



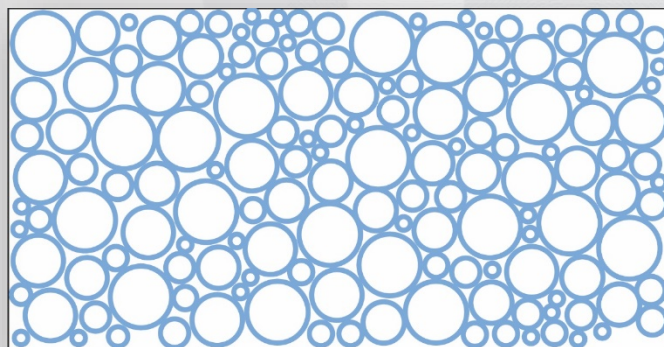
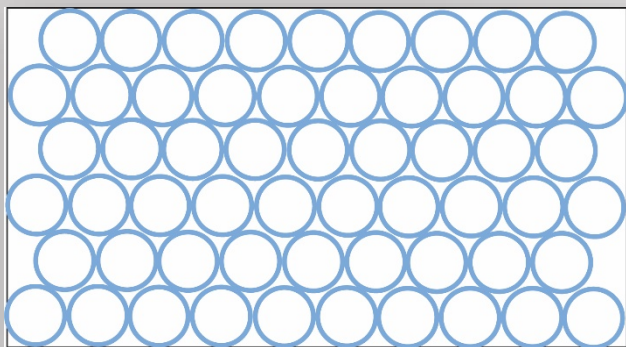
ФГБУ ВНИИПО МЧС РОССИИ.

**Научно-практический семинар по вопросам
применения компрессионной пены в
системах пожаротушения**

Доклад

"Основные характеристики пены, полученной компрессионным способом, и их влияние на определение методов испытаний и проектные решения установок пожаротушения".

Время: 20 минут.



Докладчик:

**к.т.н. Панов Сергей Александрович,
руководитель ГК "Пожнефтехим".**

25.06.2025 г. Балашиха, микрорайон ВНИИПО, 12

1. Основной метод тушения горючих жидкостей с применением пенообразователей типа AFFF (AFFF/AR, S/AR)



Для эффективного тушения необходимо создать на поверхности горючего слой пены, из которой выделяется тонкая пленка и изолирует горючее от кислорода воздуха.

С учетом необходимости быстрого растекания пены по поверхности и быстрого выделения тонкой изолирующей пленки применяется воздушно-механическая пена низкой кратности, полученная эжекционным способом, т.е. полидисперсная со средней устойчивостью.

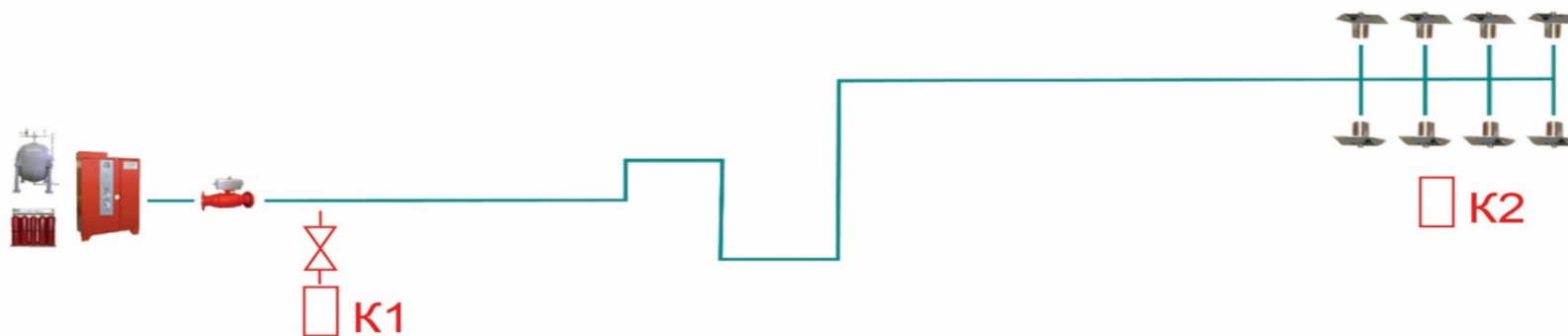
Все без исключения технологии пенного пожаротушения (классическая пена, компрессионная пена, импульсное пенное тушения и т.п.) используют только данный метод тушения!!!

2. Базовые характеристики компрессионной пены

2.1 Особенность применения компрессионной пены

Компрессионная пена (compressed air foam): воздушно-механическая пена низкой кратности с однородной структурой, полученная путем смешивания воды, пенообразователя и воздуха (газа) под давлением.

Принципиальное отличие установок пожаротушения компрессионной пеной в том, что **пена** двигается по сетям трубопроводов.



При движении пены по трубопроводам (за счет взаимодействия со стенками трубопроводов, при прохождении поворотов, тройников, различной арматуры и пеносливов) неизбежно происходит влияние на пену и ее частичное разрушение. Это, в свою очередь, приводит к разделению пены на две фазы: раствор и воздух.

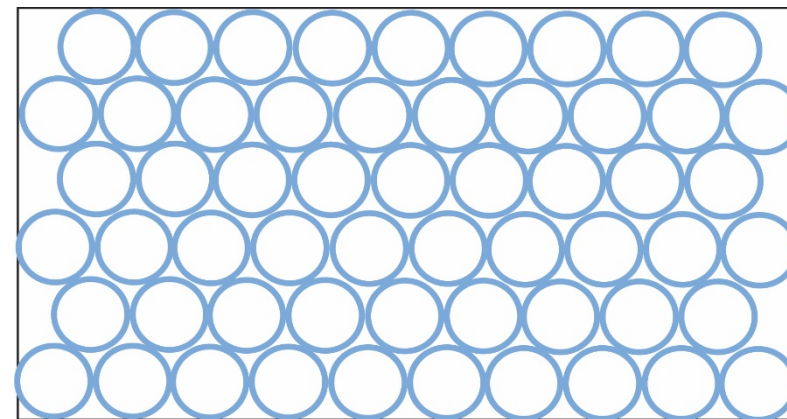
После данного разделения сохранившаяся пена подается на тушение, а выделившийся раствор сливается в горючее и не принимает участие в тушении, так как перемешивается с горючим.

Таким образом:

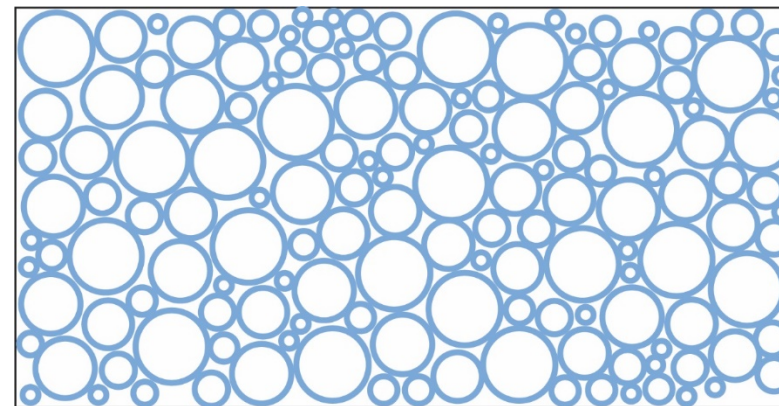
- 1 – компрессионная пена на выходе из пеногенерирующей установки и выходящая из пеносливов по содержанию в ней рабочего раствора отличается;
- 2 - за счет исключения из процесса тушения выделившегося из пены раствора **снижается интенсивность** (расход по раствору пенообразователя в единицу времени).

2.2 Устойчивость

- Особенность применения компрессионной пены, рассмотренная выше, диктует необходимость получения пены с высокой устойчивостью, т.е. стойкостью к разрушениям при движении по трубопроводам.
 - Это достигается за счет специальной конструкции компрессионных пеногенерирующих установок, которая позволяет создавать «монодисперсную» пену.
 - Все иностранные и отечественные производители декларируют данную пену как нечто сверхэффективное.
 - В действительности же, **высокая устойчивость** позволяет сократить разрушение пены при движении по трубопроводам, но **негативно сказывается на скорости выделения изолирующей пленки из пены на слой горючего**, таким образом снижая эффективность тушения.
- На основании утверждений производителей, компрессионные установки также позволяют получать и полидисперсную пену, т.е. обычную воздушно-механическую пену как и на генераторах пены.
 - В данном случае необходимо возвратиться к вопросу о разрушении пены при движении по трубопроводам, т.к. полидисперсная пена не обладает повышенными свойствами устойчивости.



Монодисперсная пена



Полидисперсная пена

2.3 Адгезия

- В качестве подтверждения высокой эффективности компрессионной пены в своих рекламных материалах производители ссылаются на высокую адгезию.
- Адгезия – способность прилипания пены к поверхностям. Логично задать вопрос, **что дает это свойство в части повышения эффективности пожаротушения горючих жидкостей?**
- От налипания пены на стены или металлоконструкции они не становятся противопожарными, не повышаются их пределы огнестойкости, также не происходит эффективного охлаждения поверхностей, так как процесс статический и нет соответствующих течений охлаждающих жидкостей с отводом тепла.
- Высокая адгезия, по существу, это только вторичный признак высокой устойчивости пены.
- Важно, что данное свойство указывает на **«НУЛЕВУЮ» РАСТЕКАЕМОСТЬ КОМПРЕССИОННОЙ ПЕНЫ**, что крайне важно при тушении пожаров горючих жидкостей.



Не случайно в международном стандарте ISO 7076-5:2014 «Пожарная безопасность. Установки пенного пожаротушения. Часть 5. Стационарное оборудование генерирования компрессионной пены» предусматривается методика проверки огнетушащей способности компрессионной пены с подачей пены через оросители **ТОЛЬКО ПО ВСЕЙ ПЛОЩАДИ ОДНОВРЕМЕННО.**

2.4 Особенности испытаний компрессионной пены

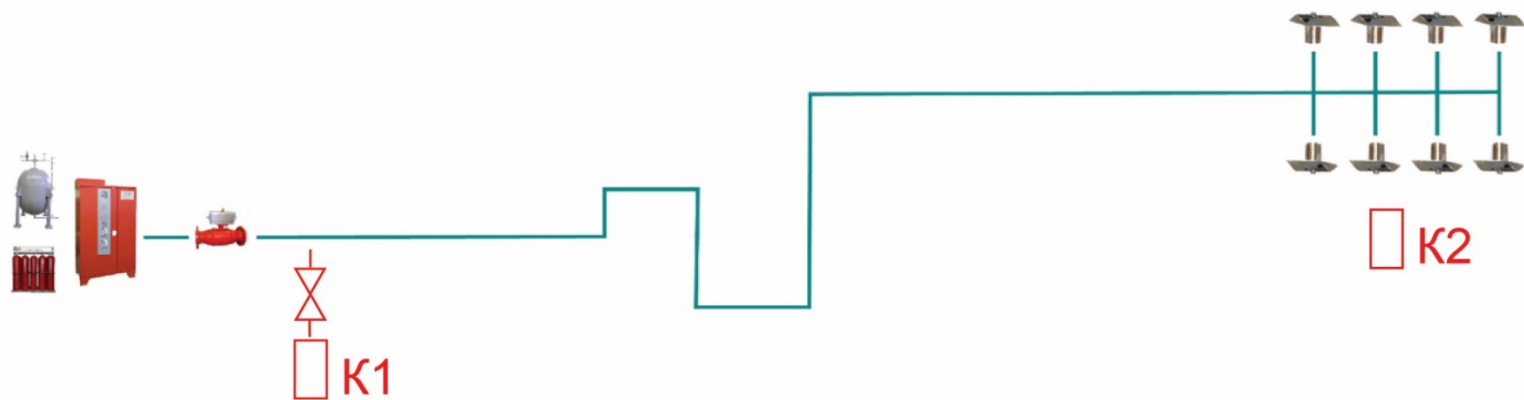


Схема 1

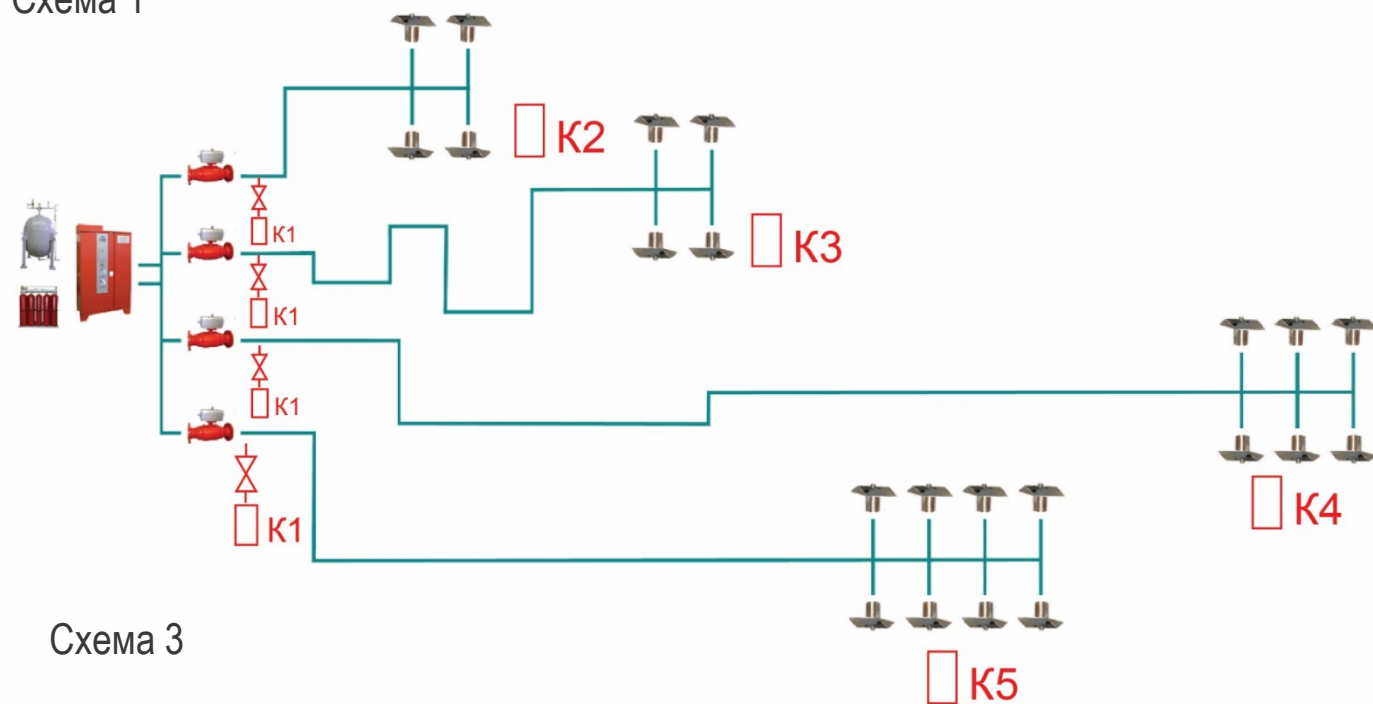
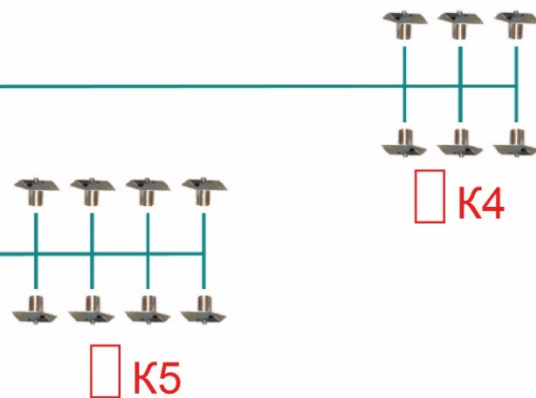


Схема 2

Схема 3



2.4 Особенности испытаний компрессионной пены

С учетом вышеизложенных особенностей компрессионной пены можно определить **два возможных способа** испытаний:

1 способ (способ, изложенный в международном стандарте):

- ☒ Применять монодисперсную пену, устойчивую к разрушениям во время движения по пенопроводам.
- ☒ Обосновать и разработать модель разводки пенопроводов для ряда однотипных объектов защиты с имитацией соответствующих линейных и местных гидравлических сопротивлений.
- ☒ Замер кратности (интенсивности) производить на выходе из оросителей / пеносливов, и далее проверять огнетушащую способность пены при заданной интенсивности на выходе из оросителей (время тушения, время повторного воспламенения).

2 способ («рекламно - демонстрационный»):

- ☒ Для возможности растекания компрессионной пены по поверхности горючего и получения результатов по тушению, близких с установками пожаротушения пеной, полученной генераторами, осуществляется настройка пеногенерирующей установки на подачу обычной воздушно-механической полидисперсной пены, вместо монодисперсной пены.
- ☒ Используется упрощенная разводка трубопроводов (пеногенерирующую установку нужно установить ближе к очагу горения, применять прямые участки пенопроводов с повышенными диаметрами, что позволит максимального сократить воздействие данной разводки на полидисперсную пену).

2.4 Особенности испытаний компрессионной пены

«Доказательная» база эффективности компрессионной пены

На рассмотрение рабочей комиссии только в начале 2025 года (февраль) был представлен «Отчет о проведении сравнительных огневых испытаний по тушению жидких углеводородов пеной низкой кратности, полученной традиционным и компрессионным способом», ФГБУ ВНИИПО МЧС РФ, утвержденный 06.12.2023 года. Для разработки методики испытаний и контроля проведения испытаний члены рабочей комиссии не приглашались.

Анализ данного отчета показал:

- несмотря на требование в методике испытаний обоснования характеристик системы пенопроводов, в отчете никаких данных по диаметру пенопровода, наличию местных сопротивлений, замерам параметров по сопротивлениям при движении пены и т.п. не приведено. Поэтому невозможно оценить какая пена применялась;
- кратность компрессионной пены согласно методике проверяется на выходе из пеногенерирующей установки, хотя в отчете указано, что на выходе из пенослива;
- тушение компрессионной пеной осуществлялось через пенослив;
- в свою очередь для получения традиционной пены, почему-то не водопенный ствол, а, по судя по изображениям, водяной ствол-распылитель. По сути, тушение производилось раствором пенообразователя;
- подача традиционной пены в очаг осуществлялась направлением струи в борт, а не пеносливом, как это применяется на практике в установках пожаротушения;
- какие – либо выводы в «Отчете» отсутствуют, соответственно применять данный «Отчет» в качестве какой – либо доказательной базы оснований нет.

2.5 Область применения компрессионной пены (мировая практика)

ГДЕ ПРИМЕНЯЕТСЯ КОМПРЕССИОННАЯ ПЕНА

С учетом рассмотренных особенностей компрессионной пены, на основе анализа мировой практики, к основным областям ее применения относятся:

- здания и сооружения, где получение пены обычным образом невозможно ввиду особенностей горючей нагрузки и конструктивных особенностей объектов (кабельные тоннели и аналогичные производственные объекты);
- в мобильной пожарной технике (для сокращения проливов воды в жилых и других типах зданий);
- для внутренних противопожарных водопроводов высотных зданий.



2.5 Область применения компрессионной пены (мировая практика)

ГДЕ НЕ ПРИМЕНЯЕТСЯ КОМПРЕССИОННАЯ ПЕНА

На объектах складов нефти и нефтепродуктов компрессионная пена не применяется. К основным причинам можно отнести:

- необходимость тушения по всей площади ввиду не растекаемости «монодисперсной» компрессионной пены;
- низкая эффективность по сравнению с воздушно - механической пеной, полученной эжекционным способом (увеличенное время выделения изолирующей пленки из пены);
- неопределенность характеристик ввиду сложности имитации систем трубопроводов при определении требуемой интенсивности согласно ISO 7076-5:2014.



3. Анализ нормативной базы

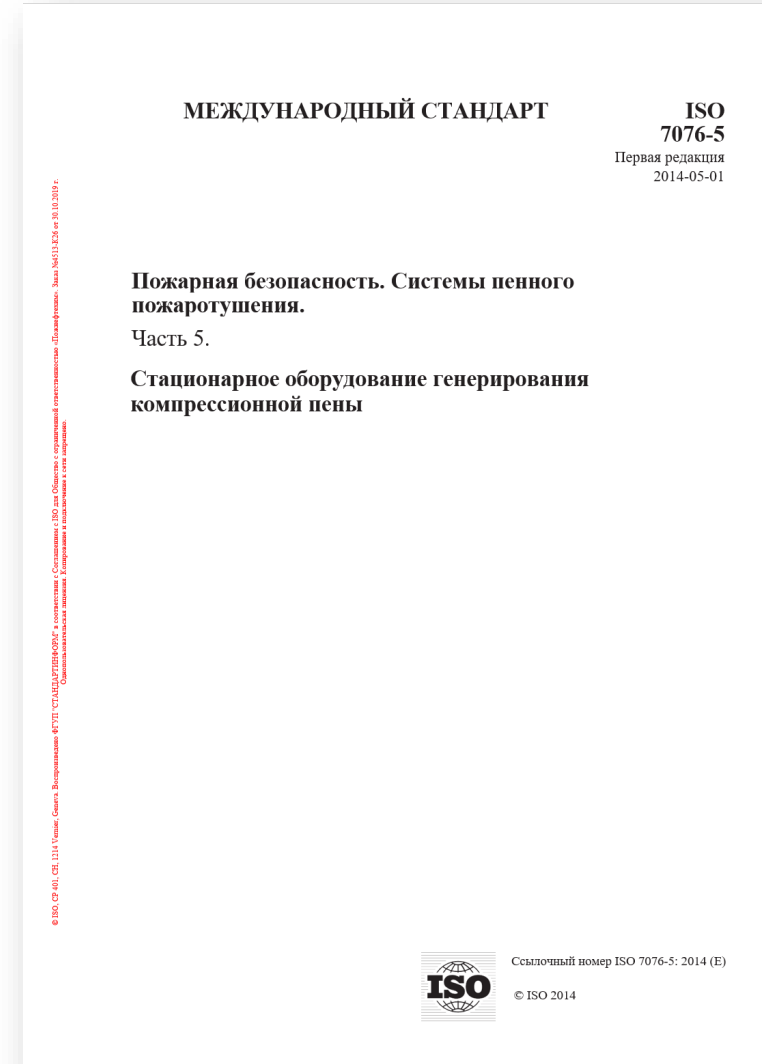
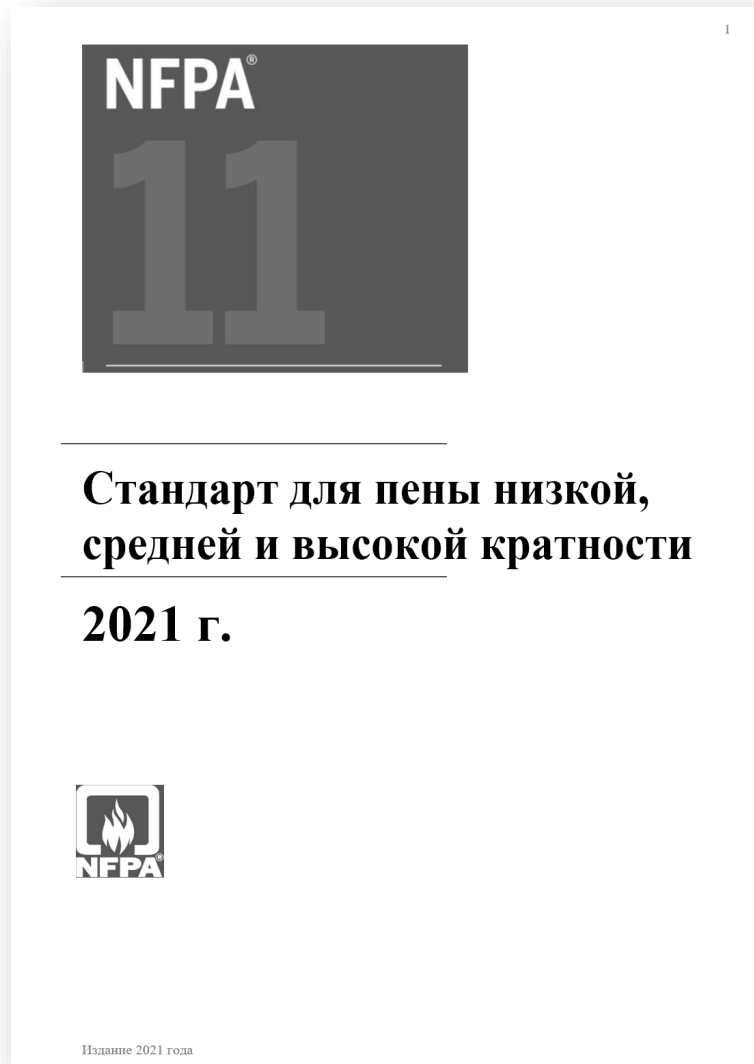
3.1 Мировая практика

Для обоснования области применения и основных параметров установок пожаротушения компрессионной пеной в мировой практике совместно применяются два документа: NFPA(R) 11:2021 «Стандарт для пены низкой, средней и высокой кратности» и ISO 7076-5:2014 «Пожарная безопасность. Установки пенного пожаротушения. Часть 5. Стационарное оборудование генерирования компрессионной пены». В ISO 7076-5:2014 предусматривается методика проверки сохранения свойств компрессионной пены при прохождении через пенопроводы, а также проверки требуемой интенсивности, времени тушения, времени повторного возгорания под конкретные условия защищаемого объекта.

Причем два документа взаимоувязаны, так как согласно NFPA(R) 11:2021 главы 8.1 Общие положения проектируемое оборудование должно быть включено в соответствующие перечни разрешенного оборудования, что подразумевает соответствие требованиям ISO 7076-5:2014.

3. Анализ нормативной базы

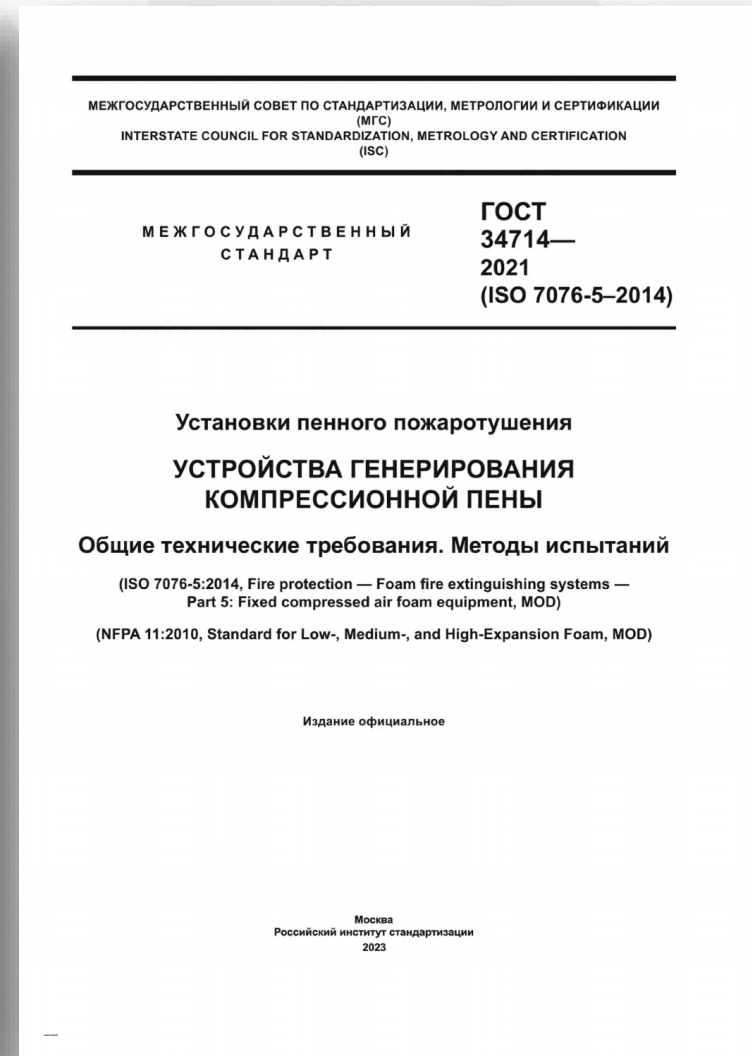
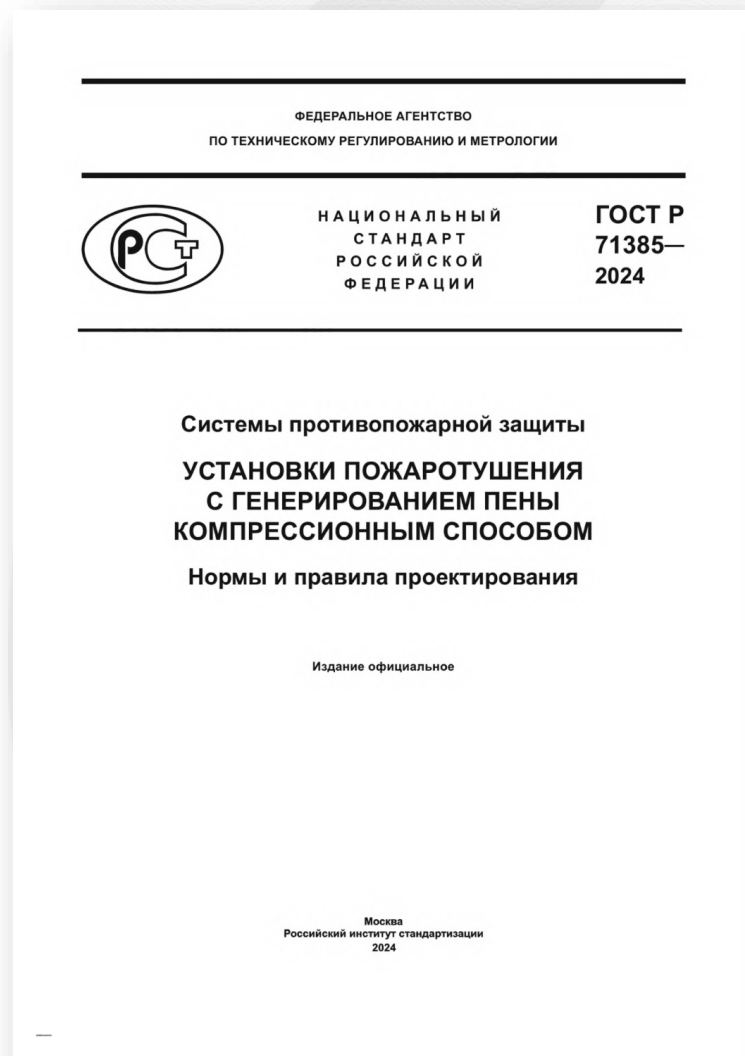
3.1 Мировая практика



3.2 Нормативная база РФ

На данный момент действуют два нормативных документа:

- ГОСТ Р 71385-2024.
Национальный стандарт Российской Федерации. Системы противопожарной защиты. Установки пожаротушения с генерированием пены компрессионным способом. Нормы и правила проектирования.
- ГОСТ 34714-2021 Установки пенного пожаротушения. Устройства генерирования компрессионной пены. Общие технические требования. Методы испытаний.



3.3 Сравнение международных стандартов и ГОСТ (ГОСТ Р) РФ

Сравнение NFPA(R) 11:2021 (2010) и ГОСТ Р 71385-2021

NFPA(R) 11:2021 (2010)	ГОСТ Р 71385-2021
	ГОСТ Р 71385-2021 декларируется как модифицированная версия стандарта NFPA 11— 2010 «Стандарт для пены низкой, средней и высокой кратности. Глава 7. Установки генерирования компрессионной пены».
В главе 5 NFPA 11— 2010 даны четкие требования по противопожарной защите разных типов резервуаров, эстакад помещений, других возможных зон разлива, где требуется применение только технологий тушения пеной низкой кратности, полученной с помощью пеногенераторов;	<p>ГОСТ Р 71385-2021 содержит следующие пункты:</p> <p>5.1 При проектировании установок пожаротушения с генерированием пены компрессионным способом наряду с применением требований настоящего стандарта следует соблюдать те положения СП 155.13130, которые могут быть применимы к установкам пожаротушения компрессионной пеной с учетом их состава и принципа действия.</p> <p>Комментарий: Данный пункт уже позволяет применять компрессионную пену на объектах складов нефти и нефтепродуктов. Соответственно, для проведения дополнительных крупномасштабных испытаний условий нет. Это никому не нужно.</p>
В главе 7 «Установки генерирования пены компрессионным методом» область применения не указана;	

3.3 Сравнение международных стандартов и ГОСТ (ГОСТ Р) РФ

NFPA(R) 11:2021 (2010)	ГОСТ Р 71385-2021
В главе 7, по сути, указана взаимосвязь с требованиями ISO 7076-5:2014 для определения интенсивности пожаротушения при применении технологии компрессионной пены.	<p>ГОСТ Р 71385-2021</p> <p>П. 6.1 Расчетная интенсивность орошения защищаемой площади должна соответствовать действующим нормативным документам применительно к группе однородных объектов (пожарной нагрузки) и СТО изготовителя и составлять не менее 0,027 л/(с·м²) при тушении жидких углеводородов и 0,04 л/(с·м²) при тушении полярных жидкостей.</p> <p><i>Комментарий.</i></p> <p><i>Доказательная база возможности применения таких же интенсивностей как в других действующих нормативных документах отсутствует и не предоставлена до сих пор.</i></p>

ВЫВОД

Содержание и требования стандартов несопоставимы.

Содержание ГОСТ Р 71385-2021 не является модифицированным вариантом международного стандарта (главы 8 (7)) NFPA(R) 11:2021 (2010)

3.3 Сравнение международных стандартов и ГОСТ (ГОСТ Р) РФ

Сравнение ГОСТ 34714-2021 и ISO 7076-5:2014.

ISO 7076-5:2014	ГОСТ 34714-2021
	4 Настоящий стандарт включает в себя модифицированные основные нормативные положения следующих стандартов: - международного стандарта ISO 7076-5:2014 «Пожарная безопасность. Установки пенного пожаротушения. Часть 5. Стационарное оборудование генерирования компрессионной пены» («Fire protection — Foam fire extinguishing systems — Part 5: Fixed compressed air foam equipment», MOD); - стандарта NFPA 11:2010 «Стандарт для пены низкой, средней и высокой кратности» («Standard for Low-, Medium-, and High-Expansion Foam», MOD).
ISO 7076 определяет требования, методы испытаний и оценки, а также критерии производительности для стационарного оборудования генерирования компрессионной пены, стационарных систем пенного пожаротушения внутреннего и/или наружного использования.	Стандарт распространяется на устройства (технические средства) генерирования компрессионной пены, применяемые в стационарных установках пенного пожаротушения для формирования воздушно-механической пены компрессионным способом

3.3 Сравнение международных стандартов и ГОСТ (ГОСТ Р) РФ

ISO 7076-5:2014	ГОСТ 34714-2021
Содержит раздел 6.2 Испытания / проверка пожаротушения CAF. По сути, раздел содержит требования по определению значения интенсивности тушения для однородной группы объектов с имитацией разводки трубопроводов.	Из базовых параметров проверяется только кратность и устойчивость. При этом кратность нормируется значением 10, а устойчивость попроверяется на соответствие данных производителя.
Кратность проверяется с на выходе оросителей после соответствующей обоснованной разводки трубопроводов.	Кратность проверяется на выходе установки генерации пены.

ВЫВОД

Содержание и требования стандартов не сопоставимы.

Содержание ГОСТ 34714-2021 не является модифицированным вариантом международных стандартов, указанных в п.4 данного ГОСТ.

3.3 Сравнение международных стандартов и ГОСТ (ГОСТ Р) РФ

Для решения вышеуказанных вопросов и создания условий для разработки соответствующих методик и проведения испытаний предлагается рекомендовать ТК 274 поддержать заявку ООО «Пожнефтехим» на внесение следующих изменений в ГОСТ Р 71385-2021.

А) п.5.1 При проектировании установок пожаротушения с генерированием пены компрессионным способом наряду с применением требований настоящего стандарта следует соблюдать те положения ГОСТ 12.3.046, ГОСТ Р 50800, СП 155.13130, СП 485.1311500, которые могут быть применимы к установкам пожаротушения компрессионной пеной с учетом их состава и принципа действия.

Заменить на:

При проектировании установок пожаротушения с генерированием пены компрессионным способом наряду с применением требований настоящего стандарта следует соблюдать те положения ГОСТ 12.3.046, ГОСТ Р 50800, СП 485.1311500, которые могут быть применимы к установкам пожаротушения компрессионной пеной с учетом их состава и принципа действия.

Б) П. 6.1 Расчетная интенсивность орошения защищаемой площади должна соответствовать действующим нормативным документам применительно к группе однородных объектов (пожарной нагрузки) и СТО изготовителя и составлять не менее 0,027 л/(с·м²) при тушении жидких углеводородов и 0,04 л/(с·м²) при тушении полярных жидкостей.

Заменить на:

П. 6.1 Расчетная интенсивность орошения защищаемой площади определяться экспериментально применительно к группе однородных объектов (пожарной нагрузки), но составлять не менее 0,027 л/(с·м²) при тушении жидких углеводородов и 0,04 л/(с·м²) при тушении полярных жидкостей.

Этого достаточно для того, чтобы простимулировать производителей на разработку соответствующих методик испытаний с учетом положений международных стандартов и проведению соответствующих испытаний.

**Протокол заседания рабочей группы
по доработке проекта изменения № 2 СП 155.13130.2014**
Дата 21.04.2022

Место проведения: Московская область, г. Балашиха, мкрн. ВНИИПО, д. 12.

Присутствовали:

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Наименование организации	Должность
1	2	3	4
1.	Копылов Николай Петрович	ФГБУ ВНИИПО МЧС России	Главный научный сотрудник (председатель рабочей группы)
2.	Федоткин Дмитрий Вячеславович	ФГБУ ВНИИПО МЧС России	Начальник отдела специальных исследований (заместитель председателя рабочей группы)
3.	Орлов Лев Александрович	ФГБУ ВНИИПО МЧС России	Старший научный сотрудник отдела специальных исследований
4.	Баранов Евгений Вячеславович	ФГБУ ВНИИПО МЧС России	Заместитель начальника отдела 2.1
5.	Макаров Сергей Александрович	Академия ГПС МЧС России	доцент
6.	Мешалкин Евгений Александрович	ОООР «Федеральная Палата пожарно-спасательной отрасли и обеспечения безопасности»	председатель правления
7.	Селиверстов Владимир Иванович	ООО «Каланча»	генеральный конструктор
8.	Саенкова Александра Борисовна	ООО «Каланча»	заместитель генерального конструктора
9.	Чернышова Надежда Валерьевна	ООО «СТАЛТ»	начальник отдела
10.	Калашников Сергей Александрович	ООО «СТАЛТ»	технический директор
11.	Утехин Алексей Юрьевич	ПБЭИНТР ПАО «ЛУКОЙЛ»	главный специалист
12.	Морозов Сергей Николаевич	ПАО «Транснефть»	главный специалист
13.	Панов Сергей Александрович	ООО ТПК «Пожнефтехим»	генеральный директор
14.	Потапенко Татьяна Викторовна	ООО ТПК «Пожнефтехим»	руководитель проекта
15.	Полищук Евгений Юрьевич	ООО «ТехноНИКОЛЬ – Строительные Системы»	руководитель направления «Пожарная безопасность строительных материалов и конструкций»

Обсуждали: проект изменения №2 СП 155.13130.2014 и сводку отзывов по итогам публичного обсуждения, для учета различных предложений и подготовки итоговой

редакции изменения №2 СП 155.13130.2014 перед направлением документов на публичное обсуждение.

По итогам обсуждения приняты следующие решения:

1. По тексту документа заменить «передвижные» средства на «мобильные».
2. Предложение по расширению использования Приложения Б до резервуаров 20000 м³ (газовое пожаротушение) - отклонено, оставить текущую редакцию (до 10000 м³), при объемах РВС более 10000 м³ требуется экспериментальное или расчетно-теоретическое подтверждение.
3. ПАО «Транснефть» и ООО ТПК «Пожнефтехим» направить предложения в отдел 2.1. института (Баранов Е.В) по пунктам пениного пожаротушения – а) определить типы РВС для которых допускается комбинированное пожаротушение, учитывать, что для РВС с плавающей крышей интенсивности должны суммироваться б) формулировку по запрету использования разных типов пенообразователя, в том числе при комбинированном, в) проработать формулировки «запас» и «резерв».
4. Предложение по внесению изменений по документу в части инерционности автоматических систем пожаротушения – отклонено (проведено голосование 13 ЗА внесение, 0 Против внесения, 2 воздержались).
5. Предложение по учету в тексте Приложения Б (газовое пожаротушение) и Приложения В (газопорошковое пожаротушение) должны быть учтены вопросы безопасного применения, т.е. п В.16 и Б.8 , расчеты по сбросу давления должны рассчитываться в соответствии с «документами по стандартизации» (вместо СП485.1311500.2020).
6. По тексту документа исключить положения допускающие проектирование заполненных растворопроводов на пенное пожаротушение.
7. Предложение названия Таблиц А1 и А2 не изменять (убрать из проекта изменений) и оставить как в текущей редакции СП - принято.
8. Предложение исключить пункт А13 - принято.
9. Предложение исключить из изменений Приложение Д (по тушению компрессионной пены) – принято (голосование 13 ЗА внесение, 0 Против внесения, 2 воздержались). На базе НИЦ АУО и ТП ФГБУ ВНИИПО МЧС России создать рабочую группу для обсуждения темы использования компрессионной пены для тушения резервуаров, с включением представителей ЭГИДА ПТВ, Академии ГПС МЧС России, ООО «СТАЛТ», ООО ТПК «Пожнефтехим», с приглашением Чариченко С.Г.
10. Учесть иные предложения озвученные на рабочей группе.

Председатель комиссии

Н.П. Копылов

Заместитель председателя

Д.В. Федоткин

Протокол заседания рабочей группы
по доработке проекта изменения № 2 СП 155.13130.2014
Дата 18.05.2022

Место проведения: Московская область, г. Балашиха, мкрн. ВНИИПО, д. 12.

Присутствовали:

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Наименование организации
1	2	3
1.	Копылов Николай Петрович	ФГБУ ВНИИПО МЧС России
2.	Федоткин Дмитрий Вячеславович	ФГБУ ВНИИПО МЧС России
3.	Емельянов Роман Александрович	ФГБУ ВНИИПО МЧС России
4.	Орлов Лев Александрович	ФГБУ ВНИИПО МЧС России
5.	Баранов Евгений Вячеславович	ФГБУ ВНИИПО МЧС России
6.	Макаров Сергей Александрович	ФГБУ ВНИИПО МЧС России
7.	Чернышова Надежда Валерьевна	Академия ГПС МЧС России
8.	Калашников Сергей Александрович	ООО «СТАЛТ»
9.	Утехин Алексей Юрьевич	ООО «СТАЛТ»
10.	Морозов Сергей Николаевич	ПБЭИНТР ПАО «ЛУКОЙЛ»
11.	Панов Сергей Александрович	ПАО «Граннефть»
12.	Потапенко Татьяна Викторовна	ООО ТПК «Пожнефтехим»
13.	Титенков Сергей Владимирович	ООО ТПК «Пожнефтехим»
14.	Цариченко Сергей Георгиевич	ООО ТПК «Пожнефтехим»
15.	Васильев Георгий Николаевич	НИУ МГСУ
16.	Романова Екатерина Юрьевна	ФГБУ ВНИИПО МЧС России
17.	Куприн Геннадий Николаевич	ФГБУ ВНИИПО МЧС России
18.	Куприн Алексей Геннадиевич	ООО НПО «Сопот»
19.	Третьяков Алексей Владимирович	ООО НПО «Сопот»
		ООО «Эгида ПТВ»

Обсуждали: вопросы применения компрессионной пены для тушения пожаров в резервуарных парках и внесения изменения №2 в СП155.13130 приложения Д связанного с компрессионной пеной.

Выступили: Чернышова Н.В. (ООО «СТАЛТ»); Панов С.А. (ООО ТПК «Пожнефтехим»); Баранов Е.В. (ФГБУ ВНИИПО МЧС России); Цариченко С.Г. (НИУ МГСУ); Куприн А.Г. (ООО НПО «Сопот»); Третьяков А.В. (Эгида ПТВ); Калашников С.А. (ООО «СТАЛТ»).

По итогам обсуждения вопроса применения компрессионной пены для тушения пожаров в резервуарных парках приняты следующие решения:

1) На базе Оренбургского филиала ФГБУ ВНИИПО МЧС России заинтересованным организациям провести сравнительные испытания по определению интенсивностей подачи компрессионной пены и низкократной пены, получаемой «классическим» способом, для тушения пожаров нефтепродуктов. Предоставить полученные результаты членам рабочей группы.

2) Рабочей группе провести заседание по обсуждению предоставленных результатов испытаний для последующего решения о внесении в изменения №2 в СП155.13130 приложения Д, определяющего применение компрессионной пены для тушения пожаров в резервуарах.

3) Выйти с предложением в ТК 274 с рассмотрением на соответствующем подкомитете вопроса нормативного обеспечения применения компрессионной пены для тушения пожаров.

Председатель комиссии

Н.П. Копылов

Заместитель председателя

Д.В. Федоткин



ГК «ПОЖНЕФТЕХИМ» • ООО «ТПК Пожнефтехим»
109428, Москва, Рязанский пр-т., д. 10, стр.18, этаж 6, ком.1-7
+7 (499) 703 01 32 • mail@pnx-spb.ru • www.pnx-spb.ru



Исх. № А.021 от 18 февраля 2025 г.
на Исх.№ ИВ-117-374-13-5 от 30.01.2025 г.

Начальнику
ФГБУ ВНИИПО МЧС России»
Сивенкову А.Б.

По вопросу:
О формировании рабочей группы

Уважаемый Андрей Борисович!

Благодарим за приглашение принять участие в работе группы, создаваемой на базе института с целью совершенствования отдельных положений СП 155.13130.2014 «Склады нефти и нефтепродуктов. Требования пожарной безопасности», включающего рассмотрение вопроса о внесении в свод правил дополнительного приложения, определяющего особенности проектирования установок пожаротушения с генерированием пены компрессионным способом для тушения пожаров в резервуарах номинальными объемами по ГОСТ 31385-2023 «Резервуары вертикальные цилиндрические стальные для нефти и нефтепродуктов. Общие технические условия».

Рассмотрев направленные материалы о результатах сравнительных огневых испытаний по тушению жидких углеводородов пеной низкой кратности, полученной традиционным и компрессионным способами, направляем наши комментарии (Приложение).

Приложение:

№ п/п	Наименование документа	Количество листов/файлов
1	Комментарии ООО «Пожнефтехим» к «Отчету о проведении полигонных сравнительных огневых испытаний по тушению жидких углеводородов пеной низкой кратности, полученной традиционным и компрессионным способами»	3/1

С уважением,

Генеральный директор

С.А. Панов

Комментарии ООО «Пожнефтехим»
к «Отчету о проведении полигонных сравнительных огневых испытаний по тушению жидких углеводородов
пенной низкой кратности, полученной традиционным и компрессионным способами»

№ п/п	Содержание программы испытаний	Отчет об испытаниях	Замечания
1	<p>ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ При рассмотрении «Отчета» приняты во внимание следующие нормативные и технические аспекты:</p> <p>1. Принципиальное отличие установок пожаротушения компрессионной пеной – это получение пены на удалении от объектов защиты и ее подача по пенопроводам для тушения пожаров. Очевидно, что при движении пены по трубопроводам на нее оказываются дополнительные воздействия, связанные трением о стенки трубопроводов, изменению давления пены в трубах от установки генерации пены до выпускных устройств и т.п.</p> <p>2. Исследования по оценке параметров пены при движении по трубопроводам (выделение раствора из пены, растекаемость и т.п.) и как они влияют на требуемые значения интенсивности тушения с учетом способов их подачи, по нашим сведениям, не проводились или не доведены до какого-либо конкретного результата. Утвержденные методики расчета трубопроводной обвязки, основанные на проведенных исследованиях, также отсутствуют.</p> <p>3. С учетом отсутствия результатов исследований целесообразно внимательно относиться к положениям международных стандартов, т.к. в них отражена многолетняя международная практика применения данной технологии и выработаны определенные подходы по порядку и области ее применения. В частности, они предусматривают решение вышеобозначенных вопросов.</p> <p>4. ГОСТ Р 71385-2024 «Системы противопожарной защиты. Установки пожаротушения с генерированием пены компрессионным способом. Нормы и правила проектирования» не учитывает как вышеуказанные в п. 1 и 2 особенности, так и основные положения международных стандартов NFPA 11-2010* "Стандарт для пены низкой, средней и высокой кратности" и ISO 7076-5 Пожарная безопасность. Системы пенного пожаротушения. Часть 5. Стационарное оборудование генерирования компрессионной пены» и введен в действие, не смотря на их неоднократные обозначения на рабочих комиссиях, в направленных замечаниях от нашей компании и голоса «Против».</p> <p>5. ГОСТ 34714-2021 «Установки пенного пожаротушения. Устройства генерирования компрессионной пены. Общие технические требования. Методы испытаний» также не соответствует «ISO 7076-5 Пожарная безопасность. Системы</p>		

	пенного пожаротушения. Часть 5. Стационарное оборудование генерирования компрессионной пены» в части обозначенных выше вопросов, не смотря на декларирование данного соответствия.		
2	РЕФЕРАТ В СП 155.13130 нет разделения пенных установок пожаротушения по способу получения пены. Все требования указаны для пенных установок пожаротушения независимо от способа получения пены.		Технология получения пены компрессионным способом, область и порядок ее применения для противопожарной защиты объектов никогда не рассматривалась при разработке как СП 155.13130.2014 так и при предыдущих версиях данного документа. Утверждение не корректное.
3	РЕФЕРАТ В рамках испытаний проверялись следующие утверждения: 1. Установка пожаротушения пеной низкой кратности, получаемой компрессионным способом, выполненная по действующим требованиям СП 155.13130, способна потушить очаг бензина АИ-92 (на примере тушения очага 21,6 м²).		В СП 155.13130.2014 отсутствуют требования к установкам пожаротушения пеной низкой кратности, получаемой компрессионным способом, поэтому они не могут быть разработаны в соответствии с требованиями СП 155.13130.2014
4	РЕФЕРАТ Перед выходом из пенослива пена должна пройти расстояние не менее 100 м по трубопроводу, имитирующему реальные условия на защищаемом объекте. Длина трубопроводов и иные местные сопротивления должны быть учтены при расчете установки.		В представленных документах отсутствуют обоснования длины, диаметра, величины и видов местных и линейных потерь в трубопроводе, по которому подавалась пена, и их соответствия «реальным условиям» на защищаемом объекте.
5	В методике испытания предусматривается применение для	На рисунке 2 отчета показано устройство для подачи пены,	Для подачи пены низкой кратности в резервуары используются камеры

	подачи пены компрессионным способом с помощью пенослива, для традиционной пены – устройства с кратностью 8-12.	которое представляет собой водяной ствол распылитель типа РС-А согласно ГОСТ 9923. На рисунках 13-15 показана подача струи под давлением в борт под давлением, что, по сути, является жесткой подачей.	низкократной пены с пеносливами «точечного» и «веерного» типа, обеспечивающие «мягкую» подачу и соответствующие требования ТР ЕАЭС 043/2017. Выбор для одной технологии пенослива, а для другой не определенного «устройства с кратностью 8-12» для проведения сравнительных испытаний не корректен и изначально формирует не сопоставимые условия испытаний.
6	В методике отражены требования к проверке дозирования, кратности и устойчивости пены.	В отчете отсутствует информация о фактическом проведении данных испытаний.	
Выводы: 1 Методика и результаты испытаний, отраженные в отчете, не могут являться основой для сравнения эффективности технологий тушения компрессионной и «традиционной» пеной по причине не корректных условий при исследовании параметров тушения как очага площадью 21,6 м² с Аи 92, так и в целом. 2 Результаты проведенных испытаний не могут быть приняты в качестве доказательной базы для внесения изменений в СП 155.13130.2014.			



ГК «ПОЖНЕФТЕХИМ» • ООО «Пожнефтехим»
196006, Санкт-Петербург, Цветочная ул., д. 25, литера Ж, эт./пом. 1/1-Н, оф. 105А
(почтовый адрес: 196006, Санкт-Петербург, а/я 26)
+7 (812) 309 9109 • mail@pnx-spb.ru • www.pnx-spb.ru



Исх. № 116Р от 16.05.2023 г.
на Исх.№ _____ от _____ 202_ г.

ВРИО директора Департамента надзорной
деятельности и профилактической работы
МЧС России
Воронову С.П.

По вопросу: нормирования
применения установок пожаротушения
компрессионной пеной

адрес: 121357, г. Москва, ул. Ватутина, д. 1
Email: info@mchs.gov.ru, тел.: +7 495 995 5628

Уважаемый Сергей Павлович!

В соответствии с приказом Росстандарта России №13 от 13 февраля 2023 года в «Перечень национальных стандартов и сводов правил, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона от 22 июля 2008 г. N 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности"» включена ГЛАВА 7 «Установки генерирования пены компрессионным методом» NFPA(R) 11:2010 (регистрационный № TP 005.001, № перевода документа - 7435/NFPA(R)) применяется до 01.01.2024). «Стандарт для пены низкой, средней и высокой кратности».

Доводим до Вашего сведения, что в рамках разработки изм.2 СП 155.13130-2014, осуществляемой ФГБУ ВНИИПО МЧС России, на двух рабочих комиссиях в марте и мае 2022 г., с привлечением большинства ведущих специалистов в области пенного пожаротушения, были рассмотрены вопросы нормирования и области применения установок пожаротушения компрессионной пеной.

Специалистами ГК «Пожнефтехим» был представлен детальный нормативно-технический анализ мировой практики применения данного типа пены и международных требований к обоснованию основных параметров применения, сформулированы основные противоречия с нормативной базой РФ, а именно:

- глава 7 NFPA(R) 11:2010 не может рассматриваться как самостоятельный нормативный документ, так как ее содержание неразрывно связано с главами 5 и 6 данного стандарта и может вводить пользователей в заблуждение;

- для обоснования области применения и основных параметров установок пожаротушения компрессионной пеной в мировой практике совместно применяются два документа: NFPA(R) 11:2010 и ISO 7076-5:2014 «Пожарная безопасность. Установки пенного пожаротушения. Часть 5. Стационарное оборудование генерирования компрессионной пены». В ISO 7076-5:2014 предусматривается методика проверки сохранения свойств компрессионной пены при прохождении через пенопроводы, а также проверки требуемой интенсивности, времени тушения, времени повторного возгорания под конкретные условия защищаемого объекта;

- ГОСТ 34714-2021 «Установки пенного пожаротушения. Устройства генерирования компрессионной пены. Общие технические требования. Методы испытаний», который декларируется как аналог ISO 7076-5:2014, в содержательном плане не имеет ничего общего с указанным международным стандартом, так как предусматривает оценку только кратности и устойчивости пены;

- для возможности транспортирования пены по пенопроводам, без ее расслоения на раствор и газ, мировые производители установок генерирования данной пены

обеспечивают ее монодисперсность с целью получения максимальной устойчивости. Одновременно, это негативно сказывается на растекаемости пены по поверхности горючих жидкостей и на время образования изолирующей тонкой пленки. Это приводит к значительному снижению эффективности тушения. Данные положения подтверждают требования ISO 7076-5:2014, согласно которым методика испытаний компрессионной пены значительно «мягче», чем при проверке пенообразователей с пенами, полученными эжекционным способом, согласно ГОСТ Р 50588-2012;

- с учетом выше обозначенных особенностей компрессионной пены, данная технология, в части стационарных установок пожаротушения, не является конкурентным направлением технологиям на основе пен, получаемым с помощью генераторов, и применяется только на объектах, где невозможно пенообразование с помощью эжекции воздуха (объекты с особыми свойствами дыма).

В результате работы комиссии было высказано общее мнение, что представленная информация по эффективности применения компрессионной пены для включения в требования СП 155.13130-2012, в т.ч. по испытаниям тушения РВС, не является легитимной и достаточной, и что необходимо проведение дополнительных исследований и испытаний. С мая 2022 и до настоящего момента информация о проведении и результатах данной работы до членов рабочей комиссии не доводилась.

В настоящее время в рамках работы ТК 274 рассматривается проект еще одного ГОСТ Р «Системы противопожарной защиты. Установки пожаротушения с генерированием пены компрессионным способом. Нормы и правила проектирования» (стадия голосования). Данный ГОСТ Р предусматривает возможность применения интенсивностей тушения без подтверждения ее эффективности по огнетушащей способности по методике, аналогичной положениям ISO 7076-5:2014, возможность проектирования установок пожаротушения с применением лафетных пожарных стволов и т.п., что противоречит международным стандартам.

Таким образом, текущее состояние нормативной базы, по нашему мнению, создает условия для применения установок компрессионной пены не по назначению и с не обоснованными параметрами тушения пожаров.

На основании вышеизложенного, просим рассмотреть возможность дополнительного рассмотрения обозначенных вопросов на отдельной рабочей комиссии с привлечением специалистов Департамента надзорной деятельности и профилактической работы МЧС России, ФГБУ ВНИИПО МЧС России, Академии Государственной противопожарной службы МЧС России, ведущих специалистов в области пенного пожаротушения из бизнес сообщества России с целью определения необходимости принятия мер и их содержания для корректировки проводимой технической политики в области развития технологий тушения компрессионной пеной.

С уважением,

Генеральный директор

Е.Д.Веселов



ГК «ПОЖНЕФТЕХИМ» • ООО «Пожнефтехим»
196006, Санкт-Петербург, Цветочная ул., д. 25, литера Ж, эт./пом. 1/1-Н, оф.105А
(почтовый адрес: 196006, Санкт-Петербург, а/я 26)
+7 (812) 309 9109 • mail@pnx-spb.ru • www.pnx-spb.ru



Исх. № 117Р от 16.05.2023 г.
на Исх.№ _____ от _____ 202_ г.

Начальнику ФГБУ ВНИИПО МЧС России
Гордиенко Д.М.

По вопросу: нормирования
применения установок пожаротушения
компрессионной пеной

адрес: Адрес:143903, Московская обл., г. Балашиха
мкрн. ВНИИПО, д.12
Email: vniipo @vniipo.ru, тел.: +7 (495) 521 23 33

Уважаемый Денис Михайлович!

В настоящее время в рамках работы ТК 274 рассматривается проект ГОСТ Р «Системы противопожарной защиты. Установки пожаротушения с генерированием пены компрессионным способом. Нормы и правила проектирования» (стадия голосования). К сожалению, в силу объективных причин (нарушение работы электронной почты) специалисты компании ООО «Пожнефтехим» не приняли участие в подготовке замечаний по данному проекту ГОСТ).

Тем не менее, доводим до Вашего сведения, что в рамках разработки изм.2 СП 155.13130-2014, осуществляемой ФГБУ ВНИИПО МЧС России, на двух рабочих комиссиях в марте и мае 2022 г., с привлечением большинства ведущих специалистов в области пенного пожаротушения, были рассмотрены вопросы нормирования и области применения установок пожаротушения компрессионной пеной.

Специалистами ГК «Пожнефтехим» был представлен детальный нормативно-технический анализ мировой практики применения данного типа пены и международных требований к обоснованию основных параметров применения, сформулированы основные противоречия с нормативной базой РФ, а именно:

- для обоснования области применения и основных параметров установок пожаротушения компрессионной пеной в мировой практике совместно применяются два документа: NFPA(R) 11:2010 (регистрационный № TP 005.001, № перевода документа - 7435/NFPA(R)) применяется до 01.01.2024) «Стандарт для пены низкой, средней и высокой кратности» и ISO 7076-5:2014 «Пожарная безопасность. Установки пенного пожаротушения. Часть 5. Стационарное оборудование генерирования компрессионной пены»;

- глава 7 «Установки генерирования пены компрессионным методом» NFPA(R) 11:2010 содержит положения по минимально допустимым интенсивностям тушения горючих жидкостей, при этом предусматривает тушение методом орошения пеной всей площади одновременно;

- в ISO 7076-5:2014 предусматривается методика проверки сохранения свойств компрессионной пены при прохождении через пенопроводы, а также проверки требуемой интенсивности тушения по всей защищаемой площади одновременно, времени тушения, времени повторного возгорания под конкретные условия защищаемого объекта. По результатам данных исследований содержанием стандарта предусматривается возможность применения положений главы 7 NFPA(R) 11:2010 для проектирования стационарных установок пожаротушения;

- ГОСТ 34714-2021 «Установки пенного пожаротушения. Устройства генерирования компрессионной пены. Общие технические требования. Методы испытаний», который

2 / 3

декларируется как аналог ISO 7076-5:2014, в содержательном плане не имеет ничего общего с указанным международным стандартом, так как предусматривает оценку только кратности и устойчивости пены;

- для возможности транспортирования пены по пенопроводам, без ее расслоения на раствор и газ, мировые производители установок генерирования данной пены обеспечивают ее монодисперсность с целью получения максимальной устойчивости. Одновременно, это негативно сказывается на растекаемости пены по поверхности горючих жидкостей и на время образования изолирующей тонкой пленки. Это приводит к значительному снижению эффективности тушения. Данные положения подтверждают требования ISO 7076-5:2014, согласно которым методика испытаний компрессионной пены значительно «мягче», чем при проверке пенообразователей с пенами, полученными эжекционным способом, согласно ГОСТ Р 50588-2012;

- с учетом выше обозначенных особенностей компрессионной пены, данная технология, в части стационарных установок пожаротушения, в мировой практике применения не является конкурентным направлением технологий на основе пен, получаемым с помощью генераторов, и применяется только на объектах, где невозможно пенообразование с помощью эжекции воздуха (объекты с особыми свойствами дыма).

В результате работы комиссии было высказано общее мнение, что представленная информация по эффективности применения компрессионной пены для включения в требования СП 155.13130-2012, в т.ч. по испытаниям тушения РВС, не является легитимной и достаточной, и что необходимо проведение дополнительных исследований и испытаний. С мая 2022 и до настоящего момента информация о проведении и результатах данной работы до членов рабочей комиссии не доводилась.

Таким образом, ГОСТ Р «Системы противопожарной защиты. Установки пожаротушения с генерированием пены компрессионным способом. Нормы и правила проектирования», декларируемый как аналог главы 7 «Установки генерирования пены компрессионным методом» NFPA(R) 11:2010, фактически предусматривает возможность применения интенсивностей тушения без подтверждения их эффективности в части огнетушащей способности по методике, аналогичной положениям ISO 7076-5:2014, тушение методом растекания компрессионной пены по поверхности горючих жидкостей, возможность проектирования установок пожаротушения с применением лафетных пожарных стволов и т.п., что противоречит международным стандартам.

Кроме этого, в соответствии с приказом Росстандарта России №13 от 13 февраля 2023 года в «Перечень национальных стандартов и сводов правил, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона от 22 июля 2008 г. N 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности"» включена ГЛАВА 7 «Установки генерирования пены компрессионным методом» NFPA(R) 11:2010 (регистрационный № TP 005.001, № перевода документа - 7435/NFPA(R)) применяется до 01.01.2024). «Стандарт для пены низкой, средней и высокой кратности».

В результате, по нашему мнению, текущее состояние нормативной базы, создает условия для применения установок компрессионной пены не по назначению и с не обоснованными параметрами тушения пожаров, а ввод в действие ГОСТ Р «Системы противопожарной защиты. Установки пожаротушения с генерированием пены компрессионным способом. Нормы и правила проектирования» еще более усугубит ситуацию.

ООО «Пожнефтехим». Основано в 2004 году. Оборудование и пенообразователи для пожаротушения.
Проектирование систем пожаротушения. ИНН 7810315876 КПП 781001001 ОГРН 1047815006524
ОКВЭД 71.12.12, 29.24.2, 45.31.45.33, 45.34, 51.14.2, 51.17, 74.30.9, 80.42

На основании вышеизложенного, просим рассмотреть возможность дополнительного рассмотрения обозначенных вопросов на отдельной рабочей комиссии с привлечением специалистов Департамента надзорной деятельности и профилактической работы МЧС России, ФГБУ ВНИИПО МЧС России, Академии Государственной противопожарной службы МЧС России, ведущих специалистов в области пенного пожаротушения из бизнес сообщества России с целью определения необходимости принятия мер и их содержания для корректировки проводимой технической политики в области развития технологий тушения компрессионной пеной.

С уважением,

Генеральный директор

Е.Д.Веселов

Исп. Панов С.А.



Спасибо за внимание!