

**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 III

*Труды Всероссийской научной конференции
студентов, аспирантов и молодых ученых
13 – 15 июня 2018 г.*

выпуск 22

Под общей редакцией профессора М.В. Темлянцева

**Новокузнецк
2018**

ББК 74.580.268
Н 340

Редакционная коллегия:

д-р техн. наук, профессор М.В. Темлянец,
д-р геол. - минерал. наук, профессор Я.М. Гутак,
д-р техн. наук, профессор В.Н. Фрянов,
канд. техн. наук, доцент В.В. Чаплыгин,
д-р техн. наук, профессор Г.В. Галевский,
канд. техн. наук, доцент С.В. Фейлер,
д-р техн. наук, доцент А.Р. Фастыковский,
канд. техн. наук, доцент С.Г. Коротков
канд. техн. наук, доцент И.В. Зоря,
канд. техн. наук, доцент А.В.Новичихин

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, 2018. - Вып. 22. - Ч. III. Технические науки. – 392 с., ил.-148 , таб.-33.

Представлены труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых по результатам научно-исследовательских работ. Третья часть сборника посвящена актуальным вопросам в области технических наук: перспективных технологий разработки месторождений полезных ископаемых; металлургических процессов, технологий, материалов и оборудования; экологии, безопасности, рационального использования природных ресурсов; новым информационным технологиям и системам автоматизации управления; актуальным проблемам строительства; теории механизмов, машиностроению и транспорту.

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

ISSN 2500-3364

© Сибирский государственный
индустриальный университет, 2018

ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЗДАНИЯ БЛОКА ОЧИСТКИ УГОЛЬНОЙ ШАХТЫ В НОВОКУЗНЕЦКОМ РАЙОНЕ

КошкарOVA О.И.

**Научные руководители: канд. техн. наук, доцент Алешин Н.Н.
канд. техн. наук, доцент Алешина Е.А.**

*Сибирский государственный индустриальный университет,
г. Новокузнецк, e-mail: rivati@rambler.ru*

В статье рассмотрены особенности конструирования и расчета одноэтажных промышленных зданий из сборных железобетонных конструкций с одинаковым шагом колонн по крайнему и среднему ряду на примере здания блока очистки угольной шахты в Новокузнецком районе.

Ключевые слова: блок очистки, угольная шахта, одноэтажное промышленное здание, металлические конструкции,

Проектируемое здание блока расположено в городе Новокузнецке Кемеровской области. Новокузнецк характеризуется резко континентальным климатом со значительными годовыми и суточными колебаниями температур, а также большим количеством осадков [1], нормативная глубина промерзания грунта – 2,2 м, сейсмичность района строительства 7 баллов.

Архитектурно-конструктивное решение

Блок очистки представляет собой отдельно стоящее здание каркасного типа. Конструкции каркаса металлические.

Здание однопролетное, состоящее из двух блоков, в осях 1-4 двухэтажное, в осях 4-11 одноэтажное, прямоугольной формы с размерами в плане 52×24 метров.

Здание имеет один пролёт шириной 24 метра. Высота от чистого пола до низа стропильных конструкций в осях «1-8» – 9,6 метров, в осях «9-11» – 5 метров. Шаг колонн 6 метров.

Здание оборудовано подвесными кранами в осях «1-2» и «4-7» грузоподъемностью 1 тонна, в осях «2-4» подвесным краном грузоподъемностью 2 тонны.

В здании для обслуживания оборудования предусмотрены металлические площадки и лестницы.

На отметке 4,5 метра имеется монолитное перекрытие по металлическим балкам.

Для въезда транспорта в блок очистки предусмотрены двое ворот и шесть дверей для эвакуации людей. В здании используется комбинированная система искусственного освещения. Здание отапливаемое. Покрытие имеет уклон 7 градусов, с внешним водоотводом.

Защемление колонн в фундамент жесткое, стропильных конструкций

со стойками – шарнирное.

Пространственная жесткость и устойчивость каркаса в поперечном направлении обеспечивается за счет однопролетной поперечной рамы. В продольном направлении – за счет постановки вертикальных связей по колоннам [2, 3].

Для крепления торцевых стеновых панелей предусмотрены колонны торцевого фахверка. Шаг колонн фахверка 6 метров. Для навешивания поперечных перегородок устанавливаются фахверковые колонны из двух швеллеров №16.

По технологическим требованиям в бункерном помещении выполнена монолитная железобетонная подпорная стенка с монолитным днищем.

Крепление балок к колоннам шарнирное.

В качестве стенового ограждения используются трёхслойные сэндвич панели. Толщины материалов приняты по теплотехническому расчёту [4].

Статический расчет поперечной рамы и расчет конструкций

Подбор сечения колонны и фермы произведены с помощью ПК SCAD Office (рисунок 1). Материал колонны – сталь С255. Колонна имеет профиль 40Ш2.

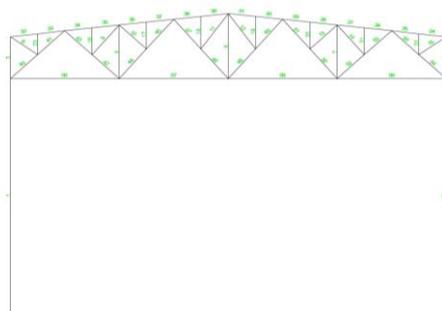


Рисунок 1 – Геометрическая схема поперечной рамы

Металлическая ферма запроектирована из стали С255, монтируется к надколоннику. К узлам фермы крепятся перекидные балки, для крепления монорельса под краны [5, 6].

Фундамент под крайнюю колонну запроектирован на естественном основании. Монолитный ростверк изготавливается из бетона класса В12,5. Армирование ростверка производится сварной сеткой с рабочей арматурой в двух направлениях класса А-400 [7, 8].

Организация строительного производства

Разработаны календарный график производства работ и стройгенплан на период возведения надземной части здания. На основании календарного графика общая продолжительность строительства составила 91 рабочий день, строительные работы производились в период с 1 мая по 9 сентября 2017 года.

При разработке стройгенплана произведен расчет складских помещений и площадок, расчет потребности строительства в воде и электроэнергии, установлен состав и площадь временных зданий и сооружений. Монтаж кон-

струкций производится с помощью крана РДК-25.

Экономика строительства

Выполнен расчет локальной сметы на общестроительные работы, объектной сметы и сводного сметного расчета. Общая сметная стоимость строительства составила 124 605 тыс. рублей, цена 1 м³ – 41100 рублей.

Безопасность и экологичность проекта

Произведен анализ условий труда, разработан комплекс мероприятий по обезвреживанию промышленных сточных вод, меры пожарной безопасности и мероприятия при угрозе ЧС.

Библиографический список

1. СП 131.13330.2011. Строительная климатология и геофизика. – М: Стройиздат, 1999. – 319 с.

2. Петрович Е.И. Вопросы проектирования зданий погрузки угля / Е.И. Петрович, Н.Н. Алешин, Д.Н. Алешин // Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения: Труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых / Сиб. гос. индустр. ун-т; – Новокузнецк: Изд. центр СибГИУ, 2013. – Вып. 17. – Ч. III. Технические науки. – 194 с. – С. 80-83.

3. Шидловский К.Ю. Особенности проектирования каркасов одноэтажных производственных зданий в сейсмических районах / К.Ю. Шидловский, Н.Н. Алешин, Д.Н. Алешин // Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения. Труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. – Новокузнецк: СибГИУ, 2005г.

4. СП 50.13330.2012. Строительная теплотехника. Нормы проектирования. – М: Стройиздат, 2004 г. – 30с.

5. Металлические конструкции. Учебник для вузов. Под общ. ред. Е.И. Беленя. Изд. 5е, перераб. и доп. М., Стройиздат, 1980. 600с.

6. Горев ВВ "Металлические конструкции" (том 1). Издание третье, стереотипное. Москва "Высшая школа" 2004.

7. Лазарева Е. В. Особенности конструктивных решений здания литейного цеха металлургического комбината в г. Новокузнецке / Е. В. Лазарева ; науч. рук.: Д. Н. Алешин, Е. А. Алешина // Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения : труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых – Новокузнецк : СибГИУ, 2015. – Вып. 19. – Ч. 4 : Естественные и технические науки. – С. 190-192.

8. Проклушина Д. Е. Проектирование здания ремонтного цеха пассажирского автопредприятия в г. Новокузнецке с учетом климатических особенностей / Д. Е. Проклушина ; науч. рук.: Д. Н. Алешин, Е. А. Алешина // Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. – Новокузнецк : СибГИУ, 2015. – Вып. 19. – Ч. 4 : Естественные и технические науки. – С. 196-198.

Истерин Е.В. ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТОРГОВО-РАЗВЛЕКАТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА В Г. КАЗАНИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПК ЛИРА-САПР.....	257
Каиркенов Х.К. ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ЗДАНИЯ СО СВЕТОАЭРАЦИОННЫМИ ФОНОРЯМИ	260
Коровина В.И. ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЗДАНИЯ БЛОКА ОЧИСТКИ УГОЛЬНОЙ ШАХТЫ В НОВОКУЗНЕЦКОМ РАЙОНЕ	263
Кошкарова О.И. ОСОБЕННОСТИ СБОРА НАГРУЗОК НА СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ КОНВЕЙЕРНОЙ ЭСТАКАДЫ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ.....	266
Левина С.П. ОСОБЕННОСТИ ПЛАНИРОВАНИЯ И ПРОЕКТИРОВАНИЯ АДМИНИСТРАТИВНЫХ ЗДАНИЙ	269
Мамонтова Е.В.	269
ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУИРОВАНИЯ ФУНДАМЕНТА ПРОМЫШЛЕННОГО ЗДАНИЯ.....	272
Пеньшина Е.Е. РЕЗУЛЬТАТЫ ВИЗУАЛЬНОГО И ДЕТАЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТАЛЬНОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ ЗДАНИЯ УЧАСТКА ДЕКОМПОЗИЦИИ АЛЮМИНИЕВОГО ЗАВОДА	275
Поправка И.А.275 ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ УНИКАЛЬНЫХ БОЛЬШЕПРОЛЕТНЫХ ЗДАНИЙ.....	280
Олещук А.В. ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ЦЕХА ШАХТЫ.....	284
Самбурский М.В. ДИАГНОСТИКА И ЭКСПЕРТИЗА ОБЪЕКТОВ.....	286
Веснин Д.А. ОСОБЕННОСТИ ОБРАБОТКИ И ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕРЕВЯННЫХ КОНСТРУКЦИЙ.....	288
Недосекова О.С. ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРЕВА БЕТОНА В ЗИМНЕЕ ВРЕМЯ.....	291
Галимзянов Р.Р. ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЗДАНИЙ СКЛАДОВ МАТЕРИАЛОВ	294
Васильева Д.Е. УДАЛЕНИЕ АГРЕССИВНЫХ ГАЗОВ ИЗ ВОДООТВОДЯЩИХ СЕТЕЙ	297
Горошников А.А. СОВРЕМЕННОЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО НА ПРИМЕРЕ МУЛЬТИКОМФОРТНОГО ДОМА	300
Иванова М.В.	

Научное издание

НАУКА И МОЛОДЕЖЬ: ПРОБЛЕМЫ, ПОИСКИ, РЕШЕНИЯ

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Часть III

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

Выпуск 22

Под общей редакцией
Технический редактор
Компьютерная верстка

М.В. Темлянцева
Г.А. Морина
Н.В. Ознобихина

Подписано в печать 01.10.2018 г.
Формат бумаги 60x84 1/16. Бумага писчая. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 22,8 Уч.-изд. л. 25,2. Тираж 300 экз. Заказ № 276

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