

Д. В. ТРУШКИН, канд. техн. наук, заведующий лабораторией,
Московский государственный строительный университет
(Россия, 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, 26; e-mail: trdmv@mail.ru)

Е. С. КАНДРАШКИН, инженер по сертификации, Hilti Distribution Ltd.
(Россия, 143441, г. Москва, 69-й км МКАД, Бизнес-парк "Гринвуд", стр. 3;
e-mail: evgeniy.kandrashkin@hilti.com)

УДК 614.841.345.6

ПРОБЛЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОГНЕСТОЙКОСТИ ПРОТИВОПОЖАРНЫХ ПРЕГРАД ПРИ ПРОКЛАДКЕ ИНЖЕНЕРНЫХ КОММУНИКАЦИЙ

Рассмотрена проблема обеспечения огнестойкости противопожарных преград при прокладке инженерных коммуникаций. Рассмотрены особенности обеспечения огнестойкости противопожарных преград при устройстве кабельных проходок в месте прокладки кабельных изделий, а также возможность использования для этих целей способа заполнения проемов огнестойкой монтажной пеной. Перечислены недостатки применения огнестойких монтажных пен при устройстве кабельных проходок. Обоснована необходимость обязательного подтверждения соответствия кабельных проходок, выполняемых из огнестойких монтажных пен, требованиям ГОСТ Р 53310–2009.

Ключевые слова: кабельные проходки; противопожарная пена; огнестойкость; противопожарные преграды; кабели; розовая противопожарная пена.

DOI: 10.18322/PVB.2015.24.12.15-21

Обеспечение огнестойкости противопожарных преград, выполняемых в виде стен, перегородок и перекрытий, в которых устраиваются открытые технологические проемы для прокладки инженерных коммуникаций, является достаточно сложной и актуальной технической задачей. Данная проблема возникает не только при прокладке в проемах противопожарных преград инженерных коммуникаций (кабелей, воздухопроводов и трубопроводов), но и при заполнении проемов в противопожарных преградах конструкциями противопожарных дверей, люков и окон.

В настоящее время в России для определения способности конструкций, заполняющих проемы в противопожарных преградах, противостоять огневому воздействию разработаны специализированные методы испытаний [1–3].

Одной из основных проблем, связанных с заполнением технологических проемов в противопожарных преградах конструкциями с нормируемым пределом огнестойкости, является обеспечение требуемого уровня герметичности между контуром проема ограждающей конструкции и встраиваемой в данный проем огнестойкой конструкцией (коробка двери или люка, воздухопровод с противопожарным клапаном и т. п.), препятствующей распространению пожара. Это обусловлено тем, что в условиях огневого воздействия порой достаточно образования в ограждающей конструкции лишь небольших

трещин или отверстий, чтобы через них продукты горения, обладающие высокой способностью воспламеняться, могли проникнуть из одного помещения в другое и стать причиной распространения пожара в здании [4–15].

Как правило, для заполнения зазоров между ограждающей конструкцией и встраиваемой в ее проем огнестойкой конструкцией, которые неизбежно возникают после окончания монтажа и могут составлять в ширину от 1 до 10 мм, используют специальные огнестойкие монтажные пены или герметики. Огнестойкость таких монтажных пен и герметиков зависит как от их химического состава, так и от площади и глубины заполняемых неплотностей, а предел их огнестойкости обязательно должен быть не менее предела огнестойкости встраиваемой в противопожарную преграду огнестойкой конструкции.

Серьезную проблему в данном плане представляет герметизация огнестойким материалом свободного пространства между пучком кабельных изделий, проходящим через открытый проем противопожарной преграды, особенно при прокладке кабельных изделий в стальных трубах. Как правило, для этих целей используется специальная конструкция, называемая кабельной проходкой. Она должна не только герметично закрывать все зазоры между оболочками кабелей, но и сохранять свою герметичность в процессе огневого воздействия, обеспечивая требуемые по нормам пределы огнестойкости по потере

теплоизолирующей способности (I), по потере целостности (E) и по достижению критической температуры нагрева материала изделия (оболочки кабеля) (T) [1].

В настоящее время способом, часто используемым для заделки отверстий в противопожарных преградах, в том числе в местах прохождения пучков кабельных изделий и трубопроводов, является заполнение их огнестойкой монтажной пеной (см. рисунок).

Несмотря на то что пена обладает хорошей вспучиваемостью после ее нанесения, применение этого способа является недостаточной мерой для обеспечения требуемого предела огнестойкости заполнения проема противопожарной преграды, так как:

- а) данная пена неспособна проникать во все неплотности, в том числе во все воздушные зазоры между кабельными изделиями в пучке;
- б) вспучивание пены в воздушных зазорах происходит неравномерно, в результате чего возникают неоднородные по плотности заполнения участки, которые по-разному противостоят огневому воздействию;
- в) в процессе огневого воздействия пена неспособна дополнительно увеличивать свой объем, и защита целостности определяется лишь ее физическим выгоранием.

В то же время классическая кабельная проходка должна обладать следующими свойствами:

- а) не только обеспечивать герметичность, но и быть эластичной (подверженной деформации);
- б) иметь высокую степень адгезии к различным базовым материалам;
- в) обладать высокой теплоемкостью и теплопередачей, что обеспечит отвод тепла в ограждающую конструкцию и будет препятствовать нагреву до критической температуры металлических жил кабельных изделий и, как следствие, оболочек кабельных изделий со стороны необогреваемой поверхности.

В некоторых случаях требуется также устойчивость материала кабельной проходки к ультрафиолетовому воздействию.

В настоящее время используют различные конструктивные исполнения кабельных проходок. В традиционном случае применяют изделие, состоящее из стального каркаса и внутренних наборных элементов из полимерных материалов под определенные типы кабелей. Данный вид проходок подходит для одиночных кабелей и кабелей небольших диаметров. Для кабелей больших диаметров, а также для пучков кабелей чаще всего применяют комбинированный узел, который заполняется негорючей минеральной ватой на всю глубину с поверхностным нанесением по периметру узла эластичного противопо-



Заделка отверстий в противопожарной преграде в месте прохождения пучка кабельных изделий (а) и трубопроводов (б) огнестойкой монтажной пеной (выполненная с нарушением требований пожарной безопасности)

пожарного герметика, противопожарной мастики или огнестойкого эластичного покрытия, обеспечивающего герметичность заполнения проема в противопожарной преграде.

Альтернативным методом является применение в конструкции противопожарной кабельной проходки терморасширяющихся материалов на графитовой основе, обеспечивающих эластичное уплотнение в воздушных зазорах внутри кабельных проходок в процессе огневого воздействия, дымо- и газонепроницаемость кабельного пучка или одиночных кабелей, а также максимальное упрощение монтажа и сокращение времени уплотнения кабельной проходки за счет возможности работы только с одной ее стороны.

Безусловно, является очевидным, что заделка огнестойкой монтажной пеной проемов в противопожарных перегородках (стенах), через которые проходят кабельные изделия, менее трудоемкая операция, не требующая специальных навыков или не имеющая технологических особенностей. Несомненно также, что при огневом воздействии кабельные проходки в классическом исполнении и проем с кабельными изделиями, заполненный противопожарной

монтажной пеной, будут вести себя по-разному. При этом при заполнении проема противопожарной пеной абсолютно не гарантируется стабильность обеспечения требуемых пределов огнестойкости. Это, в первую очередь, связано с неравномерностью заполнения проема монтажной пеной и невозможностью заполнения всех воздушных зазоров между оболочками кабелей в пучке.

В связи с этим возникает закономерный вопрос, как же определить, обеспечивает ли продукт требуемую безопасность и обладает ли необходимыми свойствами для герметизации кабельной проходки в условиях пожара?

Согласно “Перечню национальных стандартов, содержащих правила и методы исследований (испытаний) и измерений, в том числе правила отбора образцов, необходимые для применения и исполнения Федерального закона «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» и осуществления оценки соответствия” [16] для обязательного подтверждения соответствия кабельных проходок требованиям Федерального закона № 123-ФЗ “Технический регламент о требованиях пожарной безопасности” [17] (далее — ФЗ 123) используется ГОСТ Р 53310–2009 [1], в котором приведены требования пожарной безопасности и методы испытания на огнестойкость подобных узлов.

Таким образом, из вышесказанного следует, что для уплотнения кабельных проходок, а также герметичных вводов и проходов шинопроводов допускается использовать только продукцию, сертифицированную на соответствие требованиям ГОСТ Р 53310–2009 [18].

При этом согласно требованиям, изложенным в [19], при описании проходки в сертификате необходимо:

- а) идентифицировать все компоненты, используемые для ее монтажа, с указанием технических условий (при наличии), по которым выпускаются материалы, кодов ОКП (ТН ВЭД), изготовителей и стран происхождения, если они отличаются;
- б) привести наименование и обозначение документа, на основании которого собирается конструкция проходки (например, инструкция, руководство, технический регламент по монтажу);
- в) указать типоразмерный ряд изделий, на который распространяется сертификат, а также, при необходимости, особенности применения продукции.

Возникает вопрос, как же обстоят дела на строящихся объектах на практике? Как ни странно, но самым распространенным нарушением является именно применение противопожарной продукции,

не имеющей соответствующего сертификата соответствия требованиям ФЗ 123 [17]. При этом особенностью способа обеспечения огнестойкости строительных конструкций с использованием в кабельных проходках огнестойкой монтажной пены является то, что в отличие от заполнения проемов в противопожарных преградах конструкциями противопожарных дверей, ворот и окон применение в кабельных проходках огнестойкой монтажной пены, имеющей сертификат на соответствие только требованиям ГОСТ 30247.0–94 [20] и ГОСТ 30247.1–94 [21], является неправомерным. В связи с этим указанная продукция должна быть в обязательном порядке подвергнута испытаниям согласно ГОСТ Р 53310–2009 [1] и получить соответствующий сертификат (что подтверждается разъяснениями в письме ФГБУ ВНИИПО МЧС России № 3344эп-13-3-2 от 07.07.2015).

Необходимо также учитывать, что предел огнестойкости кабельной проходки должен быть не менее предела огнестойкости противопожарной преграды, в проеме которой она устраивается. Так, например, если кабельная проходка выполняется в проеме противопожарной стены или перекрытия 1-го типа, то ее предел огнестойкости должен быть не менее EIТ 150, что вызывает определенные сомнения в возможности обеспечить с помощью огнестойкой монтажной пены такой высокий предел огнестойкости.

Учитывая особенности заполнения проема с инженерными коммуникациями противопожарной пеной и особенности ее поведения при огневом воздействии, можно сделать вывод, что предел огнестойкости проема, заполненного противопожарной пеной, будет зависеть не только от ее типа, но и от площади защищаемого проема и его толщины, а также от технологии заполнения проема пеной. Это в обязательном порядке должно быть подтверждено, во-первых, результатами огневых испытаний в аккредитованной лаборатории, а во-вторых, наличием у производителя огнестойкой монтажной пены инструкции по устройству кабельных проходок с использованием противопожарной пены на конкретных объектах, учитывающей особенности образования пены и ее поведения при огневом воздействии и согласованной с органом по сертификации, выдавшим сертификат на соответствие требованиям ФЗ 123.

Без учета вышеуказанных требований устройство кабельных проходок в проемах противопожарных преград с использованием противопожарной пены является недопустимым, потому что в этом случае нельзя быть уверенным в гарантированном обеспечении требуемого предела огнестойкости противопожарной преграды при различных способах заполнения проемов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ Р 53310–2009. Проходки кабельные, вводы герметичные и проходы шинопроводов. Требования пожарной безопасности. Методы испытаний на огнестойкость. — Введ. 01.01.2010. — М. : Стандартинформ, 2009.
2. ГОСТ Р 53307–2009. Конструкции строительные. Противопожарные двери и ворота. Метод испытаний на огнестойкость. — Введ. 01.01.2010. — М. : Стандартинформ, 2009.
3. ГОСТ Р 53299–2013. Воздуховоды. Метод испытаний на огнестойкость. — Введ. 01.09.2014. — М. : Стандартинформ, 2014.
4. Борно О. И., Семенов А. Ю., Илюшин Д. Б., Квашинин Д. Г. Ограничение распространения пожара — общая задача пожарной и промышленной безопасности // Нефтегазовое дело : электронный научный журнал. — 2015. — № 3. — С. 750–758. URL: http://ogbus.ru/issues/3_2015/ogbus_3_2015_p750-758_BornoOI_ru.pdf (дата обращения: 15.10.2015).
5. Еремина Т. Ю., Фадеев В. Е. Гармонизация российских и международных нормативных документов по испытаниям на огнестойкость строительных материалов и изделий // Технологии техносферной безопасности : интернет-журнал. — 2014. — Вып. № 6(58). — 7 с. URL: <http://agps-2006.narod.ru/ttb/2014-6/34-06-14.ttb.pdf> (дата обращения: 15.10.2015).
6. Дешевых Ю. И., Гилетич А. Н., Макеев А. А., Еремина Т. Ю. Гармонизация нормативных документов в области пожарной безопасности // Федеральный строительный рынок. — 2013. — № 111. — С. 36–39.
7. Кривцов Ю. В., Угорелов В. А., Пронин Д. Г. Обоснование и оптимизация противопожарных мероприятий на объектах строительства // Современные системы и средства комплексной безопасности и противопожарной защиты объектов строительства : информационный сборник. — М. : ГУП “ИТЦ Мосархитектуры”, 2009. — С. 140–145.
8. XXI век — вызовы и угрозы / Под общ. ред. В. А. Владимирова // ЦСИ ГЗ МЧС России. — М. : Ин-октаво, 2005. — 304 с.
9. Пожарные риски. Динамика, управление, прогнозирование. / Под ред. Н. Н. Брушлинского, Ю. Н. Шебеко. — М. : ФГУ ВНИИПО, 2007. — 370 с.
10. Концепция гармонизации российских и международных нормативных документов в области пожарной безопасности // Пожарная безопасность. — 2013. — № 3. — С. 147–162.
11. Еналеев Р. Ш., Теляков Э. Ш., Тучкова О. А., Харитонов О. Ю., Качалкин В. А. Огнестойкость элементов строительных конструкций при высокоинтенсивном нагреве // Пожаровзрывобезопасность. — 2010. — Т. 19, № 5 — С. 48–53.
12. Гравит М. В. Огнестойкость строительных конструкций в европейских и российских стандартах // Стандарты и качество. — 2014. — № 2(919). — С. 36–37.
13. Bajwa C. S., West K. S. Fire barrier penetration seals in nuclear power plants. — Washington, DC (United States) : Nuclear Regulatory Commission, 1996.
14. Kelsall P. C. et al. Schematic designs for penetration seals for a repository in the Permian Basin [Deaf Smith County, Texas]. — Albuquerque, NM (USA) : IT Corp., 1985, No. BMI/ONWI-564.
15. Dey M. K. An evaluation of risk methods for prioritizing fire protection features: a procedure for fire barrier penetration seals // Nuclear Engineering and Design. — 2004. — Vol. 232, No. 2. — P. 165–171. DOI: 10.1016/j.nucengdes.2003.11.035.
16. Перечень национальных стандартов, содержащих правила и методы исследований (испытаний) и измерений, в том числе правила отбора образцов, необходимые для применения и исполнения Федерального закона “Технический регламент о требованиях пожарной безопасности” и осуществления оценки соответствия”: утв. распоряжением” Правительства РФ от 10.03.2009 № 304-р (в ред. распоряжения Правительства РФ от 11.06.2015 № 1092-р) // Собрание законодательства РФ. — 2009. — № 11, ст. 1363; № 38, ст. 4508. URL: <http://www.szrf.ru/doc.phtml?nb=edition00&issid=2009011000&docid=104> (дата обращения: 15.10.2015).
17. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности : Федер. закон от 22.07.2008 №123-ФЗ (с изм.: Федер. закон от 10.07.2012 № 117-ФЗ; от 02.07.2013 № 185-ФЗ) // Собр. законодательства РФ. — 2008. — № 30 (ч. I), ст. 3579.
18. Липидус А. А., Чердниченко Н. В. Инновационные разработки корпорации Hilti в области комплексной огнезащиты противопожарных преград при строительстве и реконструкции зданий // Технология и организация строительного производства. — 2014. — № 3(8). — С. 18–21.

19. Методические рекомендации по внесению сведений при заполнении информационных полей сертификатов и деклараций о соответствии продукции требованиям Федерального закона от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ “Технический регламент о требованиях пожарной безопасности”. — М. : ФГБУ ВНИИПО МЧС России, 2013.
20. ГОСТ 30247.0–94 (ИСО 834–75). Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Общие требования. — Введ. 01.01.1996. — М. : ИПК Изд-во стандартов, 1996; 2003.
21. ГОСТ 30247.1–94. Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Несущие и ограждающие конструкции. — Введ. 01.01.1996. — М. : ИПК Изд-во стандартов, 1995.

Материал поступил в редакцию 17 октября 2015 г.

Для цитирования: Трушкин Д. В., Кандрашкин Е. С. Проблемы обеспечения огнестойкости противопожарных преград при прокладке инженерных коммуникаций // Пожаровзрывобезопасность. — 2015. — Т. 24, № 12. — С. 15–21. DOI: 10.18322/PVB.2015.24.12.15-21.

English

PROBLEMS OF ENSURING FIRE-RESISTANCE OF FIRE-PREVENTION BARRIERS WHEN LAYING ENGINEERING COMMUNICATIONS

TRUSHKIN D. V., Candidate of Technical Sciences, Chief of Fire Test Laboratory, Moscow State University of Civil Engineering (Yaroslavskoye Shosse, 26, Moscow, 129337, Russian Federation; e-mail: trdmv@mail.ru)

KANDRASHKIN E. S., Codes and Approvals Engineer (Business park “Greenwood”, bld. 3, 69 km MKAD, Moscow, 143441, Russian Federation; e-mail: evgeniy.kandrashkin@hilti.com)

ABSTRACT

One of the main problems of fire-resistant technology for fills openings in fire barriers is providing of the required level of integrity between the contour of the opening and inserted into the opening fireproof construction (fire-door or fire-hatch frame, duct fire damper, etc.) is considered.

Features of ensuring for fireproof constructions having only minor cracks or holes in its contours in width from 1 to 10 mm with using of special flame retardant foams and fire sealants to prevent the combustion products having high ignition capacity to penetrate from one room to another and cause a fire spreading in the building are appended.

The necessity to take into account during fire tests a properties of mounting fire-foams are used for fire resistant sealing space between the bundle of cables, passing through the open doorway of fire barriers, especially depend on chemical properties of materials, and also the thickness and depth filling of openings, is substantiated.

The designing of fire-resistant clearance leakage sealings between the bundle of cable products passing through the technological opening in a fire barrier that represents a special structure, called penetration seal, that should not only seal the all the free passages between the sheath of the cable, but also to maintain its integrity in the process of fire exposure, providing the required fire resistance for loss of insulating capacity (I), a loss of integrity (E) and the critical temperature of cabel sheaths heating (T), is examined.

Keywords: penetration seals; fireproof foam; fire-resistance; fire barriers; cables; pink fireproof foam.

REFERENCES

1. *National Standard of Russian Federation 53310–2009. Through penetration for cables, hermetic inputs and through penetration of electric current types. Requirements of fire safety. Fire resistance test methods.* Moscow, Standartinform Publ., 2009 (in Russian).

2. *National Standard of Russian Federation 53307–2009. Elements of building constructions. Fire doors and gates. Fire resistance test method.* Moscow, Standartinform Publ, 2009 (in Russian)
3. *National Standard of Russian Federation 53299–2013. Ventilation ducts. The test method for the fire resistance.* Moscow, Standartinform Publ., 2014 (in Russian).
4. Borno O. I., Semenov A. Yu., Ilyushin D. B., Kvashnin D. G. Ogranicheniye rasprostraneniya pozhara — obshchaya zadacha pozharной i promyshlennoy bezopasnosti [Fire escalation restriction is a common task of the fire and industrial safety]. *Neftegazovoye delo. Elektronnyy nauchnyy zhurnal — Oil and Gas Business. Electronic Scientific Journal*, 2015, no. 3, pp. 750–758. Available at: http://ogbus.ru/issues/3_2015/ogbus_3_2015_p750-758_BornoOI_ru.pdf (Accessed 15 October 2015).
5. Eremina T. Yu., Fadeev V. E. Garmonizatsiya rossiyskikh i mezhdunarodnykh normativnykh dokumentov po ispytaniyam na ognestoykost stroitelnykh materialov i izdeliy [Harmonization of Russian and International regulations for fire resistance testing of building materials and products]. *Tekhnologii tekhnosfernoy bezopasnosti. Internet-zhurnal — Technologies of Technosphere Safety. Internet-Journal*, 2014, issue 6(58). 7 p. Available at: <http://agps-2006.narod.ru/ttb/2014-6/34-06-14.ttb.pdf> (Accessed 15 October 2015).
6. Deshevykh Yu. I., Giletich A. N., Makeev A. A., Eremina T. Yu. Garmonizatsiya normativnykh dokumentov v oblasti pozharной bezopasnosti [The harmonization of regulations in the field of fire safety]. *Federalnyy stroitelnyy ryok — Federal Construction Market*, 2013, no. 111, pp. 36–39.
7. Krivtsov Yu. V., Ugorelov V. A., Pronin D. G. Obosnovaniye i optimizatsiya protivopozharnykh meropriyatiy na ob'yektakh stroitelstva [Justification and optimization of fire-prevention measures on construction sites]. *Sovremennyye sistemy i sredstva kompleksnoy bezopasnosti i protivopozharной zashchity ob'yektov stroitelstva* [Modern systems and integrated security and fire protection facilities construction]. Moscow, SUE “ITC Mosarkhitektury” Publ., 2009, pp. 140–145.
8. Vladimirov V. A. (ed.). *XXI vek — vyzovy i ugrozy* [XXI century — challenges and threats]. SRC GZ Russian Emergencies Ministry. Moscow, In-Octavo Publ., 2005. 304 p.
9. Bruschlinskiy N. N., Shebeko Yu. N. (eds). *Pozharnyye riski. Dinamika, upravleniye, prognozirovaniye* [Fire risks. Dynamics, management, forecasting]. Moscow, All-Russian Research Institute for Fire Protection Publ., 2007. 370 p.
10. Konceptsiya garmonizatsii rossiyskikh i mezhdunarodnykh normativnykh dokumentov v oblasti pozharной bezopasnosti [The concept of harmonization of the Russian and International normative documents in the field of fire safety]. *Pozharnaya bezopasnost — Fire Safety*, 2013, no. 3, pp. 147–162.
11. Enalejev R. Sh., Telyakov E. Sh., Tuchkova O. A., Haritonova O. Yu., Kachalkin V. A. Ognestoykost elementov stroitelnykh konstruksiy pri vysokointensivnom nagreve [Fire resistance of elements of building constructions at high-intensity heating]. *Pozarovzryvbezopasnost — Fire and Explosion Safety*, 2010, vol. 19, no. 5, pp. 48–53.
12. Gravit M. V. Ognestoykost stroitelnykh konstruksiy v yevropeyskikh i rossiyskikh standartakh [Fire resistance of structural members in the European and Russian standards]. *Standarty i kachestvo — Standards and Quality*, 2014, no. 2(919), pp. 36–37.
13. Bajwa C. S., West K. S. *Fire barrier penetration seals in nuclear power plants*. Washington, DC (United States), Nuclear Regulatory Commission, 1996.
14. Kelsall P. C. et al. *Schematic designs for penetration seals for a repository in the Permian Basin [Deaf Smith County, Texas]*. IT Corp., Albuquerque, NM (USA), 1985, No. BMI/ONWI-564.
15. Dey M. K. An evaluation of risk methods for prioritizing fire protection features: a procedure for fire barrier penetration seals. *Nuclear Engineering and Design*, 2004, vol. 232, no. 2, pp. 165–171. DOI: 10.1016/j.nucengdes.2003.11.035.
16. The list of the national standards containing rules and methods of researches (tests) and measurements, including the rules of sampling necessary for application and performance of the Federal Law “Technical regulations about requirements of fire safety” and implementation of an assessment of compliance: approved by order of the Government of the Russian Federation on 10.03.2009 No. 304-r (in an edition of the order of the Government of the Russian Federation on 11.06.2015 No. 1092-r). *Sobraniye zakonodatelstva RF — Collection of Laws of the Russian Federation*, 2009, no. 11, art. 1363; no. 38, art. 4508. URL: <http://www.szrf.ru/doc.phtml?nb=edition00&issid=2009011000&docid=104> (Accessed 15 October 2015) (in Russian).
17. Technical regulations for fire safety requirements. Federal Law on 22.07.2008 No. 123 (amended by Federal Law No. 117 and Federal Law No. 185). *Sobraniye zakonodatelstva RF — Collection of Laws of the Russian Federation*, 2008, no. 30 (part I), art. 3579 (in Russian).

18. Lapidus A. A., Cherednichenko N. V. Innovatsionnyye razrabotki korporatsii Hilti v oblasti kompleksnoy ognezashchity protivopozharnykh pregrad pri stroitelstve i rekonstruktsii zdaniy [Innovative development of Hilti Corporation in the field of integrated fire protection fire barriers in the construction and reconstruction of buildings]. *Tekhnologiya i organizatsiya stroitel'nogo proizvodstva — Technology and Organization of Construction Industry*, 2014, no. 3(8), pp. 18–21.
19. *Methodical recommendations about introduction of data when filling information fields of certificates and declarations on compliance of production to requirements of the Federal law of July 22, 2008, No. 123-FZ "Technical regulations about requirements of fire safety"*. Moscow, All-Russian Research Institute for Fire Protection of Emercom of Russia Publ., 2013 (in Russian).
20. Interstate Standard 30247.0–94 (ISO 834–75). Elements of building constructions. Fire resistance tests methods. General requirements. Moscow, IPK Izdatelstvo standartov, 1996; 2003 (in Russian).
21. Interstate Standard 30247.1–94. Elements of building constructions. Fire-resistance tests methods. Loadbearing and separating constructions. Moscow, IPK Izdatelstvo standartov, 1995 (in Russian).

For citation: Trushkin D. V., Kandrashkin E. S. Problemy obespecheniya ognestoykosti protivopozharnykh pregrad pri prokladke inzhenernykh kommunikatsiy [Problems of ensuring fire-resistance of fire-prevention barriers when laying engineering communications]. *Pozharovzryvobezopasnost — Fire and Explosion Safety*, 2015, vol. 24, no. 12, pp. 15–21. DOI: 10.18322/PVB.2015.24.12.15-21.



Издательство «ПОЖНАУКА»

Предлагает книги

А. Я. Корольченко, Д. О. Загорский КАТЕГОРИРОВАНИЕ ПОМЕЩЕНИЙ И ЗДАНИЙ ПО ВЗРЫВОПОЖАРНОЙ И ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ



В учебном пособии изложены принципы категорирования помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности, содержащиеся в современных нормативных документах. На примерах конкретных помещений рассмотрено использование требований нормативных документов к установлению категорий. Показана возможность изменения категорий помещений путем изменения технологии или внедрения инженерных мероприятий по снижению уровня взрывопожароопасности и повышению надежности технологического оборудования и процессов.

Пособие рассчитано на студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальностям "Пожарная безопасность", "Безопасность технологических процессов и производств", "Безопасность жизнедеятельности в техносфере", студентов строительных вузов и факультетов, обучающихся по специальности "Промышленное и гражданское строительство", сотрудников научно-исследовательских, проектных организаций и нормативно-технических служб, ответственных за обеспечение пожарной безопасности.

121352, г. Москва, а/я 43; тел./факс: (495) 228-09-03; e-mail: mail@firepress.ru