

Обеспечение надежности функционирования линий передачи информации и энергоснабжения



Николай Стефанович Мисюкевич, кандидат технических наук, доцент

Для высотных зданий предусматривается пункт управления системой комплексной безопасности (п. 13.6.2 ТКП 45-3.02-108-2008). **В состав пункта управления комплексной безопасности целесообразно включать как контроль и управление охраняемыми системами (системы контроля и управления доступом — СКУД, охраняемые телевизионные — СОТ, охраняемой сигнализации — СОС), так и пожарный пост для контроля и управления техническими средствами противопожарной защиты — ТСПЗ.** Необходимо организационно определить порядок взаимодействия оперативного персонала систем для комплексного решения вопросов безопасности объекта, а также технически обеспечить использование информации, получаемой в одной из систем, в качестве исходных данных для работы других систем. Например, для функционирования системы оповещения и управления эвакуацией (СОУЭ) можно использовать информацию СКУД, СОТ о количестве и местонахождении людей. Такое взаимодействие невозможно без обеспечения функционирования линий связи и их резервирования. Резервирование может обеспечиваться или физическим увеличением количества линий и прокладкой их по разным трассам, или их кольцеванием с изоляторами линий в местах подключения отдельных компонентов. Важнейшим условием достижения цели

Надежное функционирование любых инженерных систем зданий и сооружений зависит как от надежности функционирования оборудования, так и от надежности соединительных линий для передачи мощности и (или) информации. Для систем обеспечения безопасности особое значение имеет их безотказная работа в чрезвычайных ситуациях, в частности, в условиях пожара.

остаётся обеспечение их устойчивости к воздействию опасных факторов чрезвычайных ситуаций.

Немного истории

Открытая электропроводка. В 20-х годах прошлого века во время осуществления плана электрификации ГОЭЛРО был разработан стандарт установки розеток и выключателей с учетом существовавшей тогда специфики проведения электромонтажных работ. Монтаж электропроводки осуществлялся в основном наружным способом, то есть электропровод и электроустановочные элементы (розетки, выключатели, монтажные коробки) монтировались на горючее основание, дерево или штукатурку, оклеенную обоями, как и сейчас в деревянных деревенских домах. Провода в резиновой или тканевой изоляции, исключительно пожароопасны при перегрузках по току и коротком замыкании. Пжароопасность элек-



тропроводки еще более усиливалась отсутствием электромагнитных расцепителей (аппаратов защиты). Таким образом, на тот момент старая схема монтажа электропроводки (розетки 0,90 1,20 м от поверхности пола, а выключатели на уровне человеческого роста) была необходимой.

Скрытая электропроводка. При переходе на скрытую электропроводку (этот переход происходил постепенно, начиная с 50-х годов прошлого века), являющуюся абсолютно пожаробезопасной, если она проложена под слоем штукатурки по негорючему основанию (бетон, кирпич), электромонтаж продолжали и продолжают выполнять по старой схеме, рассчитанной на обеспечение старых требований пожарной безопасности, при которой розетки и выключатели должны хорошо просматриваться в помещении с мебелью.

Современные стандарты. Современные стандарты, принятые в большинстве европейских стран предполагают установку телевизионных и телефонных розеток комбинированными блоками вместе с электророзетками на высоте 0,30 м от поверхности пола, а выключателей — 0,90 м. На кухне розетки устанавливаются на высоте 1,10 м над уровнем пола помещения. Это определяется стандартом высоты столов кухонной мебели, обычно 0,90 м.

Рассмотрим опасность теплового воздействия на соединительные линии.

Предел жаростойкости ППСТ кабеля (провода) — время до пробоя изоляции образца кабеля (провода) в условиях пожара, ч, определяется **по условиям испытаний в соответствии с п. 5.3 СТБ**

1951-2009. Горизонтально расположенный образец провода или кабеля при номинальной нагрузке подвергают тепловому воздействию от 750 °С до 800 °С до короткого замыкания. Поэтому при другом пространственном расположении кабельной продукции или жил про-

БелСтраж

ПРОЕКТИРОВАНИЕ, МОНТАЖ, НАЛАДКА
И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ:



СРЕДСТВА И СИСТЕМЫ ОХРАНЫ
&
ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЕ
&
СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ ДОСТУПОМ
&
СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОЙ
ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ
&
СИСТЕМЫ СВЯЗИ

ООО «БелСтраж»

211440 г. Новополоцк, ул. Молодёжная 54, пом. 42/3
Тел: 8 (0214) 53-40-04, 8 (0214) 53-12-38, 8 (029) 295-40-05

Лицензии:
№ 02300/1726 действительна до 23 декабря 2013г. выдана МЧС Республики Беларусь
№ 02010/0527580 действительна до 20 февраля 2014 года выдана МВД Республики Беларусь
УНП: 390536037



вода относительно друг друга можно в реальности получить другой результат. Плоский многожильный провод, например ППВ, уложенный горизонтально и проложенный на реальном объекте будет вести себя в условиях пожара по-разному.

В ТКП 45-2.02-190-2010 установлено, что соединительные и питающие линии пожарной автоматики должны быть устойчивы к воздействию огня и выдерживать пожар в течение 30 мин (иметь предел пожаростойкости не ниже ППСТ 6 по НПБ 9-2000 (следует отметить, что НПБ-9 с 2009 года отменены при введении в действие СТБ 1951) или защищены таким образом, чтобы была возможность противостоять воздействию пожара на это же время (проложены в трубах или коробах, обработаны огнезащитными составами). К таким линиям относятся:

- соединения между приемно-контрольным оборудованием (ПППК, ППУ), аппаратурой пункта наблюдения, системой передачи извещений (СПИ), функциональными блоками и компонентами;
- соединения с устройствами электроснабжения;
- кольцевые шлейфы адресных си-

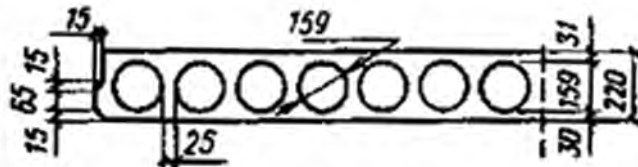
стем пожарной сигнализации (АСПС);
– соединения с исполнительными устройствами объектов управления;
– соединительные линии с оповещателями.

Прокладка в трубе или коробе сама по себе не является методом защиты от воздействия пожара. Все зависит от условий выполнения кабельной канализации. Открыто проложенные электропроводки в трубах предназначены для защиты от механических повреждений или взрывозащиты (при соответствующем исполнении). **Скрытая прокладка электропроводов как в трубах, так и в каналах строительных конструкций, и под слоем штукатурки может являться надежным средством повышения устойчивости к воздействию огня в условиях пожара.** Важным показателем, влияющим на ее эффективность, является, при прочих равных условиях, высота расположения скрытой прокладки.

Крупномасштабное моделирование условий пожара (натурное испытание) в здании из сборных железобетонных конструкций, проведенное НИИ ПБиЧС МЧС Республики Беларусь на полигоне «Светлая роща» показало, что **при скрытой проклад-**

ке электропроводки на высоте, соответствующей европейским стандартам (0,30-0,90 м от пола), электропроводка оказалась устойчива к температурному воздействию реального пожара вплоть до раскрытия стыков перекрытия. В то же время, электропроводка была повреждена даже при скрытой прокладке в верхней части помещения, что соответствует отечественной практике проектирования и строительства.

Вроде бы сходные требования национальных технических нормативных правовых (ТНПА) и Евросоюза, на самом деле имеют диаметрально противоположные целевые ориентиры. EN 54-14 «Системы пожарной сигнализации. Часть 14»: «Для прокладки кабелей следует выбирать места с наименьшей вероятностью возникновения пожара. В противном случае, если от этих кабелей зависит выполнение системой ее основных функций, то следует либо использовать устойчивые к воздействию огня кабели, либо предусмотреть соответствующие меры для их защиты. **Страны Евросоюза придерживаются такого размещения кабельной продукции, которое обеспечивает работоспособность в неблагоприятных**



условиях и лишь при невозможности такого размещения требования по устойчивости предъявляются к самой кабельной продукции. ТКП 45-2.02-190-2010 требует самой высокой степени исполнения кабельной продукции для защиты в условиях пожара и допускает отступление от этого требования лишь при применении других методов обеспечения их функционирования. При этом сразу создается ситуация необходимости доказывания получаемого результата тем, кто попытается сделать по-другому. Одна ситуация, когда собака крутит хвостом, другая — когда хвост крутит собакой.

Введенный в действие с 01.01.2011 года приказом Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 19 апреля 2010 года № 115 ТКП 45-2.02-190-2010 устанавливает строительные нормы проектирования пожарной автоматики зданий и сооружений различного назначения и его область применения является строительство и реконструкция пожарной автоматики. В данном ТНПА есть также требования к системам дымоудаления, оповещения о пожаре и управления эвакуацией, что противоречит его области применения. **Возникла коллизия.** С одной стороны, на момент введения в действие ТКП 45 2.02 190 2010 пожарной автоматикой по СТБ 11.0.02-1995 являлись лишь системы пожарной сигнализации и пожаротушения. С другой стороны, с введением в действие с 01.07.2011 изменения № 3 к СТБ 11.0.02 к пожарной автоматике будут относиться установки оповещения, а также передачи извещения о пожаре. Наконец, если рассматривать ТКП 45 2.02 190 2010, как ТНПА по проектированию оповещения и системы передачи извещений о пожаре, то окажется, что в нем отсутствуют все существенные требования к данным системам, кроме электроуправления. **Дымоудаление и до введения из-**

менения № 3 СТБ 11.0.02 и после его введения не будет являться областью применения ТКП 45 2.02 190 2010. Дымоудаление лишь одна из подсистем противопожарной защиты (ПДЗ), оповещение о пожаре делается не ради самого оповещения, а для обеспечения безопасной эвакуации, поэтому и **системы ПДЗ, и оповещения и управления эвакуацией (СОУЭ) следует рассматривать как единые системы.** Требования к ним могут предъявляться лишь ТНПА, областью применения которых являются соответствующие ТСПЗ.

Комплексное взаимоувязанное различными ТНПА отражение вопросов обеспечения безопасности может быть осуществлено лишь при соблюдении единообразных подходов к созданию и использованию терминологической базы и соблюдении установленных обязательных процедур как организациями, выполняющими работы, так и контролирующими органами.

Существует многолетняя практика использования пустот железобетонных конструкций для кабельной коммуникации. **Метрополитен предлагает (платно) услуги по прокладке кабелей через пустоты стеновых панелей туннелей метрополитена, что позволяет быстро пропустить кабели на большие расстояния в городе.** Этот принцип может использоваться и в здании, что существенно снизит стоимость строительства и обеспечит устойчивость кабельных коммуникаций в условиях пожара при прокладке внизу помещений в соответствии с европейским подходом.

Плиты перекрытия пустотные.

Обычно при строительстве зданий в нормальных условиях применяются плиты перекрытий пустотные. Пустоты значительно снижают показатели теплопроводности и массу железобетонных изделий. **Использование плит перекрытий пустотных приводит к снижению затрат на строи-**

тельство: меньшая нагрузка на стены зданий позволяет снизить требования к их несущей способности; **пустоты используются для прокладки различных коммуникаций.** Кроме того, плиты перекрытия пустотные дешевле полнотелых, так как на их производство требуется меньше сырья. Плиты перекрытия с пустотами способствуют теплосбережению, что сказывается на стоимости отопления зданий и приводит к экономии средств при их эксплуатации. Можно говорить и о лучших показателях звукоизоляции пустотных плит по сравнению с полнотелыми.

Рабочая арматура расположена в ребрах плит и находится на расстоянии 0,20 м от низа плиты перекрытия. **Размещать отверстия нужно примерно посередине пустоты, образованной круглым пустообразователем — пуансоном.** В этом случае несущая способность многопустотной плиты перекрытия сохраняется. На рисунке указаны размеры пустот и местонахождение ребер плит перекрытия многопустотных. В случае невозможности определения боковой грани плиты на поверхности необходимо место бурения определять с помощью простукивания. При простукивании плиты более глухой звук будет в месте пустоты, а более звонкий в месте прохождения ребра плиты. Применение пустотных конструкций для стеновых панелей, по крайней мере в нижней части помещения (0,30 м, 0,90 м), позволяет сделать сопряжение горизонтальной и вертикальной прокладки коммуникаций.

При невозможности использования пустот строительных конструкций **целесообразно осуществлять скрытую прокладку кабельных коммуникаций под слоем штукатурки на высоте принятой в Евросоюзе для обеспечения устойчивого функционирования в чрезвычайных ситуациях.** ■