процесс значительной части рассола [3].

В результате испытаний на шламе различной концентрации определена оптимальная нагрузка, которая составила 8 м^3/ч. Проведена эффективная очистка рассола при использовании флокулянтов Zetag. Лучшие результаты получены при применении флокулянта Магнофлок 155 и полиакриламида. Степень осветления рассола составила 99,943 %, а обезвоженный кек имел сыпучее состояние.

Таким образом, положительные результаты проведенных промышленных испытаний позволяют рекомендовать установку обезвоживания шлама фирмы Флоттвег для извлечения рассола из безвозвратно теряемого шлама из отстойников Дорра и аналогичных процессов.

Список литературы

1. Якименко Л.М., Пасманик Н.И. Справочник по производству хлора, каустической соды и основных хлорпродуктов. – М.: Химия, 1976. – 437с.

2. Технология сепарации компании Flottweg. Области применения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.flottweg.com/ru/applications (дата обращения 20.02.15).

3. Шибитов Н.С., Шибитова Н.В., Воронович Н.В. Промышленные испытания декантерной установки фирмы «Флоттвег» на шламовых сточных водах ОАО «Химпром» (г. Волгоград) // Изв. ВолгГТУ. Серия «Реология, процессы и аппараты химической технологии». Вып. 3: межвуз. сб. науч. ст. – Волгоград: ВолгГТУ, 2010. – № 1. – С. 42–46.

Химические науки

ПРИМЕНЕНИЕ УЛЬТРАЗВУКА ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ГЕТЕРОПОВЕРХНОСТНЫХ СОРБЕНТОВ ДЛЯ ВЭЖХ

Богословский С.Ю.

МГТУ им. Н.Э. Баумана, Москва,
e-mail: b.su@bmstu.ru

Проведена оптимизация параметров ультразвукового воздействия в процессе синтеза гетероповерхностных сорбентов (ГС). Использование исходных кремнезёмных матриц с диаметром пор менее 8 нм практически исключает проникновение белковых компонентов проб внутрь пор и, следовательно, их сорбцию на внутренней поверхности сорбента. Однако, остальная поверхность (примерно 2–3 % общей) доступна для биополимеров. Для её защиты от адсорбции белков, содержащихся в хроматографической пробе, была разработана простая и эффективная методика, состоящая в экранировании внешней поверхности сшитыми глобулами альбумина [1]. Улучшение характеристик ГС возможно за счёт оптимального проведения ультразвукового воздействия (УЗ) в процессе синтеза. Экранирование внешней поверхности алкилмодифицированного кремнезёма КСК-Г производилось человеческим сывороточным альбумином с ультразвуковой обработкой в процессе сорбции; с промежуточной и окончательной сшивкой. Было установлено, что оптимальным является использование ультразвука частотой 25 кГц и проведение воздействия в дегазированном растворе при охлаждении. Методом элементного анализа была подтверждена высокая устойчивость привитого слоя алкильных групп к УЗ воздействию. Для раствора альбумина в выбранных условиях была показана допустимость воздействия в течении 30 мин. Оптимальной оказалась 3-х минутная обработка раствора альбумина до начала сорбции и 7-ми минутная в процессе сорбции.

Хроматографически подтверждена пригодность синтезированных сорбентов для анализа лекарственных препаратов в биологических жидкостях методом прямого ввода проб [2]. Без использования ультразвука процент обнаружения белковой фракции на выходе из хроматографической колонки не превышает 50 %, при УЗ обработке перед сорбцией он повышается до 92 % и достигает 98 % в случае УЗ обработки и до и в процессе сорбции.

Список литературы

1. Сердан А.А., Староверов С.М., Богословский С.Ю., Лисичкин Г.В. А.с. 1788463. СССР. Опубл. 1993.

2. Богословский С.Ю. Оптимизация синтеза гетероповерхностных сорбентов для жидкостной хроматографии. Инженерный журнал: наука и инновации. – 2015. – Вып. 2.