



**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

УДК 00(082)  
П 03

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

## СТРОИТЕЛЬСТВО СООРУЖЕНИЙ ИЗ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ

**Сагитова В.С.,**

Студент гр.СУ-16, ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», Российская Федерация, 654000 ул.Кирова, 41

**Платонов А.В.**

Студент гр.К-СВК-201, 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**

Металлические конструкции имеют широкое применение в строительстве. Издревле металлические конструкции использовали при строительстве уникальных сооружений. Работали они, как правило, на изгиб и имели квадратное сечение. С того времени строительство развивалось и появлялись новые строительные технологии. По мере развития строительства стали применять унифицированные элементы, которые не требуют длительной подготовки для монтажа и демонтажа конструкций, проводимой в несколько основных этапов. В случае повреждения такие элементы легко менять.

### **Ключевые слова**

Металлические конструкции, каркас, архитектура

Современные строительные материалы обладают повышенными показателями прочности в сравнении с ранними аналогами, их обширность во много раз больше, чем на ранних этапах развития строительства. Малый вес и повышение прочности позволяет сэкономить средства и время, затрачиваемые на установку или замену элементов.

Металлические конструкции хорошо работают на кручение и изгиб, выдерживают большие нагрузки на протяжении многих лет, наглядным примером может служить Эйфелева башня. В большинстве случаев, металлические конструкции используют в качестве каркасов зданий и сооружений с большой высотой, пролетом и грузоподъемностью. Наиболее часто применение для построения: стадионов, заводов, фабрик, рынков, супермаркетов, бассейнов и других уникальных зданий и сооружений (рисунок 1).

Металлические конструкции дают архитекторам полную волю фантазии и творчества для воплощения своих идей в жизнь. Современные технологии позволяют возводить здания в сжатые сроки с минимальными затратами труда. Также в любое время года, не отталкиваясь от условий окружающей среды, такие как: осадки, низкая температура и многие другие.

Использование металлоконструкций позволяет снизить затраты на строительство за счет уменьшения сроков возведения зданий и сооружений, с возможностью проведения простых ремонтных работ или усилений конструкций, не требующих в результате демонтажа. Повторное использование материала позволяет экономично расходовать металл, в результате переработки демонтированных металлоконструкций.



Рисунок 1 – Парк «Зарядье»

Изготовление металлоконструкций происходит в промышленных условиях на современном прокатном оборудовании, позволяющем с большой точностью задать заготовке необходимые габаритные размеры, что в итоге позволяет изготавливать, сверхточные изделия производимые из качественных материалов, в соответствии с установленными нормативами.

Металлоконструкции обладают следующими недостатками:

- изделия не устойчивы к воздействию высоких температур;
- конструкции, изготовленные из стали, приобретают пластичную форму при нагреве свыше  $6000\text{ C}^{\circ}$ , из алюминия при  $3000\text{ C}^{\circ}$ , выше сказанное значит, что изделия теряют несущую способность, данный недостаток может привести к обрушению здания. Проблему можно устранить облицовкой огнестойкими материалами или покрытием составных элементов специализированными составами;

– воздействие влаги, атмосферных осадков, химически агрессивных сред (включая газы) приводит к развитию коррозионных процессов. Для предупреждения коррозии, все элементы металлических конструкций покрывают специальными веществами, предотвращающими прямое воздействие на сталь.

В будущем – возможно использование различных видов сортаментов металлоконструкций, это позволит отойти от привычных для всех форм данных элементов и взглянуть с другой стороны. Многообразие видов сортаментов позволит воплощать в жизнь здания и сооружения нестандартных форм. Таким образом, в скором времени каждое на данный момент простое здание или сооружение станет уникальным.

Помимо различных сортаментов, основным, немаловажным направлением в будущем металлоконструкций станет их легкость, создание новых сплавов позволит воплощать в жизнь конструкции больших размеров и обладающим малым весом.

Развитие прокатного производства приведет к тому, что время на изготовление конструкций станет в разы меньше, за счет использования новейшего оборудования. Отличительными особенностями от нынешнего будет являться, регулировка силы обжатия и скорости движения полосы во время прокатки.

Таким образом, можно сказать, что у металлоконструкций очень богатая история, которая наполнена важнейшими событиями в истории строительной отрасли и не менее богатое будущее на новые строительные рекорды и достижения.

### **Список использованной литературы**

1. Барабаш М. Проектирование конструкций рабочей площадки в ПК ЛИРА-САПР. М.: АСВ, 2020. 148 с.
2. Еремеев П. Пространственные металлические конструкции покрытий. М.: АСВ, 2020. 512 с.
3. Мандриков А. Примеры расчета металлических конструкций. Санкт-Петербург : Лань, 2021. 432 с.
4. Цай Т. Строительные конструкции. Металлические, каменные, армокаменные конструкции. Конструкции из дерева и пластмасс. Основания и фундаменты. Санкт-Петербург : Лань, 2021. 656 с.
5. Юдина А. Металлические и железобетонные конструкции. Монтаж. М.: Юрайт, 2022. 302 с.

СЦЕПЛЕНИЕ АРМАТУРЫ С БЕТОНОМ <b>Мешкова А.И., Платонов А.В., Платонова С.В.</b> .....	299
БЕТОННЫЕ КУПОЛА <b>Мешкова А.И., Платонова С.В.</b> .....	302
ЦВЕТ В АРХИТЕКТУРЕ <b>Митришкина А.А., Платонова С.В.</b> .....	305
ДИЗАЙН В АРХИТЕКТУРЕ <b>Пивоварова А.С., Платонов А.В., Платонова С.В.</b> .....	308
СТРОИТЕЛЬСТВО СООРУЖЕНИЙ ИЗ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ <b>Сагитова В.С., Платонов А.В., Платонова С.В.</b> .....	311
ПОВЫШЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ НА ЭТАПЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ <b>Сафонова А.Н., Черносвитов М.Д.</b> .....	314
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ДВУХСТУПЕНЧАТЫХ АППАРАТОВ ОЧИСТКИ ВОЗДУХА, УДАЛЯЕМОГО ОТ ОБОРУДОВАНИЯ ЦЕМЕНТНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ <b>Солдаткина О.М., Ватузов Д.Н.</b> .....	317
ОСОБЕННОСТИ ПРОКЛАДКИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ПРИ ПЕРЕСЕЧЕНИИ С РАЗЛИЧНЫМИ СООРУЖЕНИЯМИ <b>Степанова Е.С., Пуринг С.М.</b> .....	320
СТЕНОВЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ПАНЕЛИ <b>Токарева В.А., Платонов А.В., Платонова С.В.</b> .....	323
БЛАГОУСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИИ ГАПОУ НЕФТЕКАМСКИЙ НЕФТЯНОЙ КОЛЛЕДЖ <b>Устоева К.Б., Нуриев Д.Р., Вакказова А.Р., Гайнулгалимова Р.И.</b> .....	326
МОДЕРНИЗАЦИЯ ВОДОПРОВОДНЫХ ПОВЫСИТЕЛЬНЫХ УЗЛОВ В СИСТЕМЕ ВОДОСНАБЖЕНИЯ <b>Чернов В.А., Замалеев М.М.</b> .....	330