

**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.

консервации здания // Современные проблемы и перспективные направления инновационного развития науки : сборник статей Международной научно-практической конференции (4 марта 2020 г., г. Иркутск). – Уфа : OMEGA SCIENCE, 2020. – 199 с. – С. 39-42.

8. Разумов И.Ю. и др. Анализ целесообразности восстановления монолитного железобетонного перекрытия промышленного здания по результатам программного расчета // Молодежь и XXI век – 2019 : Материалы IX Международной молодежной научной конференции, 21-22 февраля 2019 г. – Курск : Университетская книга, 2019. – Т.4. – С.175-179.

9. Мешкова А.В. и др. Дефекты и повреждения железобетонных конструкций, возникающие при их изготовлении и монтаже // Строительство и реконструкция : сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов, магистров и бакалавров, 28 мая 2018 г. – Курск, 2019. – С. 78-82.

УДК 624.94.012.45

ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОДНОЭТАЖНОГО ПРОМЫШЛЕННОГО ЗДАНИЯ С РАЗНЫМ ШАГОМ КОЛОНН

Васильева Е.В.

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

*Сибирский государственный индустриальный университет,
г. Новокузнецк, e-mail: ev17470@gmail.com*

В статье рассматриваются особенности проектирования здания склада металла промышленного предприятия с учетом объемно-планировочных решений.

Ключевые слова: промышленное здание, склад, нагрузки, армирование.

На данный момент времени, строительство является достаточно развитой индустрией. Постоянно появляются новые, более совершенные технологии возведения зданий и сооружений. И невозможно не отметить тот факт, что технология возведения жилых и промышленных зданий и сооружений существенно отличается.

Промздания подразумевают большую вместимость и предназначены для организации процесса производства какой-либо продукции. Именно поэтому проектирование промышленных зданий базируется на том, как необходимо разместить оборудование, учитывается также специфика самого производственного процесса.

Здание склада металла представляет собой многопролётное здание простой прямоугольной формы. Здание одноэтажное имеет два пролёта. Размеры в плане 48×96м.

В состав здания склада металла входят: зона разгрузки, складская зона, так же есть железнодорожные пути нормальной колеи.

Генеральный план включает здание склада металла, административно-бытовой корпус, контрольно-пропускной пункт, автомобильную стоянку, тротуары, переход. Также предусмотрено озеленение – посадка деревьев вдоль границы предприятия, вдоль проездов.

С учётом грунтовых условий в данной местности в основании принят фундамент на естественном основании.

Конструктивная схема здания – каркасная. Материал каркаса – сборный железобетон. Каркас здания воспринимает горизонтальные нагрузки по рамной схеме и в продольном, и в поперечном направлении.

Расчет рам выполнен в программе «Ли́ра-Сапр». Армирование рам принято в колоннах вертикальными каркасами. Рабочая арматура в колонах продольная. Бетон тяжелый, класса В15; арматура стержневая, классов А400 и А240. Колонны сплошные, прямоугольного сечения.

Особенностью объемно-планировочного решения здания является разный шаг колонн: по наружным осям 6 м, по внутренним 12 м.

Для расчета колонны учитывались постоянные нагрузки от собственного веса колонны, от веса стенового ограждения, от веса покрытия, включая плиты, также учитывались временные нагрузки (снеговая нагрузка, ветровая нагрузка по стеновому ограждению) [1]. Все нагрузки собирались с шага колонн 12 метров, кроме крановой нагрузки (рисунок 1). Для крановой нагрузки линии влияния опорных реакций подкрановых балок по крайнему и среднему ряду колонн имеют разный вид (рисунок 2). На основании полученных результатов расчета, в соответствии с распределением расчетных усилий было принято продольное и поперечное армирование колонны.

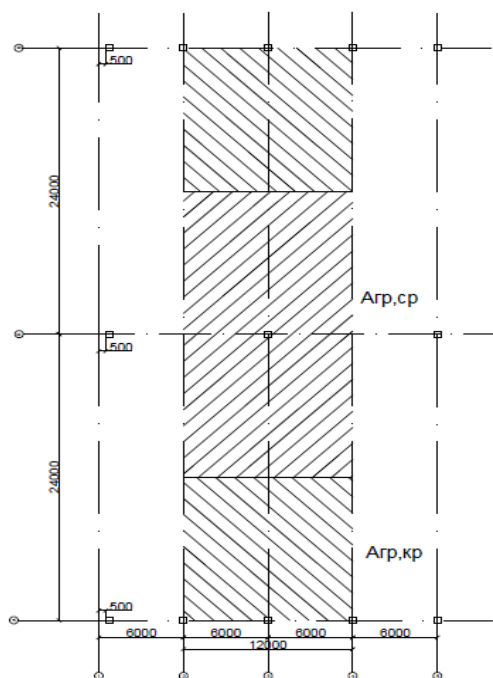


Рисунок 1 – Грузовая площадь для крайней и средней колонны

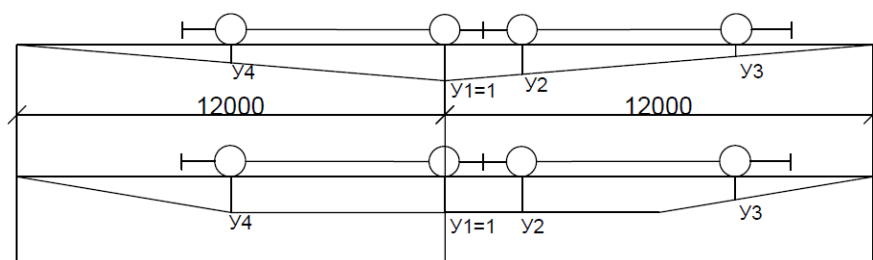


Рисунок 2 – Схема к расчету колонны на крановую нагрузку

Библиографический список

1. СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*.
2. Бачаева А.Н., Алешина Е.А., Алешин Д.Н. Особенности расчета железобетонной колонны одноэтажного промышленного здания // Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения: труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых / Сиб. гос. индустр. ун-т – Новокузнецк: Изд. центр СибГИУ, 2016. – Вып. 20. – Ч. V. Технические науки. – 223 с. – С. 114-117.
3. Саенков С.Б., Алешина Е.А., Алешин Д.Н. Особенности проектирования судоремонтного предприятия в г. Санкт-Петербурге // Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения: труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых / Сиб. гос. индустр. ун-т – Новокузнецк: Изд. центр СибГИУ, 2019. – Вып. 20. – Ч. V. Технические науки. – 265 с. – С. 213-215.
4. Архипова А.С., Алешина Е.А., Алешин Д.Н. Конструирование железобетонных колонн одноэтажных промышленных зданий с учетом особенностей объемно-планировочных решений // Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения: труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых / Сиб. гос. индустр. ун-т – Новокузнецк: Изд. центр СибГИУ, 2016. – Вып. 20. – Ч. V. Технические науки. – 223 с. – С. 108-111.
5. Бачаева А.Н., Алешина Е.А. Особенности проектирования железобетонных колонн промышленных зданий с учетом конструктивных решений // Теоретические и практические аспекты развития научной мысли в современном мире: сборник статей Международной научно-практической конференции (15 мая 2017 г., г. Екатеринбург). В 4 ч. Ч. 2. – Уфа: АЭТЕРНА, 2017. – 258 с. – С. 8-11.

II АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СТРОИТЕЛЬСТВА (АРХИТЕКТУРА, СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, КОНСТРУКЦИИ, СЕТИ, ЭКОНОМИКА).....	105
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРОГРАММНО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ «SCAD OFFICE» И «ЛИРА-САПР» НА ПРИМЕРЕ ЗДАНИЯ ВАГОНООПРОКИДЫВАТЕЛЯ <i>Титов А.М.</i>	105
ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЗДАНИЯ И РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ТЕПЛООВОГО ПУНКТА СОВРЕМЕННЫМИ МЕТОДАМИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ <i>Минин И.Ю.</i>	110
ЗДАНИЕ МЕХАНОСБОРОЧНОГО ЦЕХА В Г.НОВОКУЗНЕЦКЕ <i>Овчинникова Е.М.</i>	115
ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ ОПТИМИЗАЦИИ КОНСТРУКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ <i>Сабельфельд Т.В., Жданов Л.Е.</i>	118
ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ <i>Громенко А.А.</i>	121
РАЗРАБОТКА ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ НА ДЕМОНТАЖ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЯ БОЛЬНИЦЫ В Г. МЕЖДУРЕЧЕНСКЕ <i>Зотин Е.Д.</i>	126
ОБСЛЕДОВАНИЕ И ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ НЕЗАВЕРШЕННЫХ СТРОИТЕЛЬСТВОМ НЕЖИЛЫХ ПОМЕЩЕНИЙ ОБЩЕСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ <i>Марченко А.Н.</i>	130
ОБСЛЕДОВАНИЕ И ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ НЕСУЩИХ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЯ БОЛЬНИЦЫ В Г. МЕЖДУРЕЧЕНСКЕ <i>Сенникова М.С.</i>	134
ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОДНОЭТАЖНОГО ПРОМЫШЛЕННОГО ЗДАНИЯ С РАЗНЫМ ШАГОМ КОЛОНН <i>Васильева Е.В.</i>	138
ЗДАНИЕ ЦЕХА ПРИБОРОСТРОЕНИЯ В Г.ПЕНЗА <i>Астафьев А.В.</i>	141
ОБСЛЕДОВАНИЕ И ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЯ КОТЕЛЬНОЙ В Г. ЧЕЛЯБИНСК <i>Сорокин А.О.</i>	143
ЭКСПЕРТИЗА ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ АККУМУЛИРУЮЩИХ БУНКЕРОВ УГЛЯ В Г.МЕЖДУРЕЧЕНСКЕ <i>Худяков Я.И.</i>	146

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