

**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. Темлянецв,
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

система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 -] – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

3. СП 88.13330.2014 Защитные сооружения гражданской обороны. Актуализированная редакция СНиП II-11-77*: утвержден приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 18 февраля 2014 г. N 59/пр : введен в действие с 1 июня 2014 г. // Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 -] – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

УДК 624.15

ЭКСПЛУАТАЦИЯ ФУНДАМЕНТА В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ

Овчинникова Е.М.

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

*Сибирский государственный индустриальный университет,
г. Новокузнецк, e-mail: elena.ovchinnikova98@yandex.ru*

Фундамент является неотъемлемой частью конструкции зданий и сооружений и служит надёжной опорой, от его правильности построения будет зависеть, насколько будет здание прочным и крепким. Существует много различных видов фундаментов, но мало кто задумывается о том, как будет выполнено построение фундамента в экстремальных условиях.

Ключевые слова: фундамент, гидроизоляция, просадочные грунты

Экстремальные условия – это такие условия, при котором строительство идёт на территории с сухим и жарким климатом, а также на территориях с вечномёрзлыми грунтами (сухой и холодный климат).



Рисунок 1 - Устройство бетонной смеси

Мероприятия по уходу за свежееуложенным бетоном (рисунок 1) в условиях жаркого и сухого климата должны фиксироваться в специальном журнале контроля за реализуемой технологией и по технологической карте. Очень непродолжительный летний период и длительный зимний с низкими температурами (ниже -25°C) на территориях с вечномерзлыми грунтами заставляют предусматривать специальные меры по хранению материалов для последующих возведений объектов.

Вредных факторов, которые оказывают негативное действие на сооружение, достаточно много. Незащищенная конструкция в зимний период может серьезно повредиться. Среди негативных последствий необходимо выделить:

- опасность подмывания скопившейся воды;
- промерзание бетона;
- положительные температуры.

Перечисленные факторы вызывают проседание, растрескивание и постепенное разрушение. Восстановлению таких конструкций уже не будут подлежать. В современных технологиях возведения зданий и сооружений предусмотрели один способ сохранения фундамента. Такой метод называется консервация фундамента. Этот процесс подразумевает проведение качественной гидроизоляции и теплоизоляции. А сооружение дренажной системы обеспечит отвод стоков. Защитит она и от грунтовых вод. Касается это только ленточных и монолитно-плитных основ. Свайные фундаменты в зимней консервации не нуждаются.

Процесс консервации фундамента на зиму должен соблюдаться с соблюдением технологий и с использованием подходящих материалов. При отсутствии должного опыта и навыков у заказчика рекомендуется пригласить специалистов, поскольку даже незначительные на первый взгляд ошибки могут привести к полному или частичному разрушению конструкции.

Лучше всего, если к зимнему периоду на фундаменте будут стоять основные конструкции постройки (стены, перегородки, крыша и т. п.). Это избавит от необходимости его дополнительной защиты от влажности, низких температур, вспучивания промерзших грунтов и прочих разрушительных воздействий со стороны внешней среды.

Во всех описанных случаях от фундамента отводятся грунтовые воды при помощи прилегающего грунта. Его надо сформировать так, чтобы уклон шел от фундамента. Если дом стоит в низине, то единственный способ отвести грунтовые воды — построить систему канав и стоков. Отмостка защищает строение от влаги, делается за исключением случаев, когда уже существует возможность провести все коммуникации сразу, или когда строительство дома идет строго по проекту, в котором все учтено. Все отверстия в фундаменте, выполненные под коммуникации, надо обязательно закрыть подручными материалами (металлической пластиной, фанерой и т. д.), а уже выведенные трубы — изолировать полиэтиленом или другими специальными

материалами. После таких действий котлован вокруг фундамента засыпается грунтом обратной засыпки, чтобы не допустить скопления здесь снега и воды.

Консервация фундамента на зиму не считается сложным процессом, к тому же эта процедура надежно защитит конструкцию от мороза и осадков, если применять качественные материалы и придерживаться основных правил выполнения работ и соблюдать технику безопасности.

Библиографический список:

1. Платонова, С. В. Облегченные фундаменты для малоэтажного жилищного строительства / С. В. Платонова // Вестник Сибирского государственного индустриального университета. – 2013. – № 2 (4). – С. 42-44.

2. Мангушев, Р. А. Устройство и реконструкция оснований и фундаментов на слабых и структурно-неустойчивых грунтах / Р.А. Мангушев, А.И. Осокин, Р.А. Усманов. – Санкт-Петербург : Лань, 2018. – 460 с. – ISBN 978-5-8114-2857-1. – URL: <https://e.lanbook.com/book/101867>.

3. Перспективные фундаменты на сильносжимаемых грунтовых основаниях : монография / Пронозин Я.А., Елифанцева Л.Р., Наумкина Ю.В. [и др.]. – Москва : АСВ, 2017. – 350 с. – ISBN 978-5-4323-0211-3. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432302113.html>.

4. Платонова, С. В. Техничко-экономическое обоснование при выборе фундамента / С. В. Платонова // Актуальные вопросы современного строительства промышленных регионов России : труды II Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, 8-10 октября 2019 г. – Новокузнецк : Изд. центр, 2019. – С. 244-246. – URL: <http://library.sibsiu.ru/LibrArticlesSectionsEditionsFilesDownload.asp?lngSection=39&lngEdition=6698&lngFile=6665&strParent=LibrArticlesSectionsEditionsFiles>.

5. Зарубина, Л.П. Защита территорий и строительных площадок от подтопления грунтовыми водами : учебно-методическое пособие. – Москва : Инфра-Инженерия, 2018. – 212 с. – ISBN 978-5-9729-0142-5. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972901425.html>.

УДК 624.072.2

ПОВЫШЕНИЕ ВЫНОСЛИВОСТИ ПОДКРАНОВЫХ БАЛОК

Путилина К.И.

Научный руководитель: канд.техн. наук, доцент Капырин Н.В.

*Липецкий государственный технический университет,
г. Липецк, e-mail: putilina.9517@mail.ru*

Статья посвящена изучению выносливости подкрановых балок и современным методам их расчета. Данная работа включает в себя анализ диссертационных работ, посвященных выносливости подкрановых балок. По

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 Ирицын 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 60x84 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