

Боровик Светлана Ивановна

канд. техн. наук, доцент

Трофимова Лидия Александровна

магистрант

ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный
университет (НИУ)»

г. Челябинск, Челябинская область

АНАЛИЗ МЕТОДИК ОЦЕНКИ ВЛИЯНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ФАКТОРОВ НА ОГНЕЗАЩИТНЫЕ ПОКРЫТИЯ ДЛЯ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ

Аннотация: в статье приведено сравнение государственных стандартов по огнезащите стальных и деревянных конструкций. Приведены примеры использования методик исследования эксплуатационной устойчивости огнезащитных покрытий для металлических конструкций. Рассмотрена процедура сертификации огнезащиты металлических конструкций на соответствие огнезащиты эксплуатационным факторам.

Ключевые слова: огнезащитная эффективность, огнезащита, металлические конструкции, эксплуатационная устойчивость, агрессивная среда, атмосфероустойчивость, огнезащитный состав, методика, сертификация.

В последние годы огнезащита материалов, конструкций и изделий приобретает все большее значение при строительстве зданий и сооружений [1]. Многочисленные организации разрабатывают и производят огнезащитные составы, однако качество огнезащиты на объектах не всегда соответствует современным и действующим требованиям. Необходимо отметить, что ряд покрытий работают в условиях воздействия агрессивных сред, перепадов температур, повышенной влажности и ультрафиолетового излучения. Однако при разработке огнезащитных составов основное внимание уделяется исследованию его огнезащитной эффективности, а показатели эксплуатационной устойчивости, такие как адгезия,

химическая и климатическая устойчивость, вибростойкость оцениваются в редких случаях.

Одним из проблемных вопросов является исследование огнезащитных составов для металлических конструкций на эксплуатационную устойчивость, так как для проведения испытаний данных показателей не разработано соответствующих методик. Безусловно, данные показатели, возможно, проверить путем натуральных испытаний, но данный метод довольно долгий, так как многие огнезащитные составы обладают сроком эксплуатации более 10 лет (например, вспучивающаяся огнезащитная краска Термобарьер). Эксплуатационная устойчивость напрямую влияет на огнезащитную эффективность огнезащитного покрытия. Актуальность проблемы состоит в том, что даже толстослойные, например, акрилатные покрытия (толщиной 2 мм и более), прекрасно работающие внутри сооружений, будучи вынесенными из помещений в открытую атмосферу быстро утрачивают огнезащитную эффективность, в то время как огнезащита многих технических сооружений снаружи еще более востребована, нежели внутренняя защита [2]. Без достоверной информации о климатической и химической устойчивости покрытия невозможно правильно его использовать. Ведь если покрытие дает огнестойкость до 240 минут это не значит, что покрытие, эксплуатируемое на открытом воздухе или в условиях агрессивной среды, поведет себя также эффективно.

Основные поверхности, требующие обработки огнезащитными составами и материалами, являются дерево и металл. Далее приведено сравнение двух основополагающих ГОСТ по огнезащите данных поверхностей.

В ГОСТ [3] содержится методика определения огнезащитной эффективности, которая позволяет оценивать только степень огнестойкости обработанного огнезащитой образца в лабораторных условиях без учета воздействия агрессивной среды и атмосферы.

Для огнезащиты древесины существует ГОСТ [4], в котором содержится не только методика определения огнезащитной эффективности, но и методика определения устойчивости к старению. Сущность последнего метода

заключается в определении сохранения огнезащитной эффективности огнезащитного состава после ускоренного воздействия на образцы колебаний температуры и влажности в заданной последовательности [4].

Также существует документ, разработанный ФГБУ ВНИИПО МЧС «Способы и средства огнезащиты древесины. Руководство» [5]. В руководстве дополнительно содержатся методики испытаний покрытий на гигроскопичность, водостойкость, адгезию, эластичность, прочность при ударе, однако отсутствуют методики определения химической устойчивости огнезащитных покрытий для древесины.

Из описанного выше можно сделать вывод, что на сегодняшний день отсутствуют методики определения эксплуатационной устойчивости огнезащитных покрытий металлоконструкций.

Недостаточное исследование описанных выше показателей может повлечь за собой снижение огнестойкости конструкций, повышение пожарной опасности материалов и изделий, что в целом приводит к несоответствию огнестойкости конструкций проектной степени огнестойкости зданий (сооружений) и ухудшению состояния объектов по пожарной безопасности.

Проведенный анализ патентных исследований показал, что большинство патентов на атмосфероустойчивые, химически устойчивые огнезащитные составы не содержат информацию о том, по какой методике авторы патентов проводили испытания на климатическую и химическую устойчивость, что ставит под сомнения факт проведения таких испытаний (например, патент RU №2415896, патент RU №2521999, патент RU №2148066).

Отдельно хочется выделить патенты, в которых приводятся ссылки на методики, по которым проводились испытания огнезащиты. Например, в патенте RU №902450 на огнезащитный вспучивающийся состав содержится краткое описание метода определения влагостойкости и стойкости к агрессивным средам. Покрытие оценивали по внешнему виду после 30 суток выдержки соответственно в воде и парах 10%-ного раствора кислот. Однако авторы не ссылаются

на нормативную документацию, в соответствии с которой было проведено испытание.

Авторы защитного покрытия, предназначенного для защиты металла, дерева, бумаги и пластика (патент RU №2131899), определяли водостойкость по ГОСТ 2678-94 «Материалы рулонные и гидроизоляционные. Методы испытаний».

В патенте RU 2313548 авторы заявляют срок службы покрытия не менее 10 лет при эксплуатации под навесом и в неотапливаемых помещениях, определяя показатели на стойкость к воздействию климатических факторов по ГОСТ [6] метод 16, предназначенный для лакокрасочных покрытий, которые бывают нескольких типов, в том числе термостойкие.

Однако по ГОСТ [4] огнезащитные составы могут быть представлены в виде пасты и обмазки. В таком случае использование одной и той же методики для тонких лакокрасочных покрытий и огнезащитных покрытий в виде обмазки может быть не совсем корректно, и полученные результаты могут не соответствовать действительности.

Таким образом, можно сделать вывод, что на этапе разработки огнезащитных составов для металлических конструкций, испытания на эксплуатационную устойчивость либо не проводятся, либо проводятся по методикам не предназначенных для металлических поверхностей.

Рынок современных огнезащитных составов предлагает большое разнообразие составов, в том числе устойчивых к агрессивным средам и атмосфере. В соответствии с ФЗ №123 [7] (ст. 145 п. 4; ст. 150) огнезащита подлежит обязательной сертификации. Статьей 150 ФЗ №123 [7] установлено, какие характеристики должны быть отражены в сертификате:

- 1) наименования средств огнезащиты;
- 2) значение огнезащитной эффективности, установленное при испытаниях;
- 3) виды, марки, толщина слоев грунтовых, декоративных или атмосфероустойчивых покрытий, используемых в комбинации с данными средствами огнезащиты при сертификационных испытаниях;

4) толщина огнезащитного покрытия средств огнезащиты для установленной огнезащитной эффективности.

Из выше перечисленных нет характеристики, которая бы указывала на эксплуатационные условия использования данной огнезащиты.

В сертификатах соответствия на огнезащитные краски для металла производства «ОГНЕЗА» прописывается, что продукция изготовлена по ТУ, соответствует требованиям ФЗ №123 и ГОСТ Р 53295-2009. Приводятся также сведения по огнезащитной эффективности, группе горючести, токсичности, дымообразующей способности, воспламеняемости. Информации по климатической устойчивости и устойчивости к агрессивной среде в данных сертификатах нет.

В ст. 150 [7] говорится, что для проведения сертификации заявитель представляет в аккредитованный орган по сертификации сопроводительные документы, в которых должны быть указаны основные показатели, область и способы применения средств огнезащиты. Протоколы испытаний испытательных лабораторий должны содержать значения показателей характеризующих огнезащитную эффективность средств огнезащиты, в том числе различные варианты их применения, описанные в сопроводительных документах.

Следовательно, сертификация огнезащиты предполагает оценку огнезащиты применительно к условиям ее эксплуатации, и эта информация должна содержаться в сопроводительной документации, а также в протоколах испытаний. Однако по каким методикам необходимо проводить испытания рекомендации отсутствуют, так как законодательно не установлено стандартов в этой сфере.

На основании проведенного анализа патентов, нормативной документации, научных работ обозначена проблема недостаточности нормативно-методической базы для исследования огнезащитных покрытий по металлу на эксплуатационную устойчивость.

Список литературы

1. Белозеров В.В. Модель интернет-системы термоэлектроакустической диагностики материалов и огнезащитных покрытий / В.В. Белозеров, И.Е. Кальченко, Ю.В. Прус // Современные проблемы науки и образования: интернет-

журнал. 2014. №1 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.science-education.ru/115–11952>

2. Современные научно-практические тенденции в огнезащите / С.А. Ненахов, В.П. Пименова // Обзор трудов 3-й Берлинской конференции.

3. Лакокрасочная промышленность. – 2009. – №7 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.neohim.ru/about/articles/44/>

4. ГОСТ Р 53295-2009. «Средства огнезащиты для стальных конструкций. Общие требования. Метод определения огнезащитной эффективности».

5. ГОСТ Р 53292-2009. «Огнезащитные составы и вещества для древесины и материалов на ее основе. Общие требования. Методы испытаний».

6. ФГБУ ВНИИПО МЧС «Способы и средства огнезащиты древесины. Руководство».

7. ГОСТ 9.401-91 «ЕСЗКД. Покрyтия лакокрасочные. Общие требования и методы ускоренных испытаний на стойкость к воздействию климатических факторов».

8. Федеральный закон от 22.07.2008 №123-ФЗ (ред. от 29.07.2017) «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».