

**Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»**

**НАУКА И МОЛОДЕЖЬ:
ПРОБЛЕМЫ, ПОИСКИ, РЕШЕНИЯ**

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

ЧАСТЬ V

*Труды Всероссийской научной конференции
студентов, аспирантов и молодых ученых
16 - 18 мая 2017 г.*

выпуск 21

Под общей редакцией профессора М.В. Темлянцева

**Новокузнецк
2017**

ББК 74.580.268
Н 340

Редакционная коллегия:

д-р техн. наук, профессор М.В. Темлянецв,
д-р техн. наук, профессор Г.В. Галевский,
д-р техн. наук, доцент А.Г. Никитин,
д-р техн. наук, профессор С.М. Кулаков,
канд. техн. наук, доцент И.В. Камбалина

Н 340 Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения : труды
Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и
молодых ученых / Сиб. гос. индустр. ун-т; под общ. ред.
М.В. Темлянцева. – Новокузнецк: Изд. центр СибГИУ, 2017.–
Вып. 21.– Ч. V. Технические науки.– 390 с., ил.–161, таб.–34 .

Представлены труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых по результатам научно-исследовательских работ. Пятая часть сборника посвящена актуальным вопросам в области технических наук: теории механизмов, машиностроения и транспорта, новых информационных технологий и систем автоматизации управления, актуальным проблемам строительства, металлургическим процессам, технологиям, материалам и оборудованию.

Материалы сборника представляют интерес для научных и научно-технических работников, преподавателей, аспирантов и студентов вузов.

Ключевой задачей при проектировании гаража-парковки была организация функционального и удобного пространства для обслуживания и хранения личного автотранспорта.

Библиографический список

1. Назаренко И.К. «Проектирование ресурсосберегающего жилья в суровых природно-климатических и жестких антропогенных условиях»: Пособие по проектированию./ ГОУ ВПО «СибГИУ». – Новокузнецк, 2004, 264 с., 129 илл.
2. Шерешевский И.А. «Конструирование промышленных зданий и сооружений»: Учебное пособие для студентов строительных специальностей. – М.: «Архитектура - С», 2007. 168 с., ил.
3. Атлас стальных конструкций. Многоэтажные здания. Перс. С нем. Ф. Харт, В. Хенин, Х. Зонтаг – М.: Стройиздат, 1977. 351 с.
4. Архитектурно-строительные конструкции и детали жилых зданий: Учебное пособие / Осипов Ю.К., Матехина О.В., Семин А.П., Сиб. гос. индустр. ун-т. – Новосибирск, Изд-во СО РАН, 2014. 406 с.

УДК 626.01

ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ ШЛАМОХРАНИЛИЩА

Вахрушев С.В.

Научный руководитель: доцент Ланге Л.Р.

*Сибирский государственный индустриальный университет,
г. Новокузнецк, e-mail: langelr@yandex.ru*

Рассмотрены варианты организации работы шламохранилища металлургического производства в зависимости от количества поступающих углеродных отходов.

Ключевые слова: шламохранилище металлургического производства, продолжительность эксплуатации, технологии намывки, противоточный экран.

Согласно нормативно-технической документации шламохранилище это не что иное, как гидротехническое сооружение, предназначенное для гидравлической укладки отвальных продуктов переработки сырья (хвостов обогащения), их осадения, отделения из хвостовых пульп технической воды, используемой для оборотного водоснабжения.

Для сооружений, которые уже действуют на протяжении многих лет, актуален вопрос не только о дальнейшем использовании, но и вариантах развития, как в качественном, так и в количественном вопросе. Зачастую для таких сооружений рассматривают план контрмер для продления их срока службы. Иногда приходится отказаться от некоторых нерентабельных производств, а соответственно от их отходов, в сторону продолжительности эксплуатации.

На примере можно показать, как увеличивается срок эксплуатации в зависимости от технологии намывки посредством изменения объемов поступающего грунта. Для шламохранилища намывного типа заполнения объем качественного намывного грунта играет очень важную роль. В связи со снижением объема качественного намывного грунта, необходимого для намыва пляжей односторонним способом, после замыкания дамбы наращивания шламохранилище переходит к наливному типу заполнения, соответственно срок эксплуатации увеличивается.

Рассмотрим три варианта работы шламохранилища металлургического производства в зависимости от количества поступающих углеотходов.

1. Работа по существующему положению (без снижения количества поступающих углеотходов);

2. Инвестиционный вариант (прекращение подачи углеотходов на шламохранилище);

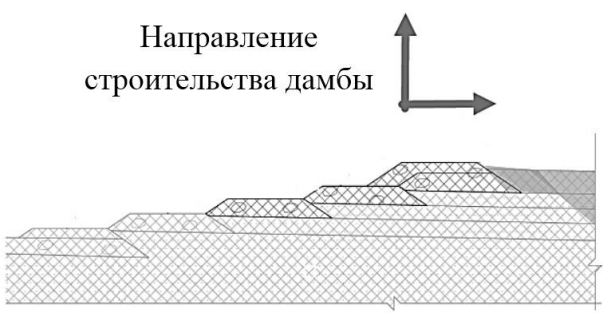
3. Стагнация (постепенное ежегодное снижение поступающих объемов углеотходов на шламохранилище, в итоге полная остановка поступления углеотходов через 10 лет).

Исходя из этих данных на примере действующего шламохранилища, изменится тип заполнения с намывной технологии (при существующем положении), на наливную технологию (при инвестиционном варианте, или варианте стагнации).

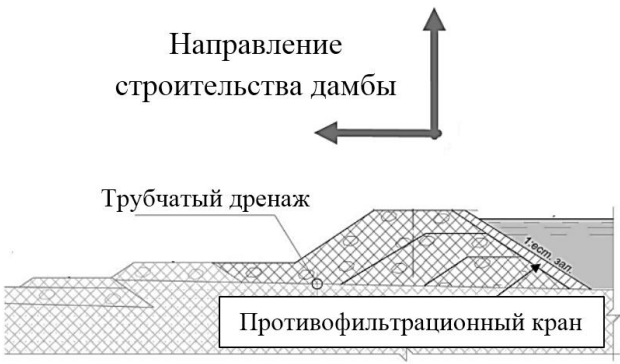
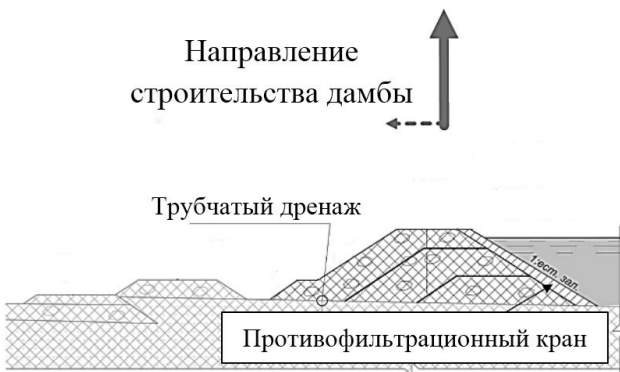
При намывном способе заполнения требуется односторонний намыв пляжей длиной не менее 50,0 м. После замыкания дамбы наращивания шламохранилище может эксплуатироваться по принципу наливного сооружения, при котором технология заполнения шламохранилища и наращивания ограждающей дамбы не привязывается к наличию пляжей.

Особенности технологии для каждого из вариантов сведены в таблицу 1.

Таблица 3 - Особенности технологии

Вариант 1	
Наращивание дамбы размещением конверторного шлака жестко связано с количеством поступающих углеотходов по системе гидротранспорта. Снижение количества углеотходов менее проектных величин ведет к невозможности намыва пляжа, накладывая ограничения на размещение конверторного шлака.	

Продолжение таблицы 1

Вариант 2 Наращивание дамбы размещением конверторного шлака не связано с количеством поступающих углеотходов. Противофильтрационный экран заменяет роль пляжа из углеотходов (относительно варианта 1). Углеотходы, зола, шлам транспортируются в пруд. По мере его наполнения дамба из конверторного шлака наращивается по периметру шламохранилища до новой проектной отметки.	 Направление строительства дамбы Трубчатый дренаж Противофильтрационный экран
Вариант 3 В результате увеличенного объема поступления углеотходов (по сравнению с Вариантом 2) поступающих в ШХ, возникнет необходимость в более быстром возведении дамбы ШХ для поддержания необходимого объема воды в пруде, что приведет к более быстрому наращиванию дамбы до проектной отметки.	 Направление строительства дамбы Трубчатый дренаж Противофильтрационный экран

При укрупненном расчете учитывая все особенности технологий, приблизительный срок эксплуатации шламохранилища для каждого варианта составит:

1. Существующее положение: 11 лет;
2. Инвестиционный вариант: 24 года;
3. Стагнация: 14 лет.

Таким образом, наиболее предпочтительным является Вариант № 2 по следующим критериям:

- Максимальный срок эксплуатации шламохранилища до проектной отметки при наиболее благоприятном профиците конверторного шлака;
- Возможно дальнейшее наращивание дамбы шламохранилища выше проектной отметки и размещение конверторного шлака при снижении объема жидких отходов, с разработкой компенсирующих мероприятий по подаче осветленной воды потребителям (по необходимости).

Библиографический список

1. ПБ 03-571-03. Единые правила безопасности при дроблении, сортировке, обогащении полезных ископаемых и окусковании руд и концентратов. – Москва: ПИО ОБТ, 2003. – 119 с.
2. СП 58.13330.2012 Гидротехнические сооружения. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 33-01-2003. – Москва: ФАУ ФЦС, 2012. – 43 с.

УДК 628.161

ОБРАБОТКА ПОВТОРНОЗАГРЯЗНЕННЫХ ВОД ВОДООЧИСТНЫХ КОМПЛЕКСОВ

Паньков Ю.

Научный руководитель: доцент Ланге Л.Р.

*Сибирский государственный индустриальный университет,
г. Новокузнецк*

В статье рассмотрены варианты повторного использования загрязненных вод водопроводных станций, исключающих сброс в водоем.

Ключевые слова: промывная вода, очистка, возврат в голову сооружений, отстойные сооружения, фильтры.

При получении питьевой воды на станциях очистки, забираемой из поверхностных источников, образуется значительное количество загрязненных вод от продувки горизонтальных отстойников, осветлителей со слоем взвешенного осадка и промывки скорых фильтров. Эти воды имеют высокие показатели по взвешенным веществам, цветности, алюминию и другим ингредиентам.

Обработка промывных вод и осадков водопроводных станций, их утилизация и предотвращение экологического ущерба является актуальной задачей, решение которой для многих водопроводных станций представляет серьезную проблему.

При двухступенчатых схемах очистки промывные воды фильтров и осветленную воду, выделившуюся в процессе сгущения и обезвоживания осадков, можно направлять в смесители.

Эффективность работы основной технологической цепочки будет зависеть от составов исходной и промывной воды, от количества добавляемой оборотной воды. Положительный эффект наблюдается при малой мутности исходной воды, низких температурах и повышенной цветности. В таких условиях процесс коагуляционной обработки наиболее затруднен и осложняется необходимостью применением повышенных доз коагулянта. обавляемая оборотная вода может действовать как замутнитель, снижая дозу коагулянта, повышая эффективность работы отстойников [1, 2].

СОДЕРЖАНИЕ

I. ТЕОРИЯ МЕХАНИЗМОВ, МАШИНОСТРОЕНИЕ И ТРАНСПОРТ	3
Рымкевич А.А., Серебряков И.А. Алгоритм управления функционированием транспортно-логистического терминала.....	3
Титов В.А., Петелин Д.В. Лабораторный планетарный стан для совмещенного процесса непрерывной разливки и прокатки.....	8
Абрамов А.В. Особенности работы щековой дробилки с верхним приводом качания подвижной щеки.....	12
Демина Е.И. Энергосберегающая технология резки проката на ножницах.....	14
Медведева К.С. Энергосберегающая технология дробления хрупких материалов.....	16
Шугаев О.В., Дружинина М.Г. Анализ использования твердополимерных топливных элементов для карьерных электровозов.....	17
Бубнов А.Д., Винтер М.Ю., Блинов В.Л., Комаров О.В. Оптимизация формы лопаточного аппарата рабочих колес центробежного газового компрессора.....	22
Чепенко В.Е. Контроль температуры во вкладышах подшипников скольжения.....	25
Каширина Я.А. Расчёт усилия правки круглого прутка методом верхней оценки.....	27
Волков С.С. Процессы обогащения мелких фракций коксовых марок углей.....	30
Амелькин А.В. Процессы обогащения крупных фракций коксовых марок углей.....	32

Песков П.А. Особенности проектирования и использования навесной фасадной системы с воздушным зазором «КРАСПАН»	154
Татарников Д.В. Здание спортивного комплекса в г. Новокузнецк.....	158
Шабалина А.А. Выбор строительных конструкций в зависимости от технологии производства на предприятии.....	160
Бизунов А.В. Создание объемно-планировочных и конструктивных решений в сфере детских садов с учетом сейсмических особенностей.....	163
Агеева Д.В. Особенности проектирования торгово-сервисного центра.....	167
Семенова А.Г. Особенности проектирования цеха по ремонту спецтехники.....	170
Баранова Н.В. Проектирование индивидуального жилого дома.....	174
Костромин П.С. Особенности проектирования литейного цеха.....	177
Белоусов Н.С. Что такое строительный контроль.....	181
Казаков В.В., Филатова В.С. Основные факторы и концепция формирования мультикомфортного дома в Мадриде.....	183
Шагдарова Н.Г., Махмутова И.Р. Концепция восстановления городской среды Гран-Сан-Блас.....	188
Стефанко А.Г. Музей истории строительства и архитектуры Новокузнецка.....	193
Руднева К.С., Парчутов Д.И. Городской центр дополнительного образования школьников – новый тип городской структуры	197
Деева А.И., Наумочкина В.С. Гараж-парковка для хранения личного автотранспорта на 120 мест.....	202
Вахрушев С.В. Организация работы шламохранилища.....	206