

## О Т З Ы В

на автореферат **Новикова** Дениса Геннадьевича «Исследование коррозионного разрушения системы «цементный бетон – стальная арматура» в условиях микробиологической коррозии», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.05 – Строительные материалы и изделия

Диссертационная работа посвящена проблеме обеспечения сохранности стальной арматуры в цементном бетоне в условиях микробиологической коррозии.

Современные методы исследований позволяют получить достоверные данные о химических и структурных превращениях, происходящих в железобетоне при воздействии различных сред, в том числе и микроорганизмов, и подобрать необходимый комплекс мер по предупреждению коррозионных повреждений железобетонных изделий и для их последующей защиты. Тем не менее, остается не охарактеризованной значимость коррозионно-агрессивных групп микроорганизмов, как фактора коррозии бетонных и железобетонных изделий.

В работе обобщены, систематизированы и проанализированы имеющиеся в отечественной и зарубежной научно-технической литературе данные по теме исследования. На основании этого сформулирована проблема, предложены пути ее решения и проведена проверка достоверности полученных результатов. Для этого использованы методы теоретического и эмпирического уровня исследований.

В работе представлены сведения о материалах, которые используются при проведении экспериментальных исследований микробиологической коррозионной системы «цементный бетон – стальная арматура». Приведены методики получения экспериментальных данных, подготовки образцов к исследованию и последующей обработки результатов экспериментальных исследований коррозии цементного камня и стальной арматуры в условиях воздействия на них микромицетов *Aspergillusnigervan Tieghem* и бактерий *Vacillussubtilis*.

Методами рентгеноструктурного и дифференциально-термического анализа установлены значительные изменения в структурно-фазовом составе цементного камня под воздействием микроорганизмов. Методом хромато-масс-спектрометрии изучены продукты коррозии с поверхности цементных образцов.

В результате работы установлено, что скорость коррозии цементного камня обусловлена растворением кальция под воздействием глюконовой, лимонной и щавелевой кислот с образованием соответствующих кальциевых солей, а скорость коррозии бетонов плотной структуры под действием микробиологических сред лимитируется деградацией цементного камня.

Полученные данные показали, что коррозия стальных образцов в непосредственном контакте с микроорганизмами через 6 месяцев протекает во много раз быстрее, по сравнению с арматурой, находящейся в цементном камне, зараженном микроорганизмами.

Автором разработана и апробирована инженерная методика определения степени повреждения цементного бетона на основании установленного количественного содержания продуктов жизнедеятельности микроорганизмов в поровой жидкости бетона. Также разработаны рекомендации для установления ресурса безопасной эксплуатации изделий из железобетона, подверженных воздействию грибковых микроорганизмов. Имеется внедрение результатов работы в ООО «ДВСтрой».

Хорошее совпадение результатов теоретического расчета с экспериментальными данными свидетельствует об адекватности предложенных методов. Работа базируется на достаточном количестве примеров.

Имеется следующее **замечание**: из автореферата не ясно, позволяют ли разработанные практические рекомендации учесть влияние всех видов коррозионной деструкции одновременно с биологической коррозией.

Представленная диссертация Новикова Д.Г. представляет собой законченную научную работу, выполненную на высоком уровне, отвечающую всем требованиям ВАК, а соискатель заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.05 – Строительные материалы и изделия.

Ким Лев Владимирович

доцент департамента «Морские арктические технологии»

Политехнического института ДВФУ

к.т.н., доцент, советник РААСН, член Научного совета РААСН по механике

разрушения бетона, железобетона и других строительных материалов

05.23.17 Строительная механика

Телефон моб. 89242378140, kim\_lv1@dvfu.ru

12.01.2022 г.

Адрес ФГАОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет» (ДВФУ):

690922 г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс, 10, каб. С615. Тел.: 8(423)265-2424+1061

*Я, Ким Лев Владимирович, согласен на обработку персональных данных.*

