

## **ОБЗОРНАЯ СТАТЬЯ ПО ПРОТИВОПОЖАРНЫМ МУФТАМ (МАНЖЕТАМ) ПРИМЕНЯЕМЫМ КОМПЛЕКТНО С ТРАПАМИ В СИСТЕМАХ ВНУТРЕННЕГО ВОДООТВЕДЕНИЯ (КАНАЛИЗАЦИИ)**

Б.Б.Колчев, заместитель начальника отдела огнестойкости строительных конструкций и инженерного оборудования – начальник сектора огнестойкости инженерного оборудования и противодымной защиты зданий и сооружений МЧС России Всероссийский Научно-Исследовательский Институт Противопожарной Обороны

Как известно, 1 мая 2009 года вступил в действие Федеральный закон от 22.07.2008 года №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности». Часть 4 статьи 137 упомянутого нормативно-правового акта говорит о том, что узлы пересечения ограждающих строительных конструкций трубопроводами должны иметь пределы огнестойкости не менее установленных для этих конструкций. Необходимо отметить, что в целом требование не новое и присутствовало в ранее действовавшем СНиП 21-01-97\* «Пожарная безопасность зданий и сооружений» (См. пункт 7.11).

В настоящее время в системах внутреннего водоотведения (канализации, в т.ч. ливневой) все чаще применяются сборные трубопроводы из полимерных материалов, обладающие рядом существенных преимуществ относительно металлических изделий, таких как долговечность, малый вес, высокая коррозионостойкость, удобство монтажа/демонтажа и пр. Однако при пожаре, узлы прокладки таких трубопроводов через строительные конструкции представляют собой серьезную опасность, связанную с риском развития горения через образовавшиеся при оплавлении полимерных труб проемы. Кроме того, сами трубопроводы изготовленные из горючих полимеров, могут стать источником пожара. Большое количество огневых экспериментов с разными диаметрами полимерных труб от 32 мм до 110 мм, как отечественных, так и импортных производителей, проведенных за последнее десятилетие на огневой камере НИЦ ПП и ПЧСП ФГБУ ВНИИПО МЧС России, показали, что при стандартном температурном режиме в печи по ГОСТ 30247.0 (обязательном для всех огнестойких конструкций и инженерного оборудования при их испытании на огнестойкость) оплавление и возгорание трубопровода снаружи происходит уже через 90÷120 сек после начала огневого эксперимента. (См. фото 1)



Фото 1. Вид снаружи огневой камеры универсального стенда

Данная проблема вынуждает применять отсечные защитные устройства – обжимные муфты из терморасширяющихся материалов, обеспечивающие перекрытие полимерных трубопроводов в местах их сопряжения с пересекаемыми строительными конструкциями. (См. фото 2).



Фото 2. Вид внутри огневой камеры универсального стенда до начала теплового воздействия на муфту (манжету)

Использование такой технологии позволяет сохранить огнестойкость пересекаемой строительной конструкции – покрытия, перекрытия, стены, перегородки и пр. строительных элементов, к которым нормативно-правовыми актами предъявляются требования по огнестойкости и через которые прокладываются трубопроводы.

Казалось бы, описанная проблема «сводит на нет» все преимущества полимерных трубопроводов, обязывая их применять в сочетании с дорогостоящими противопожарными муфтами (манжетами). Однако ряд серьезных проблем с точки зрения пожарной безопасности имеют и металлические (чугунные) трубопроводы. Известно, что металл обладает высокой теплопроводностью – не теплоизолированная металлическая труба при нагреве будет работать как «тепловой мост», что приведет к увеличению температуры на необогреваемой поверхности до критического, нормативно регламентированного значения - 120°C (относительно начальной температуры), при которой может произойти самовозгорание горючих материалов, находящихся в контакте с поверхностью трубопровода. Пределы огнестойкости, установленные для ограждающих строительных конструкций варьируют от EI 15 (например - бесчердачное покрытие в зданиях II÷IV степеней огнестойкости) до EI 150 (например – перекрытие на границе пожарных отсеков в зданиях I÷V степеней огнестойкости), соответствующие пределы огнестойкости должны иметь и металлические трубопроводы, прокладываемые через огнестойкие строительные конструкции. Указанные значения могут быть достигнуты только конструктивной огнезащитой (не путать с тонкослойными огнезащитными покрытиями для несущих металлических конструкций, потеря несущей способности (R) которых достигается в среднем при нагреве до 500 °С, т.е. при достижении предела текучести стали), что также приводит к серьезным финансовым затратам при их монтаже. Таким образом, при выборе той или иной системы (с использованием полимерных или металлических трубопроводов), с каждым годом все чаще выбор проектировщика останавливается на полимерных трубопроводах в комплекте с противопожарными муфтами (манжетами).

Сегодня противопожарные муфты применяются не только на проходных участках трубопроводов, но и на оконечных в составе трапов или воронок – устройств для отвода дождевых или талых вод с покрытий зданий или сантехнических вод из помещений (душевых, лабораторных и производственных, моечных постов автомобилей, автостоянок). Рассмотрим возможные случаи применения трапов с противопожарными муфтами (манжетами):

1. Бесчердачное покрытие в соответствии с таблицей 21 Федерального закона от 22.07.2008 г. №123-ФЗ должно иметь предел огнестойкости RE 30 при I степени огнестойкости здания, RE 15 при II–IV степенях огнестойкости здания, в связи с чем трап, устанавливаемый для отвода дождевых и талых вод должен быть сблокирован с противопожарной муфтой (манжетой) исключая выброс пожара на покрытие (как правило, содержащее горючую мембрану в составе гидроизоляции).
2. Эвакуационные выходы из зданий по части 3 статьи 89 Федерального закона от 22.07.2008 г. №123-ФЗ могут быть предусмотрены на эксплуатируемую кровлю или на специально оборудованный участок кровли (ведущий к лестнице 3-го типа); кровля в зданиях высотой более 75 метров на основании части 17 статьи 90 упомянутого Закона должна содержать площадку для размещения транспортно-спасательной кабины пожарного вертолета; в соответствии с частью 3 статьи 90 Федерального закона от 22.07.2008 г. №123-ФЗ для обеспечения деятельности пожарных подразделений должны быть предусмотрены выходы на кровлю – на каждые полные и неполные 100 м длины здания с чердачным покрытием, а в соответствии с частью 6 той же статьи, при выходах по лестничным маршам на кровлю должны быть предусмотрены площадки из негорючих материалов. Нормативные документы по пожарной безопасности напрямую не устанавливают требований по огнестойкости таких покрытий (участков покрытий), однако в СП 1.13130.2009 есть требование по огнестойкости строительных конструкций и покрытий для плоских кровель (участков кровель) на которых предусмотрены эвакуационные проходы, при этом регламентируемый предел огнестойкости в составляет R(EI) 30. Аналогичные минимальные пределы огнестойкости, по мнению автора статьи, должны иметь и остальные, описанные здесь чердачные покрытия. Применение трапов в сочетании с противопожарными муфтами на таких участках имеет прямое отношение к обеспечению безопасной эвакуации людей (См. рис. 1)
3. Междуэтажное перекрытие по таблице 21 Федерального закона от 22.07.2008 г. №123-ФЗ должно иметь предел огнестойкости REI 60 при I степени огнестойкости здания, REI 45 при II, III степенях огнестойкости здания, REI 15 при IV степени огнестойкости здания. При необходимости устройства трапов для отвода сантехнических вод, к примеру из автостоянки, должны быть предусмотрены противопожарные муфты, обеспечивающие требуемый предел огнестойкости пересекаемого перекрытия. Надо отметить, что этажи автостоянки (в т.ч. встроенной в здания иного функционального назначения) могут располагаться в разных пожарных отсеках, деление на которые производится противопожарными перекрытиями 1-го типа (REI 150), в этом случае требуемый предел огнестойкости противопожарной муфты в составе трапа должен быть увеличен до EI 150 (См. рис. 2).

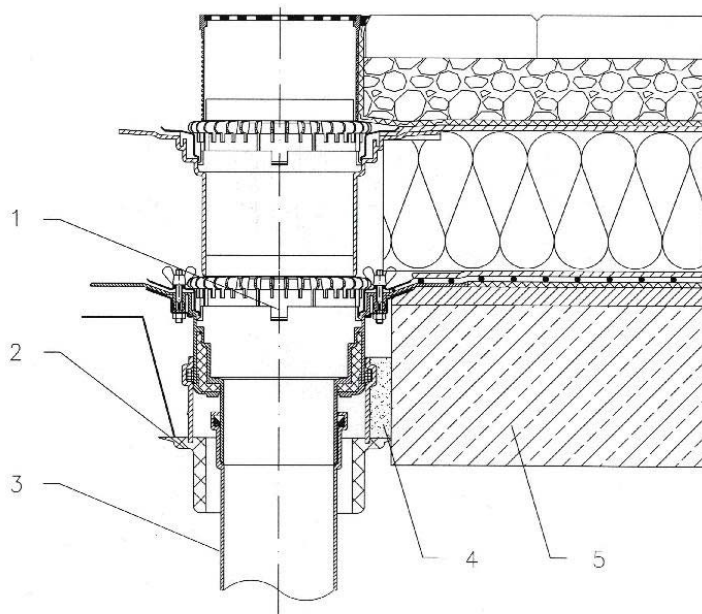


Рис. 1. Установка кровельной воронки HL62B/1 и противопожарной муфты HL870.

(1 – Кровельная воронка для эксплуатируемой кровли H62B/1 (DN 110); 2 – Противопожарная муфта HL870; 3 – Канализационная труба Ø110 мм; 4 – Строительный раствор с нормируемой огнестойкостью; 5 – Плита покрытия с нормируемой огнестойкостью).

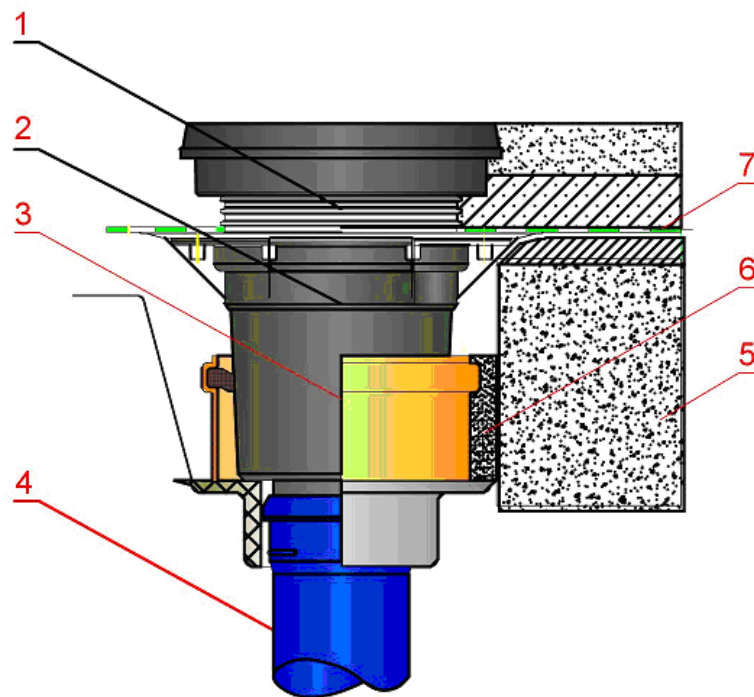


Рис. 2. Установка кровельной воронки (трапа) HL616.1H/1 и противопожарной муфты HL860 в перекрытии паркинга..

(1 – Надставной элемент трапа; 2 – Корпус трапа; 3 – Противопожарная муфта HL870; 4 – Канализационная труба Ø110 мм; 5 – Плита покрытия с нормируемой огнестойкостью; 6 – Строительный раствор с нормируемой огнестойкостью; 7 - Гидроизоляция).

Необходимо сказать, что при ряде неоспоримых преимуществ, диапазон применения противопожарных манжет ограничен малыми диаметрами их проходного сечения (до 110 мм) ввиду относительно малого расширения и сравнительно большой инерционности срабатывания термовспучивающегося материала (вставки) – основного рабочего элемента муфты, однако это не мешает им успешно конкурировать на рынке в своем сегменте.

Серьезная проблема в России состоит в том, что проектные организации при разработке разделов проектной документации «Система водоотведения», а также раздела «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности», органы государственной экспертизы при проведении экспертизы этих разделов проектов, монтажно-наладочные организации, органы строительного надзора или Ростехнадзора, при приемке объектов нового строительства и реконструкции в эксплуатацию, а также органы ГПН при инспектировании эксплуатируемых зданий, зачастую не уделяют серьезного внимания необходимости защиты проходок трубопроводами через строительные конструкции с нормируемым пределом огнестойкости, что существенно ухудшает уровень пожарной безопасности зданий и сооружений.



а) До проведения испытаний



б) После проведения испытаний

Рис. 3 Фрагменты полимерных и чугунных трубопроводов в испытательной печи.