

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования

**«Петербургский государственный
университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)**

Московский пр., д.9, Санкт-Петербург, 190031

Телефон: (812) 457-86-28, факс: (812) 315-26-21

E-mail: dou@pgups.ru; <http://www.pgups.ru>

ОКПО 01115840, ОГРН 1027810241502,

ИНН 7812009592/ КПП 783801001

Утверждаю:

Первый проректор - проректор по
научной работе

ФГБОУ ВО ПГУПС

д-р техн. наук, профессор

Титова Тамила Семёновна

« 21.10.2024 » 2024 г.

На № 21.10.2024 № 005.01.4 - 47/13
от _____

Г

ОТЗЫВ

ведущей организации, федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования «Петербургский
государственный университет путей сообщения Императора Александра I»
(далее – ФГБОУ ВО ПГУПС), на диссертацию
Белозерова Павла Григорьевича
на тему «Технология устройства вертикальных узловых соединений
ограждающих конструкций»,
представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 2.1.7 - Технология и организация строительства

1. Оценка структуры и объема диссертационной работы

Диссертация Белозерова Павла Григорьевича «Технология устройства
вертикальных узловых соединений ограждающих конструкций» состоит из
введения, четырех глав, заключения, списка литературы из 138 наименований
и содержит 117 страниц машинописного текста, включающего 67 рисунков и
6 таблиц.

2. Актуальность темы диссертационной работы

Проблемам, решаемым при возведении каркаса зданий и монтажа
стенных панелей, в частности устройства вертикальных узловых соединений,
всегда уделяется повышенное внимание. Надёжность эксплуатации зданий и
сооружений в значительной степени определяется эффективностью
выбранных методов реализации работ на этапе строительства, а также строгим
соблюдением технологических требований.

В настоящее время при возведении стеновых конструкций применяются различные технологии, которые могут отличаться по способу соединения элементов и их качеству. Например, технология устройства упругоподатливых соединений стеновых панелей считается эффективной на этапе монтажа конструкций. Это связано с тем, что при временном закреплении смонтированных панелей сварные соединения можно выполнять позже. Однако при устройстве межпанельных стыков часто возникает необходимость обновлять защитные покрытия, чтобы предотвратить коррозионные процессы внутри соединений. Применение бессварной технологии устройства вертикальных соединений стеновых панелей также имеет свои преимущества. После установки арматурных элементов конструкции стыка его омоноличивание можно выполнить позже, на этапе монтажа. Это позволяет оптимизировать работу монтажных бригад и планирование технологических процессов. Однако, данная технология имеет и недостатки. Они заключаются в повышенной трещиноватости раствора омоноличивания и нарушении проектного положения петель.

Соискателем разработана технология быстромонтируемого вертикального скользящего соединения. Она обеспечивает эффективность вертикальных узловых соединений ограждающих конструкций. Таким образом, использование предлагаемой технологии позволяет сократить затраты времени и ресурсов на этапе изготовления и монтажа стеновых панелей, что послужило основанием выбора темы исследования и определили ее целесообразность и актуальность.

3. Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

В ходе диссертационного исследования соискатель опирался на обширный теоретический материал и результаты натурных экспериментов. Были проанализированы данные строительного опыта при устройстве межпанельных стыков, что позволило сравнить эффективность различных методов.

Для достижения цели исследования, которая заключается в повышении технологичности и эффективности монтажа, за счет разработки устройства вертикальных узловых соединений ограждающих конструкций панельных зданий с учетом научно-практических основ технологии монтажных работ и экспериментального обоснования технологических параметров процесса монтажа панелей, повышающих точность их установки и надежность их

соединения, в работе решено 6 взаимосвязанных задач, что характеризует целостность и внутреннюю логику выполненного исследования.

Научные результаты, полученные автором, прошли обсуждение в среде специалистов на различных конференциях и семинарах. Успешное внедрение разработанных и обоснованных методик, закреплённых в ряде нормативных и регламентирующих документов, наглядно подтверждает их состоятельность и достоверность.

Достоверность проведенных автором исследований новых технологических решений подтверждена результатами лабораторных экспериментов на экспериментальных образцах, созданных на основе разработанных автором моделей. Достоверность полученных результатов подтверждается применением методики регрессионного анализа статистических данных, полученных в результате проведенных испытаний.

4. Научная новизна исследований и полученных результатов

Новизна полученных результатов исследования заключается в следующем:

1. На основании анализа существующих технологий устройства вертикальных узловых соединений ограждающих конструкций определены технологические параметры и дефекты, возникающие в процессе устройства межпанельных соединений.

2. Разработана и исследована новая технология устройства быстромонтируемого вертикального скользящего соединения железобетонных стеновых панелей зданий. Она позволяет упростить конструкцию, сократить затраты на монтажные детали без увеличения металлоемкости и трудоемкости производства вертикальных узлов соединения стеновых панелей.

3. Разработаны компьютерные и физические модели, описывающие предлагаемое конструктивное решение устройства вертикальных узловых соединений.

4. Теоретически и экспериментально доказаны преимущества предлагаемой технологии устройства вертикальных узловых соединений стеновых панелей по сравнению с существующими аналогами.

5. Теоретическая и практическая значимость работы

Теоретическая значимость исследования заключается в обобщении результатов исследований авторов по теме диссертации; в применении методов статистического и регрессионного анализа экспериментальных данных для обоснования достоверности разработанных физических моделей, применяемых в процессе экспериментального исследования.

Практическая значимость работы состоит в разработке конструктивно-технологического решения узловых соединений железобетонных стеновых панелей, комплекта оснастки для обеспечения ограниченно-свободного монтажа ограждающих конструкций с применением предлагаемой технологии, разработке и внедрению технологического регламента и технологической карты применения вышеуказанных решений.

6. Личный вклад соискателя

Диссертационная работа представляет собой логический результат исследований, выполненных непосредственно автором. В работе предлагается способ устройства вертикальных узловых соединений железобетонных конструкций стеновых панелей. Проведённые теоретические и экспериментальные исследования могут быть классифицированы как научно-технические разработки, направленные на решение значимых практических задач в сфере строительного производства.

Личный вклад автора состоит:

- в проведении анализа известных способов устройства вертикальных соединений железобетонных стеновых панелей, выявлении дефектов, требующих устранения;
- в разработке технологии устройства вертикальных узловых соединений;
- в разработке моделей межпанельных стыков с применением предлагаемой технологии и известных аналогов;
- в осуществлении экспериментального исследования предлагаемой технологии, статистическом и регрессионном анализе данных;
- в разработке оснастки для обеспечения ограниченно-свободного монтажа стеновых панелей с применением разработанной технологии;
- в разработке технологического регламента и технологической карты на применение предлагаемой технологии;
- в написании статей, содержащих результаты выполненных исследований;

— в апробации результатов исследования.

7. Рекомендации по использованию результатов и выводов, приведенных в диссертации

Применение предлагаемой технологии позволяет снизить затраты на устройство вертикальных узловых соединений ограждающих конструкций, дефекты возводимых и существующих конструкций стеновых панелей зданий.

В результате анализа разработанного конструктивно-технологического решения для вертикального узлового соединения ограждающих конструкций сформирована рабочая гипотеза, направленная на снижение материалоемкости соединений путём использования двутавровых и швеллеровых контактных деталей, и предложенная технология позволяет уменьшить количество монтажных фрагментов. Также предложена идея ограниченно-свободного монтажа стеновых панелей с применением комплекта оснастки, что позволяет упростить процесс сборки и сократить затраты времени на монтажные процессы.

Техническая новизна предлагаемых решений полностью подтверждается и закреплена патентом на изобретение.

Результаты выполненных исследований явились основой для разработки технологического регламента, технологической карты, используемых в деятельности ряда проектно-строительных организациях. Регламент содержит рекомендации по применению на этапах производства предлагаемой технологии, а технологическая карта — по применению оснастки для ограниченно-свободного монтажа конструкций.

8. Апробация работы

Основные положения диссертации изложены в 3 изданиях, рекомендованных ВАК; в одном издании, индексируемых международными реферативными базами Scopus; в одном патенте на изобретение.

9. Соответствие диссертации научной специальности

Содержание диссертации соответствует паспорту научной специальности 2.1.7. Технология и организация строительства, а именно: пункту 2 «разработка конкурентоспособных новых и совершенствование существующих технологий и методов производства строительно-монтажных работ на основе применения высокопроизводительных средств механизации и

автоматизации строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса зданий и сооружений. Разработка систем контроллинга и средств мониторинга организационно-технологических процессов»; пункту 4 «Теоретические и экспериментальные исследования эффективности технологических процессов. Выявление общих закономерностей реализации сложных инвестиционно-строительных проектов с применением информационного моделирования и оптимизации организационно-технологических решений».

10. Соответствие автореферата диссертации ее содержанию

Автореферат в полной мере отражает содержание диссертационной работы.

11. Замечания по работе

1. В диссертации недостаточно представлены работы зарубежных авторов по теме исследования.
2. Нечетко дано обоснование технологических параметров и их влияние на технологические процессы устройства вертикальных узловых соединений ограждающих конструкций.
3. Отсутствует сравнение затрат времени на монтаж стеновых панелей с применением предлагаемой технологии свободным методом.
4. На стр. 14 в содержании глав присутствует неточность в описании содержания глав диссертации.
5. При расчете параметров себестоимости изготовления стеновых панелей были учтены только прямые затраты, но не учтены накладные расходы.
6. По тексту присутствуют незначительные опечатки, на общее впечатление от работы не влияют.
7. В приложении к диссертации не представлен технологический регламент. Целесообразно было бы представить титульный лист и его оглавление.

12. Заключение по диссертационной работе

Диссертационная работа является завершенной научно-квалификационной работой и оформлена в соответствии с предъявляемыми требованиями. Содержание и структура соответствует поставленной цели научного исследования. Выдвигаемые соискателем теоретические и практические положения, а также оформленные выводы и предложения

представляются обоснованными, новыми и значимыми для науки и практики. Автореферат соответствует основному содержанию диссертации. Материалы диссертации в полной мере изложены в работах, опубликованных соискателем в изданиях, рекомендованных ВАК.

Приведенные замечания не снижают значимости работы и не влияют на общую положительную оценку диссертации.

Диссертация соответствует пунктам пп. 9-11 и пп. 13-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. №842, а её автор Белозеров Павел Григорьевич, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.7. Технология и организация строительства.

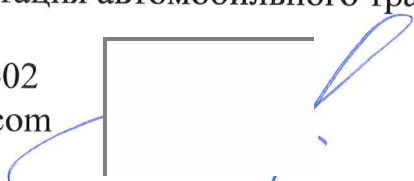
Отзыв ведущей организации рассмотрен, обсужден и одобрен на расширенном заседании кафедры «Строительство дорог транспортного комплекса» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I» (ФГБОУ ВО ПГУПС), «01» октября 2024 г., протокол № 3.

Заведующий кафедрой «Строительство
дорог транспортного комплекса»
ФГБОУ ВО ПГУПС, кандидат технических наук
по специальности 05.22.06 – Железнодорожный
путь, изыскание и проектирование железных
дорог, доцент
тел. 8 (812) 457-89-27
kolos2004@inbox.ru



Колос Алексей Федорович

Заведующий кафедрой «Строительные конструкции,
здания и сооружения» ФГБОУ ВО ПГУПС,
доктор технических наук по специальности
05.22.10 – Эксплуатация автомобильного транспорта,
доцент
тел. 8 (812) 570-52-02
ppavel.khv@gmail.com



Пегин Павел Анатольевич

Подписи заведующих кафедрами Колоса А.Ф. и Пегина П.А. заверяю:

Я, Колос Алексей Федорович, к.т.н., доцент, заведующий кафедрой «Строительство дорог транспортного комплекса» ФГБОУ ВО ПГУПС, даю свое согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

«01» октября 2024

Алексей Федорович Колос

Я, Пегин Павел Анатольевич, д.т.н., доцент, заведующий кафедрой «Строительные конструкции, здания и сооружения» ФГБОУ ВО ПГУПС, даю свое согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

«01» октября 2024

Пегин Павел Анатольевич

Я, Титова Тамила Семеновна, д.т.н., профессор, первый проректор – проректор по научной работе, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

«01» октября 2024

Тамила Семеновна Титова

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I» (ФГБОУ ВО ПГУПС),

Адрес: 190031, Санкт-Петербург, Московский пр., д. 9

Телефон: (812) 457-86-28, факс: (812) 315-26-21

E-mail: dou@pgups.ru; официальный сайт <http://www.pgups.ru>

