



**САМАРСКИЙ
ПОЛИТЕХ**
Опорный университет
Филиал в Белебее

Современная наука: актуальные проблемы, достижения и инновации

Сборник статей по материалам
третьей Всероссийской научно-практической конференции

27 апреля 2022 г.

БЕЛЕБЕЙ

**СОВРЕМЕННАЯ НАУКА: АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ,
ДОСТИЖЕНИЯ И ИННОВАЦИИ**

*Сборник статей по материалам
третьей Всероссийской научно-практической конференции
27 апреля 2022 г.*

Белебей
Филиал ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет»
в г. Белебее Республики Башкортостан
2022

Редакционная коллегия

Бухман Н.С., доктор физико-математических наук, профессор

Ильина Л.А., доктор экономических наук, доцент

Сапарёв М.Е., кандидат технических наук, доцент

Цынаева А.А., кандидат технических наук, доцент

Чеканушкина Е.Н., кандидат педагогических наук, доцент

Фролов К.В., технический редактор

Современная наука: актуальные проблемы, достижения и инновации
[Электронный ресурс]: Сборник статей по материалам третьей Всероссийской научно-практической конференции. – Белебей: СамГТУ, 2022. – 341 с.

В сборнике публикуются лучшие статьи участников конференции: преподавателей, научных работников, обучающихся российских вузов, сузов. В статьях отражены результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по широкому кругу вопросов, связанных с проблемами в области технических и гуманитарных наук. Издание может быть полезно для научных работников, аспирантов и студентов.

Ответственность за аутентичность и точность цитат, имен, названий и иных сведений, а также за соблюдение законов об интеллектуальной собственности несут авторы публикуемых материалов.

© Авторы, 2022

© Филиал ФГБОУ ВО «Самарский
государственный технический
университет» в г. Белебее
Республики Башкортостан, 2022

СБОРНЫЕ ЗДАНИЯ ИЗ ЗАВОДСКИХ МОДУЛЕЙ

Ладутько М.Д.,

Студент гр.СА-17, ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», Российская Федерация, 654000 ул.Кирова, 41

Научный руководитель: **Платонова С.В.**, к.т.н., доцент кафедры Инженерные конструкции, строительные технологии и материалы ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», Российская Федерация, 654000 ул.Кирова, 41

Аннотация

В статье представлено исследование и обоснование концепции возведения сборных зданий из модулей на заранее подготовленном фундаменте с комплексной оценкой качества, точности, конструктивности и безопасности строительных блоков надстройки. В настоящее время появилась необходимость в возведении доступного жилья в короткие сроки.

Ключевые слова

Сборные здания, доступное жильё, ползучесть

Строительство из сборных конструкций является перспективной отраслью, но необходимо провести исследования по выбору оптимальных организационных и технологических решений, согласовывая их с теми современными стандартами и требованиями.

Оценить эффективность сборного строительства можно благодаря инженерно-геотехническому обследованию и условиям строительства. Монтаж сборных сооружений из заводских модулей затруднён из-за отсутствия необходимого обоснования при использовании модульных систем, единой методики проектирования, транспортировки, сборки и разборки сборных модульных сооружений. Использование модернизированных комплексов сооружений делает возможным создание системы сборных конструкций сооружения из заводских модулей с заранее подготовленным фундаментом, подключенными инженерными сетями, дорогами, коммунальными службами, когда модули доставляются на строительную площадку с помощью погрузочно-разгрузочных машин и транспортных средств, их рациональное хранение на складах производителей позволит сократить транспортировку расходы на 12-16% и время простоя экипажей на 8%.

Использование BIM технологий на стадии проектирования, разработка проектно-сметной документации и технология производства работ позволяет оперативно отчитаться обо всех изменениях дизайна в реальном времени. При разработке дизайна, становится возможным многократное обращение к

серверу, что позволяет производить сравнение вариантов и принимать наиболее приемлемое решение. Возможность визуального монтажа высокотехнологичных модульных систем с подробной проработкой встроенных утилит являются основным преимуществом технологии.

Выбор фундамента осуществляется с учётом возможных нагрузок, конструктивных особенностей и инженерно-геологических условий. К примеру, для малоэтажных сооружений можно возводить фундаменты в виде монолитных плит толщиной 350-400 мм, ленточные опоры под колонны, столбчатые элементы, пригодные для строительства. Для высотных зданий или сооружений в мягких водонасыщенных разнородных грунтах фундаменты должны быть с плитами или полосовыми плотами (реже - с автономные плиты). При строительстве высотных зданий комбинированное сваябойное решение - самое надежное. При эксплуатации зданий, часть нагрузки от свай будет переноситься и перераспределяется на основание. Вопрос становится еще более актуальным, когда речь идет о качестве, повышенных требований к надёжности и безопасности сборки, разборки, транспортировки и эксплуатации сборных сооружений различного назначения, особенно в неблагоприятных условиях строительства. При решении задач по оптимизации процесса по возведению сборных домов из заводских модулей, можно использовать схемы, обеспечивающие эффективное сборно-монтажные строительные технологии.

Существуют два метода в практическом фундаментном инжиниринге: установка заводских монолитных, железобетонных и призматических свай с использованием различных технологий, а также установка литых свай. Сваи заводского изготовления могут быть установлены тремя способами: путем бурения, вдавливания или вибрации. Широко применяются методы бурения на месте.

Ввинчиваемые сваи с удалением грунта:

- сваи устраиваются методом бурения,
- свайное отверстие делается с помощью шнека;
- изготовление свай производится с использованием обсадных труб с удалением грунта при помощи шнека или специальными буровыми инструментами;
- сваи изготавливаются с использованием железобетонных оболочек с использованием вибрации с удалением грунта из внутреннего пространства оболочек вибрационным грейферным ковшом, прикрепленным к крану

Возведение любого сооружения имеет свои особенности. Использование элементов заводского изготовления гарантирует высокую производительность и относительно низкую стоимость.

Недостатком этой технологии является ограниченная несущая способность, а также эффекты на окружающую среду во время погружения. Преимущество техники изготовления заключается в том, что универсальные размеры и возможная передача больших нагрузок на грунт, а основным недостатком является то, что они не гарантируют целостность свай, в особенности, когда работы выполняются на мягкопластичных грунтах. Поэтому, особенно важно выбирать технологии сооружения свайных

фундаментов уже на этапе подготовки площадки и когда разработчик устанавливает задание на проектирование с учётом требования к технике в зависимости от местоположения объекта:

- когда территория застройки свободна, строительные работы могут проводиться без ограничений по динамическому эффекту в почве;

- когда работы выполняются в зоне застройки, следует учитывать расстояние от существующих зданий и сооружений к строящемуся объекту, т.е. так называемым зонам ответственности: примыкают ли они к нему, на расстоянии менее 20 м, 20-30 м или более 30 м. Метод строительства фундамента выбирается на основе анализа интегрированной количественной спецификации различных методов подготовительных работ, что дает возможность оценить эффективность их использования в едином рейтинге масштаба с учётом различных геотехнических условий строительной площадки.

При строительстве сооружений из сборных модулей, существенно сокращаются сроки возведения.

Список использованной литературы

1. Платонова С.В. Влияние формы подошвы ленточного фундамента на напряженно – деформированное состояние нелинейно – деформируемого основания / С.В.Платонова, А.П.Криворотов // Изв. вузов. Строительство. – 1995. – №7–8. – С.17–23.

2. Платонова С.В. Моделирование системы «здание - основание» в расчетном комплексе Лира-САПР с применением системы грунт / С.В.Платонова, Е.А.Александрова // Проблемы строительного производства и управления недвижимостью. Материалы VI Международной научно-практической конференции. – 2020. – С. 267–274.

3. Платонова С.В. Облегченные фундаменты для малоэтажного жилищного строительства / С.В. Платонова // Вестник сибирского государственного университета. – 2013. – №2(4) – С.42–44.

4. Платонова С.В. Рациональные конструкции малонагруженных фундаментов / С.В.Платонова, А.П.Криворотов, А.В.Лубягин // Проектирование и строительство в Сибири, №4. – 2011. – С.27–30.

5. Платонова С.В. Технико – экономическое обоснование при выборе типа фундамента / С.В.Платонова // Актуальные вопросы современного строительства промышленных регионов России. Труды II Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – 2019. – С.244–246.

6. Тензометрическая система для определения напряжений в грунте Платонова С.В., Андрианов О.Н., Кубарев В.А. Патент на изобретение RU 2678953 C1, 04.02.2019. Заявка № 2018111176 от 28.03.2018.

7. Yudina A.F. Construction system for the erection of prefabricated buildings out of factory-made modules / A.F.Yudina, S.A.Sychov, A.N.Gaido // Architecture and Engineering. – 2020. – Volume 5 Issue 2. – С.32–36.

РОЛЬ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМИРОВАННОСТИ НАСЕЛЕНИЯ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ГОСУДАРСТВА Селянская К.В., Кравцова Е.А.	259
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ В УСЛОВИЯХ ИНФОРМАТИЗАЦИИ Стрыгин М.Ю., Колыванова Л.А.	262
ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ФИНАНСОВЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРЕДПРИЯТИЯ Уфимцева Е.Н., Целищева Е.В.	266
ПРИМЕНЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ОБРАБОТКИ ДЛЯ ОЦЕНКИ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ Фёдоров Е.А., Гимазетдинова Д.З., Попова И.А.	269
ОПТИМИЗАЦИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ СТУДЕНТОВ В УСЛОВИЯХ САМОИЗОЛЯЦИИ Чеканушкина Е.В., Асланян Г.О.	273
РОЛЬ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ РАЗВИТИИ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ Чеканушкина Е.В., Чеканушкина Е.Н.	277
ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ НЕЛИНЕЙНОСТЕЙ ОГРАНИЧЕНИЯ ХОДА ШТОКА ЦИЛИНДРА НА ДИНАМИКУ ПОВОРОТОВ ДВУХЗВЕННОГО ГУСЕНИЧНОГО ТРАНСПОРТЕРА «ВИТЯЗЬ» Юрасова Н.В., Хуснутдинов Д.З.	281
ЭФФЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ ОСОБЕННОСТИ СОВРЕМЕННОГО МОНТАЖА ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ СИСТЕМ Гришакова К.П., Пазушкина О.В.	284
ИССЛЕДОВАНИЕ ПОТЕНЦИАЛА ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ ЖИЛОГО ПОМЕЩЕНИЯ ЗА СЧЁТ ЕЕ ПЕРЕВОДА НА КОМБИНИРОВАННЫЙ РЕЖИМ Егоров Ф.Д., Цынаева А.А., Никитин М.Н.	287
ДРЕВЕСИНА - СТРОИТЕЛЬНЫЙ МАТЕРИАЛ Канке Ю.Н., Платонова С.В.	290
ДЕРЕВЯННАЯ ФЕРМА, ОСОБЕННОСТИ РАСЧЕТА Копытова Е.Д., Платонова С.В.	293
СБОРНЫЕ ЗДАНИЯ ИЗ ЗАВОДСКИХ МОДУЛЕЙ Ладутько М.Д., Платонова С.В.	296