

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.2.380.04,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ПО ДИССЕРТАЦИИ
НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК**

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 09.06.2026 г. № 6

О присуждении Каган Марии Николаевне, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Технология устройства стыков и технологических швов в железобетонных конструкциях» по научной специальности 2.1.7. Технология и организация строительства принята к защите 27 марта 2026 г. (протокол заседания № 4) диссертационным советом 24.2.380.04, созданным на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, 190005, г. Санкт-Петербург, ул. 2-я Красноармейская, д. 4, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования от 17 октября 2019 года № 964/нк, приказом Министерства науки и высшего образования от 07 июля 2021 года № 670/нк, приказом Министерства науки и высшего образования от 21 октября 2022 года, № 1215/нк, приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 26 января 2023 года № 94/нк, приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 26 сентября 2023 года № 1845/нк, приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 09 июля 2024 года № 669/нк, приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 19 ноября 2024 года № 1112/нк, приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 19 марта 2025 года № 232/нк.

Соискатель Каган Мария Николаевна, 21 марта 1987 года рождения.

В 2009 году окончила государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Южно-Уральский

государственный университет» с присвоением квалификации «Инженер» по специальности «Городское строительство и хозяйство».

С 01.10.2009 г. по 31.05.2012 г. соискатель Каган Мария Николаевна обучалась в очной аспирантуре ФГБОУ ВПО «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)» по специальности 05.23.08 – Технология и организация строительства. С 01.04.2022 г. по 31.05.2022 г. была прикреплена к ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)» для сдачи кандидатских экзаменов без освоения программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 2.1.7. Технология и организация строительства. Справка о сдаче кандидатских экзаменов выдана в 2024 г. ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)».

С 01.09.2017 по 31.08.2025 соискатель работала старшим преподавателем на кафедре «Строительное производство и теория сооружений» в ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации. С 01.09.2025 соискатель работает старшим преподавателем кафедры технологии строительного производства в ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Диссертация выполнена на кафедре «Строительное производство и теория сооружений» в ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор технических наук, доцент Байбурин Альберт Халитович, ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)», г. Челябинск, кафедра «Строительное производство и теория сооружений», профессор кафедры.

Официальные оппоненты:

Несветаев Григорий Васильевич, доктор технических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет», г. Ростов-на-Дону, кафедра «Технология строительного производства», профессор кафедры;

Фомин Никита Игоревич, кандидат технических наук, доцент, ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», г. Екатеринбург, институт строительства и архитектуры, директор; кафедра промышленного, гражданского строительства и экспертизы недвижимости, заведующий кафедрой дали **положительные** отзывы на диссертацию.

Ведущая организация ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин)», г. Новосибирск, в своем положительном отзыве, подписанном Черновой Светланой Георгиевной (доктор экономических наук, профессор, кафедра технологии и организации строительства, заместитель заведующего кафедрой) указала, что диссертационная работа является законченной научно-квалификационной работой, выполненной на актуальную тему, обладает научной новизной, практической ценностью, а научные положения, выводы и рекомендации имеют существенное значение для развития соответствующей отрасли наук. Диссертация соответствует критериям, установленным Положением о порядке присуждения ученых степеней (постановление Правительства РФ № 842 от 24.09.2013) для диссертаций, представленных на соискание ученой степени кандидата технических наук, а её автор Каган Мария Николаевна заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.1.7. – Технология и организация строительства.

Соискатель имеет 12 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 11 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 7 работ.

Работы, опубликованные в рецензируемых научных изданиях, перечень которых размещен на официальном сайте Высшей аттестационной комиссии:

1. Каган, М.Н. Технологические параметры устройства рабочих швов и стыков в железобетонных конструкциях с использованием шлакощелочных бетонных смесей // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия «Строительство и архитектура». – 2025. – Т. 25. № 2. – С. 43-50 (0,5 п.л., авторский вклад 100 %).
2. Каган, М.Н. Технология устройства незапланированного рабочего шва бетонирования с применением шлакощелочного раствора // Инженерный вестник Дона. – 2025. – № 5. – С. 414-421 (0,5 п.л., авторский вклад 100 %).
3. Каган, М.Н. Влияние технологических факторов устройства рабочих швов бетонирования на работу железобетонных конструкций / М.Н. Каган, И.С. Дербенцев, С.Б. Коваль, Л.Б. Мельник // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия «Строительство и архитектура». – 2023. – Т. 23. № 4. – С. 59-66 (0,5 п.л., авторский вклад 50 %).
4. Каган, М.Н. Прочность контакта бетонов при устройстве швов и стыков / М.Н. Каган, С.Б. Коваль, М.В. Молодцов // Инженерный вестник Дона. – 2023. – № 6 (102). – С. 503-513 (0,7 п.л., авторский вклад 70 %).
5. Каган М.Н. Влияние технологических факторов на прочность бетона в зоне контакта свежееуложенного слоя с затвердевшим / М.Н. Каган, С.Б. Коваль // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия «Строительство и архитектура». – 2022. – Т. 22. № 2. – С. 68-74 (0,4 п.л., авторский вклад 55 %).
6. Каган, М.Н. Прочность контакта бетонов при устройстве технологических швов и стыков в железобетонных конструкциях / М.Н. Каган, С.Б. Коваль, Л.Б. Мельник, А.Х. Байбурин // Научно-технический журнал «Строительное производство». – 2021. – № 3. – С. 9-18 (0,6 п.л., авторский вклад 70 %).
7. Каган, М.Н. Исследование проникающей способности различных сред в бетон в зависимости от технологических факторов, влияющих на его влагопоглощение / М.Н. Каган, А.Х. Байбурин, С.Б. Коваль // Вестник

Южно-Уральского государственного университета. Серия «Строительство и архитектура». – 2020. – Т. 20. № 1. – С. 34-45 (0,7 п.л., авторский вклад 75 %).

Работы, опубликованные в изданиях, индексируемых в международной реферативной базе данных и системе научного цитирования SCOPUS:

8. Kagan M.N. New and Old Concrete Adhesion Strength for Construction Joints in Reinforced Concrete Structures // Lecture Notes in Civil Engineering. – 2024. – Vol. 565. – Pp. 207-217 (0,7 п.л., авторский вклад 100 %).

9. Kagan M.N. Research the influence of acoustical treatment of concrete on its water absorption / M.N. Kagan, A.K. Baiburin, S.B. Sapozhnikov // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. – 2018. – Vol. 451 (0,5 п.л., авторский вклад 75 %).

10. Kagan M.N. Analysis of Various Media Concrete Penetrating Ability Depending on Different Factors Affecting Water Absorption / M.N. Kagan, S.B. Koval // Procedia Engineering. – 2017. – Vol. 206 (2017). – Pp. 819-825 (0,4 п.л., авторский вклад 70 %).

Работы, опубликованные в других изданиях:

11. Вахняк (Каган) М.Н. Сцепление бетона в зоне технологического шва при усилении конструкций // Научный поиск: мат. второй науч. конф. асп. и докторантов. Технические науки. – Челябинск: Изд. центр ЮУрГУ, 2010. – Т. 1. – С. 53-56 (0,2 п.л., авторский вклад 100 %).

На диссертацию и автореферат поступили отзывы:

1. ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет» (НИУ МГСУ), заведующий кафедрой «Технологии и организация строительного производства», доктор технических наук, профессор, член-корреспондент Российской академии архитектуры и строительных наук **Лapidус Азарий Абрамович**.

Отзыв положительный, имеются замечания:

– во второй главе при упоминании проведенных экспериментальных исследований не указывается место проведения исследований и методов оценки достоверности полученных результатов экспериментов;

– в пятой главе проведен сравнительный анализ графиков производства работ по устройству монолитной железобетонной плиты размером 35x12 м, толщиной 0,2. Будет ли достаточно проведенного анализа на плите данного размера и есть ли иные объекты, на которых была применена предложенная автором технология?

2. ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет», профессор кафедры «Автомобильные дороги, мосты и транспортные сооружения, доктор технических наук по специальности 05.23.08 – Технология и организация строительства, доцент **Мухаметзянов Зинур Ришатович**.

Отзыв положительный, имеется замечание:

– из автореферата не совсем понятно практическое назначение уравнений множественной регрессии по формулам 2,3 и 4.

3. ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет», заведующий кафедрой технологии строительного производства института архитектуры и строительства, доктор технических наук по специальности 2.5.6 – Технология машиностроения, профессор **Бурлаченко Олег Васильевич**.

Отзыв положительный, имеются замечания:

– в автореферате недостаточно подробно раскрыты аспекты масштабирования предложенной технологии для условий крупномасштабного строительства (например, при устройстве швов на протяженных объектах или в условиях плотной городской застройки). Целесообразно было бы уточнить рекомендации по организации работ в таких случаях;

– не рассмотрены возможные ограничения применения технологии в зимних условиях. Было бы полезно дополнить исследование кратким анализом влияния низких температур на эффективность использования шлакощелочных смесей и предложить меры адаптации технологии к зимнему бетонированию;

– в разделе о внедрении технологии не приведены данные о количестве объектов, на которых она была применена, и об объеме выполненных работ, что затрудняет оценку масштаба практического использования результатов.

4. ФГБОУ ВО «Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет», г. Омск, заведующий кафедрой «Промышленное и гражданское строительство», кандидат технических наук по специальности 05.23.05 – Строительные материалы и изделия, доцент **Ращупкина Марина Алексеевна**, доцент кафедры «Промышленное и гражданское строительство», кандидат технических наук по специальности 05.23.05 – Строительные материалы и изделия **Аксенова Светлана Михайловна**.

Отзыв положительный, имеются замечания:

– в описании полученных уравнений регрессии не указаны единицы измерений ни отклика, ни факторов;

– было бы более логичным при оценке экономической эффективности предложенных решений рассматривать не продолжительность устройства плиты перекрытия, а время устройства единицы длины рабочего шва.

5. ООО «Арматех», г. Челябинск, главный инженер, кандидат технических наук по специальности 05.23.08 – Технология и организация строительства, доцент **Пикус Григорий Александрович**.

Отзыв положительный, имеются замечания:

– имеются разночтения в ширине пространства между первым и вторым участком конструкции (на стр. 15 она указана 10-12 см; на стр. 16 – 8 см; на стр. 19 – 10-15 см);

– в таблицах 1 и 5 указана марка цемента М500, однако сейчас вместо марок используются классы.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их высоким авторитетом в научно-педагогическом сообществе, соответствием профессиональной деятельности тематике диссертации, а также компетентностью в вопросах оценки её научного и практического вклада. Ключевое значение имеет актуальность и известность их собственных научных трудов в области технологического проектирования

производства строительного-монтажных работ при устройстве монолитных, сборных и сборно-монолитных конструкций.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработаны технологические рекомендации по устройству стыков и рабочих швов в монолитных, сборных и сборно-монолитных железобетонных конструкциях с применением бесклинкерных бетонных смесей на шлаковом вяжущем щелочной активации, позволяющие отказаться от трудоемкой операции механической зачистки цементной пленки и обеспечивающие повышение прочности контактной зоны;

предложены экспериментально установленные закономерности влияния технологических факторов (тип и рН затворяющей жидкости, возраст «старого» бетона, наличие механической обработки контактной поверхности) на качество соединения разновозрастных бетонов по критериям прочности на сжатие, срез и отрыв;

доказана целесообразность устройства технологических швов бетонирования и замоноличивания стыков с применением шлакощелочных бетонных смесей ($\text{pH} > 12$, модуль основности шлака $M_o > 1$) и разработан новый метод устройства рабочих швов, не снижающий несущей способности конструкции;

введены в действие технологические карты на устройство стыков и технологических швов в железобетонных конструкциях.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказано существенное влияние уровня рН затворяющей жидкости и вида вяжущего формуемой смеси на прочность контактной зоны разновозрастных бетонов, а также возможность отказа от механической зачистки контактной поверхности при формировании шлакощелочных смесей к бетону-основанию на клинкерном вяжущем;

применительно к проблематике диссертации результативно использован комплекс существующих методов исследования в виде лабораторных и модельных испытаний конструкций, методов статистической обработки экспериментальных данных;

изложены результаты экспериментальных исследований проникающей способности различных сред в бетон и прочности сцепления разновозрастных бетонов, позволившие получить уравнения множественной регрессии для прогнозирования прочности рабочего шва на сжатие, срез и отрыв;

раскрыты закономерности влияния технологических факторов (рН новой среды, ориентации плоскости контакта, наличия механической зачистки контактной поверхности и акустической обработки) на проникновение новой среды в бетон;

изучены и обоснованы технологические параметры устройства рабочих швов бетонирования в железобетонных конструкциях при использовании шлакощелочных бетонных смесей;

проведена модернизация технологии устройства стыков и технологических правил швов в железобетонных конструкциях.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

разработаны: технологические карты на замоноличивание стыков сборных железобетонных конструкций и на устройство рабочего шва бетонирования в монолитной плите перекрытия, **используются** при производстве составов бетонных смесей на основе шлакощелочного вяжущего, предназначенных для устройства технологических швов бетонирования и замоноличивания стыков в сборных железобетонных конструкциях (справка о внедрении ООО «Символ Бетон», г. Челябинск); разработаны технологические рекомендации по устранению дефектов в рабочих швах бетонирования в фундаментных плитах с использованием шлакощелочного раствора, были **реализованы** при разработке организационно-технологической документации при устройстве монолитных железобетонных перекрытий с рабочими швами бетонирования на 19-этажном каркасном монолитном здании в составе ЖК «Грани» (справка о внедрении ООО «КОНСТРУКТИВ», технический заказчик, г. Челябинск); применяются в технологическом процессе возведения жилых и общественных зданий в виде типовой технологической карты на устройство плиты перекрытия с рабочим швом бетонирования с использованием

шлакощелочной бетонной смеси и типовой технологической карты на замоноличивание стыков «колонна-ригель», что позволило увеличить темпы производства строительного-монтажных работ и сократило затраты на двух объектах: «Жилой дом №21 объекта «Жилые дома №15, 19, 20, 21 в микрорайоне №15 г. Озерск Челябинской области», и «Опорная база промысла Русского месторождения. Корректировка» (Этап 3)» Главный корпус (поз 1/3), Тазовский район, Ямало-Ненецкий автономный округ) (акт о внедрении ООО «СК ВЕГА-ТРАСТ», г. Челябинск);

определены перспективы практического использования разработанных технологических решений и экспериментально установленных закономерностей изменения прочностных характеристик рабочего шва для проектирования технологических процессов бетонирования при устройстве монолитных и сборно-монолитных железобетонных конструкций;

создана система рекомендаций, позволяющая в практических условиях устраивать монолитные горизонтально-ориентированные железобетонные конструкции с рабочим швом бетонирования, обеспечивая равнопрочность конструкции, сформулированы практические рекомендации по устранению дефектов в рабочих швах бетонирования в фундаментных плитах;

представлено технико-экономическое обоснование применения предложенной технологии, включая сокращение продолжительности работ на 13% и снижение стоимости используемой, согласно разработанной технологии, бетонной смеси на 40%.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ результаты получены при выполнении комплекса лабораторных испытаний с применением апробированных методов и оборудования, а также опытно-производственных исследований, моделирующих работу железобетонной конструкции под нагрузкой на примере изгибаемых балок;

теория построена на известных положениях технологии и организации строительства, технологии бетонных работ и строительного материаловедения;

идея базируется на обобщении и анализе результатов лабораторных экспериментов влияния технологических факторов на проникновение новой среды в бетон, изменении прочности контактной зоны бетонов на отрыв, сжатие и срез в зависимости от технологических параметров устройства контакта, и дальнейшем использовании полученных результатов для определения технологических параметров разрабатываемого способа устройства стыков и технологических швов в железобетонных конструкциях; **использованы** данные, приведенные в работах отечественных и зарубежных ученых по технологии устройства монолитных и сборно-монолитных конструкций, изменению прочностных и жесткостных характеристик железобетонных конструкций, способам повышения качества соединения бетонов, выполненным ранее по теме исследования, которые анализировались и сравнивались с результатами, полученными в ходе подготовки диссертации, свойствам бетонов на шлаковом вяжущем щелочной активации;

установлено, что результаты, полученные в диссертационной работе, имеют качественное и количественное соотношение с результатами исследований ведущих ученых и специалистов, не противоречат общепринятым научным теориям и положениям, а также результатам исследований по настоящей тематике, представленным в независимых источниках;

использованы современные средства и методы сбора, обработки информации и экспериментальных данных; общепринятые аналитические, статистические, эмпирические методы, современные программные комплексы (ANSYS Workbench).

Личный вклад соискателя состоит в непосредственном выполнении всех этапов диссертационной работы: выборе актуальной темы, изучении и критическом анализе научных источников по данной тематике; формулировании цели и задач исследования; поиске их решения путем проведения достаточного объема экспериментальных исследований, направленных на определение характера и степени изменения качества соединения бетонов разных возрастов в зависимости от технологических факторов его устройства; в исследовании технологических параметров

устройства технологических швов бетонирования и стыков в железобетонных конструкциях, предложении и научном обосновании конструктивно-технологического решения рабочего шва бетонирования, технологии стыкового соединения железобетонных конструкций.

В ходе защиты диссертации были высказаны следующие критические замечания:

1. Вопрос по зависимости влияния рН на прочность стыка. Скажите, пожалуйста, вы не пытались анализировать минералогический состав в этой системе?

2. Кратко охарактеризуйте эксперименты, которые проводились – место проведения, объем, по каким методикам проводилась оценка прочности рабочего шва?

3. Относительно разработанной новой технологии, основанной на комплексном исследовании (это слайды 16-20, 21-22): с позиции реального применения какая будет область применения для вашей новой технологии и увеличение трудозатрат при ее реализации?

Соискатель Каган М.Н. ответила на задаваемые ей в ходе заседания вопросы и привела собственную аргументацию:

1. Данные исследования в рамках диссертации не проводились. Были установлены технологические факторы, влияющие на прочность контактной зоны бетонов, и на основе полученных зависимостей разработана технология, после чего осуществлена ее опытно-производственная проверка.

2. Эксперименты проводились в лабораторных условиях, на сертифицированном и поверенном оборудовании, изготавливались серии образцов разных типов. Степень достоверности результатов проведенных исследований, считаю, что обоснована проведением необходимого объема исследований и применением методов математической статистики при обработке экспериментальных данных. В каждой серии было от 4 до 5 образцов, в общем было изготовлено около 200 образцов. Относительно определения прочности рабочего шва: стандартная методика заключается лишь в определении прочности сцепления. Стандартных методик по определению прочности рабочего шва на сжатие и срез нет, были

использованы методики, предложенные в свое время профессором Станиславом Георгиевичем Головневим. Основаны они на моделировании работы стыка и рабочего шва в конструкциях.

3. Обосновано применение данной технологии, в первую очередь, на ответственных конструкциях: либо получаем снижение несущей способности конструкции вплоть до 65%, либо все-таки при применении предложенной технологии – равнопрочную конструкцию. Изготовление смеси допускается и в построечных условиях – например, с помощью самоходных бетоносмесителей с самозагрузкой. В целом анализ трудозатрат при реализации предложенной технологии произведен: они отличаются на 1% от классического варианта выполнения шва, при этом обеспечиваются показатели прочности и жесткости на уровне монолитной конструкции.

На заседании 09.06.2026 диссертационный совет 24.2.380.04 принял решение – за новые научно обоснованные решения актуальной научной задачи совершенствования технологии формирования стыков и швов при устройстве монолитных, сборных и сборно-монолитных железобетонных конструкций с использованием бесклинкерных бетонов щелочной активации, при производстве которых используются отходы металлургической промышленности, имеющие значение для развития строительной отрасли, присудить Каган Марии Николаевне ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 12 человек, из них 6 докторов наук по научной специальности 2.1.7. Технология и организация строительства, участвовавших в заседании, из 18 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали: за – 12, против – 0, недействительных бюллетеней – 0.

И.о. председателя
диссертационного совета

Ученый секретарь
диссертационного совета
09.06.2026 г.



Пухаренко Юрий Владимирович

Гайдо Антон Николаевич