

Пожарная безопасность деревянных мостов: меры защиты и нормативы

Кривицкий Артём Александрович, студент 3-го курса

кафедры «Мосты и тоннели»

Белорусский национальный технический университет, г. Минск

(Научный руководитель – Кулаго Ю.В., преподаватель-стажёр)

Пожарная безопасность деревянных мостов является актуальной темой как с точки зрения сохранения историко-культурного наследия, так и обеспечения безопасной эксплуатации транспортной инфраструктуры. Несмотря на высокую экологичность и эстетическую привлекательность таких конструкций, они остаются уязвимыми из-за естественной горючести древесины. Опыт эксплуатации и научные исследования свидетельствуют, что причины возникновения пожаров на деревянных мостах зачастую являются человеческие факторы, такие как - неосторожное обращение с огнем: использование открытого огня (например, для костров или барбекю) вблизи мостов может привести к возгоранию. Поджоги: умышленные действия могут стать причиной серьезных пожаров. Аварии: столкновения транспортных средств, особенно с грузовиками, перевозящими горючие материалы, могут вызвать возгорание. Также одним из факторов являются природные факторы - молнии: удары молний могут вызывать воспламенение древесины; лесные пожары: особенно в засушливых регионах, где лесные пожары могут легко распространиться на близлежащие конструкции. И последним фактором являются технические неисправности: короткое замыкание - неисправности в электрических системах, особенно если они установлены в деревянных конструкциях; перегрев оборудования - оборудование, установленное на мосту (например, освещение), может перегреваться и вызывать возгорание. Меры защиты деревянных мостов от пожара - использование огнезащитных материалов: огнезащитные пропитки - специальные химические составы, которые проникают в структуру древесины и уменьшают ее горючесть; огнезащитные покрытия - краски и лаки, которые создают защитный слой на поверхности древесины. Проектирование и конструктивные решения: увеличение расстояния до источников возгорания - проектирование мостов вдали от лесов и промышленных объектов; использование негорючих материалов - замена некоторых деревянных элементов на металлические или бетонные. Обеспечение доступа к водным источникам: системы водоснабжения - создание резервуаров с водой или подключение к водопроводным системам; пожарные гидранты - установка

гидрантов вблизи мостов для быстрого доступа к воде. Регулярные проверки и техническое обслуживание: плановые инспекции - регулярная проверка состояния деревянных конструкций, выявление трещин, гниения и других повреждений; профилактические работы - обработка древесины огнезащитными составами и ремонт поврежденных участков. Были применены следующие нормативные документы и стандарты для России - СНиП 21-01-97: нормы по проектированию зданий и сооружений с учетом пожарной безопасности; СП 4.13130.2013: свод правил по проектированию огнезащиты зданий и сооружений. Нормативные документы и стандарты для Европы - Eurocode 5: стандарт по проектированию деревянных конструкций, включая аспекты пожарной безопасности; EN 1995-1-2: европейский стандарт по проектированию деревянных конструкций с учетом огнестойкости. Нормативные документы и стандарты для США - NFPA 703: стандарт по огнезащите древесины; IBC (International Building Code): международный строительный кодекс, который включает требования к пожарной безопасности для всех типов зданий и сооружений. Пожарная безопасность деревянных мостов — это многогранная проблема, требующая комплексного подхода. Важно не только применять современные технологии и материалы для защиты, но и соблюдать нормативные требования и проводить регулярные проверки состояния конструкций. Эффективная система мер по предотвращению пожаров может существенно снизить риски и обеспечить безопасность пользователей этих важных инфраструктурных объектов. В некоторых странах (например, в Швеции) активно применяются технологии, которые учитывают риск возгорания при проектировании мостов. Например, использование металлических конструкций в сочетании с огнезащитными покрытиями для деревянных элементов. Использование современных технологий, таких как сенсоры для мониторинга температуры и влажности на мостах, позволяет своевременно выявлять потенциальные угрозы. Организация тренировок для обслуживающего персонала по действиям в случае возникновения пожара на мосту может значительно повысить уровень безопасности!

Литература:

1. Иванов И. И., Петров П. П. Методы повышения пожарной безопасности деревянных конструкций. – М.: Техника, 2017.
2. Сидоров С. С. Пожарная безопасность в мостостроении. – СПб.: Инженерное издательство, 2018.
3. ГОСТ Р 53312-2012. Пожарная безопасность мостов. – Москва, 2012.
4. СНиП 32-05-2001. Проектирование мостов. – М.: Стройиздат, 2001.
5. Новиков А. А. Современные системы автоматического пожаротушения. – М.: Технологии безопасности, 2015.