

**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. Темлянцев,
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

жения были использованы технологии BIM-проектирования.

Сбор нагрузок и расчет несущих конструкций велся более распространенным программным обеспечением SCAD [3]. Исходя из полученной документации КМ, для упрощения процесса составления рабочих чертежей КМД, монтажных схем и всех необходимых ведомостей была построена модель конечного здания в программе Tekla Structures. Подобное решение значительно ускорило процесс составления узловых соединений, подсчета всех элементов и наглядно помогло рассмотреть и устранить все погрешности и ошибки, допускаемые во время составления документации из-за всем известного человеческого фактора.

Итогом стоит отметить тот факт, что BIM-технологии не являются искусственным интеллектом, не исключают человека из самого процесса. Это инструмент с большей точностью, который способен помочь нам воплотить в жизнь наши еще более сложные и еще более гениальные идеи. Подобные технологии, подталкивающие строительство к развитию, действительно помогают делать работу инженера более точной, не теряя при этом скорости, а продукт его деятельности становится еще более качественным.

Библиографический список

1. Пакидов О.И. Основы BIM: Информационное Моделирование для строителей. – Набережные Челны, 2014.
2. Таран Д.А., Сидорчук О.А. Системный курс изучения Tekla Structures конструкции [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д.А. Таран, О.А. Сидорчук – Электрон. дан. – Москва : Издательство Topengineer 2018. – Режим доступа: <http://topengineer.ru>
3. СП 20.13330.2012. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*. – М., 2011. – 50 с.

УДК 624.012.45

ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЗДАНИЯ КУЗНЕЧНО-ШТАМПОВОЧНОГО ЦЕХА В Г. НОВОКУЗНЕЦКЕ

Иванова Е.С.

**Научные руководители: канд. техн. наук Алешин Д.Н.,
Матвеев А.А.**

*Сибирский государственный индустриальный университет,
г. Новокузнецк, e-mail: Kat1139620@yandex.ru*

В статье рассмотрены особенности конструирования и расчета одноэтажных промышленных зданий из сборных железобетонных конструкций с разным шагом колонн по крайнему и среднему ряду на примере здания кузнечно-штамповочного цеха в г. Новокузнецке.

Ключевые слова: одноэтажные промышленные здания, сборные железобетонные конструкции, шаг колонн, кузнечно-штамповочный цех.

Цех представляет собой одноэтажное промышленное здание из железобетонных конструкций, оборудованное шестью мостовыми кранами грузоподъемностью 20 тонн. Здание состоит из трех пролетов, (рисунок 1). Шаг колонн 12 метров.

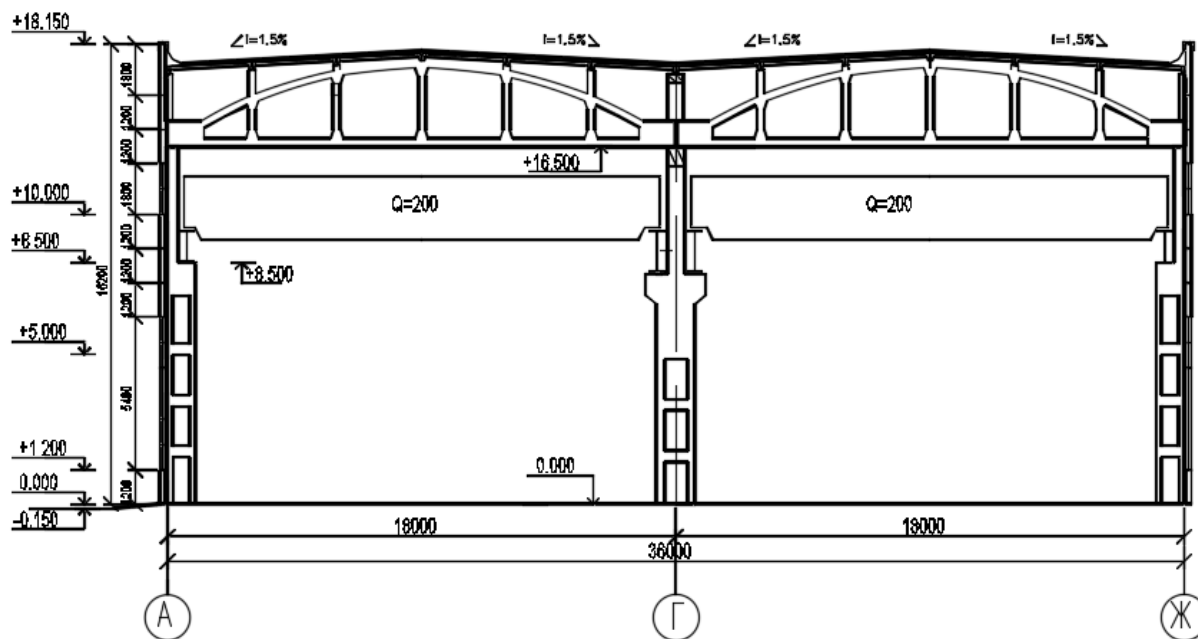


Рисунок 1 – Поперечный разрез здания

Конструктивная схема здания каркасная.

Пространственную жесткость каркаса в поперечном направлении обеспечивают поперечные рамы с жестким защемлением колонн в фундаментах и шарнирным сопряжением ригелей с колоннами (рисунок 1).

В продольном направлении устойчивость каркаса обеспечивают продольные рамы, система связей и жесткий диск покрытия [1, 2]. В зданиях с мостовыми кранами вертикальные связи по колоннам устраиваются всегда и размещаются в одном шаге каждого ряда колонн посередине температурного блока на высоту от пола до низа подкрановых балок [3, 4].

Колонны каркаса опираются на отдельные монолитные железобетонные фундаменты стаканного типа [5, 6]. Для изготовления фундамента проектом предусмотрены бетон класса В15 и арматура периодического профиля класса А400.

Фундаментные балки укладывают на специально заготовленные бетонные столбики, устанавливаемые на первую ступень плитной части фундаментов. Это так называемые прилифвы площадью сечения 0,3 х 0,6 м с обрезом на отметке (– 0,45) м (при высоте балок 0,4 м, для шага колонн 12

м).

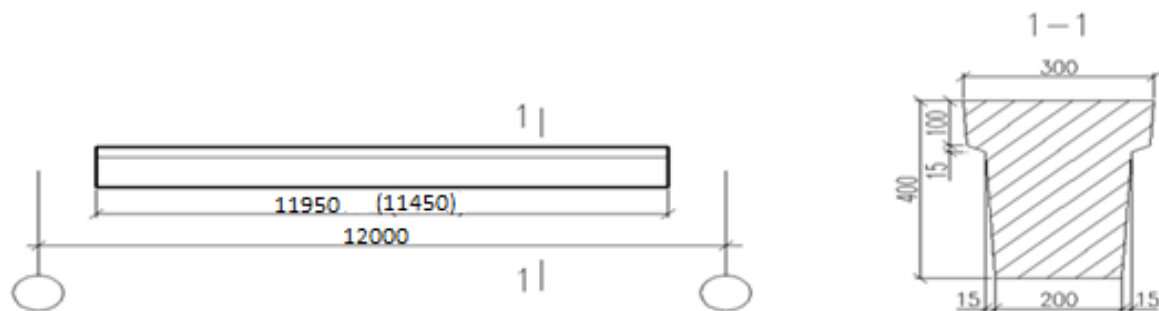


Рисунок 2 – Фундаментная балка

При замерзании под действием увеличивающихся в объеме пучинистых грунтов в фундаментных балках могут возникнуть деформации, а также может произойти промерзание пола вдоль стен, поэтому для предотвращения этих процессов балки с боков и снизу теплоизолируются с помощью засыпки пазухи шлаком [7]. Поверх фундаментных балок укладывают гидроизоляцию из цементно-песчаного раствора или из двух слоев рулонного материала на мастике. На поверхности земли вдоль фундаментных балок устраивают отсыпку или тротуар.

После установки сборных фундаментных балок зазоры между ними и колоннами заполняют бетоном. В местах устройства ворот фундаментные балки не укладываются, а для устройства выездов из цеха осуществляется подбетонка в виде пандуса длиной 2,5 м.

Библиографический список

1. Железобетонные и каменные конструкции : Учеб. для строит. спец. вузов / В.М. Бондаренко, Р.О. Бакиров, В.Г. Назаренко, В.И. Римшин; под ред. В.М. Бондаренко. – 5-е изд., стер. – М. : Высш. шк., 2008. – 887 с. : ил.
2. Байков В.Н., Сигалов Э.Е. Железобетонные конструкции. Общий курс. – М. : СИ, 1991. – 767 с., ил.
3. Архипова А. С. Конструирование железобетонных колонн одноэтажных промышленных зданий с учетом особенностей объемно-планировочных решений / А. С. Архипова ; науч. рук.: Е. А. Алешина, Д. Н. Алешин // Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения : труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. – Новокузнецк : СибГИУ, 2016. – Вып. 20. – Ч. 5. – С. 108-111.
4. Арсеньев С. В. Конструктивное решение покрытия здания ремонтного цеха с закрытой автостоянкой для автобусов в городе Киселевске / С. В. Арсеньев ; науч. рук.: Д. Н. Алешин, Е. А. Алешина // Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения : труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. – Новокузнецк : Изд. центр СибГИУ, 2016. – Вып. 20. – Ч. 5 : Технические науки. – С. 105-107.
5. Лазарева Е. В. Особенности конструктивных решений здания литей-

ного 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.

6. Алешин Н.Д. Проектирование конструкций цеха ремонта металлургического оборудования в городе Гурьевске с использованием информационных технологий / Н.Д. Алешин и др. // Эффективные строительные конструкции : теория и практика : сборник статей XII Международной научно-технической конференции.– Пенза: Приволжский Дом знаний, 2012. – С. 6-8.

7. 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.

УДК 69.058/.059

ОБСЛЕДОВАНИЕ И ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ГАЛЕРЕЙ ПОДАЧИ УГЛЯ НА ОБОГАТИТЕЛЬНОЙ ФАБРИКЕ

Истерин Е.В.

Научный руководитель: канд. техн. наук Алёшин Д. Н.

*Сибирский государственный индустриальный университет,
г. Новокузнецк*

В данной статье представлена работа по обследованию и выявлению дефектов и повреждений строительных конструкций, а также приводятся методы усиления конструкций для дальнейшей безопасной эксплуатации.

Ключевые слова: строительные конструкции, обследование, дефекты, повреждения, проверочный расчёт, усиление.

Причиной обследования комплекса галерей № 22, 23, 24 послужило обнаружение дефектов при очередных осмотрах.

Исходные данные для обследования:

Галерея № 22 предназначена для транспортировки рядового угля ленточным конвейером.

Год ввода в эксплуатацию -1965 г.

Длина 29,40м ширина 3,60м высота 2,65м. Угол наклона галереи - 18°.

Плиты покрытия и перекрытия- сборные железобетонные ребристые.

V. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СТРОИТЕЛЬСТВА	210
ВОПРОСЫ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ И ОПТИМИЗАЦИИ РАБОТЫ ТЕПЛОВЫХ ПУНКТОВ.....	210
Дывак В.В.	
ВЫЯВЛЕНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ВОДНЫХ АТТРАКЦИОНОВ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ АКВАКОМПЛЕКСА В СТРУКТУРЕ ГИДРОПАРКА.....	212
Карташева Е.С.	
ОПРЕДЕЛЕНИЕ СМЕТНОЙ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ	221
Колмакова Т.А.	
ПРОЕКТИРОВАНИЕ МНОГОЭТАЖНОГО ЖИЛОГО ЗДАНИЯ С МЕТАЛЛИЧЕСКИМ КАРКАСОМ В СЕЙСМИЧЕСКОМ РАЙОНЕ.....	224
Незавитина Е.И.	
ОБЗОР ПРОГРАММНЫХ КОМПЛЕКСОВ ПО РАСЧЕТУ СМЕТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ.....	228
Ногина Д.Н.	
ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ПОДБОР СОВРЕМЕННЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ВОЗВЕДЕНИЯ НАУЧНО - ДОСУГОВОГО КОМПЛЕКСА В Г. БЕЛОКУРИХА	231
Архипов А.А.	
ИССЛЕДОВАНИЕ ПО ПОЛУЧЕНИЮ КЕРАМЗИТОБЕТОНА С ПРИМЕНЕНИЕМ ОТХОДОВ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	234
Колокольников В.Н.	
ФУНДАМЕНТ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА В СЕЙСМООПАСНЫХ РАЙОНАХ	238
Нагих Ю.В.	
ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ВЫБОРУ ЭФФЕКТИВНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ КОТТЕДЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА	241
Шакиров Е.З.	
МАЛОЭТАЖНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО	245
Усольцев И.Е.	
АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ И КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ЖИЛОГО ДОМА В Г.КЕМЕРОВО	247
Агаркова Н.А.	
АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ЗДАНИЙ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ СТРОИТЕЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ В Г. НОВОКУЗНЕЦКЕ.....	249
Губко В.П.	
ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЗДАНИЯ КУЗНЕЧНО-ШТАМПОВОЧНОГО ЦЕХА В Г. НОВОКУЗНЕЦКЕ	251
Иванова Е.С.	
ОБСЛЕДОВАНИЕ И ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ГАЛЕРЕЙ ПОДАЧИ УГЛЯ НА ОБОГАТИТЕЛЬНОЙ ФАБРИКЕ	254

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

М.В. Темлянцева

Технический редактор

Г.А. Морина

Компьютерная верстка

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