

К ВОПРОСУ ПОВЕДЕНИЯ ДЕРЕВЯННЫХ КОНСТРУКЦИЙ В УСЛОВИЯХ ВЫСОКИХ ТЕМПЕРАТУР

Кулинич В. Г.

Научно-практический центр пожарной безопасности и проблем чрезвычайных ситуаций Брестского областного управления МЧС Республики Беларусь, Брест, Республика Беларусь

Основным критерием безопасности зданий и сооружений является возможность сохранять механическую прочность конструкций при воздействии высоких температур, в частности, для деревянных конструкций – сохранение несущей способности. Критерием определения несущей способности деревянных конструкций является размер поперечного сечения (площадь).

Площадь поперечного сечения конструкций, подвергнутая воздействию высоких температур, зависит от скорости обугливания древесины, времени воздействия температуры и ряда других факторов. Принято считать, что обугливание древесины под действием огня развивается перпендикулярно поверхности конструкции, подверженной его воздействию, с постоянной скоростью и зависит исключительно от типа древесины. Скорость обугливания в различных источниках указывается в пределах от 0,5 до 1 мм/мин. Так же известно, что дерево сохраняет неизменными свои механические свойства в части, не затронутой обугливанием.

Согласно стандартной кривой пожара, средняя максимальная температура, достигаемая в помещении, составляет 900 °С. Известно, что при температуре 120-150 °С завершается процесс сушки древесины. При дальнейшем нагревании до температуры 150-180 °С происходит выделение внутрикапиллярной и химически связанной влаги. При температуре 250 °С происходит пиролиз древесины с выделением газов, способных к воспламенению от источника зажигания. Эту температуру можно принять за температуру вспышки древесины.

Используя базу данных НПЦ ПБиЧС испытаний древесины огнезащищённой, пробуем отследить изменения скорости обугливания в зависимости от применяемого состава. В нашем распоряжении имеется 91 образец, испытываемый на установке по ГОСТ 16363 «Средства защитные для древесины. Методы определения огнезащитных свойств», образцы обработаны различными составами (впитываемыми, покрывными). Анализ лабораторных испытаний показывает, что:

1. образцы, которые обработаны покрывными составами, имеют потерю массы не более 9%, что, согласно ГОСТ 30219 «Древесина огнезащищённая», относится к I группе эффективности (трудногорючий материал);
2. скорость обугливания, на образцах, обработанных покрывным материалом, составляет $\approx 0,1$ мм/мин (время воздействия огнём до 2 минут).

Основной вывод: несущая способность деревянных конструкций, подвергнутых огнезащитной обработке покрывным составом, увеличивается в 5 раз.

Основные позиции, требующие внимания:

1. Внести изменения в нормативные документы по экспресс методу определения I группы эффективности древесины огнезащищённой, как пример: определение толщины слоя огнезащитного покрытия по вырезаемым цилиндрам.
2. Назрела необходимость провести расчёты экономической целесообразности нанесения впитываемых составов относительно впитываемых.
3. Темпы экономического и строительного роста указывают на необходимость введения альтернативного метода определения пределов огнестойкости деревянных конструкций расчётным методом (в отдельных случаях).