

Расчет долговечности герметизирующих и тентовых материалов

Научный руководитель – Шелихов Николай Сергеевич

Куценко Тимур Вадимович

Аспирант

Казанский государственный архитектурно-строительный университет, Казань, Россия

E-mail: koutsenko_timur@mail.ru

Проведен анализ методов прогнозирования долговечности герметизирующих и тентовых конструкций и материалов для тентов. Предложено заменять процесс случайного ветрового нагружения эквивалентным нагружением по величине вносимой энергии.

На основе разработанных методик оценки эксплуатационных факторов, определен режим нагружения мягкого ограждения ветровыми нагрузками и рассчитана интенсивность ультрафиолетовой радиации для лабораторных испытаний.

Определены закономерности поведения герметизирующих и тентовых материалов при многократном нагружении и при совместном действии многократного нагружения с ультрафиолетовым облучением. Показана большая значимость многократного нагружения по сравнению со статическим нагружением.

При совместном действии многократного нагружения и ультрафиолетовой радиации прямолинейная зависимость выносливости от нагрузки имеет излом, соответствующий некоторой критической нагрузке. При изменении интенсивности ультрафиолетового излучения прямые выносливости сдвигаются практически параллельно относительно первоначального положения, в сторону больших значений выносливости - при уменьшении интенсивности, и меньших - при увеличении интенсивности.

Результаты исследований показали аддитивный характер совместного действия солнечного излучения и многократного нагружения.

На основании полученных закономерностей поведения тентовых и герметизирующих материалов в условиях многократного нагружения и ультрафиолетового излучения, определен лабораторный режим испытания, эквивалентный по уровню вносимого разрушения эксплуатационному режиму, включающему действие многократных нагрузок и ультрафиолетовой радиации.

На основе эквивалентного ускоренного режима испытаний и характеристик эксплуатационного режима нагружения и облучения предложен метод оценки долговечности герметизирующих и тентовых материалов. Сопоставление данных оценки долговечности материалов по разработанному методу с эксплуатационными данными показало удовлетворительную точность метода и подтвердило принятую гипотезу исследований.

Источники и литература

- 1) Сулейманов А.М. Долговечность тентовых материалов при статическом нагружении / А.М.Сулейманов, Н.С.Шелихов // Работоспособность строительных материалов на основе и с применением местного сырья и отходов промышленности: межвуз. сб./ - Казань: КИСИ,1992. –С.15-20
- 2) Бьядовский Д.А. Расчет долговечности материалов тентовых конструкций с учетом факторов эксплуатации / Бьядовский Д.А., Блинов С.А., Куценко Т.В., Сулейманов А.М. // Сборник научных трудов «Актуальные проблемы военно-научных исследований»: сборник научных трудов/ СПб: Изд-во Политехнического университета, выпуск 3(4), 2019 – 397 с., С. 283-292
- 3) Куценко Т.В. Расчет долговечности герметизирующих и тентовых материалов / Куценко Т.В., Шелихов Н.С. // Современная техника и технологии: проблемы, состояние и перспективы: Материалы X Всероссийской научно-практической конференции 16-17 октября 2020 г. / Под ред. к.ф.-м.н., доцента Е.А. Дудник; к.ф.-м.н., Л.А. Поповой / Рубцовский индустриальный институт. – Рубцовск, 2020. – 269 с., С. 182-188