

Всероссийское СМИ

«Академия педагогических идей «НОВАЦИЯ»

Свидетельство о регистрации Эл №ФС 77-62011 от 05.06.2015 г.

(выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций)

Сайт: akademnova.ru

e-mail: akademnova@mail.ru

Степанков Н.А. Проблема огнестойкости строительных конструкций // Материалы по итогам VII-ой Всероссийской научно-практической конференции «Особенности применения образовательных технологий в процессе обучения и воспитания», 01 – 10 декабря 2019 г. – 0,2 п. л. – URL: http://akademnova.ru/publications_on_the_results_of_the_conferences

СЕКЦИЯ: АРХИТЕКТУРА И СТРОИТЕЛЬСТВО

Степанков Николай Андреевич

студент 1 курса магистратуры, строительный факультет

«Ульяновский государственный технический университет»

г. Ульяновск, Российская Федерация

Азизов Загид Керимович

Научный руководитель: доцент, кандидат геогр. Наук

г. Ульяновск, Российская Федерация

ПРОБЛЕМА ОГНЕСТОЙКОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Для строительных конструкций, а также зданий или сооружений важным фактором является огнестойкость. Это способность строительных конструкций сохранять свои функции под действием высоких температур пожара. Для гражданских и промышленных зданий количество этажей и допустимая площадь застройки находятся в зависимости от степени огнестойкости. Нормирование зданий и сооружений по степеням огнестойкости необходимо для обеспечения требований противопожарной защиты, ограничения распространения пожара за пределы очага и обеспечения коллективной защиты людей и материальных ценностей в зданиях и сооружениях.

Огнестойкость строительных конструкций характеризуется пределом огнестойкости. Под этим понятием понимают время, по истечении которого конструкция теряет несущую или ограждающую способность. Потеря несущей способности означает обрушение строительной конструкции при пожаре. Потеря ограждающей способности означает прогрев конструкции при пожаре до температур, превышение которых может вызвать самовоспламенение веществ, находящихся в смежных помещениях, или образование в конструкции трещин, через которые могут проникать в соседние помещения продукты горения.

Сущность методов определения предела огнестойкости заключается в установлении времени от начала, теплового воздействия на конструкцию до наступления одного или последовательно нескольких предельных состояний по огнестойкости с учетом функционального назначения конструкции.

Нужно отметить, что поведение конструкций при пожаре существенно отличается в зависимости от примененного строительного материала. Этим обусловлено большое разнообразие мер и средств огнезащиты.

Например, металлические конструкции не поддерживают горение, но теряют несущие свойства спустя 10-15 минут огневого воздействия, что может привести к недопустимым прогибам и обрушениям. Поэтому для металлических конструкций перспективным на сегодняшний день средством огнезащиты является применение составов терморасширяющегося типа (вспучивающиеся покрытия). Действие их основано на вспучивании нанесенного покрытия под воздействием высоких температур и образовании пористого теплоизолирующего слоя. При этом огнезащитное покрытие толщиной от 0,5 до 2 мм увеличивается в объеме в 10 – 40 раз и обеспечивает огнезащитную эффективность от 0,5 до 1,5 часа.

Деревянные конструкции при отсутствии каких-либо огнезащитных мер являются горючими и недопустимы к использованию в большинстве зданий. Эффективная защита от воздействия пожара для деревянных элементов здания может быть обеспечена различными техническими решениями. Они включают в себя увеличение размеров применяемых деревянных конструкций в целях обеспечения повышенной несущей способности, применение конструктивной огнезащиты в виде облицовки негорючими материалами, а так же химическую обработку антипиренами поверхностного или глубокого действия.

Важнейшим фактором, оказывающим наибольшее влияние на огнестойкость деревянных конструкций, является продолжительность эксплуатации. Данный фактор не учитывается ни в зарубежных, ни в отечественных нормативных документах. Значительное влияние продолжительности эксплуатации деревянных конструкций было установлено на параметры их обугливания. Установлено, что при увеличении срока эксплуатации древесины происходит увеличение скорости обугливания древесины.

Железобетонные конструкции считаются самыми безопасными при пожаре, так как не поддерживают и не распространяют горение, а также способны сопротивляться длительному огневому воздействию (до 150 минут). Однако в ряде случаев (например, для высотных зданий или дорожных тоннелей) этих характеристик бывает недостаточно для обеспечения безопасности. Необходимость огнезащиты железобетона обусловлена двумя причинами:

- Линейные расширения бетона и усиливающей его арматуры отличаются, что создает внутренние напряжения в теле бетона.

- Бетонные и железобетонные конструкции содержат влагу, которая при критической температуре начинает испаряться. При этом также усиливается внутреннее напряжение железобетонной конструкции. В результате возможно взрывное откалывание с поверхности кусков бетона толщиной до 5 см и площадью до 1 м².

В подобных случаях только дополнительная огнезащита железобетонных колонн и других элементов позволяет выполнить нормативные требования. Огнезащита железобетонных перекрытий, стен, опор выполняется различными способами — от сооружения защитных экранов до нанесения специальных составов. При этом выбор основывается как на свойствах материалов, так и на экономической целесообразности метода. К примеру, экран из термостойких панелей обеспечивает хорошую огнезащиту, но требует существенных затрат на устройство. Поэтому в подавляющем большинстве случаев для огнезащиты несущих конструкций из железобетона используются наносимые составы, целью которых является увеличение уровня огнестойкости поверхности бетона. Для этих целей служат краски, содержащие вспучивающиеся добавки, а также наносимые в жидком виде штукатурные составы на минеральном связующем, с добавлением гранулированных частиц, препятствующих доступу огня к поверхности.

Однако, несмотря на изученность вопроса огнезащиты и наличие многочисленных методов увеличения огнестойкости, в сфере пожарной безопасности остается большое количество нерешенных проблем различного характера. Перечислим самые серьезные из них.

- Многочисленные экспериментальные огневые испытания различных конструкций (ООО «Прозаск», компания «КНАУФ», ФГБУ ВНИИПО МЧС России, НИЦ «Строительство» и др.) показывают, что после завершения

строительства в ходе эксплуатации зданий и сооружений предел огнестойкости может в 50-60% случаев не соответствовать требуемым проектным значениям.

- В российском нормативном законодательстве имеет место несовершенство и необоснованность существующих нормативных требований, не учитывающих возможные альтернативные или реальные режимы пожаров при их применении. Не проведена гармонизация нормативных документов между собой, что ведет к противоречивым и зачастую абсурдным требованиям.

- Не упорядочена существующая сеть сертификационных центров, лабораторий. Даже при наличии утвержденных методик не до конца определено, кто имеет право на их основании выдавать заключения. Сильную тревогу вызывает проблема поддельных сертификатов соответствия. Так, проведенная в 2015 году во ВНИИПО МЧС России серия испытаний различных лакокрасочных вспучивающихся покрытий на огнезащитную эффективность показала, что из 10 покрытий с заявленной и подтвержденной сертификатом эффективностью в 90 и 120 минут максимальный результат по факту был всего 32 минуты. Это говорит о преступном введении в заблуждение покупателей относительно свойств и качеств представленных на рынке огнезащитных материалов.

Недостаточное внедрение и применение новых разработок огнезащитных технологий и обеспечения конструктивного соответствия требованиям по огнестойкости. При этом недостаточно внимания уделяется реализации требования п. 6 ст. 52 ФЗ № 123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», согласно которому защита людей и имущества от воздействия пожара обеспечивается «...применением

Всероссийское СМИ

«Академия педагогических идей «НОВАЦИЯ»

Свидетельство о регистрации ЭЛ №ФС 77-62011 от 05.06.2015 г.

(выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций)

Сайт: akademnova.ru

e-mail: akademnova@mail.ru

огнезащитных составов (в том числе антипиренов и огнезащитных красок) и строительных материалов для повышения пределов огнестойкости строительных конструкций».

Все вышесказанное подчеркивает, что тематика разработок в части огнестойкости строительных конструкций, зданий и сооружений далеко не исчерпана и новые результаты испытаний и моделирования их поведения применительно к условиям реальных температурных режимов обеспечат выбор обоснованных, достаточных и экономически эффективных конструктивных решений.

Список использованной литературы:

1. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности : федеральный закон N 123-ФЗ. - М. : Проспект, 2019. - 139 с.
2. СП 64.13330.2017. Деревянные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-25-80. - М. : Стандартинформ, 2018.
3. Проблемы и перспективы гармонизации отечественных из арубежных нормативных документов по огнестойкости деревянных конструкций / О. В. Арцыбашева, Г. И. Визгалова, А. Б. Сивенков, Р. М. Асеева, Б. Б. Серков // Интернет-журнал "Технологии техносферной безопасности". – 2014. – Вып. N 3 (55). - <http://ipb.mos.ru/ttb> (Дата обращения 01.12.2019)
4. Мешалкин, Е. А. Проблемы обеспечения огнестойкости зданий / Е. А. Мешалкин, С. П. Антонов // Архитектура и строительство. - 2019. - N 1 (151). - 2019. - С. 42-45.

Опубликовано: 04.12.2019 г.

© Академия педагогических идей «Новация», 2019

© Степанков Н.А., 2019