

Отзыв на автореферат диссертации

Логиновой Светланы Андреевны

«Исследование процесса массопереноса при биокоррозии цементных бетонов»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности: 05.02.13 - «Машины, агрегаты и процессы (строительство)»

Диссертационная работа Логиновой Светланы Андреевны «Исследование процесса массопереноса при биокоррозии цементных бетонов» посвящена проблеме коррозионной деструкции объектов строительного комплекса.

Микробиологическая коррозия бетона является серьезной глобальной проблемой. Актуальность работы определяется вопросами комплексного исследования массообменных процессов при биокоррозии цементных бетонов с учетом влияния свойств портландцемента и разработкой математических моделей с целью прогнозирования долговечности и надежности строительных конструкций. Поэтому комплексное изучение причинно-следственных факторов и механизмов процессов биоповреждений имеет важное значение для эффективной профилактики и контроля процесса износа бетонных конструкций.

В диссертационной 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 разработана физико-математическая модель процесса массопереноса «свободного» гидроксида кальция в системе «цементный бетон–биопленка-жидкость» при жидкостной коррозии с учетом воздействия биогенного фактора. Получены аналитические решения задачи массопереноса в процессах биокоррозии бетона для системы «цементный бетон-биопленка-жидкость», что дает возможность расчета концентрации «свободного» гидроксида кальция в твердой фазе и концентрации растворенного гидроксида кальция в жидкой фазе. Определены основные параметры массопереноса (коэффициенты массопроводности и массоотдачи) при бактериальной и грибковой коррозии бетона. В лабораторных условиях проведены исследования по изучению закономерностей формирования сообществ бактерий и микромицетов на цементном бетоне в жидкой среде.

В диссертационной работе расширены представления о механизмах и степени воздействия различных групп микроорганизмов на общий процесс коррозионного разрушения цементных бетонов в жидкой среде.

Предложенная физико-математическая модель массопереноса «свободного» гидроксида кальция в системе «цементный бетон-биопленка -жидкость» для биологически активных сред позволяет рассчитывать динамику полей концентраций «свободного» гидроксида кальция по толщине бетонной конструкции, а также кинетику массопереноса в твердой и жидкой фазах, с целью прогнозирования продолжительности коррозионного процесса.

В работе проведена верификация математической модели на основе данных эксперимента. Высокое сходство результатов теоретического расчета с экспериментальными данными свидетельствует об адекватности предложенной математической модели и позволяет рекомендовать ее для прогнозирования

последствий воздействия биоагрессивных эксплуатационных сред на бетонные и железобетонные конструкции.

Большая часть этих данных достаточно хорошо согласуется с результатами расчетов.

Работа базируется на достаточном количестве примеров, и проведена на высоком научном уровне. Достоверность полученных результатов подтверждена сравнением с экспериментальными данными.

Наряду с общей положительной оценкой данной работы имеется замечание: в автореферате не достаточно ясно отражено каким образом в физико-математической модели учитывался непрерывный во времени процесс роста, размножения и гибели микроорганизмов.

Заключение

Судя по автореферату, диссертация Логиновой С.А. представляет собой законченную работу, выполненную на высоком уровне, отвечающую требованиям ВАК, а соискатель заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.13 - «Машины, агрегаты и процессы (строительство)»

Котлов Виталий Геннадьевич
к.т.н., доцент, директор Института
строительства и архитектуры
ФГБОУ ВО Поволжский государственный
технологический университет
тел.(8362) 45-54-88
e-mail: kotlov.vitaliy@mail.ru



ЗАВЕРЯЮ
Начальник отдела
по работе с персоналом
ФГБОУ ВО «ПГТУ»

А. Мещова С.А.
15.09.2020