

**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.

$R_{вр} > 120$ 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].

Исходные данные для обследования:

Здание газоочистки представляет собой комплекс зданий, состоящий из здания дымососной и двух трансформаторных подстанций.

Дымососная представляет собой одноэтажное, отапливаемое, однопролетное здание с несущим железобетонным каркасом, размером в плане 24,4х6 м, высотой от пола до низа балок покрытия 8 м. Здание оборудовано электротельфером грузоподъемностью 2 т. Колонны каркаса – сборные железобетонные, с шагом 6 м. Фундаменты под колонны – сборные железобетонные стаканного типа. Глубина заложения подошвы фундаментов – минус 3,2 м. Главные балки покрытия – сборные железобетонные двускатные таврового сечения. Покрытие – металлический лист по второстепенным балкам – прокатным двутаврам и швеллерам; в осях 4-5 сборные железобетонные ребристые плиты. Стеновое ограждение – сборные железобетонные панели толщиной 200...220 мм. Фундаментные балки – сборные железобетонные. Кровля – мягкая рулонного типа.

Трансформаторные подстанции представляют собой двухэтажные, отапливаемые, однопролетные здания с несущими кирпичными стенами. Наружные стены выполнены из армированной кирпичной кладки толщиной 380 мм, внутренние – 250 мм. Фундаменты – монолитные железобетонные ленточного типа. Глубина заложения подошвы фундаментов – минус 3,2 м. Перекрытие – сборные железобетонные многопустотные плиты. Покрытие – сборные железобетонные ребристые плиты. Кровля – мягкая рулонного типа.

У всего комплекса здания газоочистки система отвода атмосферных осадков – неорганизованный водосток.

Обследование проводилось методами визуального и детального инструментального контроля по [1]. Для обследования фундаментов заказчиком были отрыты шурфы до низа подошвы фундаментов согласно [1].

В результате обследования были установлены следующие дефекты и повреждения, которым в соответствии с [2] были присвоены классы опасности «Б» и «В»:

- разрушение бетона основания колонн и защитного слоя бетона панелей стенового ограждения в здании дымососной;
- отсутствие элемента крепления стеновой панели в здании дымососной;
- прожоги стальных второстепенных балок покрытия, их коррозия, а также неправильно смонтированные узлы примыкания поперечных балок к продольным;
- отсутствие второстепенной балки покрытия;
- два неорганизованных отверстия в кирпичной кладке стенового ограждения трансформаторной подстанции;
- наклонная трещина раскрытием до 3 мм в бетоне боковой поверхности фундамента, переходящая в вертикальную трещину раскрытием до 3 мм в кирпичной кладке стенового ограждения;
- неорганизованные должным образом узлы примыкания гидроизоляционного слоя кровли к конструкциям технологических газоходов и трубо-

проводов;

- ненадлежащее исполнение отмостки с уклоном внутрь и сквозные отверстия в ней по наружному периметру здания;

- замачивание строительных конструкций в результате неэффективной системы отвода атмосферных вод, вследствие этого разрушение защитного слоя бетона, оголение и коррозия арматурных стержней здания дымососной и эрозия кирпичной кладки стенового ограждения зданий трансформаторных подстанций.

В процессе обследования определялись характеристики материалов строительных конструкций, прочность бетона фундаментов и железобетонных конструкций. Марка стали стальных конструкций определялась взятием образцов и исследованием их в лабораторных условиях согласно требованиям [1]. Также определялись фактические геометрические характеристики отдельных элементов несущих конструкций, выявленные отклонения которых (незначительные) не превышают допуски по [3].

Проводился проверочный расчёт строительных конструкций с учётом фактического состояния действующих и прогнозируемых нагрузок [4].

По результатам обследования и расчётов установлено, что здание, его отдельные элементы и узлы находятся в ограниченно работоспособном состоянии. Для дальнейшей безопасной эксплуатации здания газоочистки разработаны узлы усиления строительных конструкций:

1. Для усиления фундаментов и кирпичной кладки стен в районе трещины предложен метод инъектирования на основе ремонтных смесей ЭМАКО.

2. Для защиты от замачивания строительных конструкций атмосферной влагой разработаны конструктивные решения герметизации различных узлов фасадов.

3. Для усиления элементов железобетонных и каменных конструкций разработаны конструктивные решения с использованием стальных обоев, хомутов, обрамлений стальными профилями.

4. Для усиления стальных конструкций разработаны узлы с использованием накладок и установкой дополнительных стальных элементов.

Библиографический список

1. ГОСТ 31937-2011. Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния. – М.: Стандартинформ, 2014. – 55 с.

2. Руководящий документ: РД-22-01-97. Требования к проведению оценки безопасности эксплуатации производственных зданий и сооружений поднадзорных промышленных производств и объектов (обследование строительных конструкций специализированными организациями). – М.:ГОСРОСТЕХНАДЗОР России, 1997. – 26 с.

3. Свод правил: СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87. – М.: Госстрой, ФАУ «ФЦС», 2013. – 203 с.

4. Свод правил: СП 20.13330.2011 Нагрузки и воздействия. Актуализиро-

ванная редакция СНиП 2.01.07-85*) – М.: Госстрой, ФАУ «ФЦС», 2011.– 85 с.

5. Алешин Н.Д. Обследование и восстановление консольной части галереи подачи угля с учетом требований безопасной эксплуатации / Н.Д. Алешин, А.В. Колесников, Д.Н. Алешин // Окружающая природная среда и экологическое образование и воспитание: сборник статей XIV Международной научно-практической конференции. – Пенза, 2014. – С. 3-5.

6. Алешин Д.Н. Комплекс методов неразрушающего контроля для обследования фундаментов зданий / Д.Н. Алешин, Н.В. Котова, Е.А. Алешина // Вестник Сибирского государственного индустриального университета. – 2014. – № 4 (10). – С. 40-42.

7. Алешин Д.Н. Восстановление и усиление несущих конструкций из кирпичной кладки общественного здания в г. Осинники / Д.Н. Алешин, А.А. Дудин, Е.А. Алешина // Новая наука: теоретический и практический взгляд: международное научное периодическое издание по итогам международной научно-практической конференции, г. Ижевск, 4 ноября 2016 г. – Стерлитамак: АМИ, 2016.– Ч. 1.– С. 5-8.

УДК 711.552.3

УСЛОВИЯ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТОРГОВО-РАЗВЛЕКАТЕЛЬНЫХ ЦЕНТРОВ

Кочарин Л.Л.

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Алешин Н.Н.

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

Для создания проекта торгового центра требуется сотрудничество специалистов многих специальностей: маркетологов, технологов, проектировщиков, дизайнеров и, конечно, самих продавцов. В первом приближении, задача проектирования торговых центров, торгово-развлекательных комплексов заключается в планировании покупательских потоков, создании комфортных эмоциональных условий для покупателей, удобных условий для арендаторов. Немаловажную роль при проектировании играет удобство эксплуатации и затраты на ежегодную эксплуатацию здания.

Ключевые слова: торговый центр, развлекательный центр, магазин, парковка, кафе.

Подготовительный этап

Архитектурному и технологическому проектированию торгового центра или комплекса предшествует большой объем работы, состоящий из следующих этапов:

- выбор участка, анализ территории;
- позиционирование и определение концепции торгового объекта;

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