

СПАСТИ И СОХРАНИТЬ ПАМЯТНИКИ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ

Горбань Юрий Иванович

генеральный директор ООО «Инженерный центр пожарной робототехники «ЭФЭР»,
академик НАНПБ

Немчинов Сергей Георгиевич

заместитель начальника Главного управления МЧС России по Республике Карелия
(по Государственной противопожарной службе), полковник внутренней службы

Федеральным законом от 25.06.2002 № 73-ФЗ «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации» определена система мер по сохранению объектов культурного наследия. Но специальных норм пожарной безопасности под такие объекты не существует. При этом стоимость самых дорогих систем противопожарной защиты несоизмеримо мала с возможной утратой исторического наследия.

Защита памятников деревянного зодчества — непростая задача. С одной стороны, все прекрасно понимают, что это делать необходимо. С другой — это непосильная задача как для муниципальных, так и региональных органов власти. Все это приводит к тому, что число памятников деревянного зодчества в стране с каждым годом сокращается.

Пожары, случающиеся в подобных зданиях, уничтожают полностью как внутреннее убранство, так и строение в целом, не оставляя и возможности восстановить утраченное даже с учетом развития современных технологий.

Пожар летом 2018 года в церкви Успения Богородицы (г. Кондопога, Республика Карелия) еще раз продемонстрировал нам беззащитность таких сооружений перед огнем. Жемчужина Русского Севера, объект культурного наследия, памятник деревянного зодчества... за несколько часов превратился в груды обугленных бревен.

Система пожарной сигнализации с выводом сигнала на ПЦН, физическая охрана, время прибытия пожарных подразделений — все соответствовало действующим требованиям пожарной безопасности. Но это не уберегло церковь от полного уничтожения. К моменту прибытия первых подразделений огнем была охвачена западная часть и крыльцо церкви, пламя уже полыхало внутри...

И такие пожары далеко не редкость как в нашей стране, так и в странах Европы и мира.

Как спасти, как защитить уникальность таких памятников? Над этим вопросом работают самые лучшие специалисты многих стран.

К сожалению, в настоящее время прямых требований (пусть даже декларативных) по защите подобных памятников в России нет. В некоторых случаях при со-

ответствующем финансировании из государственных источников разрабатываются специальные технические условия применительно к конкретному объекту. Но даже в них основную роль играют требования не по защите памятника, а требования по возможности его эксплуатации (вопросы режима, содержание путей эвакуации и т.п.).

В этом отношении нам интересен пример наших скандинавских коллег. В 2018 году в Норвегии государственная компания КА, осуществляющая обслуживание памятников деревянного зодчества, привлекла компанию COWI к исследованию традиционных и новых систем пожаротушения для защиты церковных зданий, построенных в XIX веке. Перед компанией COWI была поставлена задача: по результатам практических испытаний выбрать оптимальные решения по противопожарной защите деревянных зданий.

По результатам работы был подготовлен отчет «Исследование эффективно-



Рис. 1. Пожар в церкви Успения Богородицы



Рис. 2. Испытания на макете

сти водяных систем пожаротушения для защиты деревянных церквей и исторических зданий» [1], выдержки из которого мы приводим ниже.

В данном отчете представлены результаты испытаний, проведенных в Датской пожарной лаборатории в 2017–2018 гг. Были испытаны 8 систем пожаротушения.

- Внутри помещений:
- спринклерная система;
 - ТРВ высокого давления;
 - ТРВ низкого давления;
 - роботизированная установка пожаротушения.
- Снаружи зданий:
- спринклерная система;
 - ТРВ низкого давления;
 - роботизированная установка пожаротушения;
 - ручное пенное пожаротушение (демонстрация).

В качестве оборудования были использованы традиционные системы автоматического пожаротушения европейских производителей (Норвегии и Швеции), а также роботизированная установка пожаротушения российского производства.

«Для испытаний использовались три полноасштабных деревянных установки: одна для испытаний внутри помещения, одна для испытаний снаружи помещения и одна для испытаний на сильный пожар в помещении. В конструкции были стены, карнизы и наклонные/горизонтальные кровли. Высота стен составляла 7 или 8,5 м, высота комнаты — 8,5 м, размеры 10 x 10 м. Использовались два источника огня из европоддонов — один так называемый «единичный очаг» (случайное воз-

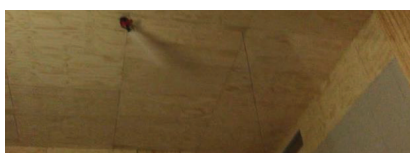


Рис. 3. Активация роботизированной установки пожаротушения.

горание), и другой, более тяжелый случай, именуемый «поджогом».

Если испытательная установка позволяла, деревянные панели тестировались на так называемое время прогорания. Время реагирования имеет решающее значение: если прогорание происходило до прибытия пожарных, существует вероятность полного уничтожения здания. Прогорание может привести к возникновению скрытого огня в здании или помещении.

Активируемые в результате нагрева спринклеры зачастую неэффективны ввиду низкой интенсивности подачи огнетушащих веществ, что приводит к развитию пожара: менее чем в 1/3 случаев пожар был потушен в течение нескольких минут. Еще 1/3 пожаров контролировалась, а 1/3 пожаров вообще не была потушена.

Адаптация к сценариям пожара положения пожарного робота, коэффициента К (интенсивности). — Прим.) и давления увеличили вероятность успешного тушения и сократили время пожаротушения по сравнению со стандартными параметрами. В ходе испытаний стало ясно, что результаты исследований действительны для любой аналогичной деревянной конструкции, то есть других типов церквей различного «возраста», общественных зданий, галерей, исторических зданий и музеев и т.д. Проект получил поддержку

от Дирекции культурного наследия Норвегии — Riksantikvaren, Knif Trygghet Forsikring AS u Stiftelsen UNI».

Анализ данного отчета показал все плюсы и минусы традиционных и новых средств пожаротушения. Стало очевидно, что обычные спринклерные системы и системы ТРВ хорошо работают в помещениях малого и среднего размера, за исключением случаев, когда из-за задержки пуска системы пожар принял развившийся характер. В этом случае потребовалась большая интенсивность для тушения пожара и были применены передвижные средства тушения местной пожарной команды.

Основной проблемой являются комнаты для собраний, залы, большие чердаки, а также аналогичные комнаты с высокими потолками в деревянных церквях и других исторических зданиях. Высокие потолки увеличивают время сработки спринклерных оросителей за счет увеличения времени нагрева термочувствительного элемен-

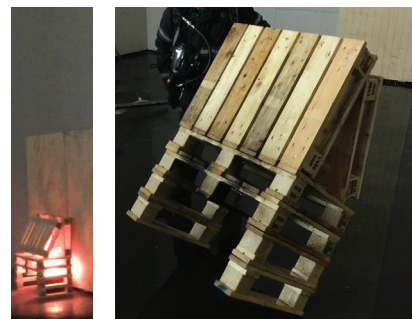


Рис. 4. Модель очага и результат тушения роботизированной установкой пожаротушения

та. Это приводит к значительному развитию пожара в помещении, увеличению времени его тушения при заданной интенсивности оросителя. Системы ТРВ, ввиду низкой интенсивности, в данном случае не потушили очаг, а только снизили температуру в помещении (из данных в таблице: «контроль <math><140^{\circ}\text{C}</math>»).

Наилучшие показатели продемонстрировала роботизированная установка пожаротушения. Время «активации» системы, время тушения, площадь «намокания», площадь обугливания, общий расход огнетушащего вещества при использовании этой установки оказались минимальными

Первое применение пожарных роботов в России состоялось при защите памятников культурного наследия музея-заповедника «Кижи». За прошедшие с этого момента 35 лет роботизированная установка пожаротушения улучшила свои характеристики, приобрела опыт на защите объектов в космической, авиационной, нефтегазовой, деревообрабатывающей отраслях. Роботы прошли успешную эксплуатацию при защите объектов с массовым пребыванием людей. Внесение конструктивных изменений позволило перейти к новому образцу продукции — мини-роботу. Его геометрические размеры минимальны, а защищаемая площадь составляет до 3000 м². Идущие в ногу со временем, пожарные роботы стали цифровыми, самотестируемыми, с регистрацией событий, с возможностью удаленного доступа через Интернет и мобильную связь.

Орошение



Обугливание

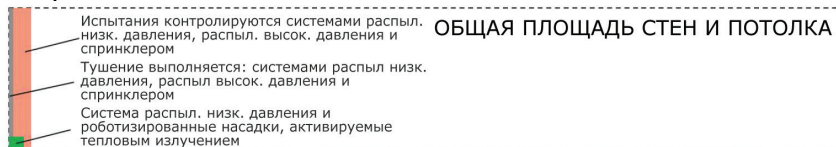


Рис. 5. Результаты испытаний традиционных систем и РУП

в сравнении с другими испытываемыми системами.

Причем аналогичные значения представлены в отчете по огневым испытаниям снаружи здания.

Результаты данных испытаний лягут в основу нового нормативного документа по защите памятников деревянного зодчества в Норвегии.

В России также проводится работа по разработке новых стандартов к памятникам, но пока это касается только объектов религиозного, культового назначения. Напомним, что требования СП [2] не предполагают защиту памятников установками пожаротушения, а только применение АУПС по общему случаю.

В новом СП [3] приведены требования по защите купольного пространства культовых учреждений сухотрубками с дренчерными оросителями. Но при этом с ограничениями: «за исключением зданий IV и V степеней огнестойкости, а также зданий с объемом молебельного зала менее 7,5 тыс. м³». Как раз как в церкви Успения Богородицы в Кондопоге.

Предложенный проект СП [4] более конкретизирует и совершенствует способы защиты больших залов помещений. В частности, в проекте предложено: «В случае невозможности тушения компактными струями от ручных стволов в самой высокой части помещения, следует предусмотреть использование лафетных стволов с ручным или автоматическим (роботизированным) управлением». Но опять мы имеем в виду объекты, геометрические размеры которых — объем здания — предполагают оборудование внутренним противопожарным водопроводом.

А что делать с небольшими зданиями, ценность которых и экспонатов внутри несоизмерима больше всех затрат на обеспечение безопасности?

И почему в проектах норм нет требований по защите зданий снаружи? Анализ причин подобных пожаров показывает, что наиболее вероятным является источник, занесенный извне,

Напомним, что согласно ФЗ [5] «к объектам культурного наследия (памятникам истории и культуры) народов Рос-

сийской Федерации относятся объекты недвижимого имущества (включая объекты археологического наследия) и иные объекты с исторически связанными с ними территориями, произведениями живописи, скульптуры, декоративно-прикладного искусства, объектами науки и техники и иными предметами материальной культуры, возникшие в результате исторических событий, представляющие собой ценность с точки зрения истории, археологии, архитектуры, градостроительства, искусства, науки и техники, эстетики, этнологии или антропологии, социальной культуры и являющиеся свидетелем эпох и цивилизаций, подлинными источниками информации о зарождении и развитии культуры.

Под государственной охраной объектов культурного наследия понимается система правовых, организационных, финансовых, материально-технических, информационных и иных принимаемых органами государственной власти Российской Федерации и органами государственной власти субъектов Российской Федерации, органами местного самоуправления в пределах их компетенции мер, направленных на выявление, учет, изучение объектов культурного наследия, предотвращение их разрушения или причинения им вреда».

Это, несомненно, государственная задача — сохранить память и историю, передать богатое наследие следующим поколениям. И примеры бережного отношения к подобным памятникам есть. Нужны воля, желание, сплочение вокруг этой цели действительно заинтересованных специалистов, а также привлечение необходимых ресурсов. При этом большинство технических решений уже имеется и опробовано на других объектах. Требуется серьезный анализ имеющихся систем противопожарной защиты, их эффективности в различных сценариях, выработка концепции применения данных систем или вариативности их совместного применения. Данная концепция должна лечь в основу нормативного документа по обеспечению пожарной безопасности объектов культурного наследия.

ЛИТЕРАТУРА

1. Jensen, G: KA PROJECT Test report. Fire fighting systems: Comparison of performances of interior and exterior applications at large wood buildings, 2018 (COWI, Norway).
2. СП 5.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования» (с Изменением № 1).
3. СП 258.1311500.2016 «Свод правил. Объекты религиозного назначения. Требования пожарной безопасности».
4. Проект свода правил «Объекты культурного наследия религиозного назначения. Требования пожарной безопасности при проведении работ по приспособлению».
5. Федеральный закон от 25.06.2002 № 73-ФЗ (ред. от 27.12.2018) «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации».

Одиночное возгорание — внутри помещения

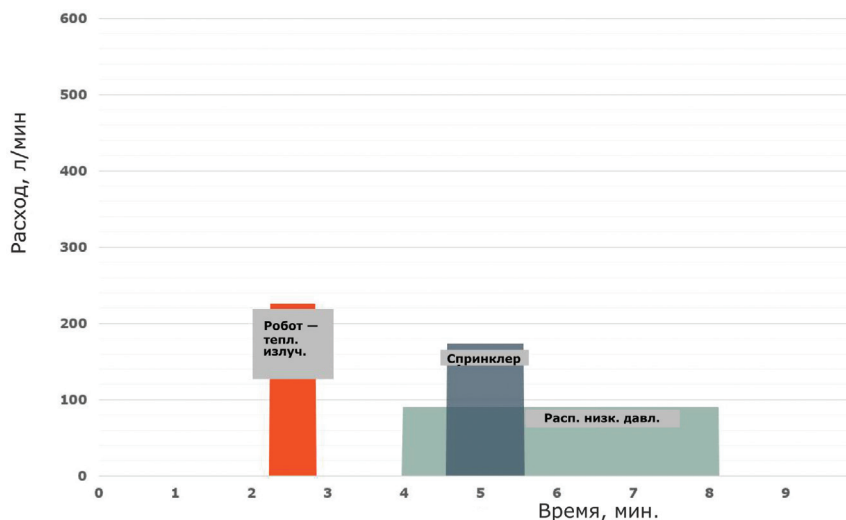


Рис. 6. Результаты испытаний при одиночном возгорании внутри помещения