



ООО "НТО ПЛАМЯ"

143966, Московская область, г. Реутов, ул. Гагарина, д.35

Контактный тел. 8-800-700-54-18

E-mail: info@nto-plamya.ru

www-адрес: www.nto-plamya.ru

**Автоматические установки пожаротушения
высокократной пеной «Прибой».**

**РУКОВОДСТВО ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ
УПК «Прибой»**

г. Реутов, Московской обл.

2024

Содержание

	Введение	Стр. 3
1	Область применения	Стр. 9
2	Общие положения. Требования к защищаемым помещениям	Стр. 12
3	Установки объемного пожаротушения	Стр. 14
4	Установки локального пожаротушения по объему	Стр. 18
5	Требования к автоматической пожарной сигнализации АУП-ВП «Прибой», системе оповещения и управления эвакуацией	Стр. 19
6	Требования безопасности	Стр. 20
7	Нормативные ссылки и список литературы	Стр. 21
	Приложение А	Стр. 22
	Приложение Б	Стр. 22
	Приложение В	Стр. 24

Введение

Настоящее руководство предназначено для использования проектными организациями, осуществляющими проектирование автоматических установок пенного пожаротушения (АУПП) с применением установки пожаротушения пеной высокой кратности (УПВК «Прибой») (далее по тексту – установка или УПВК «Прибой») и генераторов пены высокократной кратности ГПВК «Прибой» производства ООО «НТО Пламя».

УПВК «Прибой» в зависимости от исполнения осуществляет отдельное или совместное хранение воды и пенообразователя, а также вытеснение давлением сжатого газа раствора пенообразователя в трубопровод АУПП.

Установка исполнения 1 (УПВК «Прибой»-1) (отдельное хранение воды и пенообразователя) содержит в своем составе:

- емкость для хранения воды и получения раствора пенообразователя (ЕРПА), имеющую на выходе узел пуска (УП) с разрывной мембраной;
- емкость для хранения пенообразователя (ЕП);
- блок (блоки) рабочего газа (БРГ), состоящий из баллонов высокого давления с газом вытеснителем, которые снабжены устройствами запорно-пусковыми (УЗП) с электропуском и коллектором (К);
- редуктор (Р) (редукторы) на коллекторе батареи;
- соединительные трубопроводы (рукава высокого давления (РВД)).

Общая пневмо схема установки исполнения 1 приведена на рисунке 1.

Установка исполнения 2 (УПВК «Прибой»-2) (совместное хранение раствора пенообразователя или пенообразователя) содержит в своем составе:

- емкость для хранения раствора пенообразователя или пенообразователя (ЕП), имеющую на выходе узел пуска (УП) с разрывной мембраной;
- блок (блоки) рабочего газа (БРГ), состоящий из баллонов высокого давления с газом вытеснителем, которые снабжены устройствами запорно-пусковыми (УЗП) с электропуском и коллектором (К);
- редуктор (редукторы) на коллекторе батареи баллонов;
- соединительные трубопроводы (рукава высокого давления (РВД)).

В составе УПВК «Прибой»-2 также применяются следующие технические средства:

- насос для подачи воды;
- пеносмеситель.

Примечание:

Установка УПВК «Прибой» исполнения 2 может содержать в ЕП концентрированный раствор пенообразователя для его вытеснения сжатым газом в пеносмеситель (ПС).

Общая пневмо схема установки исполнения 2 приведена на рисунке 2.

Установка соответствует требованиям СП485.1311500.2020, ГОСТ Р 50800 и действующей нормативной документации.

Установка обеспечивает выпуск ОТВ после подачи электрического пускового импульса.

Способы пуска установки:

- Электрический - при подаче электрического пускового импульса на УЗП каждого баллона батареи;
- Ручной – от устройств ручного дистанционного пуска типа УРП-7 для включения УЗП баллонов.

Установки УПВК «Прибой» исполнения 1 или 2 могут содержать в своем составе устройства запорно-пусковые (УЗП) для подачи раствора пенообразователя по отдельным направлениям.

Установки относятся к оборудованию 4 класса безопасности по НП-001.

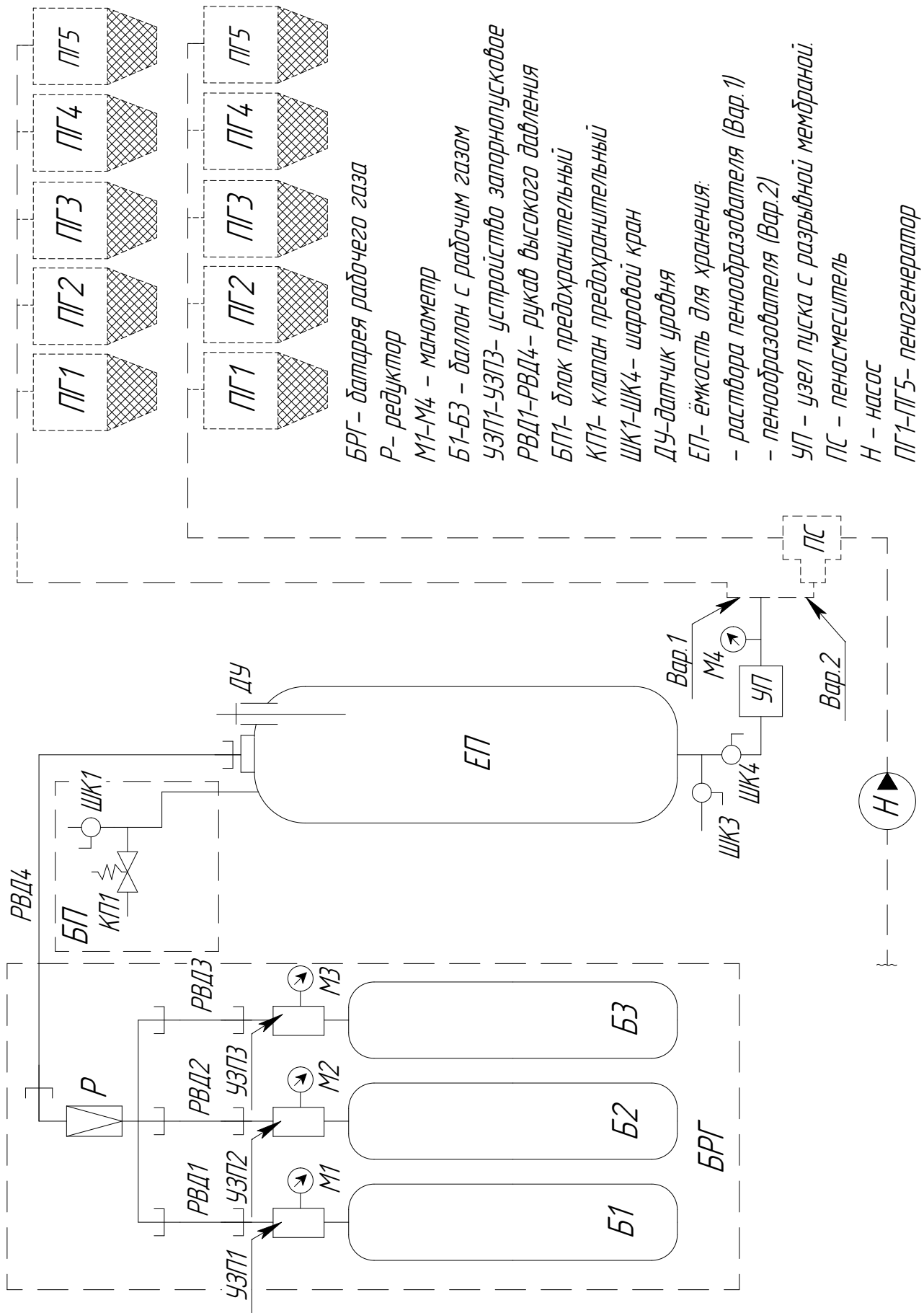


Рисунок 2.

Обозначение УПВК «Прибой» имеет следующую структуру:

Исполнение 1

УПВК «Прибой» -1-XXX/XXXxX-XX-XX/XXXxXXX-X/XX ТУ 4854-030-11776979-2012

(1) (2) (3) / (4) x(5)(6) (7)/ (8)x(9) (10)/(11) (12)

где:

1 - наименование установки;

2 - исполнение установки;

3 - объём ёмкости раствора пенообразователя ЕРПА, м³;

4 - диаметр условного прохода УП, мм;

5 - количество УП, шт;

6 - объём ёмкости пенообразователя ЕП, м³;

7 - количество баллонов высокого давления БРГ, шт;

8 - объём баллонов высокого давления, л;

9 - давление рабочего газа в баллоне, атм;

10 - количество редукторов, шт;

11 - давление настройки редуктора, атм;

12 - обозначение технических условий.

Исполнение 2

УПВК «Прибой» -2- XXX/XXXxX –XX/XXXxXXX-X/XX ТУ 4854-030-11776979-2012

(1) (2) (3) / (4) x(5) (6)/(7) x (8) (9)/(10) (11)

где:

1 - наименование установки;

2 - исполнение установки;

3 - объём ёмкости пенообразователя ЕП, м³;

4 - диаметр условного прохода УП, мм;

5 - количество УП, шт;

6 - количество баллонов высокого давления, шт;

7 - объём баллонов высокого давления, л;

8 - давление рабочего газа в баллоне, атм;

9 - количество редукторов, шт;

10 - давление настройки редуктора, атм;

11 - обозначение технических условий.

Пример:

УПК «Прибой»- 1 - 10,5/100х1-0,7-20/40х150-1/8,9 ТУ 4854-030-11776979-2012

Установка «Прибой», исполнение 1, объем емкости – 10,5 м³, одно УП с диаметром условного прохода 100 мм, объем емкости пенообразователя – 0,7 м³, 20 баллонов высокого давления объемом 40 л (P_{раб}=150 атм.), один редуктор, давление настройки 8,9 атм.

УПК «Прибой» - 2 - 2,5/50х1-7/40х150-1/9,3 ТУ 4854-030-11776979-2012

Установка «Прибой», исполнение 2, объем емкости пенообразователя – 2,5 м³, одно устройство пусковое с диаметром условного прохода 50 мм, 7 баллонов высокого давления объемом 40 л (P_{раб}=150 атм.), один редуктор, давление настройки 9,3 атм.

Высокократная пена, полученная с помощью генераторов ГПК «Прибой», осуществляет тушение пожаров:

- изоляцией паров горючих жидкостей и продуктов термодеструкции твердых горючих материалов;
- исключением доступа атмосферного воздуха в зону горения;
- уменьшением конвективных и тепловых потоков;
- уменьшением концентрации кислорода в зоне горения вследствие разбавления парами воды при ее испарении.

АУПП «Прибой» может защищать как весь расчетный объем помещения (установка объемного пожаротушения), так и отдельную технологическую единицу или часть помещения (установка локального пожаротушения по объему). Пожаротушение осуществляется накоплением пены и последующим ее натеканием на очаг пожара.

Настоящее руководство по проектированию разработано по результатам огневых испытаний, проведенных ООО «НТО Пламя». Экспериментально подтверждено, что

генераторы ГПВК «Прибой» позволяют получать высокократную пену необходимого качества, наиболее оптимальную для тушения пожаров в высотных стеллажных складах и других объектах.

В настоящем руководстве содержатся методические указания к проектированию указанных установок пожаротушения для различных объектов и изложены требования, предъявляемые к техническим средствам (ТС) автоматической пожарной сигнализации (АПС), которые применяются в составе автоматической установкой пожаротушения высокократной пеной «Прибой».

1. Область применения

1.1. Настоящее руководство распространяется на проектирование автоматических установок пожаротушения высокократной пеной «Прибой» для объемного и локально-объемного тушения пожаров классов А и В1 по ГОСТ 27331.

1.2. Настоящее руководство распространяется на проектирование установок пожаротушения с использованием только генераторов пены высокой кратности ГПВК «Прибой» производства «НТО Пламя».

Не допускается использование руководства как в целом, так и его разделов и пунктов для проектирования автоматических установок пенного пожаротушения на базе иных пеногенераторов, кроме ГПВК «Прибой».

1.3. АУПП «Прибой» следует применять для объемного и локально-объемного пожаротушения помещений категорий А, Б и В1-В3 при категорировании по СП12.13130.:

а) помещений складского назначения:

- складов по СП485.1311500.2020 (высота складирования до 5,5 м);
- высотных стеллажных складов твердых горючих материалов (ТГМ) и горючих жидкостей (ГЖ) со стационарными стеллажами с высотой складирования до 14 м.

б) помещений группы от 2 до 6 включительно при классификации по Приложению А СП485.1311500.2020;

в) производственных помещений:

- для приготовления резиновых клеев на основе ЛВЖ и ГЖ, лаков, красок, мастик, пропиточных составов;
- окрасочных, помещений для полимеризации синтетического каучука, огневых подогревателей нефти;
- с генераторами и приводом от двигателей, работающих на жидком топливе;
- маслоподвалов;
- других технологических процессов по согласованию с ООО «НТО Пламя».

г) помещений связи:

- вентиляционные, трансформаторные помещения;
- помещения обработки, сортировки, хранения и доставки посылок, письменной корреспонденции, периодической печати, страховой почты.

д) помещений транспорта:

- помещения железнодорожного транспорта: электромашинные, аппаратные, ремонтные, тележечные и колесные, разборки и сборки вагонов, ремонтно-комплектовочные, электровагонные, подготовки вагонов, дизельные, технического обслуживания подвижного состава, контейнерных депо, производства стрелочной продукции;
- наземные и подземные помещения и сооружения метрополитенов и подземных скоростных трамваев;
- помещения самолетного и двигателеремонтного производств;
- помещения для хранения транспортных средств, размещаемые в зданиях иного назначения (за исключением индивидуальных жилых домов), независимо от их расположения.

е) общественных помещений:

- склады декораций, бутафории и реквизита, столярные мастерские, фуражные, инвентарные и хозяйственные кладовые, помещения хранения и изготовления рекламы, помещения производственного назначения и обслуживания сцены;

- помещения (камеры) хранения багажа ручной клади и склады горючих материалов в зданиях вокзалов (в том числе аэровокзалов);
- помещения для хранения горючих материалов или негорючих материалов в горючей упаковке;
- помещения предприятий торговли, встроенные и встроенно-пристроенные в здания другого назначения;
- помещения производственного и складского назначения, расположенные в научно-исследовательских учреждениях и других общественных зданиях.

1.4. АУПП «Прибой» следует применять также для объемного или локально-объемного пожаротушения оборудования:

- окрасочных камер с применением ЛВЖ и ГЖ;
- сушильных камер;
- масляных силовых трансформаторов и реакторов;
- испытательных станций передвижных электростанций и агрегатов с дизель- и бензоэлектрическими агрегатами;
- стеллажей высотой более 5,5 м для хранения горючих материалов и негорючих материалов в горючей упаковке;
- масляных емкостей для закаливания.

1.5. АУПП «Прибой» не следует применять для пожаротушения в помещениях складов продукции в аэрозольной упаковке.

1.6. АУПП «Прибой» не следует применять для тушения пожаров:

- сжиженных горючих газов;
- полярных жидкостей;
- резервуарных парков и т.п.;
- волокнистых, сыпучих, пористых и других горючих материалов, склонных к самовозгоранию и тлению внутри объема вещества (древесные опилки, хлопок, травяная мука и др.);
- пожаров класса Д (по ГОСТ 27331), а также химически активных веществ и материалов, указанных в п. 1.4 СП485.1311500.2020.

1.7. АУПП «Прибой» не следует применять в помещениях, в объеме которых в аварийных ситуациях (разгерметизация аппаратов, трубопроводов и т.п.) могут поступать газовые компоненты, снижающие кратность пены (аммиак - NH_3), пары соляной кислоты (HCl) или другие соединения хлора, серный ангидрид (SO_2).

2. Общие положения. Требования к защищаемым помещениям

2.1. АУПП «Прибой» следует проектировать в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.046, ГОСТ Р 50800, СП485.1311500.2020 и настоящего руководства.

Требования настоящего руководства по проектированию являются дополнением к действующим нормам и правилам.

2.2. Помещения, защищаемые АУПП «Прибой», должны соответствовать требованиям к объемно-планировочным и конструктивным решениям, приведенным в СП4.13130 и других нормативных документах.

2.3. Помещения, защищаемые АУПП «Прибой», должны быть по возможности герметизированы с целью уменьшения возможной утечки пены. Должны быть приняты меры по ликвидации технологически необоснованных проемов, уплотнены кабельные проходки.

2.4. Двери в проходах для персонала должны быть оборудованы доводчиками. Конструкция двери и доводчика должны исключать открытие двери от веса пены при ее подаче.

При обнаружении пожара установкой пожарной сигнализации проемы для проезда погрузочной техники (ворота и т.п.) должны автоматически закрываться с помощью приводов в пределах помещения (отсека), где возникло возгорание. Привод должен обеспечивать закрытия проема для проезда техники до подачи пены в помещение (секцию).

2.5. При оборудовании защищаемого склада системой дымоудаления, включение (пуск) последней должен производиться от ТС АПС. Необходимость оборудования защищаемого склада системой дымоудаления и ее технические характеристики должны определяться согласно СНиП 31-04 и СНиП 41-01 и СП7.13130.

2.6. С целью уменьшения производительности АУПП «Прибой» помещения большого объема и высотных стеллажных складов могут быть секционированы.

2.6.1. Каждая секция должна быть выгорожена материалами, препятствующими растеканию пены по другим секциям. В качестве ограждающих материалов допускается применять сплошной стальной лист, стальную сетку, гипсокартон марки ГКЛВО по ГОСТ 6266.

При использовании в качестве ограждающего материала сетки размер ее ячейки должен быть не более 1,4 мм.

2.6.2. Все щели, проемы с геометрическими размерами более 3 мм между ограждающими материалами и элементами конструкции стеллажей, полом и т.п. должны быть уплотнены при помощи любых негорючих и/или трудногорючих изолирующих или уплотнительных материалов.

2.6.3. Смежные секции в местах соприкосновения стеллажей следует изолировать друг от друга по всей высоте стальным листом толщиной не менее 0,6 мм или гипсокартонном марки ГКЛВО по ГОСТ 6266.

2.6.4. При защите склада с ГЖ и ЛВЖ каждая защищаемая секция должна быть дополнительно огорожена в нижней части бордюром высотой не менее 0,3 м из негорючего материала, препятствующим возможному разливу горючих жидкостей по площади склада. Указанный бордюр должен быть выполнен из негорючего материала с пределом огнестойкости не менее REI 15 класса пожарной опасности КО по СНиП 21-01.

2.7. Параметры установки пожаротушения, не оговоренные настоящим руководством, должны выбираться по СП485.1311500.2020.

3. Установки объемного пожаротушения

3.1. Расчетный объем определяется произведением площади пола помещения (выгороженной секции, например, для высотного стеллажного склада) на проектную высоту слоя пены.

Проектная высота слоя пены принимают равной высоте помещения или высоте, которая на 1 м выше пожарной нагрузки (выбирают наименьшее значение).

Дополнительно в расчетный объем включают объем системы вентиляции, кондиционирования, воздушного отопления в пределах проектной высоты слоя пены (до герметичных клапанов или заслонок). Объем оборудования и хранимых изделий (материалов) и стеллажей, находящихся в помещении, из расчетного объема не вычитают.

Из расчетного объема допускается вычитать объем сплошных (непроницаемых) строительных элементов (колонны, балки, фундаменты под оборудование и т. д.).

Примечания:

1. Максимальная площадь секции высотного стеллажного склада не ограничена. Минимальная площадь одной защищаемой секции определяется в зависимости от группы пожарной нагрузки согласно приложению А настоящего руководства и должна быть не менее 400 м² для групп пожарной нагрузки 1, 2 или 500 м² для группы 3.

При площади склада менее указанных минимальных значений всё помещение склада представляет собой одну секцию и подлежит защите установкой пожаротушения.

2. Если площадь высотного стеллажного склада (хранения) не превышает указанные минимальные значения, то, при размещении склада в здании большей площади другого назначения, площадь защищаемой секции определяется исходя из реальной площади высотного стеллажного хранения, пожарного отсека (секции) и категории взрывопожароопасности.

3.2. Продолжительность (время) заполнения пеной расчетного объема зависит от мощности тепловыделения горючих материалов, находящихся в защищаемом помещении, и огнестойкости несущих строительных конструкций помещения. Рекомендуемое время заполнения расчетного объема помещений, за исключением помещений высотных стеллажных складов, приведено в таблице 1. Максимальное время заполнения пеной расчетного объема не должно превышать 10 минут.

Таблица 1. Максимальное время заполнения расчетного объема защищаемого помещения пеной высокой кратности в минутах

№ п/п	Наименование горючих материалов, находящихся в защищаемом помещении	Предел огнестойкости несущих строительных конструкций и стен (REI) менее 30 минут	Предел огнестойкости несущих строительных конструкций и стен (REI) более 30 минут
1.	Легковоспламеняющиеся жидкости ($T_{всп} < 28^{\circ}\text{C}$)	3	5
2.	Горючие жидкости ($T_{всп} > 28^{\circ}\text{C}$)	4	5
3.	Твердые горючие материалы низкой плотности (ткань в рулонах, бумага и т.п.)	4	6
4.	Твердые горючие материалы высокой плотности (бумага в рулонах и т.п.)	5	10
5.	Автостоянки	3	3
6.	Твердые горючие материалы в картонной упаковке, тканевых мешках, барабанах	7	10

3.3. В помещениях высотных стеллажных складов время заполнения расчетного объема в зависимости от классификации пожарной нагрузки согласно приложению А настоящего руководства должно составлять:

- не более 5 минут для группы пожарной нагрузки 1;
- не более 4 минут для группы пожарной нагрузки 2;
- не более 3 минут для группы пожарной нагрузки 3.

3.4. Производительность установки АУПП «Прибой» для заполнения расчетного объема за установленное время, а также количество воды и раствора пенообразователя определяются расчетом по СП485.1311500.2020, за исключением защиты высотных стеллажных складов, для которых методика расчета приведена в приложении Б настоящего руководства.

3.5. Гидравлический расчет АУПП «Прибой» производится в соответствии с СП485.1311500.2020 и настоящим руководством. По результатам гидравлического расчета определяется давление перед каждым генератором пены ГПВК «Прибой» и

расход по пенному раствору.

При этом в составе АУПП «Прибой» следует использовать трубопроводы и другие ТС, которые обеспечивают давление перед каждым генератором ГПВК «Прибой» в пределах от 0,5 до 0,9 МПа (от 50 до 90 м вод. ст.). Повышение давления перед генератором ГПВК «Прибой» выше 0,9 МПа (90 м. вод. ст.) не допускается.

Примечание:

Допускается в одном защищаемом помещении или внутри одной секции применять генераторы ГПВК «Прибой» разной производительности (расхода).

3.6. Расчетную кратность пены (К), подаваемой генераторами ГПВК «Прибой» в помещение, при давлении в пределах от 0,5 до 0,9 МПа (от 50 до 90 м вод. ст.) следует принять по графику зависимости кратности пены от давления рабочей среды соответствующего генератора ГПВК.

3.7. Инерционность АУПП «Прибой» от момента обнаружения пожара ТС АПС до начала подачи высокократной пены в помещение не должна превышать 30 с.

При необходимости инерционность может быть увеличена свыше 30 с на величину t (но t не более 150 с), при этом время заполнения расчетного объема, указанное в настоящем руководстве, должно быть уменьшено на величину t .

3.8. Подача раствора пенообразователя по направлениям осуществляется с помощью устройств запорно-пусковых (УЗП) в составе УПВК «Прибой» исполнения 1 или 2.

3.9. Трубопроводы следует проектировать из оцинкованных стальных труб по ГОСТ 3262 или труб из нержавеющей стали.

Трубопровод, заполненный концентрированным пенообразователем, рекомендуется проектировать из нержавеющей стали.

3.10. Установки должны быть снабжены фильтрующими элементами, установленными на питающих трубопроводах и/или перед распылителями генераторов ЭГВП, исключающими их засорение.

3.11. Требования к применению генераторов высокократной пены ГПВК в составе АУПП «Прибой».

3.11.1. Генераторы следует устанавливать под потолком защищаемого

помещения так, чтобы расстояние от торца генератора до потолочных перекрытий или боковых стен защищаемого помещения составляло не менее 0,5 м.

3.11.2. Генераторы допускается устанавливать вертикально (сетками вниз) и горизонтально.

3.11.3. Генераторы следует размещать под потолком или вдоль боковых стен помещения и распределять равномерно по площади помещения так, чтобы обеспечить заполнение пеной всего расчетного объема помещения, включая выгороженные в нем участки.

3.11.4. В складских помещениях генераторы могут быть установлены над проходами и проездами (за исключением эвакуационных проходов по п. 6.2), оборудованными техническими средствами для закрытия по п. 2.4.

3.11.5. Количество генераторов определяется расчетом, но принимается не менее двух генераторов в одном помещении (секции). Методика расчета необходимого количества генераторов для защиты высотных стеллажных складов приведена в приложении Б настоящего руководства. В остальных случаях расчет производится по СП485.1311500.2020.

3.11.6. При расположении генераторов пены в местах их возможного механического повреждения должна быть предусмотрена их защита.

3.12. Требования к получению раствора пенообразователя:

3.12.1. В установке пожаротушения следует использовать пенообразователь ПО-РЗМ (Морпена) (ТУ20.41.20-014-78148123-2017 (идентичны ТУ2481-014-78148123-2011 с изм. 1-3)) в рабочей концентрации 6 %. Допускается применение других марок пенообразователей после проведения дополнительных испытаний и выдачи соответствующего заключения.

3.12.2. Пенообразователь может храниться в концентрированном виде (без разбавления) в составе УПВК «Прибой» исполнения 1 или 2, в иной емкости, а также в виде предварительно приготовленного раствора в составе УПВК «Прибой» исполнения 2.

Установки УПВК «Прибой» могут располагаться как в защищаемом помещении, так и в другом помещении при температуре не ниже 5 °С.

3.12.3. Концентрированный пенообразователь следует дозировать в процессе работы установки пожаротушения.

В АУПП на базе УПВК «Прибой» исполнения 1 обеспечивается автоматическое дозирование и приготовление раствора пенообразователя в емкости водонапорной при получении электрического пускового импульса от ТС АПС.

В УПВК «Прибой» исполнения 2 в качестве дозирующей аппаратуры рекомендуется использовать насосы-дозаторы или мембранные баки-дозаторы, а также дозаторы диафрагменного типа.

Допускается применение любых других типов дозирующих устройств, обеспечивающих необходимые параметры работы установки.

3.12.4. Насос-дозатор, при его наличии, должен находиться под заливом пенообразователя.

3.12.5. Вода для приготовления раствора пенообразователя должна соответствовать ГОСТ Р 51232-98.

4. Установка локального пожаротушения по объему

4.1. Защищаемые агрегаты или оборудование следует выгородить металлической сеткой с размером ячейки не более 1,4 мм.

Высота огораживающей конструкции должна быть на 1 м больше высоты защищаемого агрегата или оборудования и находиться от него на расстоянии не менее 0,5 м.

4.2. Расчетный объем локального пожаротушения вычисляется произведением площади основания огораживающей конструкции агрегата или оборудования на ее высоту.

4.3. Время заполнения защищаемого объема пеной при локальном тушении не должно превышать 180 с.

4.4. Для доступа к защищаемому оборудованию огораживающую конструкцию следует оборудовать дверью с доводчиком. Конструкция двери и доводчика должны исключать открытие двери от веса пены при ее подаче.

Примечания:

1. Допускается дверь выполнить из каркаса (рамы) с сеткой, аналогичной сетке огораживающей

конструкции.

2. Если пролив ГЖ или ЛВЖ может распространяться за пределы огораживающей конструкции, то его распространение следует ограничить бордюром высотой не менее 0,3 м из негорючего материала согласно п. 2.6.4.

4.5. Генератор ГПВК размещают выше огораживающей конструкции так, чтобы обеспечить подачу пены на дно (пол) огораживающей конструкции и последующее ее натекание на вероятный очаг пожара.

4.6. Остальные требования к установке локального пожаротушения по объему следует принять в соответствии с главой 3 настоящего руководства.

5. Требования к автоматической пожарной сигнализации АУПП «Прибой», системе оповещения и управления эвакуацией

5.1. Помещения, защищаемые АУПП «Прибой», должны оборудоваться системой оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре не ниже 3-го типа по СП 3.13130.

5.2. ТС АПС должны обеспечить обнаружение очага загорания с помощью малоинерционных автоматических пожарных извещателей (дымовых, аспирационных и т.п.).

Для оперативного обнаружения очага загорания количество точечных пожарных извещателей может быть увеличено по сравнению с требованиями СП 484.1311500.2020.

5.3. Для обнаружения очага загорания в высотных стеллажных складах следует использовать извещатели пожарные тепловые многоточечные ИП 102-2х2 (далее ИП 102-2х2) или линейные тепловые типа «термокабель».

При этом проектирование ТС АПС и монтаж ИП 102-2х2 должны производиться в соответствии с приложением В настоящего руководства, технической документацией на извещатель и рекомендациями производителя по их применению, согласованными с ФГБУ ВНИИПО МЧС России (исх. №43/2.2/2075 от 22.07.2002 г.)

5.4. Остальные требования к ТС АПС должны соответствовать СП 484.1311500.2020.

6. Требования безопасности

6.1. Сигналы системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре должны быть ясно различимы на фоне технологических шумов помещения.

Персонал помещения должен уметь оперативно эвакуироваться в течение установленной временной задержки, что проверяется при проведении тренировки.

Временная задержка должна быть достаточна для эвакуации персонала помещения до подачи пены.

6.2. Генераторы ЭГВП «Прибой» не следует размещать над эвакуационными выходами. Рекомендуется размещать смежные генераторы на равноудаленном расстоянии от эвакуационного выхода.

6.3. Остальные требования безопасности - в соответствии с действующими нормативно-техническими документами в указанной области.

7. Нормативные ссылки и список литературы

ГОСТ 12.3.046-91 ССБТ. Установки пожаротушения автоматические. Общие технические требования.

ГОСТ 2874-82 Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством.

ГОСТ Р 50800-95 Установки пенного пожаротушения автоматические. Общие технические требования. Методы испытаний.

ГОСТ 6266-97 Листы гипсокартонные. Технические условия.

СП 3.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожарах. Требования пожарной безопасности.

СП 4.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям.

СП 484.1311500.2020 Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты. Нормы и правила проектирования.

СП 485.1311500.2020 Системы противопожарной защиты. Установки пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования.

СП 7.13130.2013 Отопление, вентиляция, кондиционирование. Противопожарные требования.

СП 10.13130.2020 Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Требования пожарной безопасности.

СП 12.13130.2009 Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.

СНиП 21-01-97* Пожарная безопасность зданий и сооружений.

СНиП 31-04-2001 Складские здания.

СНиП 41-01-2003 Отопление, вентиляция и кондиционирование.

Рекомендации по применению извещателя пожарного теплового многоточечного ИП 102-2х2, согласованные с ФГБУ ВНИИПО МЧС России Исх. №43/2.2/2075 от 22.07.2002 г.

Паспорт МЕКЮ.425213.001.ПС. Извещатель пожарный тепловой многоточечный ИП 102-2х2.

Приложение А

Классификация пожарной нагрузки для высотных стеллажных складов

В настоящем руководстве пожарную нагрузку складов следует классифицировать на группы 1, 2 или 3, указанные ниже.

Группа 1. Несгораемые и трудно сгораемые материалы в сгораемой упаковке с общим содержанием по массе полимерных материалов до 15 %.

Группа 2. Сгораемые материалы в сгораемой упаковке с общим содержанием по массе полимерных материалов по массе до 30 %.

Группа 3. Сгораемые материалы в сгораемой упаковке с общим содержанием по массе полимерных материалов до 60 %. Склады лаков, красок и других ГЖ, и ЛВЖ в сгораемой и не сгораемой упаковке.

Приложение Б

Методика расчета основных параметров АУП-ВП «Прибой» для защиты высотных стеллажных складов

Б.1. Выбирается тип, марка генератора высокократной пены ГПВК «Прибой» и по паспортным данным устанавливается его производительность по раствору пенообразователя q (дм³·мин⁻¹).

Б.2. Определяется количество генераторов ЭГВП в составе АУП-ВП «Прибой»:

$$n = \frac{a \cdot V \cdot 10^3}{q \cdot \tau \cdot K},$$

где: a – коэффициент разрушения пены; V – расчетный объем, м³; q – производительность генератора ГПВК по раствору пенообразователя, дм³·мин⁻¹; τ – время заполнения расчетного объема, мин; K – расчетная кратность пены.

Значения коэффициента, a рассчитывается по формуле:

$$a = K_1 \cdot K_2,$$

где K_1 – коэффициент, учитывающий усадку пены, принимаемый равным 1,2 при высоте пены до 4 м, 1,5 – при высоте пены до 10 м, 1,6 – при высоте пены до 15 м; K_2 – коэффициент, учитывающий утечки пены, принимается равным 1,05 – при

выполнении ограждающих конструкций из сплошных материалов, 1,2 - при выполнении ограждающих конструкций из сетки с размером ячейки до 1,4 мм. Расчетное количество генераторов (n) округляется в большую сторону до целого числа.

Б.3. Определяется производительность установки УПК «Прибой» по раствору пенообразователя, $\text{м}^3 \cdot \text{с}^{-1}$:

$$Q = \frac{n \cdot q}{60 \cdot 10^3}.$$

Б.4. По технической документации на пенообразователь устанавливается его объемная концентрация (С) в водном растворе, (%).

Б.5. Определяется расчетное количество пенообразователя с учетом объема трубопроводов, м^3 :

$$V_{\text{по}} = C \cdot (60 \cdot Q \cdot \tau + V_{\text{труб}}) \cdot 10^{-2},$$

где $V_{\text{труб}}$ - объем трубопроводов для подачи раствора пенообразователя.

Б.6. Определяется расчетное количество воды, м^3 :

$$V_{\text{воды}} = (1 - C \cdot 10^{-2}) \cdot (60 \cdot Q \cdot \tau + V_{\text{труб}}).$$

Приложение В

Требования к монтажу извещателя пожарного ИП 102-2х2

В.1. В блоке сопряжения извещателя пожарного ИП 102-2х2 необходимо установить минимальную инерционность извещателя 20-40 с.

В.2. Установить минимальный порог срабатывания (5 °С/мин) датчика пожарного термоэлектрического (далее ДПТ) извещателя пожарного ИП 102-2х2, руководствуясь инструкцией по эксплуатации.

В.3. В соответствии с СП484.1311500.2020 пуск установки пожаротушения должен осуществляться при срабатывании извещателей в двух шлейфах пожарной сигнализации, вследствие чего монтаж шлейфов во внутрестеллажном пространстве складов следует вести двумя ДПТ.

В.4. Монтаж первого шлейфа вести в центре внутрестеллажного пространства, через один ярус. Монтаж второго шлейфа вести по периметру стеллажа через один ярус.

В.5. В случае защиты одинарного стеллажа монтаж вести двумя шлейфами по двум боковым сторонам большей длины.

В.6. Шлейфы относительно пожарной нагрузки располагать таким образом, чтобы термодатчики, входящие в состав ДПТ и отстоящие друг от друга на расстояние 0,5 м располагались в местах, максимально приближенных к зонам образования восходящих тепловых потоков, возникающих в процессе возгорания.

В.7. Для механической защиты шлейфов необходимо использовать экраны, не препятствующие свободному прохождению тепловых потоков к термодатчикам и погрузочно-разгрузочным операциям.