

**Щербин Сергей Анатольевич,**  
к.т.н., доцент, Ангарский государственный технический университет,  
e-mail: dekan\_ftk@angtu.ru

**Евдокименко Дмитрий Сергеевич,**  
аспирант, Ангарский государственный технический университет,  
e-mail: evdockimencko.dima@yandex.ru

## **НЕКОТОРЫЕ ВАРИАНТЫ УТИЛИЗАЦИИ СОДЕРЖИМОГО КАРТ – ОСАДКОНАКОПИТЕЛЕЙ БЦБК**

Shcherbin S.A., Evdokimenko D.S.

### **SOME OPTIONS FOR RECYCLING THE CONTENTS OF THE SEDIMENTATION TANKS OF THE BAIKAL PULP AND PAPER MILL**

**Аннотация.** Рассмотрены варианты использования содержимого карт-осадконакопителей Байкальского целлюлозно-бумажного комбината для получения буровых реагентов и лигнин-фенолформальдегидных смол, что будет способствовать улучшению экологической обстановки в Прибайкалье.

**Ключевые слова:** утилизация отходов, шлам-лигнин, буровые реагенты, фенолформальдегидные смолы.

**Abstract.** The options of using the contents of the sedimentation tanks of the Baikal pulp and paper mill for the production of drilling reagents and lignin-phenol-formaldehyde resins are considered, which will contribute to improving the environmental situation in the Baikal region.

**Keywords:** waste disposal, sludge-lignin, drilling reagents, phenol-formaldehyde resins.

Важной задачей, которую предстоит решить в Иркутской области, является утилизация отходов Байкальского целлюлозно-бумажного комбината (БЦБК), в первую очередь – содержимого карт-осадконакопителей. По проекту 1964 года было построено 7 карт различной конфигурации, представляющих сложные инженерные сооружения с многослойной гидроизоляцией из природных и синтетических материалов, устойчивые к землетрясениям силой до 9 баллов. В 1975-1976 годах имеющиеся карты были заполнены и выведены из эксплуатации. Позднее были построены новые накопители, которые в настоящее время также заполнены. За годы работы БЦБК, по приблизительным подсчетам, в картах-накопителях накоплено около 3,5 млн. м<sup>3</sup> отходов, представляющих собой обводненный шлам-лигнин (ШЛ). Карты-накопители ШЛ представляют значительную опасность для нашего региона с учетом его высокой сейсмичности. При сильных сейсмических событиях осадконакопители могут разрушиться и их содержимое попадет в Байкал и почвы прилегающих территорий. Кроме того, накопители, согласно Российскому законодательству об охране окружающей природной среды, подлежат рекультивации. Поэтому возникает задача выбора научнообоснованного способа утилизации ШЛ.

Состав сухого вещества ШЛ колеблется в пределах, указанных в табл. 1. Высокое содержание органических веществ и относительно стабильный состав ШЛ свидетельствуют о больших потенциальных возможностях использования

его в качестве сырья для получения разнообразной продукции. В настоящей работе представлены наиболее перспективные, по мнению авторов, направления использования ШЛ.

Таблица 1

Состав сухого вещества ШЛ

Вещество	Содержание, %
Соединения лигнина и его производных	40-60
Волокно	8-20
Избыточный активный ил	15-20
Химикаты реагентной обработки	10-20
Зола	10-30

В результате обработки ШЛ щелочью образуется щелочной шлам-лигнин (ЩШЛ), который может быть использован для получения качественных буровых растворов, применяемых при проводке скважин [1]. Для придания растворам необходимых эксплуатационных свойств разработаны способы их модифицирования посредством обработки сульфитом натрия или карбамидом [2].

ШЛ вступает в реакцию с фенолом в щелочной среде с образованием термореактивных лигнинфенолформальдегидных смол, которые характеризуются высокой адгезией к склеиваемым материалам – фанере, стружке, волокну и т.п., значительной когезионной прочностью и водостойкостью клеевого шва [3]. Изучение возможности использования обезвоженного ШЛ при получении древесноволокнистых плит показало, что шлам сточных вод является потенциальным сырьем, заменяя 30 % и более древесного волокна без изменения существующих режимов и технологии [4].

Наличие различных вариантов утилизации позволяет надеяться на скорое решение проблемы очистки побережья озера Байкал от последствий деятельности БЦБК.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. **Щербин С.А., Брагина О. А., Ульянов Б. А.** Буровые растворы на основе модифицированного шлам-лигнина // Известия Вузов. Серия «Химия и химическая технология». 2003. Т. 46. Вып. 3. С. 113-115.
2. Пат. 2233307 Российская Федерация, МПК7 С 09 К 7/02. Способ приготовления бурового реагента / Щербин С.А. и др. – №2002120867/03; заяв. 30.07.2002; опубл. 27.07.2004. Бюл. №21.
3. **Иваненко А. Д., Никитин В. М.** Шлам сточных вод сульфатно-целлюлозного производства – сырье при получении смол для склеивания фанеры // Химическая и механическая переработка древесины и древесных отходов. Межвуз. сб. науч. тр. Вып. 3. – Л.: РИО ЛТА, 1977. с. 49-52.
4. Отчет по научно-исследовательской работе: "Изучение обезвоженного шлама сточных вод в качестве сырья для твердых ДВП". № гос. регистрации 78053129. Л.: РИО ЛТА, 1978. 82 с.