



О нормативно-правовых актах, регулирующих пожаровзрывобезопасность помещений и зданий для размещения технологических устройств сетей газораспределения и газопотребления

И. С. Таубкин, канд. техн. наук, главный эксперт по пожарам и взрывам Российского Федерального центра судебной экспертизы при Минюсте России, otvet@abok.ru

Ключевые слова: помещение, здание, предел огнестойкости, взрыв, газ, регулирующие устройства, давление, вентиляция, нормативные документы, пожаровзрывобезопасность

Окончание. Начало статьи читайте в «АВОК», № 6, 2015

Площадь проема в ограждающих конструкциях здания, через который происходит сброс продуктов взрыва, зависит от характеристик метано-воздушной смеси (концентрация, турбулентность) и источника ее зажигания, объема помещения, где возникает взрыв, давления вскрытия стекол, которое, в свою очередь, определяется толщиной, размерами и их соотношением, а также способом крепления к раме [11, 12]. Согласно п. 5.10 СП 56.13330.2011 «...площадь проема определяется расчетом. При отсутствии расчетных данных площадь легкосбрасываемых конструкций должна составлять не менее $0,05 \text{ м}^2$ на 1 м^3 объема помещения категории А...» [13]. В связи с указанным, п. 43 Технического регламента о безопасности сетей газораспределения и газопотребления (далее – ТР) должно быть изложен в редакции п. 5.10 СП 56.13330.2011.

Необходимо отметить, что для помещений небольшого объема удельная площадь проемов предохранительных противовзрывных устройств в $0,05 \text{ м}^2/\text{м}^3$, указанная в СП 56.13330.2011, может

оказаться недостаточной [14]. Очевидно, что в связи с этим сомнением п. 5.10 СП 56.13330.2011, согласно Постановлению Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2014 года № 1521, не входит в перечень обязательных. **Это позволяет проектантам использовать для определения площади проемов другие нормативно-правовые акты, включая иностранные. В этом случае на них ложится бремя доказательств перед госэкспертизой правильности выбранного ими решения.**

Далее, согласно ТР «37. Помещение для размещения линий редуцирования газорегуляторного пункта должно отделяться от других помещений противопожарной стеной без проемов 2-го типа либо противопожарной перегородкой 1-го типа». Согласно Федеральному закону от 22 июля 2008 года № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (табл. 23) противопожарная стена 2-го типа имеет предел огнестойкости REI 45, а перегородка 1-го типа – EI 45. Однако указанные конструкции имеют различное сопротивление воздействию потенциального взрыва.



Согласно СП 62.13330.2011 «6.2.6. Стены и перегородки, разделяющие помещения ГРП¹ и ГРПБ², должны быть без проемов, противопожарными типов II и I соответственно и газонепроницаемыми... Полы в ГРП и ГРПБ должны быть покрыты антистатиком и искрогасящим материалом. Вспомогательные помещения должны иметь отдельные выходы из здания, не связанные с помещениями линий редуцирования. Двери ГРП и ГРПБ следует предусматривать противопожарными, искронеделяющими и открываемыми изнутри наружу без ключа, с фиксацией в открытом положении. Конструкция окон должна исключать искрообразование при их эксплуатации.

6.2.7. Помещения ГРП и ГРПБ должны соответствовать требованиям СП 56.13330.2011, а помещения для размещения отопительного оборудования также СНиП II-35».

Необходимо отметить, что требование (п. 6.7.7 СП 4.13130.2013), о том, что отдельно стоящие здания ГРП и ГРПБ должны быть не ниже II степени огнестойкости, предполагает исполнение и требования п. 6.2.10 СП 4.13130.2013, согласно которому в зданиях II и III степеней огнестойкости помещения различных категорий пожарной опасности разделяются противопожарными перегородками 1-го типа и противопожарными перекрытиями (междуэтажными и над подвалом) 3-го типа.

Согласно СП 4.13130.2013 «6.7.10. Стены, разделяющие помещения ГРП и ГРПБ, должны быть противопожарными I типа... Двери ГРП и ГРПБ следует предусматривать противопожарными и открываемыми наружу».

Таким образом, положения, приведенные в п. 6.2.6 СП 62.13330.2011, противоречат положениям пп. 6.2.10 и 6.7.10 СП 4.13130.2013.

Кроме того, в ст. 35 (п. 3) ФЗ-123 говорится о дымогазонепроницаемости (S) в отношении заполнения проемов в противопожарных преградах, а не о «газонепроницаемых стенах и перегородках».

Рассмотрим требования ТР и СП 62.13330.2011 в отношении вентиляции помещений, где располагается газоиспользующее оборудование.

На основании ТР:

«53. Помещения зданий и сооружений, в которых устанавливается газоиспользующее оборудование, должны проектироваться с учетом их оснащения системами контроля загазованности (по метану

и оксиду углерода) с выводом сигнала на пульт управления».

Следовательно, ТР, предписывая п. 53 установку приборов обнаружения появления CH₄ и CO в производственном помещении, не определяет необходимость автоматического включения аварийной вентиляции при получении сигнала от них после достижения пороговых концентраций указанных газов. В то же время, согласно п. 6.5.14 СП 62.13330.2011, «Помещения ГРП и ГРПБ категории А должны быть оснащены пожарной сигнализацией, аварийной вентиляцией».

Соответственно ТР:

«55. Вентиляция помещений, в которых предусматривается установка газоиспользующего оборудования, должна соответствовать требованиям к размещенному в них производству и обеспечивать воздухообмен не менее трехкратного в час для помещений котельных с постоянным присутствием обслуживающего персонала, а также для котельных, встраиваемых в здания другого назначения».

Содержание этого пункта ТР изложено грамматически некорректно и должно быть разделено на два предложения:

- вентиляция помещений, в которых предусматривается установка газоиспользующего оборудования, должна соответствовать требованиям к размещенному в них производству;
- вентиляция помещений котельных с постоянным присутствием обслуживающего персонала, а также котельных, встраиваемых в здания другого назначения, должна обеспечивать воздухообмен не менее трехкратного в час.

С этими положениями нельзя согласиться в связи с тем, что не учитывается возможность утечки газа из газорегуляторных установок (ГРУ) и, как следствие, возможность ее устранения с помощью аварийной вентиляции. Следует отметить, что аварийная вентиляция в ТР вообще не упоминается.

Согласно СП 62.13330.2011 (п. 6.4.3) «...ГРУ размещают: в помещениях категорий Г и Д, в которых расположено газоиспользующее оборудование, или соединенных с ними открытыми проемами смежных помещениях тех же категорий, имеющих вентиляцию в соответствии с размещенным в них производством...»

¹ ГРП – газорегуляторный пункт (определение см. «АВОК», № 6, 2015).

² ГРПБ – газорегуляторный пункт блочный (определение см. «АВОК», № 6, 2015).



Этот пункт изложен некорректно, поскольку неясно, к какому помещению относится фраза «имеющих вентиляцию в соответствии с размещенным в них производством»: помещению, в котором расположено газоиспользующее оборудование, или к соединенному с ним открытыми проемами смежному помещению. Требования к вентиляции помещений категорий В1–В4 при расположении в них газоиспользующего оборудования, вмонтированного в «технологические агрегаты производства», в этом пункте не указано.

Обращает на себя внимание следующее требование СП 62.13330.2011:

«6.2.5. Встроенные ГРП разрешается устраивать при входном давлении газа не более 0,6 МПа в зданиях степеней огнестойкости I–II, класса конструктивной пожарной опасности С0 с помещениями категорий Г и Д. Помещение встроенного ГРП должно быть оборудовано противопожарными газонепроницаемыми ограждающими конструкциями и самостоятельным выходом наружу из здания»³.

В п. 6.7.9 СП 4.13130.2013 имеется аналогичное положение, изложенное в следующей редакции: «Встроенные ГРП разрешается устраивать при входном давлении газа не более 0,6 МПа в зданиях не ниже II степени огнестойкости класса С0 с помещениями категорий Г и Д. Помещение встроенного ГРП должно иметь противопожарные перегородки I типа» [4]. Эти перегородки согласно табл. 23 ФЗ-123 должны иметь предел огнестойкости EI = 45 мин, который со значительным запасом может обеспечить кладка в ½ кирпича.

Таким образом, встроенный ГРП по входному давлению приравнен СП 62.13330.2011 и СП 4.13130.2013 к ГРУ. Одновременно п. 6.4.2 СП 62.13330.2011 гласит: «Количество ГРУ, размещаемых в одном помещении, не ограничивается». Тем не менее помещение встроенного ГРП должно располагаться в зданиях не ниже II степени огнестойкости класса С0, отделяться от других помещений противопожарными перегородками I типа, иметь легкосбрасываемые конструкции и аварийную вентиляцию, полы должны быть «покрыты антистатиком и искрогасящим материалом». Двери ГРП и ГРПБ «следует предусматривать противопожарными, искронедоющими и открываемыми изнутри наружу

без ключа, с фиксацией в открытом положении» (п. 6.2.6 СП 62.13330.2011).

Вышеприведенные положения нормативно-правовых актов по обеспечению пожаровзрывобезопасности ГРП и ГРПБ предъявляют весьма жесткие требования к помещениям и зданиям, в которых те размещаются. Такие требования в отношении помещений с ГРУ отсутствуют.

В связи с этим возникают следующие вопросы:

- Почему обеспечению безопасности ГРП и ГРПБ уделяется несравненно большее внимание, чем ГРУ?
- Что опаснее: ГРП, размещенный в отдельном здании не ниже II степени огнестойкости класса С0 с давлением первой ступени в 1,2 МПа, в котором, как правило, отсутствует обслуживающий персонал, или ГРУ, размещенная непосредственно в производственном здании, где работают люди?
- Что опаснее: ГРП, размещенный в отдельном помещении здания не ниже II степени огнестойкости класса С0 с тем же давлением первой ступени, что и ГРУ, расположенная непосредственно в производственном здании, где работают люди?⁴

Между тем, п. 2.5.5 «Правил безопасности» предписывал следующее: «Помещения, в которых расположены газорегуляторные установки (ГРУ), а также отдельно стоящие и пристроенные ГРП и ГРПБ, должны отвечать требованиям для помещений категории А. Материал полов, устройство окон и дверей помещений регуляторных залов должны исключать образование искр» [6]. Таким образом, разработчики отмененных в настоящее время «Правил безопасности» четко сознавали опасность ГРУ, располагаемых в производственных помещениях, в которых находится и производственный персонал.

Для отдельно стоящих и пристроенных зданий ГРП и ГРПБ наиболее вероятным сценарием аварии, как отмечалось выше, является утечка газа с последующим взрывом образовавшейся в объеме их помещения газозвдушной смеси. Поскольку ГРП и ГРПБ проектируются в большинстве случаев без постоянного присутствия обслуживающего персонала, опасность потенциального взрыва в них

³ В ст. 35 (п. 3) ФЗ-123 говорится о дымогазонепроницаемости (S) в отношении заполнения проемов в противопожарных преградах (дверей, ворот, люков и др.).

⁴ В случае наличия четкого определения понятий ГРП и ГРУ (о его необходимости говорилось в первой части статьи) требования к размещению встроенных ГРП, изложенные в п. 6.2.5 СП 62, были бы, очевидно, другими.

связана с поражением продуктами взрыва и фрагментами ограждающих конструкций здания, в котором они располагаются, людей и материальной обстановки, находящихся снаружи. Для ГРП, которые пристраиваются к зданиям, как отмечалось выше, весьма важен расчет динамической прочности стены здания, к которой они прилегают. Следует также отметить, что перегородка I типа (кладка в ½ кирпича), отделяющая производственные помещения здания от встроенного в него ГРП, в случае взрыва в нем может быть разрушена, и ее фрагменты, а также продукты взрыва могут представлять серьезную опасность для персонала здания.

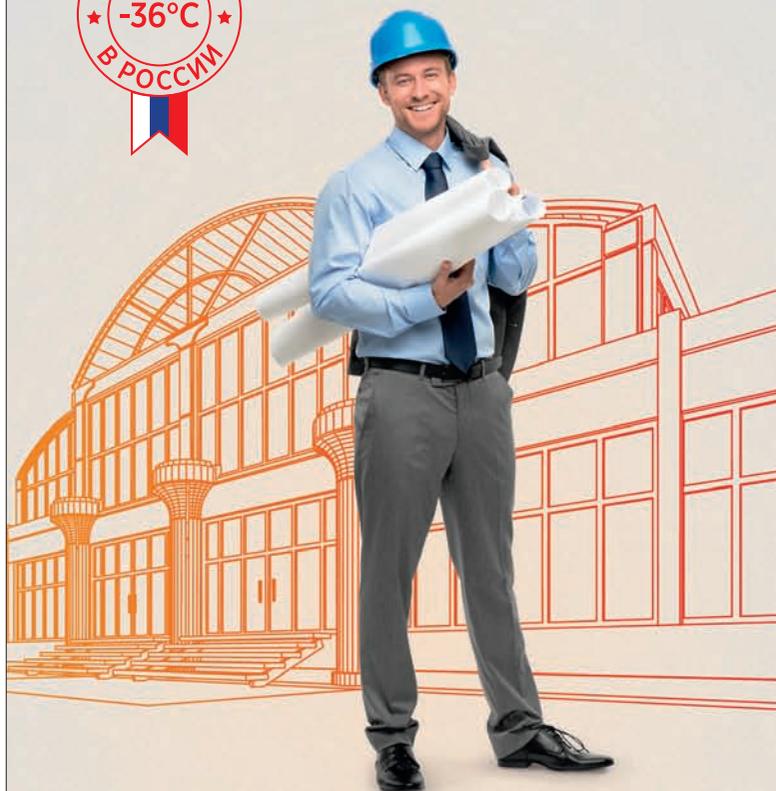
Запрет (п. 43 ТР, п. 6.4.4 СП 62.13330.2011) на размещение ГРУ в помещениях категорий А (повышенной взрывопожароопасности) и Б (взрывопожароопасных), а также в складских помещениях категорий В1–В3 (пожароопасных) свидетельствует об опасениях разработчиков нормативно-правовых актов, что ГРУ внесут в эти помещения дополнительную угрозу, связанную с возможностью взрыва и пожара.

Вместе с тем, разработчики нормативов, обоснованно уделяя особое внимание пожаро- и взрывобезопасности ГРП и ГРПБ, недооценивают опасность взрыва в производственных помещениях, в которых расположены ГРУ. Разрешая размещение ГРУ в помещениях категорий В (пожароопасных) и Г (умеренной пожароопасности), разработчики указанных документов, исходя из названий этих помещений в ФЗ-123 и СП 12.13130.2009 [15], считают, что взрыв в них, не связанный с эксплуатацией ГРУ, невозможен. Однако это опровергает практика их категорирования. Так, например, при отнесении помещений к категориям В по методике СП 12.13130.2009 не исключается возможность в них взрыва со значением расчетного давления менее 5 кПа [16, 17].

Вместе с тем, СП 62.13330.2011, разрешая установку ГРУ в помещениях категории В1–В4, Г и Д (пониженной пожароопасности), не предлагает практически никаких мер по обеспечению их пожаровзрывобезопасности, а значит безопасности работающих в них людей. СП 62.13330.2011 (п. 6.2.7) из всех помещений категории Г делает исключение только для помещений с отопительным оборудованием, определяя требования к ним в соответствии со СНиП II-35-76 (СП 89.13330.2012) [18]. Согласно СП 89.13330.2012, введенному в действие 1 января 2013 года, в категорию Г попали котельные залы с котлами, оборудованными камерными топками для сжигания

ZUBADAN

ТЕПЛОВЫЕ НАСОСЫ



ZUBADAN ИННОВАЦИИ В ЭФФЕКТИВНОСТИ

Резина

ПРОМЫШЛЕННЫЕ СИСТЕМЫ

Тепловые насосы для коммерческого и промышленного использования.

- > Не является поднадзорным оборудованием;
- > Отсутствие капитальных затрат на коммуникации и теплотрассы;
- > Высокая энергоэффективность — 1кВт затраченной электроэнергии дают от 3 до 5 кВт тепла;
- > Быстрый монтаж;
- > Поэтапный ввод в эксплуатацию;
- > Дистанционная диагностика;
- > Гарантийный срок эксплуатации — 20 лет.

www.zubadan.ru

 **MITSUBISHI
ELECTRIC**
Changes for the Better



газообразного пылевидного, жидкого топлива. Взрывы в котельных широко известны [19]. Они, как правило, сопровождаются разрушением не только конструктивных элементов котла, но и здания, в котором он смонтирован. Причисляя котельные залы к помещениям категории Г, т.е. к категории умеренно пожароопасных, СП 89.13330.2012 содержит ряд положений по предупреждению в них взрывов, регламентируя легкосбрасываемые конструкции в наружных ограждающих конструкциях зданий и помещений и оборудование взрывными предохранительными клапанами каждого котла с камерным сжиганием пылевидного, газообразного, жидкого топлива.

Разработчики ПУЭ также сознавали возможность взрыва в котельных, предусматривая в п. 7.3.48 ряд мер по предупреждению в них взрыва (взрывозащищенные светильники, установка их выключателей вне помещения котельной, установка взрывозащищенных электродвигателей вентиляторов и др.) [20].

Таким образом, существует недопустимое противоречие между названием категории Г помещений («умеренно пожароопасные») в ФЗ-123 и указанными положениями СП 89.13330.2012.

В отношении обеспечения взрывобезопасности газоиспользующего оборудования в ТР имеется лишь одно положение: «54. На газоходах от газоиспользующего оборудования, расположенных горизонтально, должна быть предусмотрена установка предохранительных взрывных клапанов площадью не менее 0,05 кв. метра каждый, оборудованных защитными устройствами на случай срабатывания».

Таким образом, ограничивая размещение ГРУ в производственных помещениях невзрывоопасных по названию категорий, разработчики ТР предполагают лишь один возможный сценарий аварии: взрыв в газоиспользующем оборудовании, исключая взрыв в объеме производственного помещения.

В заключение необходимо еще раз подчеркнуть, что основная опасность ГРУ связана с возможностью утечки из них газа и, как следствие, взрыва образовавшейся в объеме помещения газовой смеси, а не пожара. В связи с этим в помещениях с ГРУ необходимо в первую очередь предусмотреть предохранительные противовзрывные устройства и аварийную вентиляцию.

Вышеприведенный материал свидетельствует о необходимости устранения противоречий в рассмотренных нормативных документах, а также их существенной доработки с целью

повышения пожаровзрывобезопасности помещений и зданий для размещения технологических устройств сетей газораспределения и газопотребления. Следует отметить, что количество нормативно-правовых актов, имеющих один и тот же предмет регулирования, не способствует повышению качества проектирования этих устройств и их эксплуатации.

Литература

11. Бейкер У., Кокс П., Уэстайн П. и др. Взрывные явления. Оценка и последствия. В 2-х кн. М. : Мир, 1986.
12. Таубкин И. С., Ахачинский А. В., Кожухов А. Ф. Влияние мембраны газоотводящего канала на параметры взрыва аэрозвеси льняной пыли в емкости объемом 3 м³ // Проблемы безопасности при чрезвычайных ситуациях. Вып. 6. М. : ВИНТИ РАН, 2005.
13. СП 56.13330.2011. Актуализированная редакция СНиП 31-03-2001 «Производственные здания». Утвержден Приказом Министерства регионального развития Российской Федерации (Минрегион России) от 30 декабря 2010 года № 850 и введен в действие с 20 мая 2011 года.
14. Годжелло М. Г. Каршак З. В. О нормировании ослабленных проемов для зданий и сооружений. Охрана химических предприятий от пожаров и взрывов. М. : НИИТЭХИМ, 1961.
15. СП 12.13130-2009. Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности. Утвержден и введен в действие Приказом МЧС России от 25 марта 2009 года № 182.
16. Пособие по применению НПБ 195-95. Определение категорий помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности при рассмотрении проектно-сметной документации. М. : ВНИИПО МВД РФ, 1996.
17. Пособие по применению СП 12.13130.2009. Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности. Электронный ресурс: www.proektant.org/index.
18. СП 89.13330.2012. Котельные установки. Актуализированная редакция СНиП II-35-76. Утвержден Приказом Министерства регионального развития Российской Федерации (Минрегион России) от 30 июня 2012 года № 281 и введен в действие с 1 января 2013 года.
19. Красных Б. А., Мартынюк В. Ф., Сергиенко Т. С. и др. Анализ аварий и несчастных случаев на объектах газового надзора. М. : ООО «Анализ опасностей», 2003.
20. ПУЭ. Правила устройства электроустановок. М. : Энергоатомиздат, 1985. ■