

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по контрольно-
аналитической и
административной работе

 Ю.А. Бубнов

« 15 » 10 20 20 г.

Методическая разработка
для проведения занятий по пожарно-техническому минимуму с
руководителями структурных подразделений и лицами,
ответственными за пожарную безопасность

Тема № 2. Общие понятия о горении и пожаровзрывоопасных свойствах веществ и материалов, пожарной опасности зданий.

г. Воронеж 2020 г.

Тема № 1. Общие понятия о горении и пожаровзрывоопасных свойствах веществ и материалов, пожарной опасности зданий

Цель занятий: формирование и совершенствование знаний, умений и навыков у обучающихся, позволяющих проводить работу по пожарно-техническому минимуму.

Время занятия: 1 час.

Место проведения: учебный класс.

Метод проведения: групповое

Литература: Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. № 69-ФЗ «О пожарной безопасности», Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», Постановление Правительства Российской Федерации от 25 апреля 2012 г. № 390 «О противопожарном режиме», Закон Воронежской области от 02.12.2004 N 87-ОЗ «О пожарной безопасности в Воронежской области», Приказ МЧС РФ от 12.12.2007 N 645 «Об утверждении Норм пожарной безопасности «Обучение мерам пожарной безопасности работников организаций», нормативные документы по пожарной безопасности (СП).

УЧЕБНЫЕ ВОПРОСЫ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВРЕМЕНИ:

№	Учебные вопросы	Время
I	Вводная часть	02 мин
II	Основная часть	40 мин
1	Общие сведения о горении. Показатели, характеризующие взрывопожароопасные свойства.	10 мин
2	Категорирование и классификация помещений, зданий.	10 мин
3	Группы горючести. Пределы и степени огнестойкости.	10 мин
4	Способы огнезащиты конструкций.	10 мин
III	Заключительная часть	03 мин

Вопрос 1. Общие сведения о горении. Показатели, характеризующие взрывопожароопасные свойства

Сущность горения заключается в нагревании источником зажигания горючего материала до начала его теплового разложения. Когда горючий материал разлагается, он выделяет пары углерода и водорода, которые, соединяясь с кислородом воздуха в реакции горения, образуют двуокись углерода, воду и выделяют много тепла. Кроме того, на пожаре образуется окись углерода, как продукт неполного сгорания углерода (основное отравляющее вещество, называемое угарным газом) и сажа, то есть несгоревший углерод, который черной массой оседает на стенах, мебели и другой домашней утвари.

Время от начала зажигания горючего материала до его воспламенения называется временем воспламенения. Время воспламенения зависит от многих факторов: мощности источника зажигания (пламя спички, тлеющей сигареты или газовой горелки), времени существования источника зажигания (спичка сгорает за 20 с), толщины прогреваемого слоя, состава материала (природный, синтетический) и др. В общем случае можно сказать, что время воспламенения может колебаться от нескольких недель и месяцев (что характерно для процессов теплового самовозгорания), до одного мгновения. С момента воспламенения горючего вещества начинается пожар.

Первые 10 минут (это усредненное время) огонь распространяется линейно вдоль горючего материала. В это время дым заполняет помещение, пламени почти не видно; температура внутри помещения возрастает до 250-300°C, то есть до температуры воспламенения большинства сгораемых материалов. После этого пожар переходит в фазу объемного развития. Эта фаза характерна мгновенным распространением пламени по всему помещению и в различных его направлениях в зависимости от горючей загрузки помещения. Еще через 10 минут наступает разрушение остекления и увеличивается приток свежего воздуха, что резко увеличивает развитие пожара, который переходит в следующую фазу: температура внутри помещения повышается до 900°C, максимальная скорость выгорания продолжается в течение 10 минут.

На 20-25 минуте от начала пожара происходит его стабилизация и продолжается 20-30 минут. После чего пожар идет на убыль, если не имеет распространения в другие помещения.

Основным отравляющим веществом на пожаре является окись углерода (угарный газ). Его отравляющее действие основано на взаимодействии с гемоглобином крови человека. Реакция взаимодействия происходит в 100 раз быстрее, чем с кислородом воздуха даже незначительное количество угарного газа прореагирует с кровью быстрее, чем кислород воздуха. При этом образуется карбоксигемоглобин — вещество, не способное длительное время переносить кислород. Наступает кислородное голодание организма человека, которое приводит к потере сознания последнего и его летальному исходу (по данным танатологических исследований в крови погибших содержание карбоксигемоглобина превышает 60%). Необходимо отметить, что эта особенность человеческого организма не зависит от нашего с вами желания дышать или не дышать воздухом, содержащим угарный газ. Данные процессы происходят помимо нашего желания и наших возможностей. Спасти от угарного газа невозможно никакими средствами защиты органов дыхания, кроме полностью изолированных и автономных противогазов, которые используются на вооружении пожарной охраны.

Угарный газ без цвета и запаха, переносится на значительные расстояния и способен скапливаться в непроветриваемых местах. Поэтому даже костры, которые иногда можно видеть на территории жилых домов, не так уж безобидны, как кажется, вследствие того же выделения угарного газа и заноса его воздушными потоками в квартиры.

Исходя из вышесказанного, дадим некоторые рекомендации:

Первый: при первых признаках пожара (запах дыма, отблески пламени и т.п.) необходимо позвонить по одному из телефонов:

«01», «101» - служба пожарной охраны и реагирования в ЧС

«112» - единый номер вызова экстренных оперативных служб

222-33-12 - оперативный дежурный единой дежурно-диспетчерской службы г. Воронежа

и сообщить о пожаре, назвав при этом адрес объекта, место возникновения пожара, а также сообщить свою фамилию.

Пожарные части дислоцируются на территории охраняемого района таким образом, чтобы в первые 10 минут можно было прибыть по вызову в самую дальнюю его точку, т.е. прибыть на пожар в начальный этап его развития и с меньшими затратами и ущербом ликвидировать пожар.

Второй: самостоятельное тушение пожара оправдано только в том случае, если очаг возгорания (пламя) виден и к нему можно безопасно подойти на длину огнетушащей струи, т.е. в начальный этап возгорания горючего материала. В противном случае необходимо предпринять меры к изоляции горящего помещения от

поступления в него свежего воздуха (необходимо закрыть все окна и двери), отключить электроэнергию и газ, и немедленно покинуть помещение. Отсутствие кислорода воздуха в помещении в достаточном для пожара количестве (менее 17%) приводит к самозатуханию огня.

Третий: при пожаре необходимо быстро выйти на улицу или в безопасное место, так как скорость распространения дыма очень высока (20 м/мин) и даже при незначительных возгораниях задымление путей эвакуации происходит в считанные минуты. Кроме того, высокая температура на лестничной клетке также препятствует выходу людей. Натурные испытания показывают, что время задымления верхних этажей зданий составляет 2-3 минуты, а температура в объеме лестничной клетки в течение 5 минут может достичь 200°C (опасной для человека является температура 60°C, при которой происходит сворачивание гемоглобина крови).

Четвертый: В случаях, когда пути эвакуации отрезаны дымом и огнем, необходимо предпринять все возможные меры, чтобы о вас знали. С этой целью необходимо выйти на балкон или открыть окно и голосом звать о помощи. Пожарные в первую очередь по прибытии на пожар выявляют отрезанных огнем и дымом людей и направляют все силы и средства на их спасение. Также необходимо позаботиться об изоляции помещения, в котором вы находитесь, от проникновения в него дыма и огня, уплотнив дверные притворы влажной тканью.

Источники зажигания и горючая среда

Условно источники зажигания можно разделить на 4 вида:

- открытый огонь в виде тлеющей сигареты, зажженной спички, конфорки газовой плиты или керосинового примуса (фонаря, лампы);
- тепло электронагревательных приборов; проявления аварийной работы электрических приборов и аппаратов, как отечественного, так и зарубежного производства;
- искры от сварочных аппаратов;
- самовозгорание веществ и материалов.

Горючая среда представляет собой всю обстановку квартиры вместе с кислородом воздуха, который постоянно присутствует в помещении. Эта среда может быть более или менее горючей в зависимости от ее содержимого.

Поведение горючей среды при пожаре. В первые 10 минут от начала возгорания материала пламя распространяется линейно в разные его стороны (преимущественное направление вверх). Выделяется определенная температура, которая аккумулируется в помещении или в какой-то его части (преимущественноверху). По мере возрастания температуры начинают возгораться другие вещества и материалы, попавшие в зону высокой температуры. Процессы возгорания горючих веществ и материалов происходят настолько хаотично, насколько хаотично расставлена "горючая среда" в квартире. Соответственно и развитие пожара, его этапы могут отличаться по времени от приведенных во второй главе параметров.

Ни один пожар не похож на другой — в этом заключается вся сложность описания пожара. Однако, зная общие тенденции возникновения и развития пожара, каждый самостоятельно может оценить пожарную обстановку. Для этого необходимо определить:

- места с потенциальными источниками зажигания;
- горючесть примыкающих к источникам зажигания материалов;
- вероятные пути распространения пожара.

Общие выводы

Первый. Пожар невозможен там, где нет контакта горючего вещества с источником зажигания.

Особое внимание уделите открытому огню. Удалите все горючее (в т.ч. шторы и занавески) от газовых плит и других нагревательных приборов на безопасное расстояние. Не развешивайте вещи для просушивания непосредственно над нагревательными приборами. Не бросайте горящие (тлеющие) предметы с балконов и окон. Покидая помещение, закрывайте окна и двери балконов.

Второй. Если источник зажигания невозможно исключить на 100%, то помещение рекомендуется защищать средствами автоматической защиты и тушения пожара (например, самосрабатывающими огнетушителями).

Самовозгорание присуще твердым горючим веществам и материалам. Самовозгорание имеет тепловую, химическую или микробиологическую природу. Самовозгорание, происходящее в процессе самонагрева материалов под действием постороннего источника нагревания, называется *тепловым самовозгоранием*.

Тепло обыкновенного трубопровода горячей воды или пара может явиться тем источником тепла, которого достаточно для самовозгорания изделий из ткани, бумаги или древесины. Напомним, что температура горячей воды в системе отопления достигает 150°C, а пара - 130°C. Поэтому в правилах пожарной безопасности записано, что трубопроводы горячей воды или пара необходимо ограждать только экранами из негорючих материалов. В общественных зданиях допускаются декоративные решетки, но и в первом и во втором случаях расстояние от трубопроводов до экранов, а равно и до любого сгораемого материала (шторы, например) должно быть не менее 100 мм.

Часто мы становимся свидетелями тления и горения угля в кучах, торфа, неоднократно отмечены случаи самовозгорания толи в рулонах, целлофана и целлулоида, бумаги, а также материалов, содержащих нитроцеллюлозную основу, при хранении в больших кипах и пакетах. Температура самонагрева торфа и бурого угля составляет 50-60°C, хлопка - 120°C, бумаги - 100°C, поливинилхлоридного линолеума - 80°C и т.д. Для большинства горючих веществ температура самонагрева не превышает 150°C.

Общее требование пожарной безопасности для случаев теплового самовозгорания формулируется довольно просто: безопасной температурой длительного нагрева вещества считается температура, не превышающая 90% температуры его самонагрева.

Химическое самовозгорание связано со способностью веществ и материалов вступать в химическую реакцию с воздухом или другими окислителями при нормальных условиях с выделением теплоты, достаточной для их возгорания. Наиболее характерными примерами являются случаи самовозгорания промасленной ветоши, легковоспламеняющихся жидкостей при контакте с марганцовкой, древесных опилок с кислотами и пр. Поэтому хранение веществ и материалов должно всегда отвечать требованиям их совместимости.

Другой вид химических реакций веществ связан с взаимодействием воды или влаги. При этом также выделяется достаточная для самовозгорания веществ и материалов температура. Примерами могут служить такие вещества, как калий, натрий, карбид кальция, негашеная известь и др. Особенностью щелочноземельных металлов является их способность разогреваться под действием влаги до больших температур и расщеплять влагу воздуха на водород и кислород. Вот почему тушение водой таких веществ приводит к взрыву образующегося водорода.

И, наконец, микробиологическое самовозгорание связано с деятельностью мельчайших насекомых, которые в больших количествах размножаются в

спрессованных материалах, поедая все органическое, и там же умирают, вместе со своим разложением выделяя определенную температуру, которая накапливается внутри материала. Наиболее характерным примером является самовозгорание прошлогодних скирд сена.

Определить наличие процессов теплового самовозгорания можно по устойчивому запаху тлеющего материала в течение определенного времени, поскольку тепловое самовозгорание начинается с тления. Химическое самовозгорание сразу проявляет себя в виде пламенного горения.

Наиболее часто в квартирах самовозгорание связано с неправильным хранением веществ и материалов, которые складываются на балконах (поджиях) без защиты от солнечных лучей, в неплотно закрытых емкостях, что обеспечивает их нагревание энергией солнца и окисление кислородом воздуха. Поэтому основным требованием правил пожарной безопасности является требование строгого соблюдения инструкций по хранению веществ и материалов, которые в обязательном порядке должны находиться на емкости с ними или прилагаться в виде паспорта на материал. Хранение веществ и материалов с неизвестными пожаровзрывоопасными характеристиками категорически запрещается.

Вопрос 2. Категорирование и классификация помещений, зданий

Статья 6_1. Идентификация объектов защиты (123-ФЗ)

Идентификация здания, сооружения, производственного объекта проводится путем установления их соответствия следующим существенным признакам:

- 1) класс функциональной пожарной опасности;
- 2) степень огнестойкости, класс конструктивной пожарной опасности;
- 3) категория наружных установок по пожарной опасности, категория зданий, сооружений и помещений по пожарной и взрывопожарной опасности (для производственных объектов).

Статья 26. Цель классификации зданий, сооружений и помещений по пожарной и взрывопожарной опасности

Классификация зданий, сооружений и помещений по пожарной и взрывопожарной опасности применяется для установления требований пожарной безопасности, направленных на предотвращение возможности возникновения пожара и обеспечение противопожарной защиты людей и имущества в случае возникновения пожара в зданиях, сооружениях и помещениях.

Статья 27. Определение категории зданий, сооружений и помещений по пожарной и взрывопожарной опасности

1. По пожарной и взрывопожарной опасности помещения производственного и складского назначения независимо от их функционального назначения подразделяются на следующие категории:

- 1) повышенная взрывопожароопасность (А);
- 2) взрывопожароопасность (Б);
- 3) пожароопасность (В1-В4);
- 4) умеренная пожароопасность (Г);
- 5) пониженная пожароопасность (Д).

2. Здания, сооружения и помещения иного назначения разделению на категории не подлежат.

3. Категории помещений по пожарной и взрывопожарной опасности определяются исходя из вида находящихся в помещениях горючих веществ и материалов, их количества и пожароопасных свойств, а также исходя из объемно-планировочных решений помещений и характеристик проводимых в них технологических процессов.

4. Определение категорий помещений следует осуществлять путем последовательной проверки принадлежности помещения к категориям от наиболее опасной (А) к наименее опасной (Д).

5. К **категории А** относятся помещения, в которых находятся (обращаются) горючие газы, легковоспламеняющиеся жидкости с температурой вспышки не более 28 градусов Цельсия в таком количестве, что могут образовывать взрывоопасные парогазовоздушные смеси, при воспламенении которых развивается расчетное избыточное давление взрыва в помещении, превышающее 5 килопаскалей, и (или) вещества и материалы, способные взрываться и гореть при взаимодействии с водой, кислородом воздуха или друг с другом, в таком количестве, что расчетное избыточное давление взрыва в помещении превышает 5 килопаскалей.

6. К **категории Б** относятся помещения, в которых находятся (обращаются) горючие пыли или волокна, легковоспламеняющиеся жидкости с температурой вспышки более 28 градусов Цельсия, горючие жидкости в таком количестве, что могут образовывать взрывоопасные пылевоздушные или паровоздушные смеси, при воспламенении которых развивается расчетное избыточное давление взрыва в помещении, превышающее 5 килопаскалей.

7. К **категориям В1-В4** относятся помещения, в которых находятся (обращаются) горючие и трудногорючие жидкости, твердые горючие и трудногорючие вещества и материалы (в том числе пыли и волокна), вещества и материалы, способные при взаимодействии с водой, кислородом воздуха или друг с другом только гореть, при условии, что помещения, в которых они находятся (обращаются), не относятся к категории А или Б.

8. Отнесение помещения к категории В1, В2, В3 или В4 осуществляется в зависимости от количества и способа размещения пожарной нагрузки в указанном помещении и его объемно-планировочных характеристик, а также от пожароопасных свойств веществ и материалов, составляющих пожарную нагрузку.

9. К **категории Г** относятся помещения, в которых находятся (обращаются) негорючие вещества и материалы в горячем, раскаленном или расплавленном состоянии, процесс обработки которых сопровождается выделением лучистого тепла, искр и пламени, и (или) горючие газы, жидкости и твердые вещества, которые сжигаются или утилизируются в качестве топлива.

10. К **категории Д** относятся помещения, в которых находятся (обращаются) негорючие вещества и материалы в холодном состоянии.

11. Категории зданий и сооружений по пожарной и взрывопожарной опасности определяются исходя из доли и суммированной площади помещений той или иной категории опасности в этом здании, сооружении.

12. **Здание относится к категории А**, если в нем суммированная площадь помещений категории А превышает 5 процентов площади всех помещений или 200 квадратных метров.

13. Здание не относится к категории А, если суммированная площадь помещений категории А в здании не превышает 25 процентов суммированной площади всех размещенных в нем помещений (но не более 1000 квадратных метров) и эти помещения оснащаются установками автоматического пожаротушения.

14. **Здание относится к категории Б**, если одновременно выполнены следующие условия: здание не относится к категории А и суммированная площадь помещений категорий А и Б превышает 5 процентов суммированной площади всех помещений или 200 квадратных метров.

15. Здание не относится к категории Б, если суммированная площадь помещений категорий А и Б в здании не превышает 25 процентов суммированной площади всех

размещенных в нем помещений (но не более 1000 квадратных метров) и эти помещения оснащаются установками автоматического пожаротушения.

16. **Здание относится к категории В**, если одновременно выполнены следующие условия: здание не относится к категории А или Б и суммированная площадь помещений категорий А, Б, В1, В2 и В3 превышает 5 процентов (10 процентов, если в здании отсутствуют помещения категорий А и Б) суммированной площади всех помещений.

17. Здание не относится к категории В, если суммированная площадь помещений категорий А, Б, В1, В2 и В3 в здании не превышает 25 процентов суммированной площади всех размещенных в нем помещений (но не более 3500 квадратных метров) и эти помещения оснащаются установками автоматического пожаротушения.

18. **Здание относится к категории Г**, если одновременно выполнены следующие условия: здание не относится к категории А, Б или В и суммированная площадь помещений категорий А, Б, В1, В2, В3 и Г превышает 5 процентов суммированной площади всех помещений.

19. Здание не относится к категории Г, если суммированная площадь помещений категорий А, Б, В1, В2, В3 и Г в здании не превышает 25 процентов суммированной площади всех размещенных в нем помещений (но не более 5000 квадратных метров) и помещения категорий А, Б, В1, В2 и В3 оснащаются установками автоматического пожаротушения.

20. **Здание относится к категории Д**, если оно не относится к категории А, Б, В или Г.

21. Методы определения классификационных признаков отнесения зданий и помещений производственного и складского назначения к категориям по пожарной и взрывопожарной опасности устанавливаются нормативными документами по пожарной безопасности.

22. Категории зданий, сооружений и помещений производственного и складского назначения по пожарной и взрывопожарной опасности указываются в проектной документации на объекты капитального строительства и реконструкции.

Категории пожаро-взрывоопасных объектов и характер возможных пожаров

Категория объекта	Перечень объектов	Характер возможных пожаров
А	Нефтеперерабатывающие заводы, химические предприятия, нефтебазы, предприятия искусственного волокна, АЭС, предприятия по переработке металлического натрия и др.	Сплошные пожары, охватывающие всю территорию, с распространением на прилегающую городскую застройку
Б	Предприятия по хранению и переработке угольной, и древесной пыли, муки, сахарной пудры, киноленты	То же
В	Древесные склады, текстильные предприятия, столярные мастерские и др.	Отдельно расположенные очаги пожаров, распространение их на прилегающие объекты возможно при определенных метеорологических условиях.

Г	Металлургические заводы, термические корпуса и пр.	То же
Д	Металлообрабатывающие предприятия, станкостроительные цеха и т.п.	То же

Классификация веществ и материалов (за исключением строительных, текстильных и кожевенных материалов) по пожарной опасности

1. Классификация веществ и материалов по пожарной опасности основывается на их свойствах и способности к образованию опасных факторов пожара или взрыва.

2. По горючести вещества и материалы подразделяются на следующие группы:

1) негорючие - вещества и материалы, неспособные гореть в воздухе. Негорючие вещества могут быть пожаро-взрывоопасными (например, окислители или вещества, выделяющие горючие продукты при взаимодействии с водой, кислородом воздуха или друг с другом);

2) трудногорючие - вещества и материалы, способные гореть в воздухе при воздействии источника зажигания, но неспособные самостоятельно гореть после его удаления;

3) горючие - вещества и материалы, способные самовозгораться, а также возгораться под воздействием источника зажигания и самостоятельно гореть после его удаления.

3. Методы испытаний на горючесть веществ и материалов устанавливаются нормативными документами по пожарной безопасности.

4. Из горючих жидкостей выделяют группы легковоспламеняющихся и особо опасных легковоспламеняющихся жидкостей, воспламенение паров которых происходит при низких температурах, определенных нормативными документами по пожарной безопасности.

Вопрос 3. Группы горючести. Пределы и степени огнестойкости

В пожарной науке существует понятие группы горючести веществ и материалов. По горючести все вещества и материалы подразделяются на 3 группы:

негорючие — не способны к горению в воздухе, но тем не менее могут быть пожароопасными в виде окислителей или веществ, выделяющих горючие продукты при взаимодействии с водой (например, негорючий карбид кальция даже при контакте с влагой воздуха выделяет взрывоопасный газ ацетилен);

трудногорючие — способны возгораться от источника зажигания, но самостоятельно не горят, когда этот источник удаляют;

горючие — самовозгораются, а также возгораются от источника зажигания и продолжают гореть после его удаления.

В соответствии с Федеральным законом "О защите прав потребителей" (ст. 7) данные о пожарной опасности веществ, материалов и оборудования должны указываться в сопроводительной документации на них.

Современная квартира представляет собой одну огромную горючую среду. Ученые пожарной науки дали определение этой среде — "пожарная нагрузка", которая принимается в среднем 50 кг на 1 м². Отсюда делаются все остальные выкладки, огневые эксперименты, расчеты и, в конечном итоге, даются рекомендации, которые заносятся потом в стандарты, строительные нормы и правила, нормы

технологического проектирования, правила пожарной безопасности и другие, в том числе и ведомственные.

Все горючие вещества и материалы имеют свою температуру воспламенения, которая колеблется от отрицательных (бензин, керосин, лаки, краски и т.п.) до положительных величин и не превышает для большинства твердых материалов 300°C. Другими словами, горящая спичка, тлеющая сигарета способны воспламенить любое горючее вещество.

Вопрос 4. Способы огнезащиты конструкций

Пожарная опасность деревянных конструкций. Способы огнезащиты деревянных конструкций

Деревянные конструкции обладают повышенной пожарной опасностью. При 280-300°C древесина воспламеняется и начинает интенсивно гореть. В случае длительного нагрева воспламенение возможно при 130°C. Низкая температура воспламенения приводит к тому, что деревянные конструкции могут загореться даже при незначительном очаге пожара. Пожарная нагрузка в зданиях с применением деревянных конструкций может достигать 150 кг/м² и более, что усложняет тушение пожара. При этом скорость распространения огня по деревянным конструкциям превышает 0,8 м/мин.

С целью снижения пожарной опасности деревянные плиты, настилы и прогоны, а также элементы навесных панелей стен и перегородок должны подвергаться глубокой пропитке антипиренами, а деревянные клееные балки, фермы, арки, рамы и колонны общественных, производственных и складских помещений с производствами категории **В** следует применять огнезащитной обработкой.

СНиП 2.01.02 требуют подвергать огнезащитной обработке стропила и обрешетку чердачных покрытий зданий (кроме V степени огнестойкости). Не допускается выполнять облицовку из горючих материалов и оклейку горючими пленочными материалами стен и потолков в общих коридорах, в лестничных клетках, вестибюлях, холлах и фойе. Поэтому, при наличии в этих местах сгораемых материалов, их следует подвергать огнезащитной обработке. Также должна выполняться огнезащита деревянных строительных конструкций в зданиях III, III, и IV степеней огнестойкости.

Традиционным способом огнезащиты является нанесение штукатурки. Слой штукатурки толщиной 2 см делает деревянную колонну трудносгораемой с пределом огнестойкости 1 ч, а деревянную перегородку - трудносгораемой с пределом огнестойкости 0,75 ч.

Эффективным способом огнезащиты, переводящим древесину в трудносгораемое состояние, является также глубокая пропитка антипиренами с поглощением 66 кг/м³ солей аммония. Пропитка производится под давлением 2-10⁴2-10⁶Па. Соли аммония уменьшают температуру переугливания древесины, поэтому еще в начальной стадии пожара на ее поверхности образуется слой угля, уменьшаются количество летучих и теплота сгорания древесины, вследствие чего самостоятельное горение древесины становится затруднительным.

Основываясь на принципе изоляции горючей деревянной поверхности от воздействия теплового потока, в настоящее время применяются различные лакокраскоэмалевые покрытия и обмазки, вспучивающиеся при пожаре. Слой вспучившегося негорючего состава предохраняет древесину от разложения в течение времени, необходимого для обнаружения и тушения пожара в помещении.

К огнезащитным средствам относятся только составы I и II группы огнезащитной эффективности. Составы I группы обеспечивают потерю массы

защищенной древесины в условиях испытания не более 9% (средства, обеспечивающие получение трудносгораемой древесины), а составы II группы - потерю массы в пределах от 9 до 25% (средства, обеспечивающие получение трудновоспламеняемой древесины).

Пожарная опасность металлических конструкций. Способы огнезащиты металлических конструкций

Металлы очень чувствительны к воздействию температуры и огня. Несмотря на свою негорючесть и отсутствие распространения огня по ним, фактический предел огнестойкости стальных конструкций в условиях пожара (время до обрушения конструкции или ее опасной деформации) составляет от 0,1 до 0,4 ч в зависимости от толщины элементов сечения, и в среднем принимается 0,25 ч. Для повышения пределов огнестойкости металлических конструкций в настоящее время применяют следующие способы огнезащиты:

- обетонирование;
- огнезащитные облицовки;
- огнезащитные покрытия;
- вспучивающиеся огнезащитные покрытия (лаки, краски, эмали).

Обетонирование выполняется путем нанесения на поверхность стальных конструкций слоя бетона или путем заключения стальных стержней из прокатных профилей в монолитную бетонную оболочку.

Огнезащитная облицовка выполняется с применением плитных, листовых и штучных изделий.

Огнезащитные покрытия в виде лаков, эмалей и красок наносятся на поверхность стальных конструкций механизированными способами или вручную. Огнезащитные свойства вспучивающихся покрытий проявляются за счет увеличения их толщины под воздействием высоких температур и, соответственно, снижения температуры, непосредственно воздействующей на конструкцию.

Требования норм пожарной безопасности к огнезащитным составам для стальных конструкций

Огнезащитные составы должны быть утверждены и согласованы в установленном порядке, должны иметь техническую документацию на их производство и применение, а также сертификат пожарной безопасности.

Техническая документация должна содержать следующие показатели и характеристики огнезащитных составов: группу огнезащитной эффективности; расход для определения группы огнезащитной эффективности; внешний вид; сведения по технологии нанесения: способы подготовки поверхности, виды и марки грунтов, адгезия, количество слоев, условия сушки; гарантийный срок и условия хранения состава; мероприятия по технике безопасности и пожарной безопасности при хранении составов и производстве работ.

В случае необходимости в технической документации следует указывать сведения по видам и маркам лакокрасочных составов, допустимым для нанесения поверх огнезащитного слоя в целях его защиты от воздействия внешней среды или придания покрытию декоративных свойств.

Кроме того, в технической документации должны быть указаны следующие сведения об огнезащитном покрытии: толщина для определенной группы огнезащитной эффективности; условия эксплуатации (предельные значения влажности, температуры окружающей среды и т.п.); внешний вид; объемная масса; гарантийный срок эксплуатации; возможность и периодичность замены или восстановления покрытия в зависимости от условий эксплуатации.

Производство и поставка огнезащитных составов, проектирование и производство работ по огнезащите конструкций должны осуществляться организациями, имеющими лицензию на данный вид деятельности.

Группа огнезащитной эффективности огнезащитных составов определяется в зависимости от времени достижения предельного состояния стали. За предельное состояние принимается достижение критической температуры стали опытных образцов в условиях огневых испытаний, равной 500°C).

Огнезащитная эффективность составов подразделяется на 5 групп:

- 1-я - не менее 150 мин;
- 2-я - не менее 120 мин;
- 3-я - не менее 60 мин;
- 4-я - не менее 45 мин;
- 5-я - не менее 30 мин.

При определении группы огнезащитной эффективности составов не рассматриваются результаты испытаний с показателями менее 30 мин.

Огнезащитные покрытия должны иметь возможность восстановления после гарантийного срока эксплуатации.

Не допускается применение огнезащитных покрытий на объектах защиты, расположенных в местах, исключающих возможность замены или восстановления покрытия защитной эффективности.

Нормы не распространяются на определение пределов огнестойкости конструкций с огнезащитой.

Огнезащитные составы должны быть утверждены и согласованы в установленном порядке, должны иметь техническую документацию на их производство и применение, а также сертификат пожарной безопасности.

Техническая документация должна содержать следующие показатели и характеристики огнезащитных составов: группу огнезащитной эффективности; расход для определения группы огнезащитной эффективности; внешний вид; сведения по технологии нанесения: способы подготовки поверхности, виды и марки грунтов, адгезия, количество слоев, условия сушки; гарантийный срок и условия хранения состава; мероприятия по технике безопасности и пожарной безопасности при хранении составов и производстве работ.

Производство и поставка огнезащитных составов, проектирование и производство работ по огнезащите конструкций должны осуществляться организациями, имеющими лицензию на данный вид деятельности.

Начальник отдела по делам ГОЧС



В.В. Бевз