**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.

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-

конструктивное решение, пожарная безопасность, маломобильные группы населения.

Основными требованиями, предъявляемыми к административным зданиям, являются функциональная целесообразность, прочность и устойчивость, безопасность, архитектурная выразительность, экологичность и долговечность.

Задачами данной работы являлись: разработка объёмно-планировочного и архитектурно-конструктивного решения здания; расчёт монолитной железобетонной плиты перекрытия; разработка календарного плана строительства и стройгенплана; определение сметной стоимости строительства. Помимо перечисленных задач, в проекте предусматриваются необходимые мероприятия по обеспечению беспрепятственного, безопасного и удобного передвижения маломобильных групп населения, а также противопожарные мероприятия.

Запроектированное административное здание – отдельностоящее, двухэтажное, без подвала, прямоугольное в плане, размерами 18,6 м x 39,6 м. Высота здания над поверхностью земли 8,7 м. Планировочное решение определяет сетка колонн каркаса, приспособленная под парковку.

В составе административного здания предусмотрены:

1-й этаж – входной холл; автостоянка на 19 м/мест, комната персонала, санузел, кладовая уборочного инвентаря (К.У.И.), электрощитовая, ИТП и подсобные помещения;

2-й этаж – конференц-зал на 84 места, холл, гардероб, кофе-пойнт, санузлы, К.У.И., серверная, подсобное помещение и венткамера.

Из автостоянки сотрудники по лестнице Л-2 могут попасть на 2-ой этаж здания, а также эвакуироваться через лестничную клетку непосредственно на улицу. Выход на лестницу из помещения автостоянки производится через тамбур-шлюз 1-го типа с подпором воздуха при пожаре не менее 20 Па. С входным холлом (главный вход) связи нет. В лестничной клетке Л-2 организован выход на кровлю через утепленный противопожарный люк размером 0,9 x 0,9 м.

Главный вход запроектирован со стороны площадки с фонтаном и открытой автостоянки и предназначен для сотрудников и посетителей административного здания. Из холла 1-го этажа по открытой лестнице Л-1 сотрудники и посетители могут подняться в холл 2-го этажа. При необходимости, с помощью раздвижных перегородок, имеется возможность трансформации холла на несколько рабочих помещений, которые используются для проведения различных мероприятий и командной работы временных коллективов.

Пропускная способность 2-го этажа в часы максимальной наполняемости – 146 человек (142 из них – участники конференций). Для гостей и сотрудников компании запроектированы гардероб и санузлы. Для удобства маломобильных групп населения (М1-М3) в санузлах имеются кабинки с поручнями и кнопками вызова.

Наружные стены первого этажа – трехслойные панели типа «Сэндвич». Наружные стены второго этажа – стеновые панели с каркасом из термопрофилей с наружной обшивкой из цементно-минеральных плит «Аквапанель» и витражи, опирающиеся на металлические балки. Здание отапливаемое, кровля теплая с организованным внутренним водостоком.

Фундамент принят в виде монолитного железобетонного ростверка на сваях-стойках. Основанием фундаментов являются галечниковые аллювиальные грунты, залегающие на глубине 4,8-5,9 м. Бетон фундаментов под колонны каркаса – класса В25, марки F100 по морозостойкости, W4 по водонепроницаемости. Армирование фундаментов – отдельными стержнями из арматуры классов А400, А240. Наружные поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за 2 раза.

Строительство здания не отразится на зданиях существующей застройки, так как ближайшая существующая застройка находится далее 50 метров от строительной площадки. Фундаменты ближайших существующих зданий выполнены с опиранием на крупнообломочные грунты (томский галечник) в двух вариантах: свайные или глубокого заложения на естественном основании. В связи с этим и на основании примечания 2 пункта 9.34 СП 22.13330.2011, по сложившейся практике местного опыта проектирования и строительства, воздействие на окружающую застройку в виде недопустимых дополнительных деформаций исключено.

Перед производством земляных работ на строительной площадке, следует согласовать проведение с организациями, эксплуатирующими близлежащие инженерные коммуникации.

Каркас здания выполнен по рамно-связевой схеме и состоит из двух- и трехпролетных рам, установленных с шагом 6 м и 6,3 м, соединенных балками-распорками. Жесткость и устойчивость каркаса в поперечном направлении обеспечивается защемлением колонн в фундаментах и жестким сопряжением ригелей с колоннами; в продольном – установкой вертикальных связей по всем рядам колонн. Пространственная жесткость каркаса, его устойчивость в горизонтальном направлении обеспечивается монолитными перекрытиями и покрытием.

Пролетные несущие конструкции – прокатные ригели пролетом 6,0 и 6,3 м, а также сварная металлическая ферма пролетом 12,6 м. Рамные узлы крепления ригелей к колоннам запроектированы на накладках и сварке.

Перекрытия и покрытие – монолитные железобетонные (по верхним поясам ригелей каркаса) толщиной 200 мм из бетона класса В20. Покрытие над конференц-залом – из профлиста.

Внутренние кирпичные перегородки – из кирпича М100 на растворе М100 толщиной 250 мм с продольным армированием с опиранием на плиты перекрытий и креплением арматуры к каркасу. Кладка выполняется с армированием арматурной проволокой Ø4Вр500 через 375 мм по высоте. Кладка принята 2-й категории по сейсмостойкости, для чего необходимо обеспечить требуемое сопротивление осевому растяжению по неперевязанным швам

$R_{вр} > 120$ кПа. Перемычки в кирпичных перегородках – сборные железобетонные.

Лестницы Л1 – металлические из уголков 75х6, ступени с заполнением бетоном по металлическим косоурам. Лестница Л2 – сборные железобетонные ступени по металлическим косоурам. Металлоконструкции лестниц защищают от коррозии лакокрасочным покрытием и покрывают огнезащитным составом «Феникс-СТВ». Площадки лестничных клеток – монолитные железобетонные плиты.

Библиографический список

1. СП 14.13330.2014. Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81*.

2. СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87.

3. Лукьянов Д.А. Блок индивидуальных гаражей в г. Новокузнецке / Д.А. Лукьянов; 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. 171-174.

4. 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.

УДК 69.058/.059

ОБСЛЕДОВАНИЕ И РЕКОНСТРУКЦИЯ НЕСУЩИХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЯ ГАЗООЧИСТКИ 1-ОЙ СЕРИИ ИРКУТСКОГО АЛЮМИНИЕВОГО ЗАВОДА В Г. ШЕЛЕХОВ

Поправка И.А.

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

*Сибирский государственный индустриальный университет,
г. Новокузнецк, e-mail: vano17.08.95.popravka@mail.ru*

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.

Обследование здания газоочистки выполнено на основании требования Экспертизы промышленной безопасности в соответствии с [1].

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 60x84 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