



По данным Федеральной службы государственной статистики, ежегодно в России происходит более 250 тыс. пожаров. В результате огонь уничтожает строения, оборудование, а также может нанести вред человеку и его материальным ценностям. Одним из эффективных способов предотвращения и распространения ущерба от пожара и его последствий является огнезащита строительных конструкций. Генеральный директор компании «ОЗ-Коутингс» Ирина Гарустович подробно рассказала, что такое огнезащита, как правильно выбрать материалы, которые помогут сделать здания и другие сооружения безопасными.

КАК ЗАЩИТИТЬ ПРОМЫШЛЕННЫЕ ОБЪЕКТЫ ОТ ПОЖАРА?

Что нужно знать об огнезащите

Огнезащита – это комплекс технических мероприятий, направленных на повышение собственных пределов огнестойкости защищаемых конструкций. Огнезащитной обработке, как правило, подвергаются металлические, деревянные конструкции, изделия из текстиля, кабельные проходки, а также воздуховоды и вентиляции.

Для огнезащиты строительных конструкций используют:

1. Конструктивные способы, включающие в себя обетонирование, оштукатуривание, обкладку кирпичом, облицовку объекта огнезащиты минераловатными плитами и подобными по своим характеристикам материалами, установку огнезащитных экранов, нанесение толстослойных напыляемых составов, огнезащитных обмазок, а также комбинации данных материалов, в том числе с тонкослойными вспучивающимися покрытиями.

2. Способ нанесения непосредственно на поверхность объекта огнезащитных покрытий, то есть окраска, обмазка, напыление и т.д.

Выбор метода огнезащиты и типа огнезащитного материала является результатом

комплексного анализа многих факторов, в том числе предполагаемых условий эксплуатации, возможных агрессивных воздействий на покрытие, устойчивости к механическим повреждениям, криогенным проливам, а также требований, которые предъявляет заказчик к защищаемым конструкциям, в том числе с точки зрения декоративных свойств.

При этом важно учитывать, какой сценарий пожара наиболее вероятен на объекте – целлюлозный или углеводородный. Первый характеризуется постепенным приростом температуры и преимущественно характерен для инфраструктурных объектов, а второй – резким скачком температуры (в первые 5–10 мин достигает порядка 1100 °С), что характерно для объектов нефтегазового комплекса.

Испытания на огнестойкость

Каждый строящийся объект должен соответствовать требованиям пожаробезопасности с учетом его назначения и применяемых материалов. Степень огнестойкости сооружения определяется в соответствии с Федеральным законом ФЗ-123.

Показателем огнестойкости является предел огнестойкости конструкции, который в соответствии с ГОСТ 30247 устанавливается в минутах до наступления одного из предельных состояний:

R – потеря несущей способности;

E – потеря целостности;

I – потеря теплоизолирующей способности.

Если показатель огнестойкости и класса пожароопасности вновь проектируемого объекта строительства ниже требуемого, необходимо выполнить комплекс мер по повышению огнестойкости, чтобы была возможность оперативно эвакуировать людей из сооружения и сделать несущие балки максимально устойчивыми к огню.

Эти меры выполняются с применением сертифицированных материалов, одними из которых являются производимые нами материалы ТРИОФЛЕЙМ™.

Предел огнестойкости конструкций устанавливается по времени (в минутах) от начала огневого испытания при стандартном температурном режиме до наступления одного или последовательно нескольких нормируемых для данной конструкции предельных состояний по огнестойкости с учетом функционального назначения конструкции.

Поскольку собственный (фактический) предел огнестойкости стальных строительных конструкций невысокий, то для приведения в соответствие с требуемым пределом огнестойкости предусматривают их огнезащиту. Огнезащита стальных конструкций должна выполняться составами, обеспечивающими замедление прогрева металла до

критической температуры 500 °С в течение времени, соответствующему определенному пределу огнестойкости по потере несущей способности.

При проектировании в зданиях I и II степени огнестойкости для обеспечения требуемого предела огнестойкости несущих элементов, отвечающих за их общую устойчивость и геометрическую неизменяемость при пожаре, тонкослойные огнезащитные покрытия применяются для конструкций с приведенной толщиной металла более 5,8 мм (пункт 5.4.3 СП 2.13130.2012). Для ПТМ менее 5,8 мм применяют конструктивную огнезащиту, представляющую собой, как правило, комбинацию теплоизолирующего слоя и вспучивающегося покрытия.

Также необходимо предусмотреть возможность восстановления средств огнезащиты в течение гарантийного срока эксплуатации и замены после его окончания, устанавливаемого производителем в соответствии с технической документацией. Не допускается использовать огнезащитные покрытия и пропитки в местах, исключающих возможность периодической замены или восстановления, а также контроля их состояния.

Технология создания огнезащитных материалов

Все вспучивающиеся огнезащитные покрытия представляют собой композиционные материалы, включают в себя полимерное связующее и наполнитель: антипирены, газообразователи, жаростойкие вещества и стабилизаторы вспененного угольного слоя. Вспучивающиеся покрытия в своем составе имеют компоненты, являющиеся источником образования вспененного слоя, который покрывает поверхность конструкции, постепенно закоксуясь и становясь жестким. Вспененный слой, обладая низкой теплопроводностью, выполняет функцию теплозащитного экрана, который замедляет распространение тепла по защищаемой конструкции, а также ее прогрев, в результате чего защищенные конструкции значительно позже попадают в область критической температуры.

Нетерморасширяющиеся теплоизолирующие материалы предназначены для тепло-



ИРИНА ГАРУСТОВИЧ

Генеральный директор компании «О3-Коутингс»

изоляции трубопроводов, технологических узлов и оборудования для предотвращения утечек тепла и/или защиты персонала, а также для защиты стальных и бетонных конструкций и элементов технологических схем от криогенного пролива. Используются как в качестве самостоятельного теплоизоляционного со звукоизолирующими свойствами покрытия, так и в комбинации со вспучивающимися огнезащитными покрытиями в системах конструктивной огнезащиты. Как правило, они представляют собой многокомпонентную систему, состоящую из пленкообразователей, пигментов, специальных наполнителей и добавок.

При использовании огнезащитных покрытий важно предусмотреть дополнительные мероприятия по обеспечению антикоррозионной защиты конструкций с учетом вида и степени агрессивного воздействия среды. Поэтому практически всегда применяют комплекс огнезащитно-антикоррозионных систем покрытий. В соответствии с действующей нормативной базой совместное применение антикоррозионных и огнезащитных составов должно осуществляться с учетом их совмести-



ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ОГНЕЗАЩИТНЫХ ПОКРЫТИЙ ВАЖНО ПРЕДУСМОТРЕТЬ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ АНТИКОРРОЗИОННОЙ ЗАЩИТЫ КОНСТРУКЦИЙ С УЧЕТОМ ВИДА И СТЕПЕНИ АГРЕССИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ СРЕДЫ.



мости и адгезии, в обязательном порядке подтверждаются огневыми испытаниями.

От срока эксплуатации конструкции зависит и ожидаемый срок службы огнезащитного покрытия. Для установления срока службы огнезащитных полимерных покрытий на практике используются два независимых подхода: ускоренные климатические испытания и испытания в реальных условиях (натурные). В связи с трудоемкостью и большими временными затратами на натурные испытания чаще всего используются ускоренные испытания в климатических камерах, моделирующих температурно-влажностные условия, приближенные к реальным условиям эксплуатации.

Продуктовый портфель Компании ОЗ наравне с огнезащитными материалами ТРИОФЛЕЙМ™ включает и антикоррозионные материалы ТРИОКОР™, совместное применение которых обеспечивает долгосрочную защиту во всех средах коррозионной активности вплоть до С5 согласно ИСО 12944:2018, что доказано независимыми испытаниями.

Таким образом, при выборе комплексных огнезащитно-антикоррозионных систем покрытий необходимо учитывать, насколько серьезно подошел производитель ко всесторонней оценке

прогнозируемого срока службы огнезащитных, антикоррозионных и физико-механических свойств покрытий, с обязательным подтверждением всех показателей в сторонних аккредитованных лабораториях. Важно помнить, что использование некачественных огнезащитных материалов может привести к финансовым потерям и человеческим жертвам.

Как определить комплекс мероприятий и кому доверять

Перед тем как начать огнезащитные мероприятия, необходимо собрать исходные данные в формате предпроектного исследования, провести анализ заявленных в спецификациях стандартов и классификацию сооружений в зависимости от требований к огнестойкости конструкций и типа возможного пожара и подобрать вид огнезащитных материалов в зависимости от требований спецификации заказчика по типу пожара, пределам огнестойкости, условиям эксплуатации системы покрытия и требуемому сроку службы системы покрытия.

При разработке проектной документации для опасных производственных объектов нефтегазового сектора необходимо провести анализ применения огнезащитных материалов, рассчитанных на углеводородное и цел-

люлозное горение, а также рисков при замене материалов, сертифицированных для применения в условиях углеводородного пожара согласно ГОСТ Р ЕН 1363-2-2014, на материалы, сертифицированные по ГОСТ Р 53295-2009 (условия целлюлозного пожара).

Так, для компании «ЗапСибнефтехим» впервые был реализован проект, в котором при проектировании огнезащиты было сделано зонирование по целлюлозному и углеводородному сценариям горения и по типам эксплуатации огнезащитных материалов. Это позволило не только подобрать оптимальное решение с точки зрения затрат и стоимости, но и со стороны надежности характеристик и долговечности покрытий. В рамках данного проекта были применены огнезащитные материалы Компании ОЗ линеек ТРИОФЛЕЙМ™ и ТРИОТЕРМ™.

При выборе огнезащитных покрытий стальных конструкций, находящихся в зоне возможного углеводородного пожара, необходимо руководствоваться результатами испытаний при температурном режиме углеводородного пожара по ГОСТ Р ЕН 1363-2-2014. Для защиты металлоконструкций в условиях углеводородного режима горения, как правило, применяются огнезащитные материалы на основе эпоксидных связующих,

которые в условиях быстрого подъема температуры обеспечивают удержание в покрытии массы антипиренов и газообразователей на время, достаточное для эффективного формирования пенококса.

Отмечу, что стоит доверять испытаниям на огнестойкость, проводимым центрами, которые имеют аккредитацию Департамента надзорной деятельности МЧС РФ, оборудованные собственными испытательными лабораториями со стендовым оборудованием, включающим испытательные печи и системы измерения и регистрации параметров, предназначенных для проверки степени огнестойкости строительных конструкций и элементов инженерных систем.

Основным критерием качества огнезащиты при визуальном контроле является полное соответствие состояния огнезащитных конструкций, изделий и других объектов требованиям нормативно-технической документации и требованиям проектной документации на огнезащитную обработку.

При осмотре конструкций и изделий, защищенных составами, которые образуют на поверхности объекта слой покрытия, определяется отсутствие необработанных мест, сквозных трещин, отслоений, других видимых признаков разрушения покрытия, изменений цвета и т.д. Особое внимание следует обратить на обработку соединений элементов конструкций и места, в которых затруднено нанесение огнезащитных составов. Обнаруженные дефекты фотографируются, а фотографии прилагаются к отчету по результатам контроля.

Также необходимо провести проверку толщины слоя нанесенного огнезащитного покрытия: для этого необходимо провести измерения в нескольких местах. Рекомендуется сделать 5–6 серий на каждые 1000 м² поверхности, в каждой серии – не менее 5 измерений в различных местах одной конструкции с усреднением результатов и оценкой максимальных отклонений величин. Измерения необходимо проводить преимущественно в местах конструкций, где по визуальным признакам предполагается отклонение от нормативной толщины покрытия.

Оценка качества и состояния огнезащитной обработки тонкослойными вспучивающимися огнезащитными составами проводится в случае сомнений в качестве примененного покрытия или по истечении 5-летнего срока эксплуатации покрытия.

Личный пример

Современный мир стремительно развивается: стартапы, инновации, курс на возрождение отечественной промышленности на фоне экономического спада, политика



ЛЮБОЙ СЕКТОР ПРОМЫШЛЕННОСТИ ТРЕБУЕТ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО И НЕСТАНДАРТНОГО ПОДХОДА В РЕШЕНИИ ПОСТАВЛЕННЫХ ЗАДАЧ. УХОДИТ НА ВТОРОЙ ПЛАН ПОСРЕДСТВЕННОСТЬ И ПОСРЕДНИЧЕСТВО, В БОЛЬШИНСТВЕ СВОЕМ ПРЕДПОЧТЕНИЕ ОТДАЕТСЯ ИДЕЯМ И КОМАНДАМ, КОТОРЫЕ МОГУТ РАБОТАТЬ В УСЛОВИЯХ ПОСТОЯННОЙ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ.

импортозамещения и импортоопережения – все заставляет задуматься о новых ценностях в бизнесе. Любой сектор промышленности требует профессионального и нестандартного подхода в решении поставленных задач. Уходит на второй план посредственность и посредничество, в большинстве своем предпочтение отдается идеям и командам, которые могут работать в условиях постоянной неопределенности.

На мой взгляд, мы наблюдаем потребность в скорейших результатах в экстремальных условиях за сверхкороткий период времени.

В 2013 г. для Компании ОЗ стало очевидно, что дальнейший рост, а также гарантии сохранения рабочих мест невозможны без создания собственных компетенций в области исследований и разработок, развития собственного производства. В сегменте, в котором мы работаем, наблюдается существенная импортозависимость (по некоторым позициям доля импортных материалов доходит до 90%), на этом фоне введение экономических санкций и курсовые разницы поставили, с одной стороны, под угрозу текущий бизнес, а с другой – бросили вызов для собственного развития.

Таким образом, была создана компания «ОЗ-Инновация», ключевой задачей которой стало в кратчайшие сроки заменить линейку существующей продукции, с которой работали компании Группы ОЗ, на собственную.

На сегодняшний день огнезащитные материалы линейки ТРИОФЛЕЙМ™ и антикоррозийные материалы линейки ТРИОКОРТ™ успешно используются для защиты нефтехимических объектов компании ПАО «СИБУР Холдинг», объектов инфраструктуры ОАО «Ямал СПГ», нефтеперерабатывающих заводов ПАО «Газпромнефть», электростанций Сахалинская ГРЭС-2, Воронежская ТЭЦ-1, ПГУ-223 МВт, Амурская ТЭС, объектов строительства проекта «Кольская верфь» (ООО «НОВАТЭК-Мурманск») и многих других.

Сейчас Компания ОЗ – это технологическая компания, производящая защитные материалы и оказывающая промышленный сервис для строительства и безопасной эксплуатации индустриальных и инфраструктурных объектов.

ОЗ объединяет компании по разработке, производству и продаже систем защитных покрытий, а также проектированию, промышленному сервису и техническому сопровождению на объектах строительства.

