

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»**

*Посвящается 60-летию
Архитектурно-строительного института*

**НАУКА И МОЛОДЕЖЬ:
ПРОБЛЕМЫ, ПОИСКИ, РЕШЕНИЯ**

*Труды Всероссийской научной конференции
студентов, аспирантов и молодых ученых
19 – 21 мая 2020 г.*

ВЫПУСК 24

ЧАСТЬ V

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Под общей редакцией профессора М.В. Темлянцева

**Новокузнецк
2020**

ББК 74.580.268
Н 340

Редакционная коллегия:

д-р техн. наук, профессор М.В. Темлянцев,
канд. техн. наук, доцент И.В. Зоря,
канд. техн. наук, доцент Е.А. Алешина,
канд. техн. наук, доцент А.П. Семин,
доцент О.В. Матехина

Н 340

Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения: труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, 19–21 мая 2020 г. Выпуск 24. Часть V. Технические науки / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Сибирский государственный индустриальный университет ; под общ. ред. М. В. Темлянцева. – Новокузнецк ; Издательский центр СибГИУ, 2020. – 329 с. : ил.

ISSN 2500-3364

Представлены труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых по результатам научно-исследовательских работ. Пятая часть сборника посвящена актуальным вопросам в области строительства.

Материалы сборника представляют интерес для научных и научно-технических работников, преподавателей, аспирантов и студентов вузов.

ISSN 2500-3364

© Сибирский государственный
индустриальный университет, 2020

Библиографический список

1. Хуранов, В.Х. Новое конструктивное решение железобетонной балки равного сопротивления [Текст] / В.Х. Хуранов, М.И. Бжахов, А.Я. Джанкулаев, З.Р. Лихов // Научно-технический вестник Поволжья. – 2014. – № 6. – С. 365–367.
2. Афанасьев, А.А. Технология возведения полносборных зданий: Учеб. для студентов вузов, обучающихся по всем строит. специальностям [Текст] / А.А. Афанасьев, С.Г. Арутюнов, И.А. Афонин и др.: под общ. ред. А.А. Афанасьева. – Москва: Изд-во АСВ, 2002. – 359 с.
3. Михеев, А.П. Промышленные здания/ 4-е изд., перераб. и доп.: Учебное пособие. [Текст]/ А.П. Михеев. – Москва: Изд-во АСВ, 2013.– 440 с.
4. Шубин, Л.Ф. Архитектура гражданских и промышленных зданий. Промышленные здания. Т. 5. [Текст] / Л.Ф. Шубин, И.Л. Шубин. – Москва: Изд-во Бастет, 2010. – 440 с.
5. Маилян, Д.Р. Вопросы исследования изгибаемых железобетонных элементов, усиленных различными видами композитных материалов [Электронный ресурс] / Д.Р. Маилян, Михуб Ахмад, П.П. Польской // Инженерный вестник Дона. – Ростов-на-Дону, 2013.
6. Лихов, З.Р. К расчету железобетонных изгибаемых элементов с комбинированным преднапряжением с учетом полных диаграмм деформирования материалов [Текст] / З.Р. Лихов // Сборник докладов Международной конференции «Строительство-2003». – Ростов-на-Дону: Изд-во РГСУ, 2003. – С. 62–63.
7. Шерешевский, И.А. Конструирование промышленных зданий и сооружений [Текст] / И.А. Шерешевский. – Москва: Изд-во «Архитектура-С», 2005. – 168 с.

УДК 721.011:699.841

ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ В СЕЙСМИЧЕСКИХ РАЙОНАХ

Егорова А.В., Пеньшина Е.Е.

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Платонова С.В.

*Сибирский государственный индустриальный университет,
г.Новокузнецк, e-mail: forsnasha@yahoo.com*

Сейсмические нагрузки действуют в различных направлениях, т.к. носят циклический характер. Поэтому при расчётах конструкций зданий, строящихся в сейсмических районах необходимо учитывать горизонтальные пульсирующие, наряду с обычными нагрузками. В сочетании нагрузок необходимо учитывать особые нагрузки, которые и предполагают наличие сей-

смической угрозы в данном географическом районе строительства. Во время землетрясения вступает тот резерв прочности системы, который был заложен при расчётах.

Ключевые слова: землетрясение, фундаменты, антисейсмические швы

Особое значение при строительстве в сейсмических условиях должно быть уделено глубине заложения фундаментов и наличие или отсутствие подземной части здания. Ленточные и сплошные фундаменты в монолитном варианте являются наиболее надежными и устойчивыми при сейсмических воздействиях.

Специальные требования при проектировании зданий, находящихся в зонах с сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов:

- обеспечивать равномерное распределение жесткостей и масс применяя симметричные конструктивные схемы;
- избегать перепада высот при наличии пролетов, проектируя здания прямоугольной формы без архитектурных изысков в виде эркеров;
- обеспечение монолитности и однородности конструкций из сборных элементов, располагая стыки вне зоны максимальных усилий;
- наименьшее значение сейсмических нагрузок обеспечат правильно выбранные строительные материалы;
- предусматривать условия, обеспечивающие общую устойчивость здания и облегчающие развитие пластических деформаций в соединениях.

В зданиях до 9 этажей включительно конструкции фундаментов, стен подвалов и подземных этажей могут выполняться как в сборных конструкциях, так и в монолитном железобетоне. В зданиях выше 9 этажей конструкции фундаментов, стен подвалов и подземных этажей следует выполнять в монолитном железобетоне.

Фундаментные блоки монтируются на подушки из сборных элементов. По верху фундаментной подушки устраивается сплошной бетонный пояс толщиной 200 мм, армированный тремя стержнями диаметром не менее 10 мм А300 или А400, при сейсмичности 7 баллов – четырьмя. При сейсмичности 8 и 9 баллов необходимо укладывать шесть стержней. Продольная арматура связывается поперечными стержнями диаметром 6-8 мм через 300 – 400 мм по длине сейсмопояса.

Антисейсмические швы устраиваются в зданиях, если по функциональным и архитектурно-планировочным соображениям нельзя избежать сложной и асимметричной формы здания в плане с перепадами высот 5 м и более. Антисейсмические швы в зданиях со стеновой конструктивной системой устраиваются в виде двойных несущих стен, в каркасных зданиях – установкой двойных рам.

Несущие внутренние и наружные стены сейсмические нагрузки воспринимают в своей плоскости. Рекомендуются рамы каркасов здания,

продольные и поперечные стены располагать симметрично относительно продольной и поперечной осей здания. Внутренние стены должны располагаться на всю длину или ширину здания, т.е. должны быть сквозными. Равномерно расположенные оконные и дверные проемы, простенки должны быть одинаковой ширины, тем самым обеспечивая равномерное восприятие всех нагрузок, включая сейсмические.

Основные типы грунтов с точки зрения их сейсмоустойчивости делят на три категории:

1. категория – относят скальные и полускальные, а также особо плотные крупноблочные породы при глубине уровня грунтовых вод не менее 15 м;

2. категория – глины и суглинки, пески и супеси при толщине слоя менее 8 м, а также крупнообломочные грунты при толщине слоя 6-10 м;

3. категории – глины и суглинки, пески и супеси при толщине слоя менее 4 м, а также крупнообломочные грунты при толщине слоя менее 3 м.

При строительстве на грунтах первой категории расчетную сейсмичность района строительства, определенную по картам, можно снизить на 1 балл. Грунты второй категории соответствуют нормативной балльности сеймики, определяемой по картам. При грунтах третьей категории 6 и 7-балльную сейсмичность нужно повысить на 1 балл, а при 9-балльной нормативной сейсмичности рекомендуется подобрать другую строительную площадку с меньшей сейсмичностью.

При проектировании зданий и сооружений, предназначенных для строительства в сейсмических районах, следует применять конструктивные решения, позволяющие до минимума снижать сейсмические нагрузки. Поэтому рекомендуют применять симметрические конструктивные схемы, легкие ограждающие конструкции и такие несущие относительно обеих осей здания в плане конструкции, которые обеспечивают развитие пластических деформаций в элементах и стыках. Кроме расчета конструкций на обычные нагрузки проводятся расчеты на воздействие сейсмических сил, которые условно принимают действующими горизонтально. Сила землетрясения устанавливается по 12-балльной шкале.

Библиографический список

1. Савин, С. Н. Сейсmobезопасность зданий и территорий / С.Н. Савин, И.Л. Данилов. – Санкт-Петербург : Лань, 2015. – 240 с. – ISBN 978-5-8114-1880-0. – URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=67467.

2. Тяпин, А.Г. Расчет сооружений на сейсмические воздействия с учетом взаимодействия с грунтовым основанием : монография. – Москва : АСВ, 2016. – 392 с. – ISBN 978-5-93093-971-2. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939712.html>.

3. Тяпин, А.Г. Платформенные модели в задачах учета взаимодействия сооружений с основанием при расчетах на сейсмические воздействия : монография. – Москва : АСВ, 2015. – 208 с. – ISBN 978-5-4323-0143-7. –

URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301437.html>.

4. Мкртычев, О.В. Сейсмические нагрузки при расчете зданий и сооружений : монография / Мкртычев О.В., Решетов А.А. – Москва : АСВ, 2017. – 140 с. – ISBN 978-5-4323-0206-9. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432302069.html>.

5. Левшенко, В. Т. Литосферные электромагнитные и сейсмические сигналы и их практическое применение ; ред. А.О. Глико. – Москва : Физматлит, 2017. – 208 с. – ISBN 978-5-9221-1745-6. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485262>.

УДК 622.6

ОБСЛЕДОВАНИЕ И АНАЛИЗ СЛОЖИВШЕЙСЯ ГОРОДСКОЙ ЗАСТРОЙКИ (НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА НИЖНЕВАРТОВСКА)

Еремеева Е.А.

Научный руководитель: канд. геогр. наук, доцент Кузнецова Э.А.

*Нижевартовский государственный университет,
г. Нижевартовск, e-mail: eremeewa.ekaterina2016@yandex.ru*

В данной статье рассмотрена городская застройка на примере города Нижевартовска. Актуальность данной статьи обусловлена наличием массовой застройки в настоящее время во многих субъектах РФ, а также тем, что городская застройка является значимым аспектом городского планирования. Существует наличие проблемных вопросов, которые связаны с городской застройкой, так как в этом процессе должны быть учтены и сходятся интересы городской власти и жителей данного субъекта РФ.

Ключевые слова: городская застройка, микрорайон, городское планирование.

Отметим, что главная функция городской власти заключается в осуществлении деятельности для населения и его благ. Городские власти должны осуществлять меры по улучшению жизнедеятельности населения города и управлять за процессом этих изменений.

Сфера градостроительства в данном случае не исключение. В связи с этим, городская застройка должна проводиться в соответствии с направлением на то, чтобы все вартовчане испытывали комфорт и удобство, проживая в данном городе, работая в нем, являясь потребителем муниципальных услуг и пользователем городской инфраструктуры.

Нижевартовск является спальным городом, он был построен в советские времена для расселения людей, которые работали на месторождениях. В последнее время в городе началась массовая застройка и свободные земельные наделы стали застраиваться жилыми комплексами, но современные

СВОБОДА ТВОРЧЕСТВА В АРХИТЕКТУРЕ Г. НОВОКУЗНЕЦКА Герасимова А.В.	180
НАЛАДКА ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ С ПОМОЩЬЮ БАЛАНСИРОВОЧНЫХ КЛАПАНОВ Гранкин Ю.В.	183
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРИ ВЫБОРЕ СИСТЕМЫ ПОКРЫТИЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННОГО ПРОМЫШЛЕННОГО КАРКАСА Долгов С.В.	184
ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ В СЕЙСМИЧЕСКИХ РАЙОНАХ Егорова А.В., Пеньшина Е.Е.	189
ОБСЛЕДОВАНИЕ И АНАЛИЗ СЛОЖИВШЕЙСЯ ГОРОДСКОЙ ЗАСТРОЙКИ (НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА НИЖНЕВАРТОВСКА) Еремеева Е.А.	192
СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ СИСТЕМЫ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ ЧЕРНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ НА ПРИМЕРЕ АО «ЕВРАЗ ОБЪЕДИНЕННЫЙ ЗСМК» Загуменнова Н.О.	195
ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ КОНДЕНСАЦИОННЫХ ГАЗОВЫХ КОТЛОВ В АВТОНОМНЫХ СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ Загуменнова Н.О.	200
АВТОРСКИЙ НАДЗОР В СТРОИТЕЛЬСТВЕ Захаров Н.Д.	204
ТУФ – РАЗНОВИДНОСТИ, СТРОИТЕЛЬНЫЙ МАТЕРИАЛ Ирицян А.В., Бутова К.В.	207
ПОДБОР МАТЕРИАЛА ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОГО МАЛОЭТАЖНОГО ДОМА СЛОЖНЫХ ФОРМ, В УСЛОВИЯХ СИБИРИ Кудрин И.А.	210
АНАЛИЗ ВОЗДЕЙСТВИЯ АГРЕССИВНОЙ ВОДОРОДНОЙ СРЕДЫ НА НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОЕ СОСТОЯНИЕ ПОЛОГОЙ СФЕРИЧЕСКОЙ ОБОЛОЧКИ ИЗ ТИТАНОВОГО СПЛАВА Кузнецова В.О.	214
ГОРОДСКАЯ АРХИТЕКТУРА И РЕПРЕЗЕНТАЦИЯ В АРХИТЕКТУРЕ Куксина Д.В.	220
ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦИИ Лукичев С.А.	225
ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ОБЪЕКТА ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ В ЗДАНИЕ ГРАЖДАНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ Боровский В.Ф., Белозерова И.Л.	227
ЭКСПЛУАТАЦИЯ ФУНДАМЕНТА В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ Овчинникова Е.М.	230

Научное издание

НАУКА И МОЛОДЕЖЬ: ПРОБЛЕМЫ, ПОИСКИ, РЕШЕНИЯ

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

Выпуск 24

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Часть V

Под общей редакцией
Технический редактор
Компьютерная верстка

М.В. Темлянцева
Г.А. Морина
Н.В. Ознобихина
В.Е. Хомичева

Подписано в печать 29.10.2020 г.

Формат бумаги 60х84 1/16. Бумага писчая. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 19,11 Уч.-изд. л. 21,39 Тираж 300 экз. Заказ № 196

Сибирский государственный индустриальный университет
654007, г. Новокузнецк, ул. Кирова, 42
Издательский центр СибГИУ