

## ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Новикова Дениса Геннадьевича  
на тему «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**

Опасность биокоррозии заключается в том, что микроорганизмы интенсивно размножаются, легко адаптируясь к меняющимся физико-химическим условиям среды. Известных в настоящее время антикоррозионных мер недостаточно, поскольку они, обеспечивая эффективную защиту от кислот и иных коррозионных химических соединений, часто бывают разлагаемы микроорганизмами.

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.

Диссертационная работа Д.Г. Новикова представляет собой совокупность теоретических и экспериментальных результатов, научно-обоснованных инженерно-технических решений по обеспечению сохранности стальной арматуры в цементном бетоне в условиях микробиологической коррозии.

В частности, автором получены представления о закономерностях протекающих физико-химических превращений в системе «цементный бетон – стальная арматура» в условиях микробиологической коррозии, которые могут быть использованы для управления процессами деструкции цементных бетонов с целью обеспечения требуемой долговечности и для прогнозирования срока службы изделий. Разработана инженерная методика расчета сроков службы биodeградируемого железобетонного изделия.

Новизна полученных результатов и их научная ценность заключается в следующем:

- впервые установлены закономерности между скоростью деградации цементного камня бетона в микробиологических средах и начальным этапом развития коррозии арматуры класса проката А500С под действием продуктов

жизнедеятельности микроорганизмов. Скорость коррозии стальной арматуры обусловлена действием выделяемых микроорганизмами органических кислот; коррозия арматуры под воздействием грибковых микроорганизмов протекает в 1,5 раза быстрее, по сравнению с коррозией в условиях действия бактерий; теоретически обосновано и экспериментально показано, что скорость коррозии бетонов плотной структуры под действием мицеллярных грибов и бактерий лимитируется деградацией цементного камня;

- научно доказаны и экспериментально установлены сроки достижения предельной концентрации агрессивных продуктов жизнедеятельности микроорганизмов у поверхности стальной арматуры в цементном бетоне при микробиологической коррозии, что позволило разработать экспериментальную методику по определению степени повреждения цементного бетона в результате микробиологической коррозии, позволяющую прогнозировать глубину коррозионного разрушения на любом сроке эксплуатации изделия.

Работа носит характер цельного научного исследования и имеет ярко выраженную прикладную направленность.

Практическая значимость исследования состоит в том, что на основании проведенных исследований разработаны практические рекомендации для установления ресурса безопасной эксплуатации изделий из железобетона, подверженных воздействию грибковых микроорганизмов, используемые при проведении экспертизы зданий на объектах ООО «ДВСтрой» (акт о внедрении результатов научно-исследовательской работы от ООО «ДВСтрой»). Рекомендации по повышению стойкости к микробиологической коррозии железобетонных изделий внедрены компанией АО «Сахалин-Инжиниринг» при выполнении строительных работ (акт о внедрении результатов научно-исследовательской работы от АО «Сахалин-Инжиниринг»). Обеспечение дополнительных мер по защите железобетонного изделия от действия микроорганизмов позволяет сократить расходы на ремонтно-восстановительные работы на 23 %.

Наряду с общей положительной оценкой данной работы имеются замечания:

1. На странице 10 автореферата указано, что снижение содержания гидросиликатов кальция и этtringита, а также других кристаллических фаз в цементном камне вследствие микробиологической коррозии, приводит к уменьшению прочности на сжатие. Чем это обусловлено?
2. На странице 18 автореферата автором определен экономический эффект от проведения мероприятий по очистке и дополнительной

обработке бетонных стен подвала от воздействия микроорганизмов составляет, который составляет 88500 рублей на 100 м<sup>2</sup> поверхности. В этой связи возникает вопрос, что включает в себя дополнительная обработка бетонных стен.

Высказанные замечания не снижают общего положительного впечатления о выполненной автором диссертационной работе.

**Заключение:**

Судя по автореферату, диссертация Новикова Дениса Геннадьевича представляет собой законченную работу, выполненную на высоком уровне, отвечающую требованиям ВАК Министерства науки и высшего образования РФ, а соискатель заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.05 – Строительные материалы и изделия.

Андреев Владимир Игоревич  
ФГБОУ ВО «Научно-исследовательский  
Московский государственный  
строительный университет»,  
профессор кафедры сопротивления материалов,  
д.т.н., профессор, академик РААСН  
(2.1.9., Строительная механика)  
129337, г. Москва, Ярославское шоссе, 26  
+79852225014,  
asv@mgsu.ru

Подпись В.И. Андреева заверяю:

