

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

*Посвящается 100-летию
со дня рождения ректора СМИ,
доктора технических наук,
профессора Н.В.Толстогузова*

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

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

ВЫПУСК 25

*Труды Всероссийской научной конференции
студентов, аспирантов и молодых ученых
12 – 14 мая 2021 г.*

ЧАСТЬ V

Под общей редакцией профессора Н.А. Козырева

**Новокузнецк
2021**

ББК 74.48.278
Н 340

Редакционная коллегия:

д-р техн. наук, профессор Козырев Н.А.,
д-р техн. наук, профессор Темлянцева М.В.,
д-р техн. наук, профессор Кулаков С.М.,
д-р техн. наук, профессор Фрянов В.Н.,
канд. техн. наук, доцент Алешина Е.А.,
канд. техн. наук, доцент Риб С.В.

Н 340 Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения : труды
Всероссийской научной конференции студентов,
аспирантов и молодых ученых / Министерство науки и выс-
шего образования РФ, Сиб. гос. индустр. ун-т ; под общ. ред.
Н.А. Козырева. – Новокузнецк : Издательский центр СибГИУ,
2021. – Вып. 25. – Ч. V. Технические науки. – 456 с., ил.

Представлены труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых по результатам научно-исследовательских работ. Пятая часть сборника посвящена актуальным вопросам в области новых информационных технологий и систем автоматизации управления; строительства; перспективных технологий разработки месторождений полезных ископаемых; металлургических процессов, технологии, материалов и оборудования.

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

Для данных типов и размеров зданий, металлическое структурное покрытие будет являться оптимальным решением, по расходу металлопроката. Но по простоте монтажа и перевозке элементов покрытия, лучше сделать выбор в пользу вантовых конструкций.

Библиографический список

1. Кузнецова А.С. Пространственно-стержневые металлические конструкции типа структур / А.С. Кузнецова // Молодежь и XXI век. Том 4. – 2019. – 21-22 февраля. – с.394.
2. Кирсанов, Н.М. Висячие вантовые конструкции: учеб.пособие для вузов / Н.М. Кирсанов – М.: Стройиздат. 1981.

УДК 628.54

ПРОБЛЕМЫ СИСТЕМЫ ГИДРОЗОЛОУДАЛЕНИЯ ОА «ЕВРАЗ ЗСМК»

Худынцева С.В.

Научный руководитель: доцент Ланге Л.Р.

*Сибирский государственный индустриальный университет,
г. Новокузнецк*

Представлена основная информация об оборотном водоснабжении и гидрозолошламоудалении, варианты по доочистки и использованию дебалансных вод.

Ключевые слова: оборотная система водоснабжения, гидрозолошламоудаление, шламохранилище, дебалансные воды

ЕВРАЗ ЗСМК - крупнейшее в Сибири и самое восточное в Российской Федерации сталелитейное предприятие.

Площадка строительного проката специализируется на производстве длинномерного проката, в том числе, из низколегированной стали, в основном, арматуры, катанки, а также фасонного проката (равнополочный уголок, балка, швеллер и др.), непрерывно литого и горячекатаного сляба, непрерывно литой и горячекатаной сортовой заготовки.

ЕВРАЗ ЗСМК производит более 400 профилеразмеров прокатной продукции по 63-м стандартам, как российским, так и зарубежным. Арматура, производимая на комбинате, обеспечивает прочность железобетонных конструкций.

Производство строительного проката ЕВРАЗ ЗСМК включает:

- коксоаглодоменное производство;
- сталеплавильное производство;
- прокатное производство;

- сталепрокатное производство;
- вспомогательные, сервисные и логистические подразделения.

Система технического водоснабжения и водоотведения площадки строительного проката ОА «Евраз ЗСМК» - это оборотная система, состоящая из сетей, насосных станций, резервуаров, систем очистки воды и стоков и прочего оборудования с водозабором и частичным сбросом воды в р. Томь, обеспечивающая комбинат водой различного физико-химического состава. Проектная производительность системы 87900 м³/час.

Оборотная система включает в себя 39 локальных циклов: 20 чистых оборотных циклов и 19 грязных оборотных циклов, а также систему гидрозолошлакоудаления (ГЗШУ) [1].

Балансовая схема водоснабжения и ГЗШУ представлена на рисунке 1.

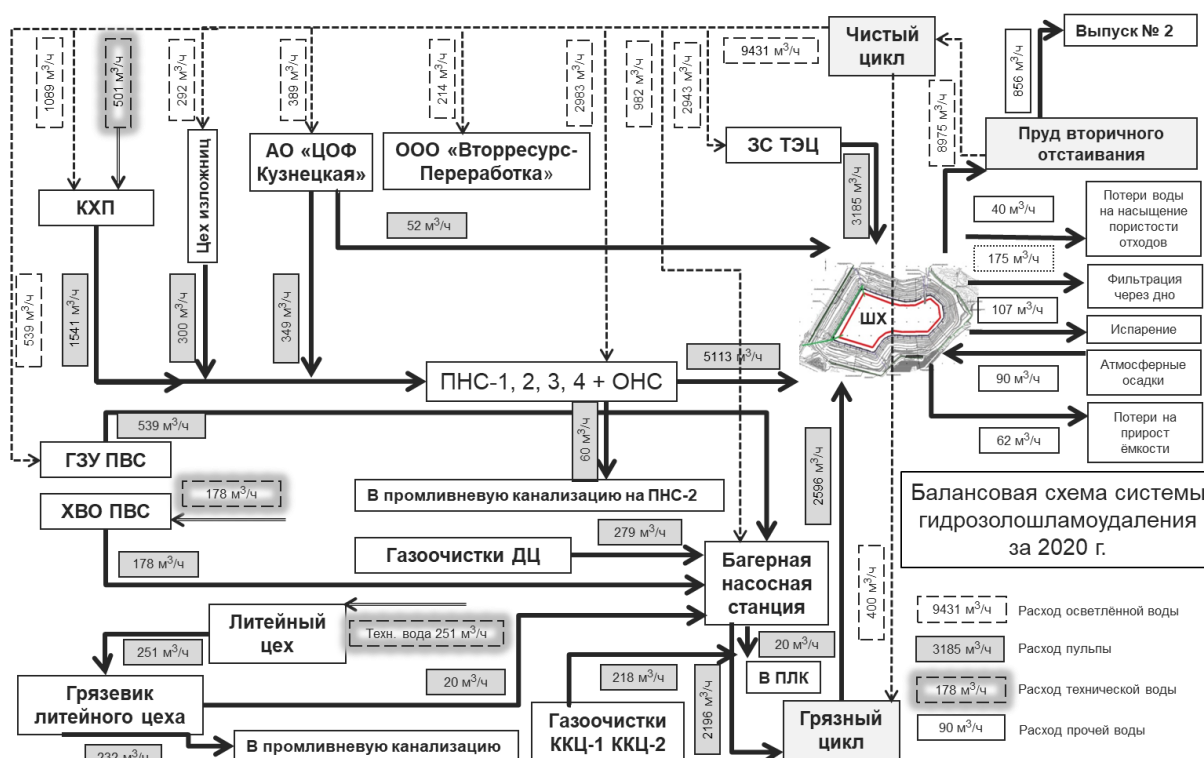


Рисунок 1 – Балансовая схема водоснабжения и гидрозолошлакоудаления «ЕВРАЗ ЗСМК»

Система ГЗШУ АО «ЕВРАЗ ЗСМК» предназначена для сбора, отведения и осветления пульп, шламовых и сточных вод производств, в том числе: «Западно-Сибирской тепло-энергоцентрали» (ЗС ТЭЦ - филиал АО «ЕВРАЗ ЗСМК»), паровоздуходувной станции, подразделений коксоаглодоменного производства (КАДП), комплексов газоочисток доменного производства и кислородно-конвертерных цехов.

Промышленные отходы, разные по составу и опасности, направляются и складировываются на шламохранилище.

Это осадки от грязных оборотных циклов, отработанные эмульсии, содержащие масла и нефтепродукты, золошлаковая смесь от сжигания углей,

осадки ливневой канализации, отходы обогащения угольного сырья флотационным методом, отработанный формовочный горелый песок.

Все перечисленные отходы складировются в общей карте.

Щебёночно-песчаная смесь из шлаков чёрной металлургии фракции от 0 до 250 мм используется для отсыпки дамб обвалования шламохранилища [2].

Сточные воды, поступающие от производственных подразделений на шламохранилище ЗСМК, проходят процесс осветления посредством отстаивания, после чего направляются на повторное использование. Часть осветленных стоков – дебалансные воды смешивается с дренажными водами шламохранилища и сбрасывается в о. Узкое, откуда через р. Есаулка поступают в р. Томь, которая относится к водоемам рыбохозяйственного назначения.

Качественный состав сточных вод, направляемых в вышеуказанный выпуск, не соответствует по ряду показателей, предъявляемых к сбросам в открытые природные водоемы рыбохозяйственного назначения.

Поэтому назрела острая проблема доочистки дебалансных сточных вод с возможностью их дальнейшего использования.

В настоящее время на комбинате реализуется «Программа водохозяйственных мероприятий по охране водных объектов» с полным прекращением сброса неочищенных стоков.

Для этих целей необходимо строительство очистных сооружений, в состав которых будут входить отстойники, механические и ультрафильтрационные фильтры, установки обратного осмоса, сооружения для приготовления и дозирования реагентов и по очистке промывных стоков [3,4].

Библиографический список

1. Шкуткова Л.А., Ланге Л.Р. Электронная модель системы водоснабжения и водотведения АО «ЕВРАЗ ЗСМК» – В кн. Сб. трудов всеросс. науч. конф. студ., асп. и молодых ученых: Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения. – Новокузнецк: СибГИУ. 2020. С 270-273

2. Вахрушев. С.В., Ланге Л.Р. Организация работы шламохранилища. – В кн. Сб. трудов всеросс. науч. конф. студ., асп. и молодых ученых: Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения. – Новокузнецк: СибГИУ. 2017. С 206-209

3. Рыжакова С.С., Ланге Л.Р. Применение мембранной технологии на водопроводных сооружениях г. Новокузнецка – В кн. Сб. трудов всеросс. науч. конф. студ., асп. и молодых ученых: Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения. – Новокузнецк: СибГИУ. 2020. С 239-242

4. Ланге Л.Р., Ворон Л.В. Повторное использование промывной воды на водопроводных очистных сооружениях. – В кн. Сб. трудов Всероссийской науч.-практ. конф.: Актуальные вопросы современного строительства промышленных регионов России. – Новокузнецк: СибГИУ, 2016. С. 240-243

ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЗДАНИЯ ЦЕХА РИБОРОСТРОИТЕЛЬНОГО ЗАВОДА В Г. НОРИЛЬСКЕ	
<i>Калягина Н.И.</i>	149
К ВОПРОСУ ОБ ИССЛЕДОВАНИИ ДОЛГОВЕЧНОСТИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КЛАССА ИСПОЛЪЗУЕМОЙ АРМАТУРЫ	
<i>Невская Ю.А.</i>	152
ВСЕРОССИЙСКАЯ СТУДЕНЧЕСКАЯ СТРОЙКА «МИРНЫЙ АТОМ – ПРОРЫВ 2021»	
<i>Газизов М.И.</i>	154
ПРИМЕНЕНИЕ ГЕОСИНТЕТИКОВ В КОНСТРУКЦИЯХ ДОРОЖНЫХ ПОКРЫТИЙ	
<i>Колмыков Е.И.</i>	157
АВТОТЕХЦЕНТР В Г. КРАСНОЯРСКЕ	
<i>Маковкина Е.Б.</i>	160
ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА СЕЙСМИЧЕСКИХ ЖЕСТКОСТЕЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ СЕЙСМИЧЕСКОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ НА УЧАСТКЕ СТРОИТЕЛЬСТВА	
<i>Пеньшина Е.Е.</i>	164
МОДЕЛИРОВАНИЕ РАБОТЫ ГРУНТОВОГО ОСНОВАНИЯ	
<i>Александрова Е.В., Платонов А.В.</i>	167
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ АРМАТУРЫ И АРМАТУРЫ ИЗ КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ	
<i>Голубчикова А.О.</i>	172
ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ФУНДАМЕНТНЫХ БАЛОК С НАБУХАЮЩИМ ОСНОВАНИЕМ	
<i>Исаков Е.Е.</i>	174
АПВЕЛЛИНГ: ОСОБЕННОСТИ, МЕСТА РАСПОЛОЖЕНИЯ	
<i>Екимова В.С.</i>	176
ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ	
<i>Котова К.В.</i>	180
МЕРОПРИЯТИЯ ДЛЯ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ СЕЛЕВЫХ РАЗРУШЕНИЙ, ХАРАКТЕРИСТИКИ СЕЛЕВЫХ ПОТОКОВ, КЛАССИФИКАЦИЯ, СХЕМА СЕЛЕВОГО ПОТОКА, ПРОТИВОСЕЛЕВЫЕ РАЗРУШЕНИЯ	
<i>Куртукова А.В.</i>	182
ПУТИ СНИЖЕНИЯ МАТЕРИАЛОЁМКОСТИ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ	
<i>Громенко А.А.</i>	186
ВЫБОР ОПТИМАЛЬНОГО ТИПА КОНСТРУКЦИЙ ПОКРЫТИЯ (СРАВНЕНИЕ СТРУКТУРНОГО И ВАНТОВОГО ПОКРЫТИЙ)	
<i>Екимова В.С., Куртукова А.В., Белозерова И.Л.,</i>	190
ПРОБЛЕМЫ СИСТЕМЫ ГИДРОЗОЛОУДАЛЕНИЯ ОА «ЕВРАЗ ЗСМК»	
<i>Худынцева С.В.</i>	193

Научное издание

НАУКА И МОЛОДЕЖЬ: ПРОБЛЕМЫ, ПОИСКИ, РЕШЕНИЯ

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Выпуск 25

*Труды Всероссийской научной конференции студентов,
аспирантов и молодых ученых*

Часть V

Под общей редакцией

Н.А. Козырева

Технический редактор

Г.А. Морина

Компьютерная верстка

Н.В. Ознобихина

Подписано в печать 20.09.2021 г.

Формат бумаги 60x84 1/16. Бумага писчая. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 26,4. Уч.-изд. л. 28,8. Тираж 300 экз. Заказ № 199

Сибирский государственный индустриальный университет
654007, г. Новокузнецк, ул. Кирова, 42
Издательский центр СибГИУ