

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.355.01
НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ» ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ
СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 18 июня 2021 № 11
о присуждении **Евсякову Артему Сергеевичу**, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Исследование влияния кольматации на массообменные процессы, протекающие при жидкостной коррозии цементных бетонов» по специальности 05.02.13 – Машины, агрегаты и процессы (строительство) принята к защите 16 апреля 2021 г., протокол № 5, диссертационным советом Д 212.355.01 на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ивановский государственный политехнический университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, 153000, г. Иваново, Шереметевский проспект, д. 21, созданным Приказом Минобрнауки России № 290 н/к от 31 марта 2015 г.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований

разработаны: математическая модель кольматации пор бетона, основанная на уравнениях массопереноса, которая позволяет оценивать глубину коррозионных повреждений бетонов в средах различной степени агрессивности; рекомендации по управлению процессами деструкции цементных бетонов при жидкостной коррозии с помощью кольматации пор;

предложены уравнения для определения скорости продвижения зоны кольматации и толщины слоя кольматанта при коррозии бетона;

установлена зависимость скорости закупоривания пор, капилляров и толщины слоя осадка от изменения характеристик массопереноса с учетом порозности слоя кольматанта.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

установлены и обобщены закономерности процессов массопереноса при коррозионной деструкции цементных бетонов с учетом кольматации пор, позволяющие прогнозировать долговечность цементных бетонов;

изложены результаты теоретических и экспериментальных исследований процессов коррозионного массопереноса в цементных бетонах по механизму II вида в агрессивных хлорид содержащих средах с учетом кольматации пор; представления о кинетике и динамике массопереноса с учетом скорости кольматации пор бетона в случае жидкостной коррозии; результаты исследования влияния показателей кольматации пор и капилляров на долговечность цементных бетонов при жидкостной коррозии;

раскрыта зависимость скорости процесса закупоривания пор, капилляров и изменение толщины слоя осадка от изменения характеристик массопереноса с учетом порозности слоя кольматанта;

изучены: динамика образования слоя кольматанта при воздействии на цементный камень агрессивных сред, содержащих хлорид-ионы; влияние естественной и искусственной кольматации пор бетонов на долговечность при жидкостной коррозии.

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

разработаны и внедрены рекомендации по повышению долговечности цементных бетонов при жидкостной коррозии с помощью кольматации пор на объектах ОАО Проектное-строительное предприятие «СевКавНИПИагропром», при проведении экспертизы промышленной безопасности строительных материалов и изделий на объектах ООО«Научно-производственное предприятие ЭНЕРГОСЕРВИС», в практическую строительную деятельность ООО «ХолодБизнесГрупп»;

определены: временные зависимости потоков переносимого целевого компонента для различных агрессивных сред, которые позволяют прогнозировать продолжительность процесса коррозии II вида цементного бетона; параметры массопереноса (коэффициенты массопроводности и массоотдачи), позволяющие судить о влиянии естественной и искусственной

кольматации пор на торможение массообменных процессов в цементных бетонах при жидкостной коррозии; зависимость скорости закупоривания пор и капилляров и толщины слоя осадка от изменения характеристик массопереноса с учетом порозности слоя кольматанта;

представлены экспериментальные данные в виде зависимостей параметров процесса массопереноса от содержания целевого компонента (гидроксида кальция) в твердой фазе, учитывая влияние свойств портландцемента, позволяющие прогнозировать долговечность цементных бетонов; графические зависимости скорости продвижения зоны кольматации и толщины слоя продуктов коррозии при установленной порозности слоя для случая экспоненциального уменьшения значений коэффициента массопроводности во времени, соответствующие зависимостям, полученным по математической модели.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ достоверность полученных данных и выводов подтверждена результатами длительных экспериментальных исследований, выполненных с применением комплекса взаимодополняющих, высокоинформативных методов исследований, современных сертифицированных контрольно-измерительных приборов, подтверждены сходимость результатов расчетов и экспериментальных данных, их воспроизводимостью, а также корреляцией с известными закономерностями;

теория основана на фундаментальных законах математической физики и позволяет синтезировать математические модели, построенные на дифференциальных уравнениях в частных производных параболического типа, моделирующие массоперенос в процессах коррозии бетона II вида, с учетом влияния свойств портландцемента и гидрофобизирующих добавок, для замкнутой гетерогенной системы, разработанные в рамках научной школы академика РААСН С.В. Федосова, и согласуется с опубликованными экспериментальными данными по теме диссертации;

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

использованы разработанные научной школой академика РААСН С.В. Федосова модели и методики расчета коррозионных процессов бетонов; сравнение авторских данных соискателя и данных, полученных в результате ранее проведенных исследований;

установлено, что полученные экспериментальные данные согласуются с уже известными данными и не противоречат принятым теоретическим закономерностям;

использованы современные методики сбора и обработки экспериментальных данных с применением компьютерной техники.

Личный вклад автора состоит в том, что автор сформулировал цели и задачи, выбрал объекты, методологию и методы исследований, разработал комплекс теоретических и экспериментальных изысканий; проводил разработку математической модели кольматации пор и капилляров цементных бетонов; лично осуществлял постановку и проведение эксперимента по установлению скорости продвижения фронта кольматации и образования слоя кольматанта в капиллярно-пористых телах; обработал и проанализировал основные результаты, практическая реализация которых так же проводилась при непосредственном участии автора. Автор лично участвовал в проведении теоретических и экспериментальных исследований и их обсуждении с научным руководителем. 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.

Оценка диссертации

Диссертационный совет отмечает, что представленная диссертация «Исследование влияния кольматации на массообменные процессы, протекающие при жидкостной коррозии цементных бетонов» является законченной научно-квалификационной работой, в которой решена задача по увеличению долговечности бетона на основе разработки математической модели диффузионного процесса кольматации пор бетона, которая позволяет оценивать глубину коррозионных повреждений бетонов в средах различной степени агрессивности и управлять скоростью коррозионных процессов

