

**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.

ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЗДАНИЯ КУЗНЕЧНО-ШТАМПОВОЧНОГО ЦЕХА В Г. НОВОКУЗНЕЦКЕ

Волостных А.А.

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Алешина Е.А.

*Сибирский государственный индустриальный университет,
г. Новокузнецк, e-mail: nastyavolostnyh@mail.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 и 30 тонн. Здание состоит из трех пролетов, два из которых равны по высоте и размерам в плане (рисунок 1), третий расположен перпендикулярно и имеет большую высоту. Шаг колонн по крайнему ряду 6 метров, по среднему - 12 метров.

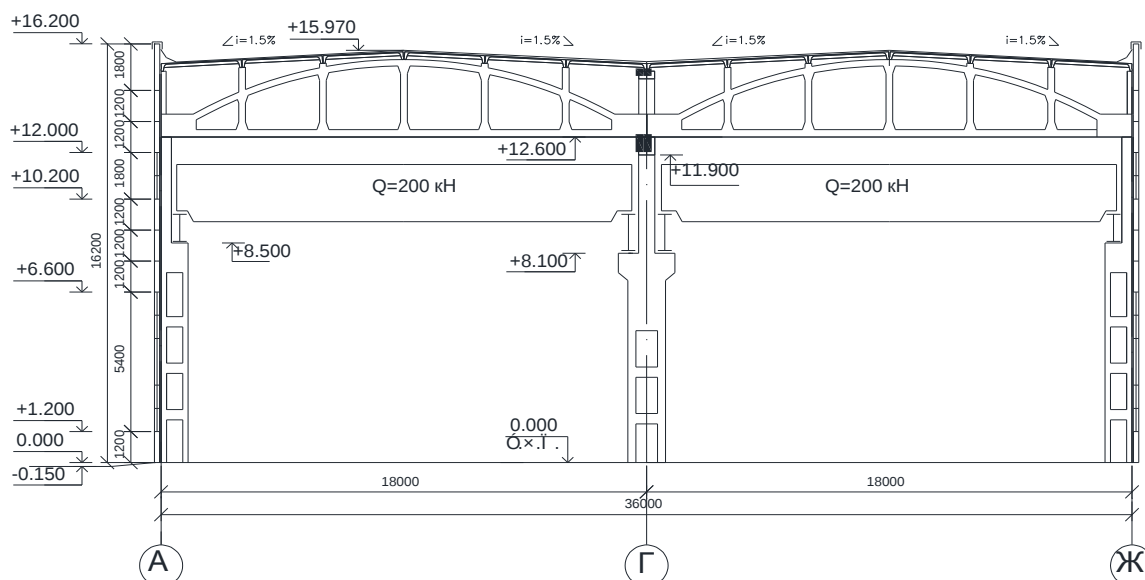


Рисунок 1 – Поперечный разрез здания

Конструктивная схема здания каркасная. В связи с тем, что шаг колонн крайних и среднего рядов различен, в расчетную схему включена условная «рама-блок». В «раму-блок» входят по две колонны крайних рядов и одна колонна среднего ряда. При сборе нагрузок, определении моментов инерции сечений колонн, а также и непосредственно при статическом расчете услов-

ной «рамы-блок» по крайним рядам учитываются по две колонны, но при подборе продольной арматуры для колонн этих рядов расчетные усилия M и N уменьшаются вдвое.

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. 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.

Особенности конструирования (рисунок 1):

1. По среднему ряду колонн используются подстропильные конструкции в качестве промежуточной опоры.
2. Отметка верха колонны по среднему ряду ниже отметки по крайнему ряду на высоту подстропильной конструкции.
3. Подкрановые балки по крайнему и среднему рядам колонн применяются с разной высотой поперечного сечения.
4. Отметка подкрановой консоли (ступени) по среднему ряду ниже, чем по крайнему, на разницу высот поперечных сечений подкрановых балок.

Особенности расчета условной «рамы-блок»:

1. Сбор нагрузок (кроме крановых) на крайние и средние колонны осуществляется с шага 12 м.
2. Линия влияния опорной реакции подкрановой балки по крайнему ряду колонн имеет специфический вид (рисунок 2).
3. Геометрические характеристики крайних колонн удваиваются.
4. Полученные в результате расчета усилия в расчетных сечениях крайних колонн делятся пополам.

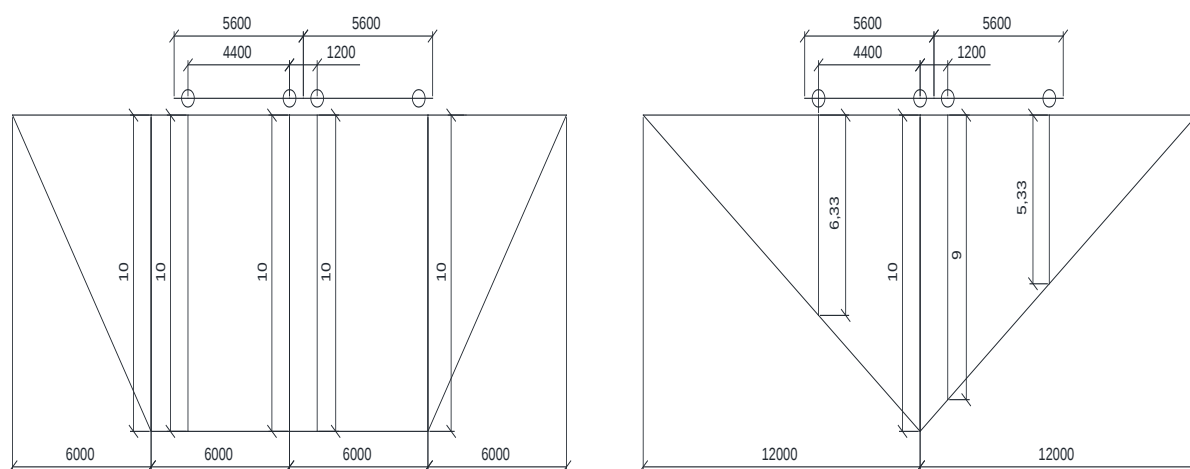


Рисунок 2 – Линии влияния опорной реакции подкрановой балки по крайнему ряду колонн (слева) и по среднему ряду колонн (справа)

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. СП 20.13330.2012. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*. – М., 2011. – 50 с.
4. 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.
5. 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.
6. 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.
7. 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.
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.
9. Бачаева А. Н. Особенности проектирования железобетонных колонн промышленных зданий с учетом конструктивных решений / А. Н. Бачаева ; науч. рук.: Е. А. Алешина // Теоретические и практические аспекты развития научной мысли в современном мире : сборник статей международной научно-практической конференции. – Екатеринбург, 2017. – Ч. 2. – С. 8-11.

Куртукова А.В., Акст Д.В., Чернейкин М.А. Влияние добавки тонкомолотого мартеновского шлака на физико-механические свойства керамических материалов.....	262
Зеленская Л.Р. Пенобетон – эффективный теплоизоляционный материал.....	266
Захаров А.О. Применение алгоритмов расчета прочности изгибаемых железобетонных элементов при изучении дисциплины «Железобетонные и каменные конструкции»	271
Волостных А.А. Особенности проектирования здания кузнечно- штамповочного цеха в г. Новокузнецке.....	274
Губко В.П. Особенности конструктивных решений здания детского сада на 6 групп в г. Новокузнецке.....	277
Денисова А.С. Железобетонные пространственные конструкции покрытий зданий.....	280
Курлыкова Е.С. Особенности проектирования промышленного одноэтажного трехпролетного здания со светоаэрационными фонарями.....	283
Леонов В.А. Особенности архитектурно-планировочных и конструктивных решений жилого дома со встроено-пристроенным блоком в г.Новокузнецке.....	286
Маметьев В.О. Исследование напряженно-деформированного состояния монолитного перекрытия административно- гостиничного комплекса в г.Новосибирске.....	289
Мусохранов А.С. Архитектурно-конструктивное решение административного здания в г.Новокузнецке.....	291
Поправка И.А. Обследование и реконструкция несущих конструкций здания газоочистки 1-ой серии Иркутского алюминиевого завода в г. Шелехов.....	294
Кочарин Л.Л. Условия для проектирования торгово-развлекательных центров.....	297

Научное издание

НАУКА И МОЛОДЕЖЬ: ПРОБЛЕМЫ, ПОИСКИ, РЕШЕНИЯ

ТЕХНИЧЕСКИЕ Е НАУКИ

Часть V

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

Выпуск 21

Под общей редакцией

М.В. Темлянцева

Технический редактор

Г.А. Морина

Компьютерная верстка

Н.В. Ознобихина

Подписано в печать 21.11.2017 г.

Формат бумаги 60х84 1/16. Бумага писчая. Печать офсетная.

Усл. печ. л.22,8 Уч.-изд. л. 25,2. Тираж 300 экз. Заказ № 593

Сибирский государственный индустриальный университет

654007, г. Новокузнецк, ул. Кирова, 42

Издательский центр СибГИУ