

## **ОТЗЫВ**

**на автореферат диссертации Коноваловой Виктории Сергеевны  
«Методологические принципы повышения долговечности армированных  
бетонов, эксплуатирующихся в жидких хлоридсодержащих средах»,  
представленной на соискание ученой степени доктора технических наук  
по специальности 2.1.5 – Строительные материалы и изделия**

В автореферате отражены основные результаты исследования, посвященного изучению процесса коррозии бетона и арматуры железобетона в жидких хлоридсодержащих средах и его влиянию на долговечность железобетонных изделий. Известно, что растворы солей при длительном взаимодействии с бетоном на портландцементном вяжущем приводят к коррозии второго вида. При этом если это соль соляной кислоты, то проникновение ионов хлора к арматуре приводит к хлоридному растрескиванию стали арматуры, что значительно ослабляет несущую способность железобетонного изделия. Поэтому изучение физических и химических механизмов хлоридной коррозии железобетона изделий является актуальной научной задачей.

Научная новизна исследования заключается в разработке комплексного методологического подхода в изучении изменяющегося во времени процесса коррозии компонентов железобетона, включающего массоперенос с внутренним источником массы, что позволит управлять коррозионными процессами.

Метод управления процессами естественной и искусственной кольматацией пор цементного камня посредством влияния на скорость протекания массообменных процессов и, соответственно, на коррозионный процесс в бетоне и арматуре, а также возможность прогнозирования на этой основе долговечности железобетонных изделий имеет несомненную практическую значимость.

Автореферат отражает структуру исследования и включает в себя результаты математического моделирования массообменных процессов, проведенного на основе экспериментальных данных изучения концентраций гидроксида кальция по толщине бетона и расчета на этой основе коэффициентов массопроводности и массоотдачи при коррозии образцов цементного камня. Проанализированы результаты испытаний влияния жидких хлоридсодержащих сред на физико-механические характеристики цементных бетонов после 150 суток воздействия на них жидких агрессивных сред. Разработаны рекомендации по замедлению коррозионных процессов цементных бетонов в жидких средах посредством кольматации пор в результате объемной гидрофобизации стеаратом кальция.

С помощью математических моделей коррозии второго вида цементных бетонов на основании результатов проведенных экспериментальных исследований определены сроки безопасной эксплуатации конструкций из бетона в жидких хлоридсодержащих средах различной степени агрессивности.

Также в автореферате представлены результаты теоретических и экспериментальных исследований массообменного механизма подвода электролита к поверхности арматурной стали в цементном камне бетона, проанализирована кинетика коррозионных процессов на границе раздела фаз «агрессивная среда – цементный бетон – арматурная сталь». Анализ профилей концентраций «свободного гидроксида кальция» по толщине образца в хлоридсодержащих средах позволил автору провести расчет концентраций хлорид-ионов, поступающих через бетонное покрытие к поверхности стальной арматуры. Полученные профили концентраций позволили спрогнозировать время достижения концентрации хлорид-ионов, при превышении которой на поверхности стальной арматуры начинают развиваться коррозионные процессы.

На основании проведенных исследований автор дает практические рекомендации по повышению коррозионной стойкости армированного бетона в условиях воздействия жидких хлоридсодержащих сред. Разработаны и научно-обоснованы составы растворов и режимы для получения на поверхности арматурной стали фосфатных покрытий холодным способом.

Вместе с тем по тексту автореферата имеются следующие вопросы и замечания:

- 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?

- В автореферате утверждается, что «исследования коррозионной стойкости проводилось над образцах-кубах с гранью 3 см, изготовленных из портландцемента марки ЦЕМ I 42,5 Н с водоцементным отношением 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 марки цемента по водонепроницаемости.

Тем не менее, приведенные замечания не снижают общий высокий уровень проведенного исследования, результаты корректны, обладают несомненной научной новизной и практической значимостью. Выводы корректны, основные положения диссертационного исследования, выносимые на защиту, научно обоснованы.

**Заключение:** диссертационная работа по актуальности выбранной темы, критериям научной новизны, теоретической и практической значимости соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г., предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор, Коновалова Виктория Сергеевна, заслуживает

присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности  
2.1.5 – Строительные материалы и изделия.

Король Елена Анатольевна  
член – корреспондент РААСН,  
доктор технических наук, профессор,  
заведующий кафедрой «Жилищно-коммунального комплекса»  
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский  
Московский государственный  
строительный университет»



Е.А. Король

Адрес: 129337 г. Москва, Ярославское шоссе, 26  
ФГБОУ ВО НИУ МГСУ  
Телефон: 8-499-183-38-92  
e-mail: korolea@mgsu.ru

Подпись Король Е.А. удостоверяю  
Начальник ОКД УРП



А.В. Пинегин