

**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.

**ИССЛЕДОВАНИЕ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО
СОСТОЯНИЯ МОНОЛИТНОГО ПЕРЕКРЫТИЯ
АДМИНИСТРАТИВНО-ГОСТИНИЧНОГО
КОМПЛЕКСА В Г.НОВОСИБИРСКЕ**

Маметьев В.О.

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

*Сибирский государственный индустриальный университет,
г. Новокузнецк, e-mail: el.alesh14@yandex.ru*

В статье представлены результаты исследования напряженно-деформированного состояния монолитного перекрытия административно-гостиничного комплекса в г. Новосибирске. На основании анализа результатов расчета получено подтверждение основных положений метода предельного равновесия для безбалочных перекрытий.

Ключевые слова: напряженно-деформированное состояние, метод предельного равновесия, пластический шарнир.

В настоящее время возрастают объёмы монолитного домостроения, в связи с чем возникает необходимость углубленного исследования работы монолитных железобетонных конструкций.

Целью данной работы являлось исследование напряженно-деформированного состояния монолитного перекрытия административно-гостиничного комплекса в г. Новосибирске.

Основные задачи работы:

- обзор конструктивных решений и методов расчёта монолитных перекрытий;
- разработка архитектурно-конструктивных решений административно-гостиничного комплекса в г. Новосибирске;
- расчёт монолитного перекрытия в программном комплексе SCAD;
- анализ напряжённо-деформированного состояния монолитного перекрытия.

В качестве объекта исследования было принято здание административно – гостиничного комплекса в г. Новосибирске. В процессе работы были разработаны объемно-планировочные и архитектурно-конструктивные решения здания [1].

Предмет исследования – железобетонное монолитное безбалочное перекрытие, опирающееся на монолитные железобетонные колонны без капителей.

Методы исследования:

- метод предельного равновесия, используемый для проектирования безбалочных перекрытий;
- программный комплекс SCAD.

Метод предельного равновесия основан на понятии пластического шарнира – зоны значительных пластических деформаций в сжатом бетоне и

растянутой арматуре. Метод используется при проектировании статически неопределимых железобетонных конструкций, позволяя перераспределять расчетные усилия и тем самым перераспределять количество рабочей арматуры между расчетными сечениями. Для ограничения пластических деформаций в бетоне сжатой зоны (чрезмерного раскрытия трещин) вводится ряд условий, в частности, ограничение относительной высоты сжатой зоны бетона в сечении с пластическим шарниром.

В результате расчета в ПК SCAD были получены схемы распределения расчётных усилий в монолитном перекрытии, схемы распределения деформаций, схемы армирования. В местах примыкания к колоннам был выполнен расчет плиты монолитного перекрытия на продавливание и принято армирование плиты в зоне продавливания дополнительными вертикальными стержнями [2].

На основании результатов расчёта в программном комплексе SCAD принято армирование плит перекрытия отдельными стержнями по верхним и нижним зонам. Произведён расчёт перемещений монолитного перекрытия под действием постоянной и временной нагрузки.

При исследовании напряженно-деформированного состояния монолитного перекрытия административно – гостиничного комплекса в г. Новосибирске были подтверждены следующие положения метода предельного равновесия для безбалочных перекрытий [3, 4]:

1. При полосовой нагрузке в предельном равновесии в безбалочном монолитном перекрытии в средних панелях образуются три линейных пластических шарнира, соединяющих звенья в местах излома, что подтверждается результатами расчёта в программном комплексе SCAD.

2. При сплошном загрузении в средних панелях возникают взаимно перпендикулярные и параллельные рядам колонн линейные пластические шарниры; при этом каждая панель делится пластическими шарнирами на четыре звена, вращающихся вокруг опорных линейных пластических шарниров, оси которых расположены в зоне продавливания обычно под углом 45^0 к рядам колонн, что подтверждается результатами расчёта в программном комплексе SCAD.

Результаты исследования позволяют сделать вывод о возможности перераспределения расчетных усилий в сечениях безбалочных монолитных перекрытий, что, в свою очередь, позволит применять наиболее оптимальные схемы армирования.

Результаты работы могут быть использованы в учебном процессе для обучающихся по направлениям подготовки «Строительство» и «Архитектура», а так же при проектировании аналогичных объектов.

Библиографический список

1. Маметьев В.О. Архитектурно-конструктивное решение административно-гостиничного комплекса в г. Новосибирске / В.О. Маметьев, Л.Н. Музыченко, Н.Н. Алешин // Прорывные научные исследования как двигатель науки: сборник статей международной научно-практической конференции. – Уфа: АЭТЕРНА, 2015. – Ч. 2. - С. 64-67.

2. Маметьев В.О. Особенности расчета и армирования монолитного перекрытия административно-гостиничного комплекса в г. Новосибирске / В.О. Маметьев, Е.А. Алешина, Н. Н. Алешин // Научные преобразования в эпоху глобализации: сборник статей международной научно-практической конференции. – Уфа: АЭТЕРНА, 2015. – Ч. 3. – С. 84-86.

3. Байков В. Н. Железобетонные конструкции. Общий курс [Текст]: учебник для вузов / В. Н. Байков, Э. Е. Сигалов. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва: Стройиздат, 1991. – 767 с.

4. Железобетонные и каменные конструкции [Текст]: учебник для вузов / В. М. Бондаренко [и др.]; под ред. В.М. Бондаренко. – 5-е изд., стер. – Москва: Высшая школа, 2008. – 887 с.

5. Спартак И.Д. Архитектурные и конструктивные решения двенадцатиэтажного жилого дома в городе Новокузнецке / И.Д. Спартак; науч. рук. Е. А. Алешина // Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, 13-15 мая 2015 г.– Новокузнецк: СибГИУ, 2015.– Вып. 19. – Ч. 4: Естественные и технические науки. – С. 180-183.

6. Обанин А.А. Восемнадцатизэтажный сборно-монолитный жилой дом в г. Новокузнецке / А. А. Обанин ; науч. рук. Е. А. Алешина // Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, 13-15 мая 2015 г. – Новокузнецк: СибГИУ, 2015. – Вып. 19. – Ч. 4: Естественные и технические науки. – С. 174-177.

УДК 69.07

АРХИТЕКТУРНО-КОНСТРУКТИВНОЕ РЕШЕНИЕ АДМИНИСТРАТИВНОГО ЗДАНИЯ В Г.НОВОКУЗНЕЦКЕ

Мусохранов А.С.

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

*Сибирский государственный индустриальный университет,
г. Новокузнецк, e-mail: el.alesh14@yandex.ru*

Для постоянного повышения эффективности работы бизнеса, внедрения новых, высокоэффективных технологий, повышения компетентности и омниканальности специалистов, для совместного выявления скрытых проблем и решения текущих задач, постановки новых целей и направлений развития, было запроектировано административное здание с объемным, вместительным залом для проведения закрытых заседаний, открытых конференций, вебинаров и всевозможных встреч.

Ключевые слова: административное здание, архитектурно-

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