

Таубкин И.С.

Главный научный сотрудник
ФБУ РФЦСЭ при Минюсте России,
кандидат технических наук

ПОЖАРОВЗРЫВОБЕЗОПАСНОСТЬ ПОМЕЩЕНИЙ И ЗДАНИЙ ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ ГАЗОРЕГУЛИРУЮЩИХ УСТРОЙСТВ

Профилактическое уведомление

Выполнен критический анализ основных положений нормативных документов по пожарной безопасности и взрывобезопасности помещений и зданий для размещения технологических газорегулирующих устройств. Приведены профилактические рекомендации.

Ключевые слова: помещение; здание; пожар; предел огнестойкости; взрыв; газ; регулирующие устройства; давление; вентиляция; нормативные документы; безопасность.

Taubkin I.S.

FIRE AND EXPLOSION SAFETY PREMISES AND BUILDINGS FOR REGULATING OF DEVICES.

Prophylactic notification

A critical analysis of the main provisions of normative documents in fire safety and explosion premises and buildings for technological gas pressure regulating devices are made. Preventive recommendations are given.

Keywords: space; building; fire; fire resistance; explosion; gas; regulating device; pressure; ventilation; regulations; safety.

Как известно, для снижения давления газа и поддержания его в заданных параметрах в газораспределительных сетях используются газорегуляторные пункты (далее- ГРП), в том числе блочные (далее- ГРПБ) и шкафные регуляторные пункты (далее- ГРПШ), а также газорегуляторные установки (далее –ГРУ).

Безопасность их эксплуатации регламентируют в настоящее время следующие нормативно- правовые акты (далее- НПА):

- Технический регламент о безопасности сетей газораспределения и газопотребления (далее- ТР) [1];

- СП 62.13330.2011. Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002 «Газораспределительные системы» (далее- СП62) [2];

- Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления (далее- ПБ) [3];

- СП 4.13130.2009. Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям (далее - СП4) [4].

Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метро-

логии от 03.10.2011 № 5214 был утвержден «Перечень документов в области стандартизации, в результате применения которых на *добровольной основе* обеспечивается соблюдение требований применения и исполнения Постановления Правительства Российской Федерации от 29 октября 2010 г. №870 «Об утверждении технического регламента о безопасности сетей газораспределения и газопотребления (с изменениями от 23 июня 2011 г.) и осуществления оценки соответствия (в ред. Приказа Росстандарта от 22.04.2013 N 423). В этом «Перечне» был указан СП62. Подтверждаемые требования стандарта не указаны.

Приказом Росстандарта от 22.04.2013 № 423 «О внесении дополнений в приложение к приказу Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 3 октября 2011 г. № 5214» в «Перечень документов в области стандартизации, в результате применения которых на *добровольной основе* обеспечивается соблюдение требований применения и исполнения Постановления Правительства Российской Федерации от 29 октября 2010 г. №870 «Об утверждении технического регламента о безопасности сетей газораспределения и газопотребления (с изменениями от 23 июня 2011 г.) и осуществления оценки соответствия», внесен ряд национальных стандартов (ГОСТ 9.602-2005, ГОСТ Р 54960-2012, ГОСТ Р 54961-2012, ГОСТ Р 54961-2012). В официальном тексте документа, видимо, была допущена опечатка, - национальный стандарт Российской Федерации «Системы газораспределительные. Сети газораспределения природного газа. Общие требования к эксплуатации. Эксплуатационная документация» имеют номер ГОСТ Р 54983-2012, а не ГОСТ Р 54961-2012.

В свою очередь, Постановлением Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2014 г. № 1521 был утвержден «Перечень национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил) в результате применения которых на *обязательной основе* обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений». В этом «Перечне» указаны пункты СП 62, исполнение которых обязательно.

Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 марта 2015 г. № 365 был утвержден

«Перечень документов в области стандартизации, в результате применения которых на *добровольной основе* обеспечивается соблюдение требований Федерального закона от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений». В этом «Перечне» также указаны пункты СП 62.

Таким образом, для соблюдения требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» используются ряд положений СП62 на *обязательной основе*, а для выполнения требований «Технического регламента о безопасности сетей газораспределения и газопотребления» СП62 применяется только на *добровольной основе*. Таковы существующие реалии в нашем нормативно- правовом законодательстве.

Свод правил- СП4, разработанный в соответствии с положениями Федерального закона Российской Федерации от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (далее-ФЗ123), является нормативным документом по пожарной безопасности в области стандартизации добровольного применения и устанавливает требования по ограничению распространения пожара на объектах защиты, в части, касающейся объемно-планировочных и конструктивных решений зданий, сооружений, строений и пожарных отсеков, а также требований по противопожарным расстояниям между ними.

Следовательно, в настоящее время существует ряд НПА, согласно которым проектирование и эксплуатация технологических устройств газорегулирования осуществляется на *обязательной и добровольной основе*.

В словаре русского языка слово «добровольный» означает «совершаемый или действующий по собственному желанию, не по принуждению» [5]. По разъяснению сотрудников Федерального центра нормирования, стандартизации и технической оценки соответствия в строительстве термин «на *добровольной основе*» означает возможность исполнения положений НПА, входящего в перечень документов в области стандартизации, в результате применения которых на *добровольной основе* обеспечивается соблюдение требований технического регламента, с использованием других НПА, в том числе и иностранных. В этом случае на проектантов ложится бре-

мя доказательств перед контролирующими органами правильности выбранного ими решения.

Согласно ТР, «технологическое устройство - комплекс технических устройств, соединенных газопроводами, обеспечивающий получение заданных параметров сети газораспределения и сети газопотребления, определенных проектной документацией и условиями эксплуатации, включающий в том числе газорегуляторные пункты, газорегуляторные пункты блочные, газорегуляторные пункты шкафные, газорегуляторные установки и пункты учета газа» [1]. В списке основных понятий, использованных в этом «Техническом регламенте», определения таких терминов, как «газорегуляторный пункт», «газорегуляторный пункт блочный», «газорегуляторный пункт шкафной», «газорегуляторная установка» и «пункты учета газа», не приводятся. В то же время, эти термины неоднократно используются в ТР.

Как известно, в формальной логике термин представляет собой понятие, выраженное словом, которое должно давать ясное представление о сущности определяемого понятия. Для четкого понимания положений ТР значения указанных терминов необходимы.

В СП 62 эти определения также отсутствуют, а вместо них введен новый обобщенный термин - «пункт редуцирования газа (ПРГ), представляющий «Технологическое устройство сетей газораспределения и газопотребления, предназначенное для снижения давления газа и поддержания его в заданных пределах независимо от расхода газа». Необходимо отметить, что понятие «пункт» означает место, предназначенное для чего-либо (наблюдательный пункт, самый высокий пункт местности и др.) [5]. Таким образом «пункт редуцирования газа» это не только «технологическое устройство», но и место его расположения. В связи с этим, название шестого раздела СП62 «Пункты редуцирования газа», к которым относится и ГРУ, не корректно.

В «Правилах безопасности сетей газораспределения и газопотребления» этих определений также нет [3]. Следует отметить, что в списке используемых сокращений в этих «Правилах» приведена аббревиатура только газорегуляторного пункта.

В упраздненных ПБ 12-529-03 указанные термины раскрывались следующим образом [6]:

«Газорегуляторный пункт (ГРП), установка (ГРУ) - технологическое устройство, предназначенное для снижения давления газа и поддержания его на заданных уровнях в газораспределительных сетях;

Шкафной газорегуляторный пункт (ШРП) - технологическое устройство в шкафном исполнении, предназначенное для снижения давления газа и поддержания его на заданных уровнях в газораспределительных сетях;

Газорегуляторный пункт блочный (ГРПБ) - технологическое устройство полной заводской готовности в транспортном блочном исполнении, предназначенное для снижения давления газа и поддержания его на заданных уровнях в газораспределительных сетях».

Обращает на себя внимание, что определение ГРП и ГРУ в этих ПБ не содержало четких различий между ними. В то же время, согласно ТР:

«41. Газорегуляторные установки разрешается размещать в помещениях, в которых устанавливается газоиспользующее оборудование, или в смежных помещениях, соединенных с ними открытыми проемами.

42. Давление природного газа на входе в газорегуляторную установку не должно превышать 0,6 мегапаскала».

В СП 62 к ГРУ предъявляются следующие требования:

«6.4.1 ГРУ допускается размещать в помещении, в котором располагается газоиспользующее оборудование, а также непосредственно у тепловых установок для подачи газа к их горелкам...

Разрешается подача газа от одной ГРУ к тепловым агрегатам, расположенным в других зданиях на одной производственной площадке, при условии, что эти агрегаты работают в одинаковых режимах давления газа, и в помещении, в которых находятся агрегаты, обеспечен круглосуточный доступ персонала, ответственного за безопасную эксплуатацию газового оборудования.

6.4.3. ГРУ допускается устанавливать при входном давлении газа не более 0,6 МПа.

Особенности размещения ГРП и ГРПБ в ТР регламентируется следующим образом:

«38. Газорегуляторные пункты могут размещаться отдельно стоящими, быть пристроенными к газифицируемым производственным зданиям, котельным

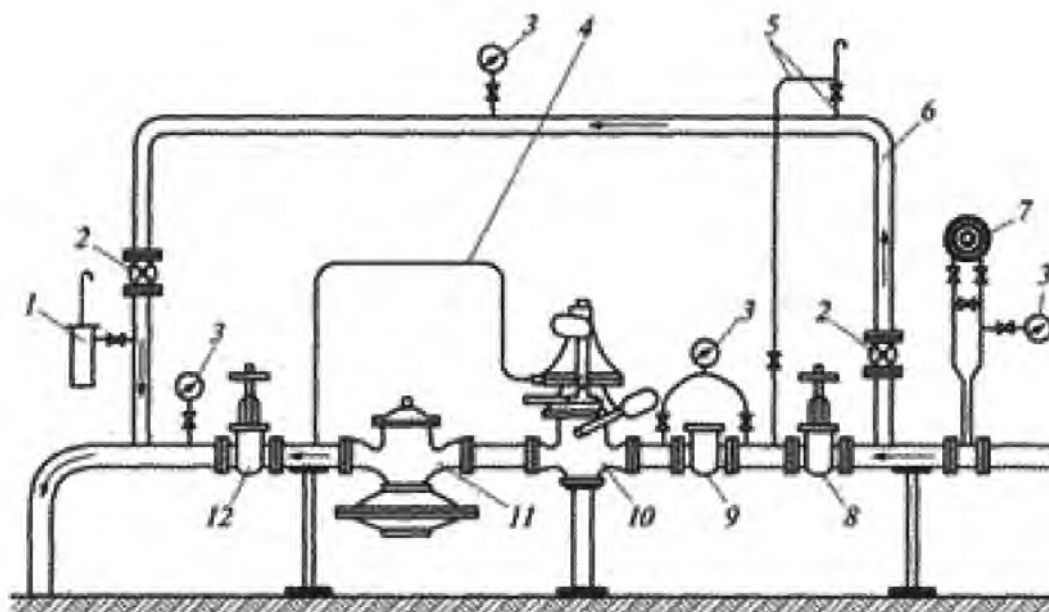


Рис. 1. Принципиальная схема газорегуляторного пункта (установки):

1- предохранительно-сбросный клапан; 2- задвижки на байпасной линии; 3- манометры; 4- импульсная линия предохранительно-запорного клапана; 5- продувочный газопровод; 6- байпасная линия; 7- расходомер газа; 8- задвижка на входе; 9- фильтр; 10- предохранительно-запорный клапан (ПЗК); 11- регулятор давления газа; 12- задвижка на выходе.

и общественным зданиям I и II степеней огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности С0 с помещениями производственного назначения категорий Г и Д или быть встроенными в 1-этажные газифицируемые производственные здания и котельные (кроме помещений, расположенных в подвальных и цокольных этажах) I и II степеней огнестойкости класса конструктивной пожарной опасности С0 с помещениями категорий Г и Д, а также размещаться на покрытиях газифицируемых производственных зданий I и II степеней огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности С0 с негорючим утеплителем или вне зданий на открытых огражденных площадках под навесом на территории промышленных предприятий.

39. Газорегуляторные пункты блочные должны размещаться отдельно стоящими».

Таким образом, размещение ГРУ в помещениях, в которых устанавливается газоиспользующее оборудование, или в смежных помещениях, соединенных с ними открытыми проемами, а также ограничение давления природного газа на входе в ГРУ значением в 0,6 МПа, являются, на наш взгляд, главными отличительными признаками ГРУ от ГРП и ГРПБ.

Необходимо отметить, что в ПБ 11-401-01 используются ГРУ с входным давлением в 1,2 МПа [7].

Принципиальные технологические схемы ГРП, ГРУ и ГРПБ аналогичны (рис. 1) [ГРП. Оборудование и схема. Электронный ресурс: <http://studopedia.org/8-96771.html>]. ГРПШ может функционировать по упрощенной схеме.

В ГРП, ГРУ и ГРПБ можно выделить три линии: основная, байпасная (обводная) и рабочая. На основной линии газовое оборудование располагается в такой последовательности: запорное устройство на входе (задвижка 8); продувочный газопровод 5; фильтр 9 для очистки газа от возможных механических примесей; ПЗК 10, автоматически отключающий подачу газа при повышении или понижении давления газа в рабочей линии за установленные пределы; регулятор 11 давления газа, который снижает давление газа на рабочей линии и автоматически поддерживает его на заданном уровне независимо от расхода газа потребителями; запорное устройство (задвижка 12) на выходе из основной линии. На байпасной линии 6 имеется продувочный газопровод 5, два запорных устройства (задвижки 2), одно из которых используется для ручного регулирования давления газа в рабочей линии во время выполнения ремонтных работ

на отключенной основной линии. На линии рабочего давления (рабочая линия) устанавливается предохранительно-сбросный клапан 1 (ПСК), который служит для сброса газа через сбросную свечу в атмосферу при повышении давления газа в рабочей линии выше установленного предела.

Вместе с тем, различие между ними определяется также требованиями НПА к: категориям помещений и зданий по пожаровзрывоопасности, в которых они должны размещаться: их огнестойкости и классу конструктивной пожарной опасности; взрывозащите; необходимой вентиляции.

Рассмотрим другие требования НПА по пожаровзрывобезопасности помещений и зданий, в которых размещаются ГРУ, ГРП и ГРПБ.

Согласно СП4 «6.7.8. ГРП могут пристраиваться к зданиям не ниже II степени огнестойкости класса С0 с помещениями категорий Г и Д. Пристройки должны примыкать к зданиям со стороны противопожарной стены I типа в пределах примыкания ГРП. Расстояние от стен и покрытия пристроенных ГРП до ближайшего проема в стене должно быть не менее 3 м». Следовательно, СП4 разрешает пристраивать ГРП только к производственным зданиям, что находится в противоречии с п.38 ТР, санкционирующим пристройку ГРП и к общественным зданиям.

В соответствии с положениями п. 43 ТР «Не допускается проектировать размещение газорегуляторных установок в помещениях категорий А и Б по взрывопожарной опасности». Категории производственных помещений, в которых можно размещать ГРУ, в ТР не указаны.

Согласно СП 62 к размещению ГРУ предъявляются более обширные требования:

«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;

в помещениях категорий В1- В4, если расположенное в них газоиспользующее оборудование вмонтировано в технологические агрегаты производства.

6.4.4. Не допускается размещать ГРУ в помещениях категорий А и Б, а также в складских помещениях категорий В1-В3».

Содержание п. 6.4.3 и п. 6.4.4 СП62 аналогично содержанию п. 6.7.17 и п. 6.7.18 СП4

В соответствии с требованиями ТР (п.35) «При проектировании технологических устройств необходимо выполнять следующие требования:

а) конструкции зданий газорегуляторных пунктов, газорегуляторных пунктов блочных и пунктов учета газа должны обеспечивать взрывоустойчивость этих зданий;

б) строительные конструкции здания газорегуляторного пункта должны обеспечивать этому зданию I и II степени огнестойкости и класс конструктивной пожарной опасности С0;

в) здания пункта газорегуляторного блочного и пункта учета газа должны выполняться из конструкций, обеспечивающих этим зданиям III-V степени огнестойкости и класс конструктивной пожарной опасности С0;

В то же время, согласно СП62 «6.2.3. Отдельно стоящие здания ГРП и ГРПБ должны быть одноэтажными, бесподвальными, с совмещенной кровлей и быть степеней **огнестойкости I - II и I - III соответственно** и класса конструктивной пожарной опасности С0. Разрешается размещение ГРПБ в зданиях контейнерного типа (металлический каркас с негорючим утеплителем)».

Согласно п. 6.7.7 СП4 «Отдельно стоящие здания ГРП и ГРПБ должны быть одноэтажными, без подвалов, с совмещенной кровлей и быть не ниже II степени огнестойкости и класса С0. Разрешается размещение ГРПБ в зданиях контейнерного типа (металлический каркас с несгораемым утеплителем)».

В то же время, в соответствии с п. 4.3.5 ГОСТ Р 54960-2012 «Строительные конструкции блок- контейнера должны обеспечивать степень огнестойкости не ниже III, класс конструктивной пожарной опасности не ниже С0...» [7а].

Примечание. ГРПБ в зданиях контейнерного типа без огнезащиты металлического каркаса будет иметь более низкий предел огнестойкости.

Таким образом, положения ТР (п.35), СП 62 (п. 6.2.3), СП4 (6.7.7) и ГОСТ Р 54960-20124 (п. 4.3.5) содержат противоречивые требования в отношении огнестойкости зданий ГРПБ.

Кроме того, в п.35 ТР содержится ошибка, поскольку для зданий V степени ог-

нестойкости класс конструктивной пожарной опасности не нормируется. Изменение этого положения ТР в Постановление Правительства Российской Федерации от 23 июня 2011 года N 497 «О внесении изменений в технический регламент о безопасности сетей газораспределения и газопотребления» не внесли.

Для ГРП и ГРПБ наиболее вероятным сценарием аварии является утечка газа с последующим взрывом образовавшейся газозвушной смеси. В связи с этим, предел огнестойкости их зданий, нормируемый СП4, является, на наш взгляд, завышенным.

Далее, согласно ТР:

«43. Для обеспечения взрывоустойчивости помещения для размещения линий редуцирования **газорегуляторного пункта и технологического помещения пункта учета газа** в указанных помещениях должно быть предусмотрено устройство легкобрасываемых конструкций, площадь которых должна быть не менее 0,05 кв. метра на 1 куб. метр свободного объема помещения».

Примечание. В тексте этого пункта исчезло требование п.35 ТР о взрывоустойчивости зданий ГРПБ.

Согласно СП4 «3.11. Взрывоустойчивость объекта: Состояние объекта, при котором отсутствует возможность повреждения несущих строительных конструкций и оборудования, травмирования людей опасными факторами взрыва, что может достигаться сбросом давления (энергии взрыва) в атмосферу до безопасного уровня в результате вскрытия проемов в ограждающих конструкциях здания, перекрываемых предохранительными противовзрывными устройствами (остекление, специальные окна или легкобрасываемые конструкции)». Эта формулировка не дает ответа на вопрос о том, какие люди не должны быть травмированы опасными факторами взрыва во взрывоустойчивом объекте – находящиеся внутри него или снаружи.

Критерий «безопасных нагрузок» на здание при взрыве внутри него в 5 кПа, указанный в п.4.16 СП4 не обеспечивает взрывоустойчивость здания [8,9].

Необходимо отметить, что «расстояния в свету» от отдельно стоящих ГРП, ГРПБ и ШРП по горизонтали до зданий и сооружений при давлении газа на вводе в указанные технологические устройства в 0,6 МПа и 0,6 -1,2 МПа, согласно СП4 (табл.30) в 10 и 15 м, соответственно, не являются, как

показывает судебно- экспертная практика, безопасными. Не безопасным является также расстояние в 3 м от стен и покрытия пристроенных ГРП до ближайшего проема в стене согласно СП4 (п. 6.7.8).

Опасность взрыва в ГРП, ГРПБ и ГРПШ для окружающих их обстановки подчеркивается требованием п. 6.5.14 СП62: «ГРП, ГРПБ и ГРПШ, представляющие опасность для непосредственного окружения при размещении их в поселениях и на территориях предприятий, следует относить к классу специальных объектов с минимально допустимым уровнем надежности защиты от прямых ударов молнии (ПУМ) 0,999». Необходимо отметить, что согласно «Инструкции СО 153-34.21.122-2003» минимальный уровень надежности защиты от ПУМ в пределах 0,9-0,999 устанавливается для специальных объектов в зависимости от его общественной значимости и тяжести ожидаемых последствий [10].

Площадь проема в ограждающих конструкциях здания, через который происходит сброс продуктов взрыва зависит от характеристик метано- воздушной смеси (концентрация, турбулентность) и источника её 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 (далее-СП56) «...площадь проема определяется расчетом. При отсутствии расчетных данных площадь легкобрасываемых конструкций должна составлять не менее 0,05 м² на 1 м³ объема помещения категории А...» [13]. В связи с указанным, п.43 ТР должно быть изложен в редакции п.5.10 СП56.

Необходимо отметить, что для помещений небольшого объема удельная площадь проемов предохранительных противовзрывных устройств в 0,05 м²/м³, указанная в СП56, может оказаться не достаточной [14]. Очевидно, что в связи с этим сомнением пункт 5.10 СП56 согласно Постановлению Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2014 г. N 1521 не входит в перечень обязательных. Это позволяет проектантам использовать для определения площади проемов другие НПА, 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». Вместе с тем, указанные конструкции имеют различное сопротивление воздействию потенциального взрыва.

Согласно СП 62 «6.2.6 Стены и перегородки, разделяющие помещения ГРП и ГРПБ, 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, а помещения для размещения отопительного оборудования также СНиП II-35».

Необходимо отметить, что требование п. 6.7.7 СП4 о том, чтобы отдельно стоящие здания ГРП и ГРПБ должны быть не ниже II степени огнестойкости предполагает исполнение и требования п. 6.2.10 СП4 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 СП4 «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, приведенные положения НПА противоречат друг другу.

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 СП62 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 CH_4 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 СП62 « 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 не корректно 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 ГРУ и, как следствие, возможность её устранения с помощью аварийной вентиляции. Следует отметить, что аварийная вентиляция вообще не упоминается в ТР.

Согласно СП62 (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...».

Этот пункт изложен не корректно, поскольку не ясно к какому помещению относится фраза: «имеющих вентиляцию в соответствии с размещенным в них производством»- помещению, в котором расположено газоиспользующее оборудование, или соединенном с ним открытыми проемами смежном помещении. 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 СП62:

«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».

Примечание. В ст. 35 (п.3) ФЗ 123 говорится о дымогазонепроницаемости (S) в отношении заполнения проемов в противопожарных преградах 9дверей, ворот, люков и др.).

В п. 6.7.9 СП 4 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 таблице 23 ФЗ123 должны иметь предел огнестойкости EI=45 минут, который с значительным запасом может обеспечить кладка в кирпича.

Таким образом, встроенный ГРП по входному давлению приравнен СП62 и СП4 к ГРУ. Одновременно, п. 6.4.2 СП62 «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 легкобрасываемые конструкции и аварийную вентиляцию, полы должны быть «покрыты антистатиком

и искрогасящим материалом». Двери ГРП и ГРПБ «следует предусматривать противопожарными, искронеделяющими и открываемыми изнутри наружу без ключа, с фиксацией в открытом положении» (п. 6.2.6 СП62).

Вышеприведенные положения НПА по обеспечению пожаровзрывоопасности ГРП и ГРПБ предъявляют весьма жесткие требования к помещениям и зданиям, в которых они 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, размещенное, 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, расположенное непосредственно, в производственном здании, где работают люди?!!!

Примечание. В случае четкого определения понятий ГРП и ГРУ, о необходимости которого отмечалось выше, требования к размещению встроенных ГРП, изложенные в п. 6.2.5 СП62, были бы очевидно другими.

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, работники отмененных в настоящее время «Правил безопасности», четко сознавали опасность ГРУ, располагаемых в производственных помещениях, в которых находился 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 газовоздушной смеси. Поскольку

ГРП и ГРПБ проектируются в большинстве случаев без постоянного присутствия обслуживающего персонала, то опасность потенциального взрыва в них 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 1 типа (кладка в $\frac{1}{2}$ кирпича), разделяющая производственные помещения здания от встроенного в него ГРП, в случае взрыва в нем может быть разрушена и её фрагменты, а также продукты взрыва, могут представлять серьезную опасность для персонала здания.

Запрет (п. 43 ТР; п.6.4.4 СП62) 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 НПА о том, что ГРУ внесут в эти помещения дополнительную угрозу, связанную с возможностью взрыва и пожара.

Вместе с тем, разработчики НПА, 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 НПА, исходя из названий этих помещений в ФЗ123 и СП 12.13130 (далее- СП12) [15], считают, что взрыв в них, не связанный с эксплуатацией ГРУ, не возможен. Однако, это опровергает практика их категорирования. Так, например, при отнесении помещений к категориям В по методике СП12 не исключается возможность в них взрыва с значением расчетного давления менее 5 кПа [16,17].

Вместе с тем, СП62, разрешая установку ГРУ в помещениях категории В1- В4, Г и Д (пониженной пожароопасности), не предлагают практически никаких мер по обеспечению их пожаровзрывобезопасности, а значит безопасности работающих в них людей. СП62 (п.6.2.7) из всех помещений категории Г делает исключение только для помещений с отопительным оборудо-

ванием, определяя требования к ним в соответствии со СНиП II-35-76 (далее- СП89). [18]. Согласно СП89, введенных в действие 1.01.2013 года, в категорию «Г» попали котельные залы с котлами, оборудованными камерными топками для сжигания газообразного пылевидного, газообразного, 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», СП89 содержит ряд положений по предупреждению в них взрывов, регламентируя легкобросываемые 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 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 не допустимое противоречие между названием категории Г помещений («умеренно пожароопасные») в ФЗ123 и указанными положениями СП89.

В отношении обеспечения газоиспользующего оборудования в ТР имеется лишь одно положение: «54. На газопроводах 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 заключении необходимо еще раз подчеркнуть, что основная опасность ГРУ связана с возможностью утечки из них газа и, как следствие, взрыва образовавшейся в

объеме помещения газовоздушной 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 НПА, а также их существенной доработки с целью повышения пожаровзрывобезопасности помещений и зданий для размещения технологических устройств сетей газораспределения и газопотребления. Следует отметить, что количество НПА, имеющих один и тот же предмет регулирования, не способствует повышению качества проектирования этих устройств и их эксплуатации.

Литература

1. Технический регламент о безопасности сетей газораспределения и газопотребления. Утв. постановлением Правительства Российской Федерации от 29 октября 2010 года № 870 (с изменениями на 23 июня 2011 года).

2. СП 62.13330.2011. Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002 «Газораспределительные системы». Утв. приказом Министерства регионального развития Российской Федерации (Минрегион России) от 27 декабря 2010 г. № 780 и введен в действие с 20 мая 2011 г.

3. Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления. Утв. приказом Ростехнадзора от 15.11.2013 №542 и введены в действие 27.07.2014 г.

4. СП 4.13130.2013. Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям. Утв. и введен в действие приказом Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (МЧС России) от 24 апреля 2013 г. N 288.

5. Ожегов С.И. Словарь русского языка. -М.: Русский язык., 1990. -917 с.

6. ПБ 12-529-03. Правила безопасности систем газораспределения и газопотребления. Утв. постановлением Госгортехнадзора РФ от 18 марта 2003 г. № 9.

7. ПБ 11-401-01. Правила безопасности в газовом хозяйстве металлургических и коксохимических предпри-

ятий и производств. Утв. постановлением Госгортехнадзора России от 20.02.01 № 9 и введены в действие с 1 сентября 2001 г.

7а. ГОСТ Р 54960-2012. Системы газораспределительные. Пункты газорегуляторные блочные. Пункты редуцирования газа шкафные. Общие технические требования. Утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 22.08.2012 N 250-ст.

8. Таубкин И.С. О классификации производственных помещений и зданий по пожаровзрывоопасности». Часть 1-3, Нефтегазовые технологии, №5-7, 2014.

9. Пособие по обследованию и проектированию зданий и сооружений, подверженных воздействию взрывных нагрузок. -М.: АО «ЦНИИПромзданий». 2000.

10. СО 153-34.21.122-2003. Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций. Утв. приказом Минэнерго России от 30.06.2003 №280.

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 ёмкости объёмом 3 м³. Проблемы безопасности при чрезвычайных ситуациях. Вып.6. - М.: ВНИИТЭХИМ, 2005. -С.39-44.

13. СП 56.13330.2011. Актуализированная редакция «СНиП 31-03-2001 «Производственные здания». Утв. приказом Министерства регионального развития Российской Федерации (Минрегион России) от 30 декабря 2010 г. № 850 и введен в действие с 20 мая 2011 г.

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.-С.161-172.

15. СП 12.13130-2009. Свод правил. Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности. Утв. и введен в действие приказом МЧС России от 25 марта 2009 г. № 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.-119 с.

17. Пособие по применению СП 12.13130.2009. Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности. Электронный ресурс: <http://www.proektant.org/index>.
18. СП 89.13330.2012. Котельные установки. Актуализированная редакция СНиП II-35-76. Утв. приказом Министерства регионального развития Российской Федерации (Минрегион России) от 30 июня 2012 г. № 281 и введен в действие с 1 января 2013 г.
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.-320 с.
20. ПУЭ. Правила устройства электроустановок. -М.: Энергоатомиздат, 1985.