

рекреационными услугами [1].

Памятники каменного и деревянного зодчества севера Гродненщины представляют большой интерес для туристов и могут служить ядрами притяжения туристско-рекреационного кластера.

Создание туристского кластера в северной Гродненщины как точки роста сферы туризма в Республике сформирует условия для образования новых бизнесов и даст возможность повысить конкурентоспособность существующих хозяйствующих субъектов и территории.

Литература

1. Туристический кластер (туристско-рекреационный кластер) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.concretica.ru/publications/single/article/8/173/>. – Дата доступа: 21.09.2017

© ПГУ

БИОСТОЙКОСТЬ МОДИФИЦИРОВАННОГО ЦЕМЕНТНОГО КАМНЯ К ПЛЕСНЕВЫМ ГРИБАМ

А.А. ШАУРО

НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ – Л.М. ПАРФЕНОВА, КАНДИДАТ ТЕХН. НАУК, ДОЦЕНТ

В статье представлены результаты исследований биоустойчивости цементного камня, модифицированного суперпластификатором Stahement 2000M Zh30 и комплексных добавок на его основе. Степень воздействия плесневых грибов на цементный камень оценивали путем погружения образцов в модельную среду из растворов трех органических кислот, которые являются продуктами жизнедеятельности микроорганизмов. Показано, что образцы цементного камня со сложными добавками более устойчивы к воздействию агрессивной среды с точки зрения прочности, потери веса и изменения pH. Установлено, что комплексные добавки Stachhemant 2000M Ж30 + Na₂SO₄, Stakhament 2000M Zh30 + KMnO₄ в оптимальных дозировках обладают фунгицидным действием и позволяют получить цементный камень, устойчивый к плесневым грибам

Ключевые слова: плесневые грибы, бактерии, биокоррозия, биологическая деструкция, цементные композиты, комплексные добавки.

Поиск эффективных мер противодействия биоповреждениям различных материалов – одна из самых важных научных и практических проблем. Интенсивная хозяйственно-технологическая деятельность в городах инициирует процессы биологической и химической коррозии строительных материалов, которые контактируют с агрессивными веществами из газовых выбросов, жидких отходов различных производств, коммунальных хозяйств, а также отходов жизнедеятельности населения.

Биоразрушениям подвержены практически все строительные материалы. Из широкой номенклатуры наибольший их объем приходится на строительные материалы, изготовленные из бетонов и растворов на цементных вяжущих. Бетон является потенциально благоприятной средой обитания для микроорганизмов (бактерий, грибов, лишайников и т.д.). При недостаточной стойкости к микробиологической коррозии снижается эксплуатационная надежность изделий и конструкций из бетона, ухудшается их внешний вид и экологическая ситуация в зданиях.

Проблема борьбы с биокоррозией бетонов на сегодняшний день приобретает особое значение. Исследователи и практики все в большей мере обращают внимание на повышение биостойкости материалов и изделий и устранение негативного факта биоразрушения зданий и сооружений. В связи с этим комплексное изучение процессов биологической деструкции цементных композитов, рассмотрение причин биологического разрушения цементных композитов, современных методов исследования и оценки биоповреждений, способов повышения биостойкости цементных композитов является актуальной задачей.

Целью исследования в научной работе было изучение процессов биологической деструкции цементных композитов, модифицированных добавками Стахемент 2000М Ж30, сульфатом натрия Na₂SO₄ и комплексными добавками Стахемент 2000М Ж30 + сульфат натрия Na₂SO₄, Стахемент + перманганат калия KMnO₄.

Установлено, что прочность цементного камня без добавок значительно снижается под действием агрессивной среды органических кислот. Воздействие агрессивной среды в течение 3 месяцев привело к снижению прочности бездобавочного цементного камня на 23,65%, через 5 месяцев снижение прочности составило 65,51%, а через 9 месяцев – 71,53%.

В результате исследований установлено, что образцы цементного камня, модифицированные комплексными добавками Стахемент 2000М Ж30 (0,6%) + Na₂SO₄ (1%), Стахемент 2000М Ж30 (0,6%) + KMnO₄ (0,1%-0,3%), более устойчивы к воздействию агрессивной среды органических кислот, являющихся продуктами жизнедеятельности плесневых грибов. Исследуемые комплексные добавки обладают фунгицидным действием, позволяют получать цементные композиты с повышенной плотностью и прочностью для эксплуатации в условиях биологически активных сред.