

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.2.300.01  
НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ» ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ  
УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ ДОКТОРА НАУК

аттестационное дело № \_\_\_\_\_

решение диссертационного совета от 16 февраля 2024 № 1  
о присуждении **Коноваловой Виктории Сергеевны**, гражданке Российской  
Федерации, ученой степени доктора технических наук.

Диссертация «Методологические принципы повышения долговечности армированных бетонов, эксплуатирующихся в жидких хлоридсодержащих средах» по специальности 2.1.5 – Строительные материалы и изделия принята к защите 13 ноября 2023 г. (протокол заседания № 6) диссертационным советом 24.2.300.01, созданным на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ивановский государственный политехнический университет» Министерства образования и науки Российской Федерации, 153000, г. Иваново, Шереметевский пр-т, д. 21, Приказ Минобрнауки России № 1360/нк от 24 октября 2022 г (с изменениями утв. Приказом Минобрнауки России № 1845/нк от 26 сентября 2023 г.).

Соискатель Коновалова Виктория Сергеевна, 22 ноября 1989 года рождения.

Диссертацию на соискание ученой степени кандидата технических наук «Разработка состава и исследование свойств фосфатного покрытия для защиты арматуры железобетона от жидкостной коррозии» защитила в 2017 году в диссертационном совете Д 212.355.01, созданном на базе ФГБОУ ВО «Ивановский государственный политехнический университет», работает в должности доцента кафедры естественных наук и техносферной безопасности ФГБОУ ВО «Ивановский государственный политехнический университет».

Диссертация выполнена на кафедре естественных наук и техносферной безопасности ФГБОУ ВО «Ивановский государственный политехнический университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

**Научный консультант** – Румянцева Варвара Евгеньевна, д.т.н., профессор, член-корреспондент РААСН, директор института информационных технологий, естественных и гуманитарных наук, заведующий кафедрой естественных наук и техносферной безопасности федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ивановский государственный политехнический университет».

**Официальные оппоненты:**

**Леонович Сергей Николаевич** – доктор технических наук, профессор, иностранный академик РААСН, Белорусский национальный технический университет, заведующий кафедрой «Строительные материалы и технология строительства»;

**Низина Татьяна Анатольевна** – доктор технических наук, профессор, советник РААСН, ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарёва», и.о. директора института архитектуры и строительства, профессор кафедры «Строительные конструкции»;

**Артамонова Ольга Владимировна** – доктор технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет», профессор кафедры «Химия и химическая технология материалов»

дали положительные отзывы на диссертацию.

**Ведущая организация** – ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет», г. Санкт-Петербург, в своем положительном заключении, подписанном Пухаренко Юрием Владимировичем, доктором технических наук, профессором, членом-корреспондентом РААСН, заведующим кафедрой «Технология строительных

материалов и метрологии» и Староверовым Вадимом Дмитриевичем, кандидатом технических наук, доцентом, доцентом кафедры «Технология строительных материалов и метрологии», и утвержденном ректором, доктором экономических наук, профессором Рыбновым Евгением Ивановичем, указала, что диссертация Коноваловой Виктории Сергеевны «Методологические принципы повышения долговечности армированных бетонов, эксплуатирующихся в жидких хлоридсодержащих средах» соответствует паспорту специальности 2.1.5 – Строительные материалы и изделия, оценивается как научно-квалификационная работа, посвященная научному обоснованию методологических подходов к прогнозированию продолжительности коррозионных повреждений железобетона, прочностных и антикоррозионных свойств армированного бетона в соответствии с различными областями его применения, идентификации причин возникновения коррозии строительных материалов и выявлению факторов, влияющих на процессы деструкции; удовлетворяет требованиям ВАК Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, а её автор – Коновалова Виктория Сергеевна заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.1.5 – Строительные материалы и изделия.

Результаты диссертационной работы могут быть применены к использованию в инженерной практике при проектировании и эксплуатации строительных конструкций в организациях и на предприятиях, сталкивающихся с проблемой разрушения конструкций в жидких хлоридсодержащих средах, в частности, таких, как опоры мостов и причалов, ограждающих конструкций портовых и гидротехнических сооружений и др., эксплуатирующихся во влажной среде, находящихся непосредственно в воде или постоянно контактирующих с водой.

Соискатель имеет 125 опубликованных научных работ по теме диссертации общим объемом 71,22 печатных листа, авторский вклад составляет 22,38 печатных листа, включая 15 статей в научных журналах,

входящих в перечень рецензируемых научных изданий, рекомендованных ВАК РФ, объемом 7,56 печатных листа, авторский вклад – 1,95 печатных листа, и 19 статей в научных журналах, индексируемых в международных реферативных базах данных Web of Science и Scopus, общим объемом 9,44 печатных листа, авторский вклад – 4,77 печатных листа.

**Наиболее значимые работы по теме диссертации:**

1. Ингибирование коррозии железобетонных конструкций // В.Е. Румянцева, Н.М. Виталова, **В.С. Коновалова** // Строительство и реконструкция. – 2014. – № 4 (54). – С. 65-72.

2. Исследование процессов коррозионной деструкции железобетонных изделий в агрессивных средах с хлорид-ионами / С.В. Федосов, В.Е. Румянцева, **В.С. Коновалова** // Вестник гражданских инженеров. – 2016. – № 5 (58). – С. 61-67.

3. Жидкостная коррозия бетонов в среде с различной степенью агрессивности / С.В. Федосов, В.Е. Румянцева, **В.С. Коновалова**, И.В. Караваев // Вестник гражданских инженеров. – 2017. – № 4 (62). – С. 113-118.

4. Кольматация: явление, теория, перспективы применения для управления процессами коррозии бетонов / С.В. Федосов, В.Е. Румянцева, **В.С. Коновалова**, А.С. Евсяков // Строительные материалы. – 2017. – № 10. – С. 10-17.

5. Моделирование динамики массопереноса в процессах жидкостной коррозии цементных бетонов с учетом явления кольматации / С.В. Федосов, В.Е. Румянцева, **В.С. Коновалова**, А.С. Евсяков, Н.С. Касьяненко // Строительные материалы. – 2020. – № 6. – С. 27-32.

Опубликованные соискателем 125 научных работ полностью соответствуют теме диссертационного исследования и отражают его основные направления и результаты. В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах и не имеется результатов научных работ, выполненных Коноваловой В.С. в соавторстве, без ссылок на соавторов.

**На диссертацию и автореферат поступили отзывы:**

1. От профессора департамента Морских арктических технологий Политехнического института ФГАОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет», д.т.н., профессора, академика РААСН А.Т. Беккера. **Отзыв положительный.** Имеются замечания:

1.1. На рисунке 3 страница 15 указано значение рН только для раствора HCl, для воды этот показатель не определен.

1.2. Что является основанием для выбора временного интервала проведения эксперимента 25 месяцев (по данным, представленным на рисунке 14 страница 24)?

2. От заместителя директора по научной работе филиала ФГБУ «ЦНИИП Минстроя России» ДальНИИС, д.т.н., профессора, чл.-корр. РААСН С.В. Вавренюк. **Отзыв положительный.** Имеются замечания:

2.1. На стр. 12 автореферата автор указывает, что «Марка цемента по водонепроницаемости W10, W14 и W16 регулировалась гидрофобизирующей добавкой стеаратом кальция, который вводился на стадии изготовления испытуемых образцов для обеспечения объемной гидрофобизации». Это опечатка? т.к. показатель водонепроницаемость является характеристикой бетона, а не цемента.

Проводились ли экспериментальные исследования контрольных образцов для определения их фактической водонепроницаемости, или марка назначалась исходя из количества и марки применяемых материалов, технологии изготовления бетона, условий его твердения?

2.2. В расчетах процессов массопереноса, протекающих при жидкостной коррозии бетона, применяется сформированная на уравнениях массопереноса и массоотдачи математическая модель коррозии II вида бетона, разработанная научной школой академика РААСН С.В. Федосова.

Позволяет ли данная модель при определении глубины коррозии для определенного момента времени учесть имеющиеся повреждения и разрушения бетона?

3. От заведующего кафедрой «Жилищно-коммунальный комплекс» ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет», д.т.н., профессора, чл.-корр. РААСН Е.А. Король. **Отзыв положительный.** Имеются замечания:

3.1. Из текста автореферата остается неясным, почему выбор гидрофобизатора пал именно на стеарат кальция, если на рынке представлены и стеараты других щелочных металлов, а также кремнийорганические гидрофобизаторы, добавки на основе олеата натрия. Будет ли корректна представленная методика прогнозирования процесса коррозии с другими гидрофобизаторами?

3.2. В автореферате утверждается, что «исследования коррозионной стойкости проводилось на образцах-кубах с гранью 3 см, изготовленных из портландцемента марки ЦЕМ I 42,5 Н с водоцементным соотношением В/Ц = 0,3». Это означает, что исследование проводилось на образцах, изготовленных из цементного камня. В этом случае некорректно применять характеристику водонепроницаемости, нормируемую для бетона, и тем более, говорить о марке цемента по водонепроницаемости.

4. От заведующего лабораторией «Мониторинг жилищно-коммунального хозяйства и радиационной безопасности в строительстве» НИИСФ РААСН, д.т.н., профессора, чл.-корр. РААСН В.И. Римшина. **Отзыв положительный.** Имеются замечание:

4.1. Необходимо ли обоснование защиты арматуры вследствие того, что степень коррозии цементного камня, в тот момент, когда агрессивная среда достигнет арматуры, будет настолько велика, что конструкция просто не сможет выполнять свою несущую функцию?

4.2. В чем причина разной коррозионной активности хлоридсодержащей среды (раствора  $MgCl_2$ ,  $CaCl_2$  и  $HCl$ )? Ответ на данный вопрос поможет глубже изучить и предложить более эффективные методы защиты бетона от коррозии.

4.3. Проводилось ли изучение изменения прочности бетона при введении стеаратов? Потому что есть исследования, которые позволяют предположить, что у стеаратов к бетону может быть обнаружена плохая адгезия. В таком случае возникает вопрос – нельзя ли заменить стеараты эффективными неорганическими кольматантами или веществами, вызывающими образование кольматантов? Считается, что такими технологиями пользовались в Древнем Риме. Предположительно кольматация бетона происходила в почве за счет  $\text{CO}_2$ .

5. От директора Института архитектуры, строительства и транспорта, профессора кафедры «Конструкции зданий и сооружений» ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет», д.т.н., доцента, чл.-корр. РААСН П.В. Монастырева. **Отзыв положительный.** Имеются замечания:

5.1. В тексте автореферата не разъяснена методика изготовления образцов, технология их формования, уплотнения и режим твердения, а также срок, на котором проводилось испытание, в связи с чем затруднительно сравнивать данные полученные автором с известными данными о концентрациях продуктов реакции в цементном камне на разных этапах.

5.2. Если водоцементное отношение при изготовлении образцов для испытаний составляло 0,3, что близко к значению нормальной плотности для портландцемента марки ЦЕМ I 42,5 Н, то вызывают сомнения данные таблицы 1, в частности значения прочности до воздействия агрессивной среды и в воде. Прочность на сжатие цементного камня для такого цемента должна составлять не менее 100 МПа, а после твердения в воде в течение 150 суток (как следует из автореферата) должна возрасти на 30-50 % по сравнению с первоначальной.

6. От проректора по воспитательной работе, профессора кафедры строительных конструкций и водоснабжения ФГБОУ ВО «Поволжский

государственный технологический университет», д.т.н., профессора, советника РААСН В.Г. Котлова. **Отзыв положительный.** Замечаний нет.

7. От директора технического нефтегазового института, профессора кафедры строительства ФГБОУ ВО «Сахалинский государственный университет» д.э.н., профессора, советника РААСН К.Б. Строкина. **Отзыв положительный.** Имеется замечание:

- Было бы целесообразным уделить большее внимание в автореферате тому, влияет ли марка прочности бетона и марка стали на коррозионные процессы? Уточнить образец какой прочности испытывали.

8. От заведующего кафедрой «Архитектура зданий и сооружений» ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет» д.т.н., доцента, советника РААСН С.В. Корниенко. **Отзыв положительный.** Имеются замечания:

8.1. Непонятна фраза «экспериментально рассчитанных характеристик массопереноса»: искомые характеристики были установлены по результатам эксперимента или рассчитаны теоретически (с. 21)?

8.2. Неясно, как определялась плотность потока «свободного гидроксида кальция», являются ли графики результатами моделирования или визуализации данных, установленных в эксперименте. Если это результат визуализации экспериментальных данных, то не совсем понятно, каким образом проводился такой эксперимент.

9. От профессора кафедры «Дизайн и строительство» учреждения «Баишев университет», д.т.н., профессора Б.Р. Исакулова. **Отзыв положительный.** Имеются замечания:

9.1. В автореферате в основном приведены характеристики массопереноса, другие исследования отражены недостаточно полно.

9.2. Происходят ли структурные изменения в материале после проведенных экспериментов.

9.3. Автором отмечается, что введение органических добавок изменяет структуру поверхности пленок, добавки существенно снижают



шероховатость поверхности фосфатной пленки, сглаживают неровности. Подтверждается ли это утверждение экспериментом, исследованием профилей поверхностей?

10. От профессора кафедры инженерных конструкций, архитектуры и графики ФГАОУ ВО «Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова», д.т.н., профессора Б.В. Лабудина. **Отзыв положительный.** Имеются замечания:

10.1. Не ясно, как соотнести профили концентраций хлорид-ионов по толщине образцов цементного камня с реальными параметрами какой-либо конструкции, так как толщины защитных слоев в конструкциях различны; а плотность, водопоглощение и водонепроницаемость бетона разных классов значительно различаются.

10.2. В тексте автореферата нет ссылок на актуальную нормативную документацию, регламентирующую требования к методам защиты железобетона; соответственно не ясно, как соотносятся предложенные методы защиты арматуры, например, с ГОСТ Р 59152-2020 «Материалы и системы для защиты и ремонта бетонных конструкций. Требования к системам защиты от коррозии стальной арматуры в бетоне» (EN 1504-7:2006, NEQ).

11. От заведующего кафедрой «Технология строительного производства» ФГБОУ ВО «Грозненский государственный нефтяной технический университет имени академика М.Д. Миллионщикова», д.т.н., профессора С.-А.Ю. Муртазаева. **Отзыв положительный.** Имеются замечания:

11.1. На графиках, представленных в автореферате, отсутствуют погрешности расчета представленных величин.

11.2. Из содержания автореферата непонятно, к какому виду коррозии по коррозионным поражениям относится коррозия арматуры в бетоне.

12. От заведующего лабораторией коррозии и долговечности бетонных и железобетонных конструкций НИИЖБ им. А.А. Гвоздева АО «НИЦ

«Строительство», д.т.н., профессора В.Ф. Степановой. **Отзыв положительный.** Имеются замечания:

12.1. Требуется ли введение стеарата кальция в цементную смесь изменения технологии приготовления бетона и режима отверждения?

12.2. Для каких условий эксплуатации железобетона целесообразно совокупное применение предложенных методов защиты от коррозии?

13. От профессора военного учебного центра ФГАОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет», д.т.н., доцента Р.С. Федюка.

**Отзыв положительный.** Имеются замечания:

13.1. Почему степень разработанности темы изучена только по работам отечественных ученых? Может быть, за рубежом подобные исследования уже выполнены?

13.2. Подписи на микроснимках (рисунок 15) нечитаемы.

**Выбор официальных оппонентов** обосновывается их высокой квалификацией в области защиты от коррозии и исследования коррозии железобетона; тем, что они имеют публикации в рецензируемых научных изданиях по заявленной научной специальности, по которой представлена к защите диссертация, и способны дать объективное заключение, проявить высокую научную принципиальность и требовательность. Леонович Сергей Николаевич является одним из ведущих специалистов по направлению исследований процессов массопереноса и коррозионной деструкции строительных материалов и конструкций; Низина Татьяна Анатольевна является одним из ведущих специалистов по направлению исследования структуры и свойств композитов, механики разрушения композитных материалов и бетонных конструкций; Артамонова Ольга Владимировна является одним из ведущих специалистов по направлению исследования процессов коррозии и механики разрушения строительных материалов.

**Выбор ведущей организации** обосновывается тем, что сотрудники организации являются ведущими специалистами в области проблематики

исследования и имеют публикации по специальности, по которой диссертация представлена к защите.

**Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований**

**разработана** научно обоснованная методика установления степени повреждения железобетона и прогнозирования продолжительности периодов коррозионных повреждений при жидкостной коррозии в хлоридсодержащих средах с применением методов математического моделирования процессов массопереноса;

**предложен** методологический подход для прогнозирования продолжительности периодов коррозионных повреждений армированного бетона при воздействии жидких хлоридсодержащих сред, основанный на использовании математической модели коррозии второго вида бетона, учитывающей внутренний источник массы компонента «свободного гидроксида кальция» и химические реакции, происходящие в процессе массопереноса;

**доказано**, что моделирование процессов массопереноса при коррозии железобетона, с учетом естественной и искусственной кольматации пор цементного камня, на основе экспериментально полученных представлений о физико-химическом взаимодействии компонентов цементного камня и стальной арматуры с хлорид-ионами позволяет оценить долговечность железобетонных изделий в условиях воздействия жидких хлоридсодержащих сред.

**Теоретическая значимость исследования** обоснована тем, что:

**доказаны** закономерности влияния естественной (продуктами коррозии) и искусственной (при объемной гидрофобизации стеаратом кальция на стадии изготовления) кольматации пор цементного камня на скорость массообменных процессов и прогнозируемую долговечность цементных бетонов при коррозии в жидких хлоридсодержащих средах различной степени агрессивности;

**изложены** результаты теоретических и экспериментальных исследований хлоридной коррозии цементного камня бетона, которые дают возможность определять глубину коррозионного повреждения бетонного покрытия, устанавливать вероятность и скорость коррозионных процессов на поверхности стальной арматуры, прогнозировать срок службы железобетонных изделий в различных условиях жидкостной коррозии;

**раскрыты** представления о закономерностях протекающих физико-химических превращений в системе «цементный бетон – стальная арматура» в условиях хлоридной коррозии, которые могут быть использованы для управления процессами деструкции цементных бетонов с целью обеспечения требуемой долговечности, а также для прогнозирования срока службы железобетонных изделий;

**изучены** механизмы повреждения цементного камня в результате воздействия хлоридных сред с учетом закономерностей процессов массопереноса и влияние жидких хлоридсодержащих сред на физико-механические характеристики (плотность, водопоглощение, пористость, прочность) и долговечность цементных бетонов; изменения в структурно-фазовом составе цементного камня бетона, происходящие в результате жидкостной коррозии; сроки достижения предельной концентрации хлорид-ионов у поверхности стальной арматуры в цементном бетоне; аспекты коррозии стальной арматуры в цементном бетоне при воздействии хлоридсодержащих сред различной степени агрессивности.

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

**разработаны и внедрены:** методика расчета сроков службы армированных бетонов при коррозии в жидких хлоридсодержащих средах, позволяющая спрогнозировать ресурс безопасной эксплуатации железобетонных изделий и сооружений и используемая при проведении экспертизы зданий на объектах ООО «Сахалинстойинвест», ООО «Базовый инжиниринг» и ООО «Омега-строй»; рецептура раствора для осаждения

фосфатных покрытий на стали холодным способом на производстве ООО «Вира-96»; методы обеспечения долговечности железобетона посредством введения ингибирующих и гидрофобизирующих добавок в деятельности компаний ООО «Мераком» и ООО «ХолодБизнесГрупп»;

**определены:** степень коррозионного повреждения бетона при хлоридной коррозии, выраженная в глубине разрушения на различных сроках эксплуатации, изменении физико-механических характеристик и структурно-фазового состава цементного камня; временные интервалы обеспечения сохранности арматуры бетоном в различных хлоридсодержащих средах различной степени агрессивности; сроки начала развития коррозионных процессов на поверхности стали и периоды перехода коррозии в активное состояние, позволяющие устанавливать необходимость обеспечения антикоррозионной защиты стальной арматуры;

**представлены:** экспериментальные данные в виде зависимостей физико-химических свойств цементного бетона от условий протекания жидкостной коррозии, показывающие, что скорость коррозии бетонов плотной структуры под действием жидких хлоридсодержащих сред лимитируется деградацией цементного камня; графические зависимости, дающие возможность охарактеризовать развитие и скорость коррозии стальной арматуры в бетоне, находящемся под воздействием жидких хлоридсодержащих сред; профили концентраций хлорид-ионов и гидроксида кальция в поровой структуре цементного камня, позволяющие определять основные параметры протекающих процессов массопереноса (коэффициенты массопроводности и массоотдачи) и прогнозировать временные интервалы обеспечения сохранности арматуры бетоном в различных хлоридсодержащих средах различной степени агрессивности на любом этапе эксплуатации железобетонного изделия.

**Оценка достоверности результатов исследования выявила:**

**для экспериментальных работ** достоверность полученных данных и выводов подтверждена результатами экспериментальных исследований,

выполненных с применением комплекса взаимодополняющих методов исследований, современных контрольно-измерительных приборов, взаимосоответствием результатов вычислительных и экспериментальных данных, их воспроизводимостью, а также корреляцией с известными закономерностями;

**теория основана на** теоретическом и практическом материале о коррозионных процессах, протекающих в цементных бетонах, о влиянии различных факторов на скорость коррозии бетонных изделий, обзоре методик прогнозирования долговечности изделий и конструкций из цементных бетонов, и согласуется с опубликованными экспериментальными данными по теме диссертации;

**идея базируется** на анализе авторского материала, а также теории и практике отечественного и зарубежного опыта исследования процессов коррозии бетона;

**использованы** разработанные методики расчета скорости коррозионных процессов бетонов; сравнение авторских данных соискателя и данных, полученных в результате ранее проведенных исследований; современные методики сбора и обработки экспериментальных данных с применением компьютерной техники;

**установлено**, что полученные новые экспериментальные данные согласуются с известными и не противоречат принятым теоретическим закономерностям.

**Личный вклад автора** состоит в том, что автором сформирована методика установления и повышения долговечности армированных бетонов, эксплуатирующихся в жидких хлоридсодержащих средах; сформулирована научная гипотеза диссертационной работы; поставлены цель и задачи исследования; выбраны объект и предмет исследований; разработана программа теоретических и экспериментальных изысканий; подобраны необходимые методы и методология проведения испытаний строительных материалов; лично осуществлена постановка и проведение экспериментов по

исследованию кинетики массообменных процессов, протекающих в цементном камне бетона при воздействии жидких хлоридсодержащих сред, и изучению скорости электрохимической коррозии стальной арматуры в средах различной степени агрессивности; разработаны рекомендации по замедлению коррозионных процессов в железобетоне и повышению коррозионной стойкости стальной арматуры; систематизированы и переработаны практические результаты. Соискатель участвовал в апробации результатов исследования на научных конференциях и семинарах разного уровня, а также в подготовке по результатам выполнения работы (совместно с соавторами) публикаций в рецензируемых научных журналах.

В ходе защиты диссертации были высказаны следующие критические замечания:

1. При формулировании выводов и рекомендаций по использованию результатов диссертационного исследования требуется уточнение, для каких видов сред эксплуатации бетона и железобетона по классификации ГОСТ они применимы. В жидких хлоридсодержащих средах, например, морской воде, присутствуют не только хлориды, но также растворенные углекислый газ и кислород. Эти растворенные вещества также вступают во взаимодействие с бетоном и стальной арматурой. Следовало бы также рассмотреть синергетический эффект действия компонентов агрессивной среды на систему «бетон – стальная арматура», поскольку в реальных условиях эксплуатации железобетона карбонизация и хлоридная коррозия сопутствуют и дополняют друг друга.

2. В проводимых исследованиях коррозионных повреждений не учитывались механические нагрузки на железобетон: напряженное, сжатое, растянутое состояние армированных изделий. Очевидно, что вид и уровень прикладываемых механических нагрузений будет оказывать существенное воздействие на долговечность железобетонных элементов, однако в данном исследовании данный вопрос не рассмотрен.

Соискатель Коновалова В.С. ответила на задаваемые ей в ходе заседания вопросы и привела собственную аргументацию.

На заседании 16 февраля 2024 года диссертационный совет постановил за **новые, научно обоснованные, технические и технологические решения** в виде сформулированных методологических принципов прогнозирования скорости и степени коррозионного повреждения бетона и стальной арматуры в жидких хлоридсодержащих средах различной степени агрессивности с применением математического моделирования и разработки методов и рекомендаций по повышению коррозионной стойкости и долговечности железобетонных изделий, имеющие важное значение для экономики строительной отрасли страны и смежных отраслей промышленности, а также учитывая, что результаты исследований, сформулированные положения, выводы и рекомендации соответствуют направлениям исследований паспорта специальности 2.1.5. Строительные материалы и изделия в части: п. 1. Разработка и развитие теоретических и методологических основ получения строительных материалов неорганической и органической природы с заданным комплексом эксплуатационных свойств, в том числе специальных и экологически чистых; п. 4. Разработка и развитие теории формирования прочности и разрушения композиционных строительных материалов под действием различных эксплуатационных факторов; п. 10. Разработка новых и совершенствование существующих методов повышения стойкости строительных материалов, изделий и конструкций в условиях воздействия физических, химических и биологических агрессивных сред на всех этапах жизненного цикла; п. 11. Разработка методов прогнозирования и оценки долговечности строительных материалов и изделий в заданных условиях эксплуатации; п. 13. Разработка материалов и технологий для строительства, реконструкции и санации зданий и сооружений в различных климатических условиях с учетом сопротивляемости температурно-влажностным и другим факторам, и соответствуют п.п. 9-14 Положения о присуждении ученых степеней»,



утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (в последней редакции), присудить Коноваловой Виктории Сергеевне ученую степень доктора технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 12 человек, из них 8 докторов по специальности 2.1.5. - Строительные материалы и изделия, участвовавших в заседании, из 16 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за присуждение ученой степени – 12, против присуждения ученой степени – 0, недействительных бюллетеней – 0.

Председатель заседания

диссертационного совета

Петрухин Александр Борисович

Ученый секретарь

диссертационного совета

Касьяненко Наталья Сергеевна

16 февраля 2024 г.