

К. Болонин, генеральный директор  
ООО «Альянс “Комплексная безопасность”»

## ПОЖАРОТУШЕНИЕ МУСОРОПРОВОДОВ: ПРОЕКТИРОВАНИЕ, МОНТАЖ И ОБСЛУЖИВАНИЕ СИСТЕМ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Возгорания в стволах и мусоросборниках систем удаления бытовых отходов (СУБО) стабильно занимают первые места по частоте возникновения среди всех возгораний в жилых зданиях. Их причинами становятся ошибки в проектировании, монтаже, эксплуатации мусоропроводов, беспечность жильцов и нарушение правил пожарной безопасности, а также климатические особенности сезона и умышленный поджог.

### **Проблемы обеспечения пожарной безопасности мусоропроводов**

В среднем в каждом административном округе Москвы ежегодно фиксируется 120 возгораний именно в мусоропроводах –  $\pm 20\%$  в зависимости от плотности застройки многоэтажными зданиями, особенностей их проекта, срока службы мусоропровода и социального благополучия района. Ситуацию усугубляет неоснащенность или слабая оснащенность мусоропроводов в жилом секторе автоматическими установками пожаротушения (АУПТ).

Существующая нормативная база демонстрирует недостаточную согласованность, изъяны и пробелы в требованиях, в связи с чем страдает проработка вопросов пожарной безопасности в СУБО, например, таких как пневмоочистка внутренней полости ствола мусоропровода, на которой со временем скапливается большое количество горючих веществ в виде масляного и пылевого налета. Другой проблемой остается позднее время обнаружения пожара, если система мусороудаления оснащена АУПТ спринклерного типа. Кроме того, при сильном задымлении токсичными продуктами сгорания и тлении горючей нагрузки

возникает риск отказа системы. Все это в полной мере не отвечает правилам пожарной безопасности.

До сих пор строителям-проектировщикам зданий высокой этажности приходится сталкиваться с дополнительным согласованием, как если бы они возводили объект по индивидуальному проекту. Этого требует статья 55 Градостроительного кодекса РФ. Любое отступление от действующих требований нормативной базы в области пожарной безопасности обязывает проектировщиков проводить утверждение проектной документации посредством установленных процедур.

Но каким образом повысить эффективность работы АУПТ, если необходимость в этом объективно существует?

- Во-первых, целесообразно вместо водяной спринклерной установки использовать дренажную, комбинированную эвольвентными и/или малогабаритными оросителями для распыления тонкодисперсной воды. Это существенно снизит токсичность продуктов горения (тления), поскольку они будут осаждаться.
- Во-вторых, необходимо повысить скорость обнаружения возгорания, что можно сделать посредством АУПТ с пожарными извещателями аспирационного принципа действия, защищенными системой очистки всасываемой газовой смеси в виде фильтров стандартного типа.
- В-третьих, необходим непрерывный автоматический контроль рабочего состояния АУПТ – запыленность фильтров должна проверяться при помощи датчиков скорости газовой смеси.
- В-четвертых, расход воды в установках дренажного типа при одинаковой эффективности пожаротушения зачастую оценивается значительно ниже, чем в спринклерных, что также немаловажно.

Конечно, лучшим решением стал бы полный отказ от систем вертикального (гравитационного) мусороудаления, которые не применяются в южных странах, например в Турции, по климатическим соображениям, а во многих странах Западной Европы – в Германии, Исландии, странах Скандинавии – этот отказ закреплен законодательно.

### Проектирование системы пожаротушения мусоропровода

Что представляет собой СУБО? Мусоропровод (рис. 1) как составная часть комплекса инженерного оборудования зданий, предназначенного для приема, вертикального транспортирования

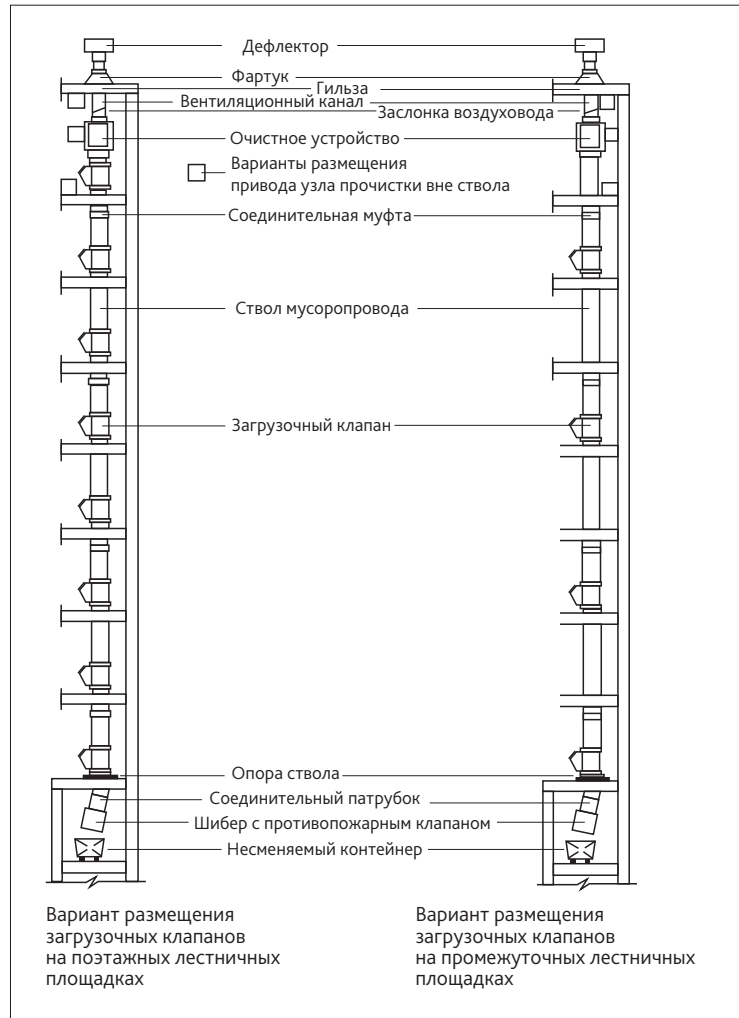


Рис. 1. Схема мусоропровода

и временного хранения твердых бытовых отходов (ТБО), согласно СП 31-108-2002 «Мусоропроводы жилых и общественных зданий и сооружений» включает следующие устройства:

- **ствол** – конструкционный элемент для периодического порционного гравитационного транспортирования ТБО в контейнер, установленный в мусоросборной камере;
- **загрузочный клапан** – предназначен для порционного приема, калибровки и перегрузки ТБО в ствол мусоропровода;
- **шибер** – периодически перекрывает нижнюю оконечность ствола при вывозе заполненных ТБО контейнеров и для безопасного проведения в мусоросборной камере профилактических, санитарных и ремонтных работ;
- **противопожарный клапан** – автоматически перекрывает ствол мусоропровода от мусоросборной камеры в случае возникновения в ней пожара. Устройство может быть

- отдельной конструкцией, встроено в шибера или совмещено для выполнения функций шибера и противопожарного клапана;
- **очистное моюще-дезинфицирующее устройство** – выполняет периодическую очистку, промывку, дезинфекцию внутренней полости ствола, а также может использоваться для автоматического тушения возможного возгорания ТБО внутри ствола;
  - **вытяжная вентиляция мусоропровода** – узел (верхняя часть мусоропровода), обеспечивающий вытяжку воздуха из мусоросборной камеры и ствола;
  - **мусоросборная камера** – помещение в здании для временного хранения ТБО в контейнерах;
  - **контейнер** – передвижная несменяемая емкость для приема ТБО из ствола, их временного хранения и доставки к месту перегрузки в мусоровозный транспорт;
  - **компактор** – уплотняет ТБО в процессе их перегрузки из ствола в контейнер или другую емкость либо брикетирует отходы;
  - **гаситель** – предназначен для снижения гравитационной скорости падения компонентов ТБО в стволе.

Конструкция мусоропровода вроде бы проста, однако проблемы с пожарами в системах мусороудаления «закладываются» еще в момент неграмотного проектирования и монтажа самого мусоропровода. Затем они усугубляются неправильной эксплуатацией, несвоевременным техническим обслуживанием и отсутствием ремонта.

Как уже упоминалось, масляные и пылевые налеты внутри ствола мусоропровода – дополнительная причина возгорания. Но, как показывает практика, большинство установленных в системах мусороудаления устройств очистки, мойки и дезинфекции не эксплуатируются вовсе, что является нарушением нормативных требований. И происходит это по следующим причинам:

- неэффективность применения этих механизмов в стволах из материалов с высокой адгезивностью и гигроскопичностью (асбеста и цемента);
- при монтаже образуется выраженная ступенчатость ствола мусоропровода – следствием становятся потеря герметичности, быстрый износ ерша и неприемлемый уровень очистки;
- хранение электропривода ерша и пульта его управления на верхнем этаже здания приводит как к актам вандализма, так и к краже технологических элементов: электродвигателя,

редуктора, реле, электрических автоматов и пр., что заканчивается потерей работоспособности устройства;

- отсутствует финансирование на закупку средств дезинфекции у эксплуатирующих организаций;
- ерш, не применяемый длительное время, не в состоянии очистить образовавшиеся многослойные загрязнения;
- существует неясность в нормативной базе по организации и оплате труда обслуживающего персонала;
- имеют место конструктивные недостатки перечисленных устройств.

В то же время существует целый ряд нормативных документов, регулирующих вопросы санитарной и пожарной безопасности мусоропроводов, – от этапа проектирования СУБО и их огневых испытаний до этапов содержания, реконструкции, оснащения мусоропроводов АУПТ.

Так, применение на добровольной основе пунктов 1, 3 и 9 ГОСТ Р 53304–2009 «Стволы мусоропроводов. Метод испытаний на огнестойкость» обеспечивает соблюдение требований Федерального закона № 123-ФЗ. Данный национальный стандарт устанавливает метод испытаний на огнестойкость сборных конструкций стволов с грузочными клапанами СУБО жилых и общественных зданий. Пункт 1 документа при этом гласит, что ГОСТ не распространяется на стволы, выполненные в полостях строительных конструкций или используемые в составе объединенных (централизованных) систем мусороудаления. Пункт 3 стандарта устанавливает критерии огнестойкости, согласно которым предельным состоянием конструкций стволов систем мусороудаления по показателю огнестойкости является потеря плотности (E). Указание предела огнестойкости конструкции ствола СУБО включает условное обозначение нормируемого предельного состояния и численного значения, соответствующего времени его достижения в минутах (Et). Потеря плотности конструкций стволов мусоропровода характеризуется превышением предельно допустимых величин утечек газа (воздуха) через неплотности этих конструкций, сквозь которые происходит подача дополнительной тяги, поддерживающей горение.

**Пункт 9 ГОСТ Р 53304–2009 разъясняет проведение оценки результатов испытаний на огнестойкость, а именно:**

- фактический предел огнестойкости испытываемой конструкции ствола мусоропровода определяется интервалом времени до наступления максимально допустимой величины утечек газа ( $m^3/ч$ ) через неплотности



конструкций стволов и загрузочных клапанов СУБО, приведенной к температуре 20 °С, – она не должна составлять более 170 м<sup>3</sup>/ч;

- по окончании испытаний стволов мусоропровода присваивается условное классификационное обозначение Et, где t – одно из значений временного ряда: 15, 20, 30, 45, 60, 90, 120, 180, 240, 360 минут, меньшее или равное установленному фактическому пределу огнестойкости конструкции, – иными словами, E45 – это предел огнестойкости в 45 минут по признаку потери плотности.

Например, согласно СП 44.13130–2011 «Административные и бытовые здания» (п. 1.12) в многоэтажных административных зданиях численностью 300 работающих и более, а также в многоэтажных бытовых зданиях общей площадью 3000 м<sup>2</sup> и более следует предусматривать вертикальные мусоропроводы с мусоросборными камерами. Ограждающие конструкции ствола мусоропровода должны иметь предел огнестойкости не менее E30.

Результаты огневых испытаний важны для проектирования систем автоматического пожаротушения в стволах и камерах СУБО, но также в процессе подготовки проекта должна быть учтена вся действующая нормативная база, которая включает:

- 1) технические регламенты «О безопасности зданий и сооружений» и «О требованиях пожарной безопасности»;
- 2) приказы министерств;
- 3) постановления Правительства РФ (от 26.12.2014 № 1521 и от 25.04.2012 № 390);
- 4) национальные стандарты (ГОСТ Р 51052–2002 «Установки водяного и пенного пожаротушения автоматические. Узлы управления. Общие технические требования. Методы испытаний», ГОСТ Р 50680–94 «Установки водяного пожаротушения автоматические. Общие технические требования. Методы испытаний», ГОСТ Р 50800–95 «Установки пенного пожаротушения автоматические. Общие технические требования. Методы испытаний», ГОСТ Р 53304–2009 «Стволы мусоропроводов. Метод испытания на огнестойкость»);
- 5) своды правил (СП 31-108–2002 «Мусоропроводы жилых и общественных зданий и сооружений», СП 118.13330.2012 «Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 31-06–2009», СП 5.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования», СП 4.13130.2013 «Системы противопожарной защиты.

Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям», СП 54.13330.2011 «Здания жилые многоквартирные. Актуализированная редакция СНиП 31-01–2003»);

- 6) СНиПы (СНиП 21-01–97 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» и СНиП 2.09.04–87 «Административные и бытовые здания»);
- 7) НПБ 88–2001 «Установки пожаротушения и сигнализации. Нормы и правила проектирования»;
- 8) ПУЭ;
- 9) СанПиНы 2.1.2.2645–10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях» и 42-128-4690–88 «Санитарные правила содержания территорий населенных мест»;
- 10) ведомственные нормы (ВСН 61–89(р) и ВСН 53–86(р));
- 11) региональные законодательные акты;
- 12) разъяснительные письма и рекомендации.

В проектировании бывает нелегко добиться результата, который бы не противоречил ни одному регулирующему документу.

В начале статьи мы упоминали о том, что большинство возгораний в мусоропроводах ограничивается или сопровождается тлением. Именно поэтому лучше использовать дренажную систему орошения мелкораспыленной водой, способную уберечь жителей здания от отравления продуктами горения. Кроме того, поскольку ствол мусоропровода (особенно из цемента или асбеста) сам по себе является «механизмом охлаждения», а через его неплотности дополнительно улетучивается тепло, спринклерный ороситель может включиться не вовремя или вовсе не сработать. Детекторы тепла для автоматической подачи воды, установленные сверху ствола СУБО, либо не могут зарегистрировать очаг загорания, либо делают это с большим запозданием; причина – в большом расстоянии между очагом возгорания и датчиком. Тем более что детектор требует регулировки чувствительности до 0,5 °С и периодической поверки.

Однако правильную идею всегда может испортить непродуманный проект. Вот поэтому дренажный ороситель, если он расположен на самом верху, практически бесполезен в целях тушения, если пожар возник в нижней части мусоропровода – распыленная вода собьется в несколько толстых струй, которые стекут по стенкам ствола. Для высотных зданий – это рискованная затея. Таким образом, автоматическая установка пожаротушения с дренажными оросителями должна иметь адресную

систему обнаружения, а сами оросители должны располагаться не реже, чем через каждый второй-третий этаж. Кроме того, так как чувствительность определения возгорания разная в нижней (минимальная), средней и верхней (максимальная) частях ствола мусоропровода, то в первом случае может наблюдаться задержка, а во втором – ложное срабатывание. Все эти и другие нюансы необходимо учитывать при проектировании АУПТ.

Итак, в итоговом проекте автоматической установки пожаротушения необходимо предусмотреть: одинаковую распознаваемость (чувствительность) очага возгорания на всей протяженности ствола мусоропровода; возможность нейтрализации (осаждения) продуктов горения в целях сохранения здоровья граждан; минимальный эффективный расход воды; отсутствие задержек или ложных срабатываний; удобство и простоту эксплуатации. При этом чем выше этажность здания, тем скрупулезнее должны быть расчеты. Индивидуальный проект водяной системы АУПТ (давления, расхода и интенсивности подачи воды, расстояний до оросителей и пр.) рассчитывается согласно СП 5.13130–2009 (приложение 2).

### Монтаж, обслуживание и эксплуатация АУПТ для мусоропроводов

Проектирование, изготовление, монтаж, наладку, испытания и эксплуатацию АУПТ следует производить в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50680–94, приказа Ростехнадзора от 25 марта 2014 г. № 116, Правил устройства электроустановок (ПУЭ), Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей и приказа Минтруда России от 24 июля 2013 г. № 328н,

утвержденных в установленном порядке, а также национальных стандартов:

- ГОСТ 12.3.046–91 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Установки пожаротушения автоматические. Общие технические требования»,
  - ГОСТ 12.2.003–91 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Оборудование производственное. Общие требования безопасности»,
  - ГОСТ 12.2.007.0–75 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Изделия электротехнические. Общие требования безопасности»,
  - ГОСТ 12.4.009–83 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды. Размещение и обслуживание»,
  - ГОСТ Р 12.1.019–2009 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты» и др.,
  - норм пожарной безопасности НПБ 88–2001 и сводов правил:
  - СП 31-108–2002 «Мусоропроводы жилых и общественных зданий и сооружений»,
  - СП 118.13330.2012 «Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 31–06–2009»,
  - СП 31-110–2003 «Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий» и др.,
- а также нормативной и технической документации, утвержденной в установленном порядке. С точки зрения учета климатических условий также следует руководствоваться ГОСТ 15150–69.

ДАТЧИКИ  
КОНТРОЛЯ  
ПРОТЕЧЕК

H<sub>2</sub>O-Контакт



Реклама

- контроль появления воды, хладагентов и других токопроводящих жидкостей
- 100% совместимость со всем приемно-контрольным оборудованием
- масштабируемость от одного до нескольких тысяч датчиков в системе
- высочайшая надежность, трехкратный производственный контроль
- разработка и производство в России с 2007 года
- поставка во все регионы РФ, при заказе от 40000 руб. – бесплатно
- гарантия 18 месяцев

Тел. +7 (495) 101-12-01

<https://www.complex-safety.com>

e-mail: [info@complex-safety.com](mailto:info@complex-safety.com)

альянс

комплексная безопасность

