

Оросители

(по монтажному расположению)

устанавливаемые вертикально
розеткой вверх
(типы «СВВ» и «ДВВ»)



устанавливаемые вертикально
розеткой вниз
(типы «СВН» и «ДВН»)



устанавливаемые горизонтально
(типы «СВГ» и «ДВГ»)



универсальные
(типы «СПУ» и «ДПУ»)



устанавливаемые в любом
пространственном положении
(типы «ОЭ», «РЦ», «ЗВН»)





Выбор оросителей для спринклерных установок

Температурные диапазоны окружающей среды и температуры срабатывания спринклерных оросителей

Спринклерные оросители установок следует устанавливать в помещениях или в оборудовании с учетом температуры окружающей среды

<i>Температура окружающей среды, °C</i>	<i>Номинальная температура* срабатывания, °C</i>
До 38 вкл.	57 ± 3°C
От 39 до 50 вкл.	68
От 39 до 52 вкл.	72, 74
От 51 до 70 вкл.	93
От 71 до 100 вкл.	141 ± 5°C
От 101 до 140 вкл.	182
От 141 до 200 вкл.	240
От 201 до 220 вкл.	260 ± 7°C
От 221 до 300 вкл.	343

*Номинальная температура срабатывания – номинальное значение температуры теплового замка, при котором гарантировано его срабатывание.

СВОД ПРАВИЛ СП 5.13130.2009

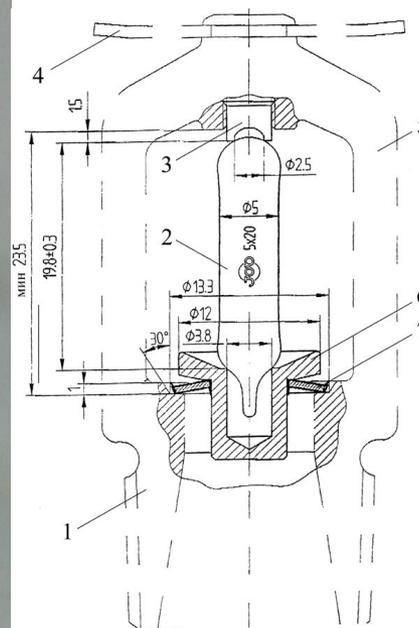
Таблица 5.1

Группа помещений	Интенсивность орошения защищаемой площади, л/(с·м ²), не менее		Расход ¹⁾ , л/с, не менее		Минимальная площадь спринклерной АУП ¹⁾ , м ² , не менее	Продолжительность подачи воды, мин, не менее	Максимальное расстояние между спринклерными орошителями ¹⁾ , м
	водой	раствором пенообразователя	воды	раствора пенообразователя			
1	0,08	—	10	—	60	30	4
2	0,12	0,08	30	20	120	60	4
3	0,24	0,12	60	30	120	60	4
4.1	0,3	0,15	110	55	180	60	4
4.2	—	0,17	—	65	180	60	3
5	По таблице 5.2				90	60	3
6	»				90	60	3
7	»				90	(10—25) ²⁾	3

¹⁾ Для спринклерных АУП, АУП с принудительным пуском, спринклерно-дренчерных АУП.

²⁾ Продолжительность работы пенных АУП с пеной низкой и средней кратности при поверхностном пожаротушении следует принимать: 25 мин — для помещений группы 7; 15 мин — для помещений категорий А, Б и В1 по взрывопожарной опасности; 10 мин — для помещений категорий В2 и В3 по пожарной опасности.

■ Спринклерные оросители



Спринклерные и дренчерные распылители



Оросители

СОБР



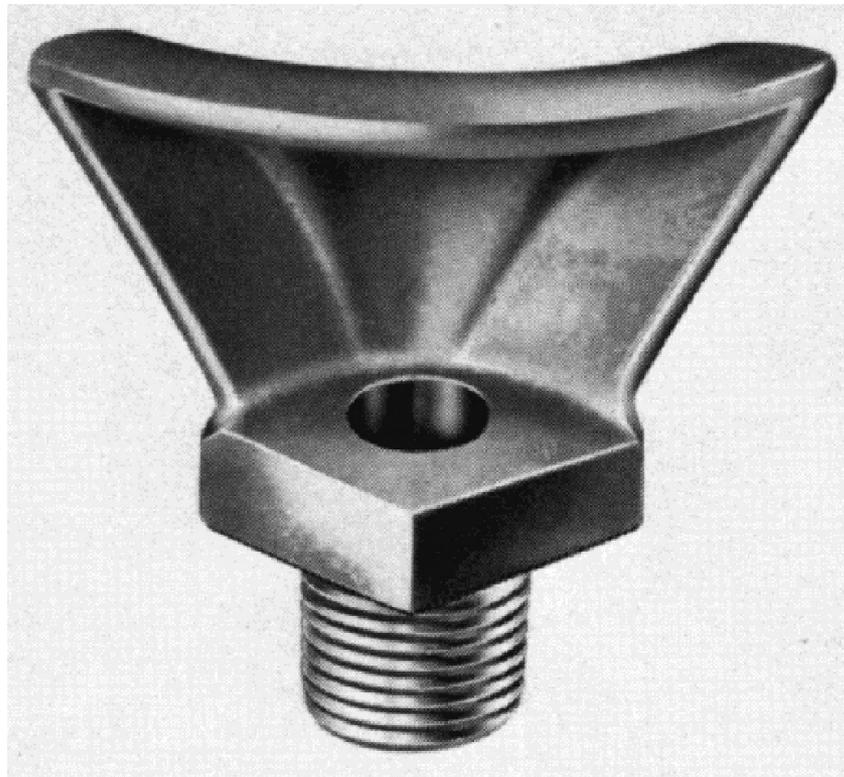
ESFR

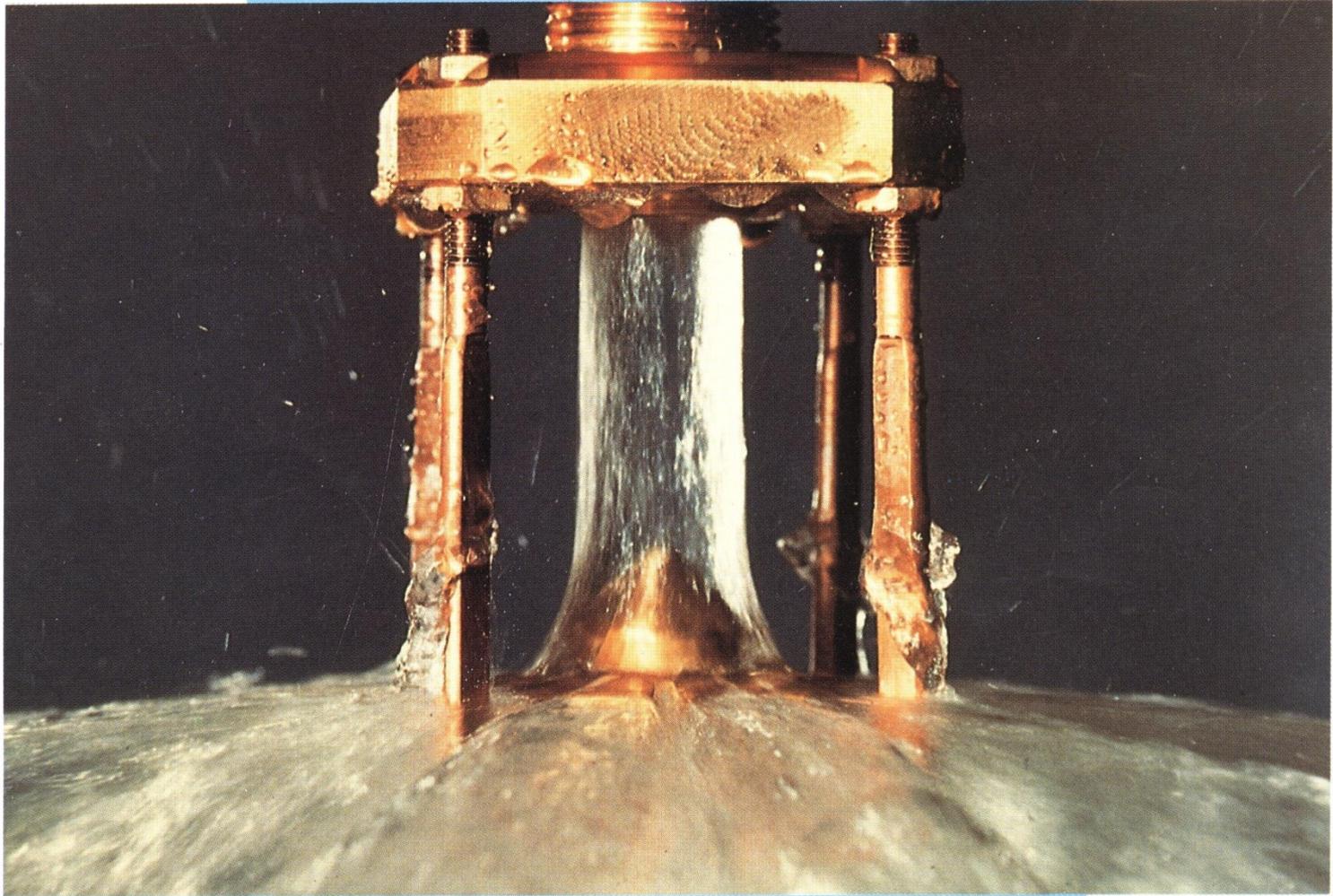


Дре

И

Лопаточные дренажные оросители





П

Распылители



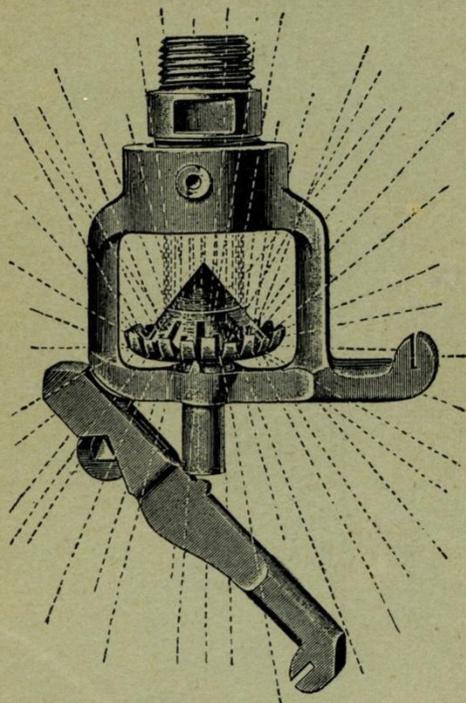
614. 844. 2

A-22

С. К. Рудзкий

АВТОМАТИЧЕСКІЕ ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ
ВОДОПРОВОДЫ съ ПРИВИЛЕГИРОВАННЫМИ

СПРИНКЛЕРАМИ „ЛИНЗЕРЪ”



ОБЩЕСТВО
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО И ЧУГУНОЛИТЕЙНОГО ЗАВОДА

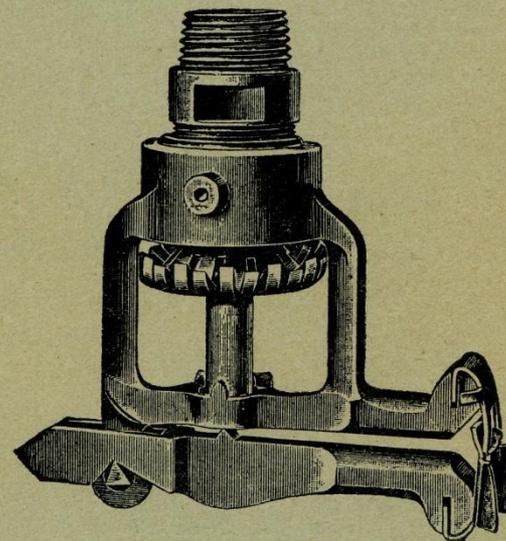
К. РУДЗКІЙ и К^о.

ВЪ ВАРШАВѢ.

1913.

Серебряная Медаль

на Берлинской международной противопожарной
выставкѣ 1900 года.



Большая Золотая Медаль

отъ Министерства Торговли и Промышленности
на международной строительной выставкѣ
1908 г. въ С.-Петербургѣ.

Коэффициент производительности K (K - фактор)

$$K = Q/P^{0,5}$$

где Q – расход через ороситель; P – давление у оросителя

Согласно ISO 6182-1, LPS и VdS: Q , л/мин; P , бар.

Согласно UL, FM: Q , галон/мин (1 галон = 3,785 л); P , psi (1 psi = 6,895 кПа).

Согласно ГОСТ Р 51043-2002, СП 5.13130.2009: Q , л/с; P , м вод. ст.

При $P = 0,05$ МПа и $d = 11,2$ мм:

- $Q_{USA} = 5,55 \times 2,7 = 14,94$ гал/мин = 0,94 л/с;
- $Q_{ISO} = 80 \times 0,71 = 56,57$ л/мин = 0,94 л/с;
- $Q_{PФ} = 0,42 \times 2,24 = 0,94$ л/с

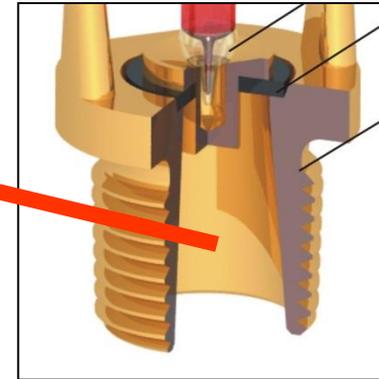
$$K_{PФ} = K_{ISO}/190 \text{ или } K_{PФ} = K_{USA}/13,2$$

Коэффициент производительности (К-фактор)

Коэффициент производительности: Относительная величина, характеризующая пропускную способность оросителя по подаче огнетушащих веществ (ОТВ).

$$K = \frac{Q}{\sqrt{P}}$$

где Q – расход воды или водного раствора через ороситель,
P – давление перед оросителем

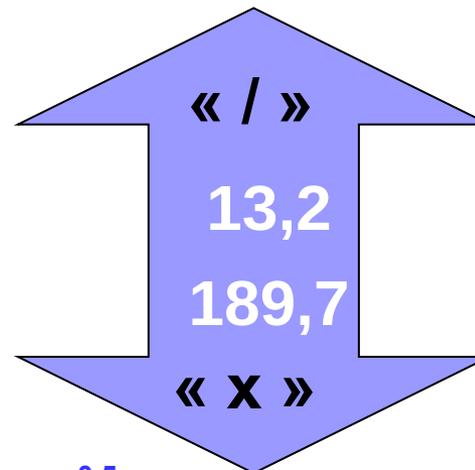


Коэффициенты перевода

«К-производительности»:
- по ГОСТ Р $K_{рф}$, л/(с·м.вод.ст.^{0,5})
или л/(10·с·МПа^{0,5})

$$K = \frac{Q}{\sqrt{P}}$$

Размерность

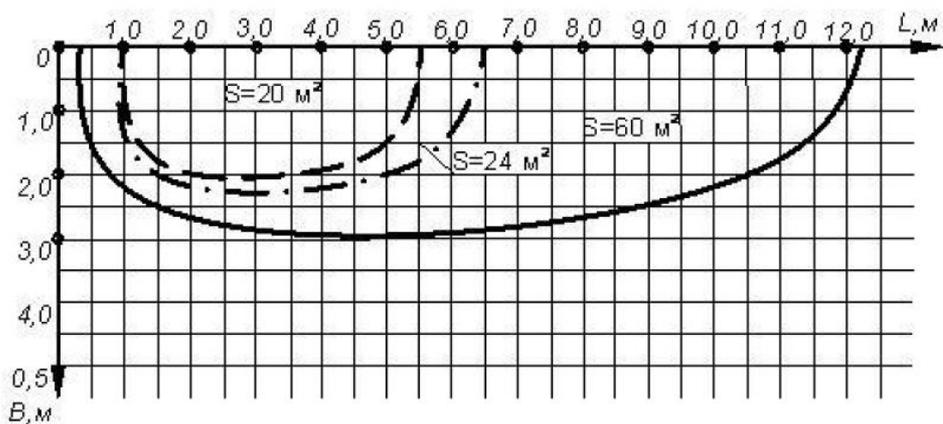
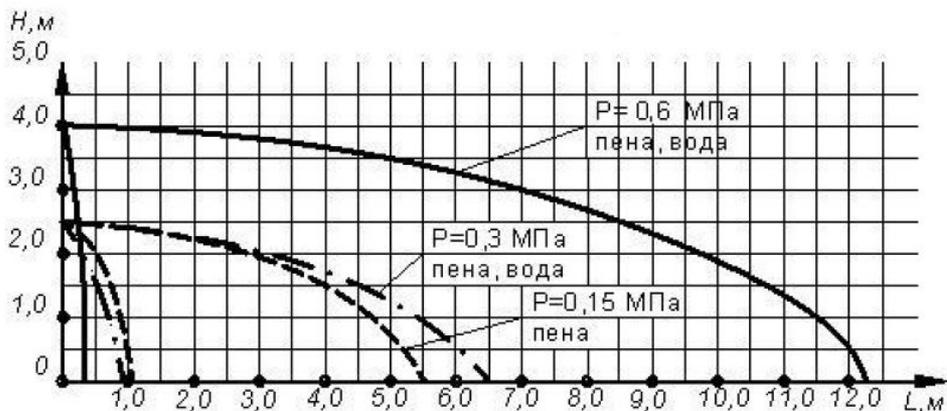


«К-фактор»:
- по FM и UL K_{USA} , гал/(мин·psi^{0,5})
- по ISO 6182-1 K_{ISO} , л/(мин·бар^{0,5})

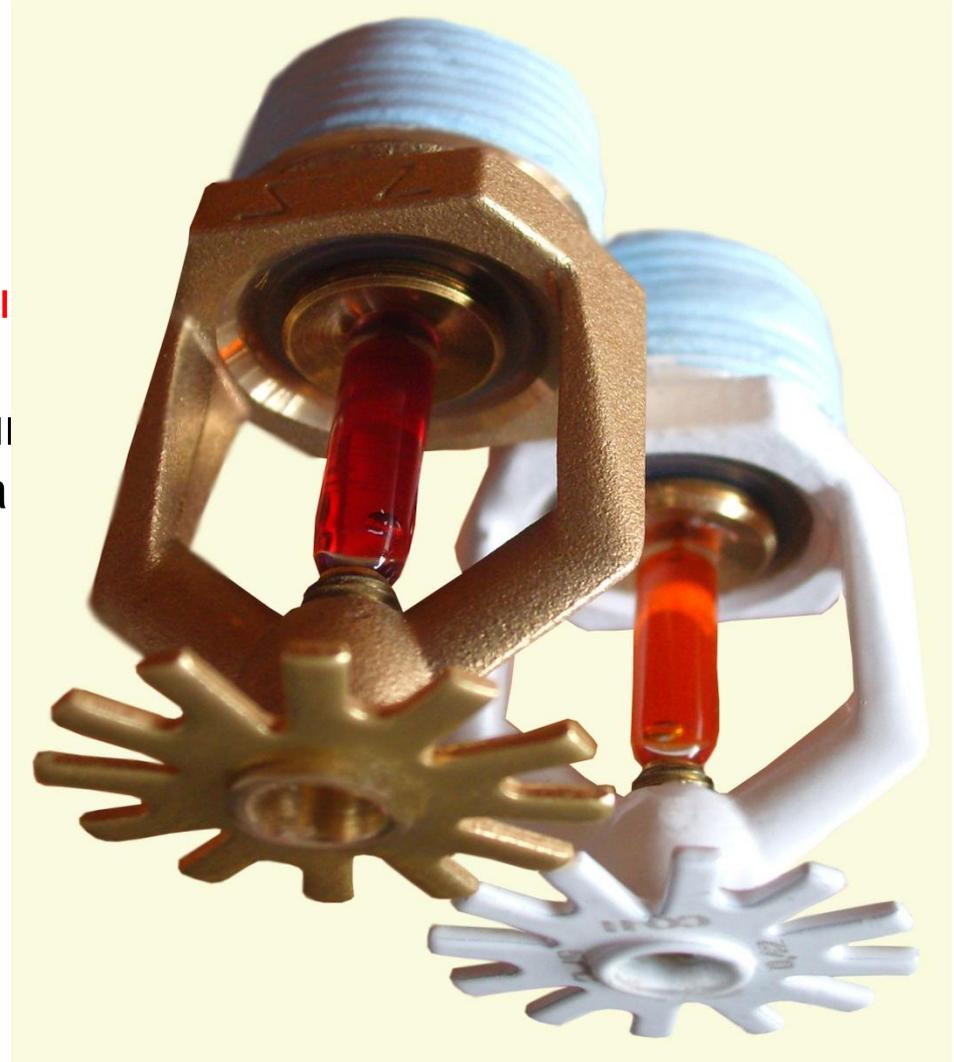
Оросители спринклерные и дренчерные водяные и пенные горизонтальные «СВГ-15» и «ДВГ-15»



Эпюра распределения воды оросителями «СВГ-15», «ДВГ-15»
при установке горизонтально



Оросители с **нанесённым резьбовым герметиком** компании «Henkel». Быстрый, надёжный и качественный монтаж оросителей без использования дополнительных уплотнительных материалов



Оросители спринклерные скрытые

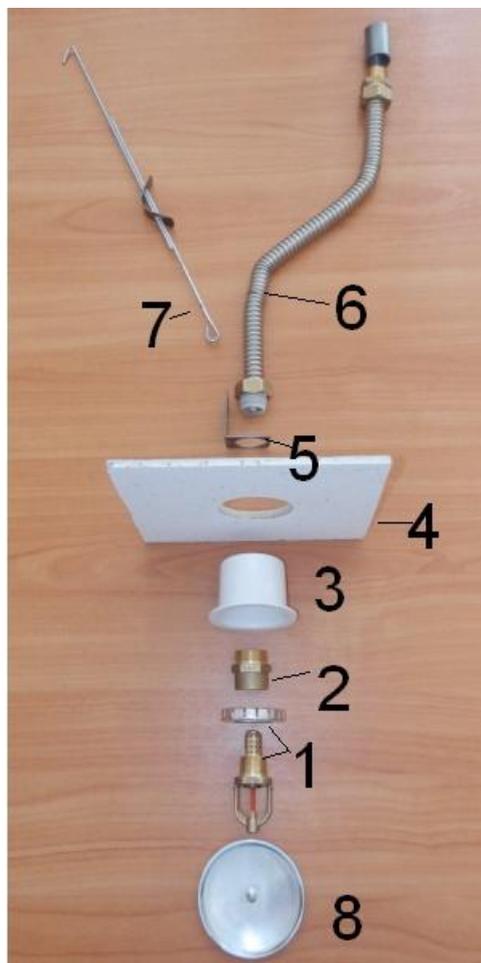


Оросители «СВК-10», «СВК-12», «СВК-К80», «СВК-К115», «SSP-К80» «SSP-К115» устанавливается в автоматических установках водяного пожаротушения, для равномерного распределения по защищаемой площади огнетушащего вещества и устанавливается в подвесных потолках в помещениях с высокими требованиями к внешнему виду. Климатическое исполнение В, категория размещения 3 с нижним температурным пределом в водозаполненной системе (+5°С), в воздушной (-60°С).

Особенности:

- **любой цвет** декоративной **крышки**;
- принципиально новая конструкция;
- низкая цена.

Порядок сборки скрытого оросителя при монтаже



Аксессуары для монтажа оросителей:

Муфта приварная



Декоративный отражатель



Устройство для углубленного монтажа спринклерных оросителей

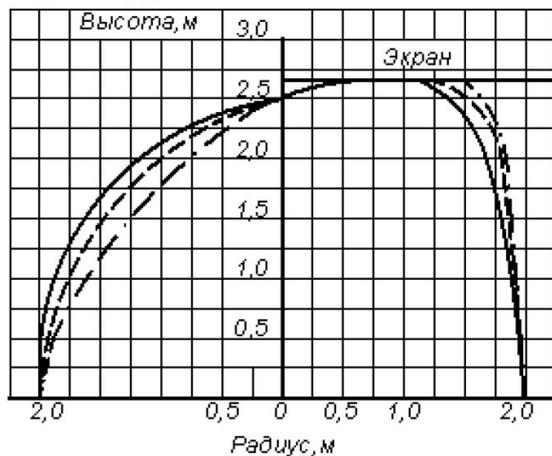


Решетка защитная



Ключ специальный универсальный





- $P=0,1 \text{ МПа}$
- - - $P=0,2 \text{ МПа}$
- · - $P=0,3 - 0,4 \text{ МПа}$

Эпюра распределения воды СВН-8, 10, 12, 15

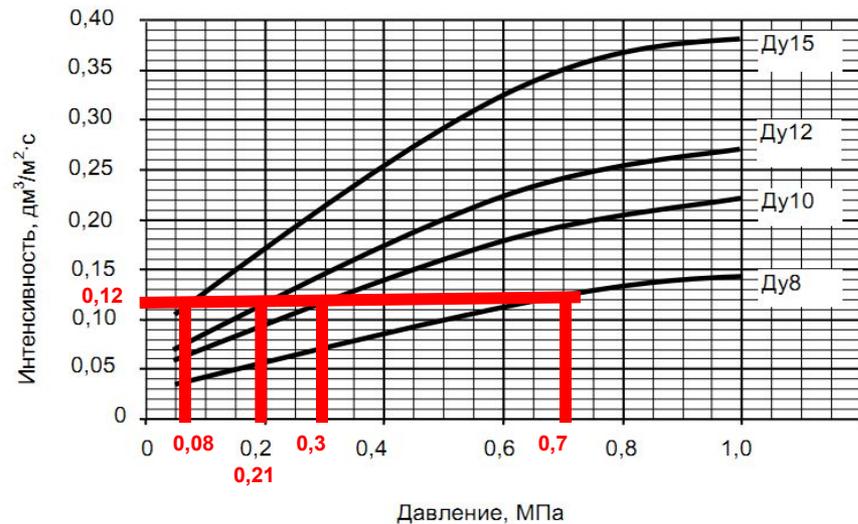


График зависимости интенсивности орошения от давления

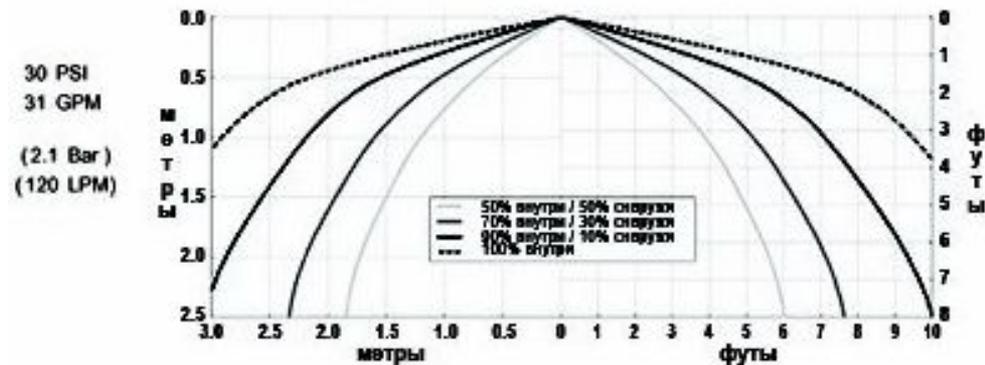
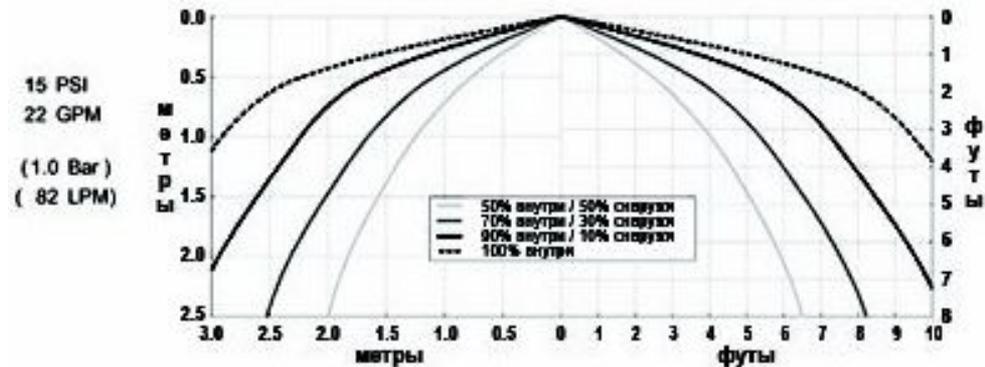


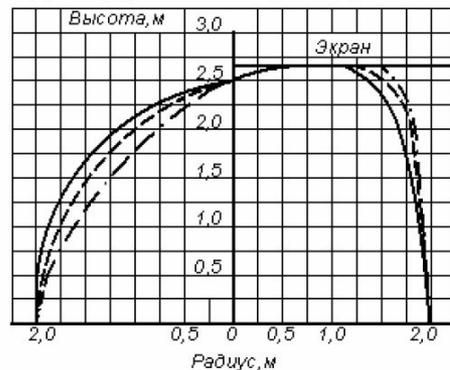
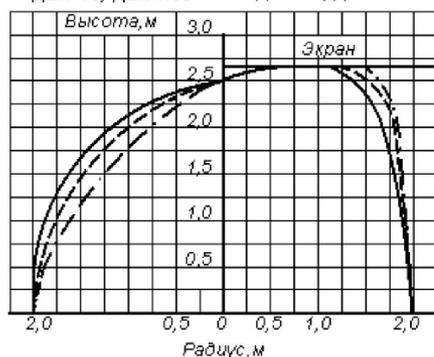
Рис.С Карта орошения оросителя модели ТУ3251/ТУ3231

СВН-10, СВН-К80
ДВН-10, ДВН-К80

СВВ-10, СВВ-К80
ДВВ-10, ДВВ-К80

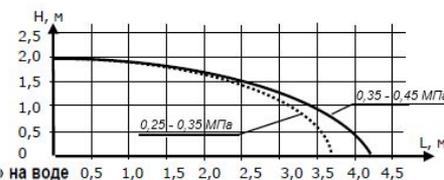
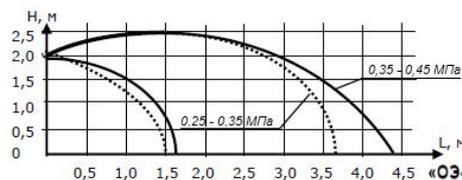
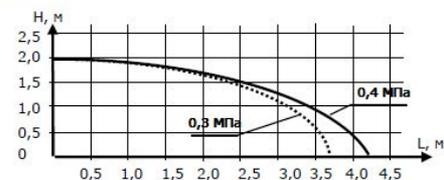
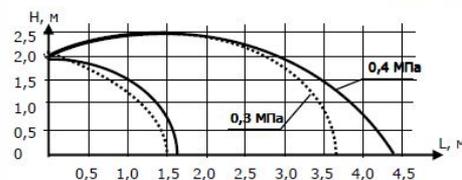
СВН-10, СВН-К80
ДВН-10, ДВН-К80

СВВ-10, СВВ-К80
ДВВ-10, ДВВ-К80



— $P=0,1$ МПа
- - - $P=0,2$ МПа
- · - $P=0,3 - 0,4$ МПа

— $P=0,05 - 0,15$ МПа
- - - $P=0,15 - 0,3$ МПа
- · - $P=0,3 - 0,4$ МПа



«ОЗ-25» на воде

«ОЗ-25» на воде

СПУ-15, ДПУ-15
установка
вертикально
розеткой вверх

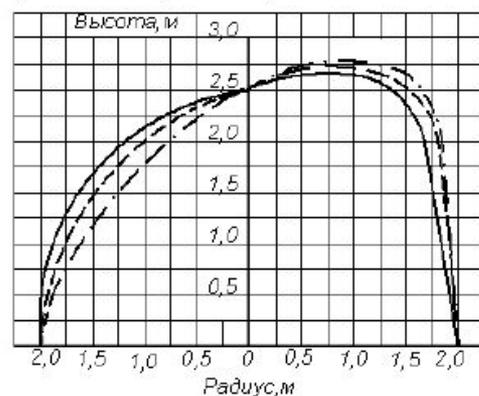
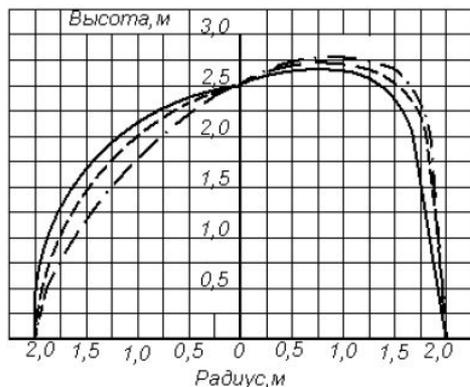
СПУ-15, ДПУ-15
установка
вертикально
розеткой вниз

СПУ-15, ДПУ-15
установка
вертикально
розеткой вверх

СПУ-15, ДПУ-15
установка
вертикально
розеткой вниз

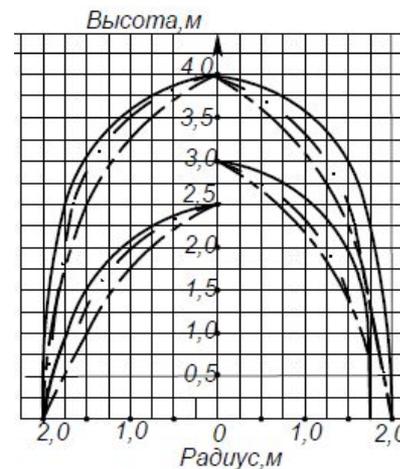
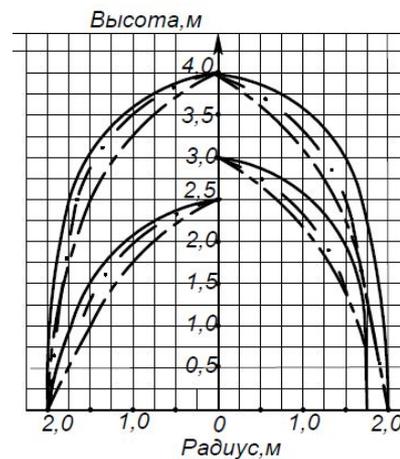
ОЗ-25
установка вертикально вниз
ОТВ - вода ОТВ - пена

ОЗ-25
установка вертикально вниз
ОТВ - вода ОТВ - пена



— $P=0,15$ МПа
- - - $P=0,2$ МПа
- · - $P=0,3 - 0,4$ МПа

— $P=0,1 - 0,2$ МПа
- - - $P=0,2 - 0,3$ МПа
- · - $P=0,3 - 0,4$ МПа



— $P=0,15$ МПа
- - - $P=0,2 - 0,3$ МПа
- · - $P=0,4$ МПа

— $P=0,1 - 0,2$ МПа
- - - $P=0,2 - 0,3$ МПа
- · - $P=0,3 - 0,4$ МПа

УВП «Роса»

в чехле в шкафу



Предназначено для использования в качестве первичного средства тушения возникших очагов возгораний на ранней стадии:

- в квартирах,
- в помещениях общественных зданий,
- в автостоянках (паркингах).

Руководство по проектированию СТО 7.3-02-2011:

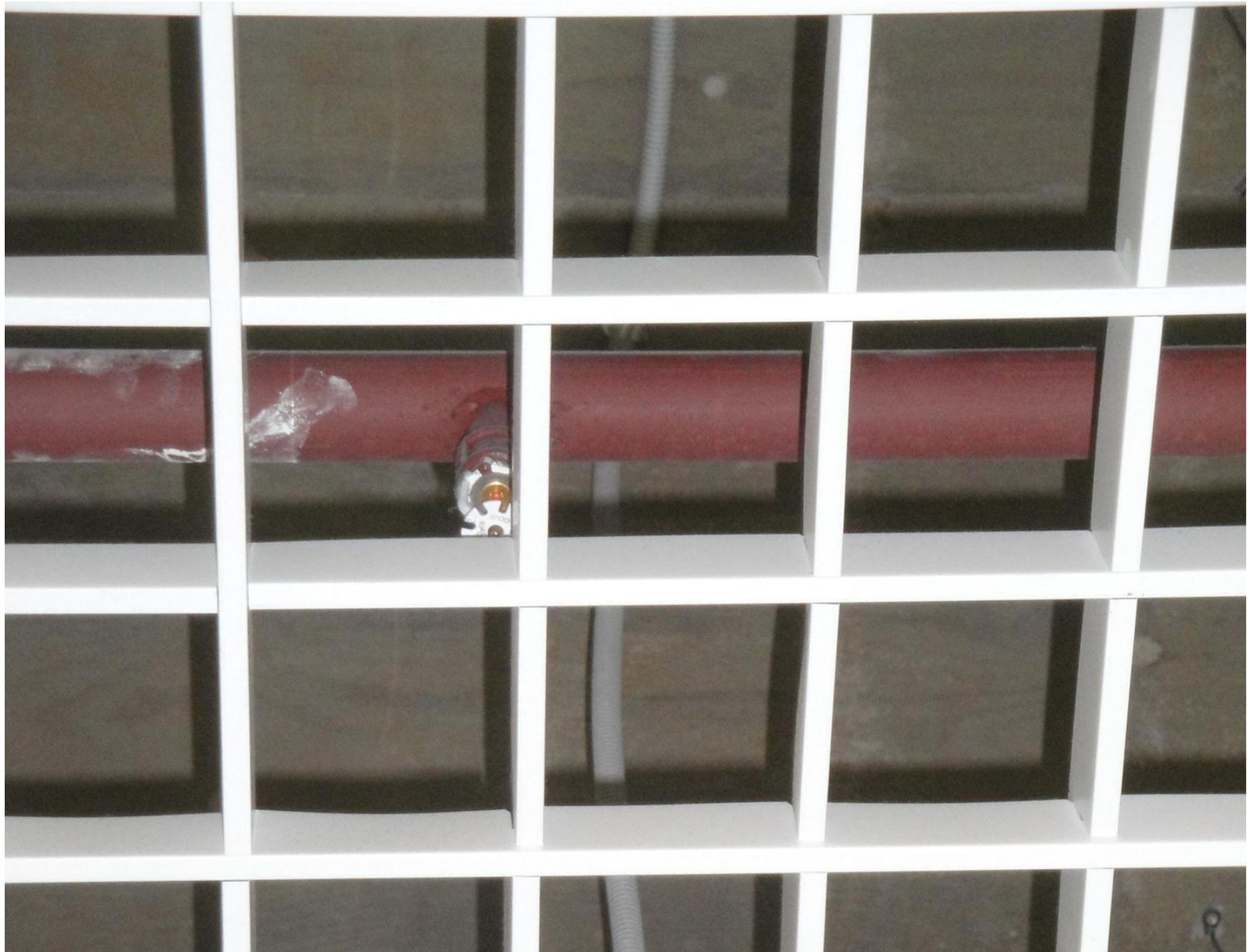
7.2 Допускается для административных, жилых и общественных зданий, а также для объектов с массовым пребыванием людей применение как **первичного средства пожаротушения внутреннего противопожарного водопровода**.

7.3 При проектировании ВПВ-ТРВ **расход 2,5 л/с соответствует 0,5 л/с, а расход 5 л/с – 0,8 л/с.**

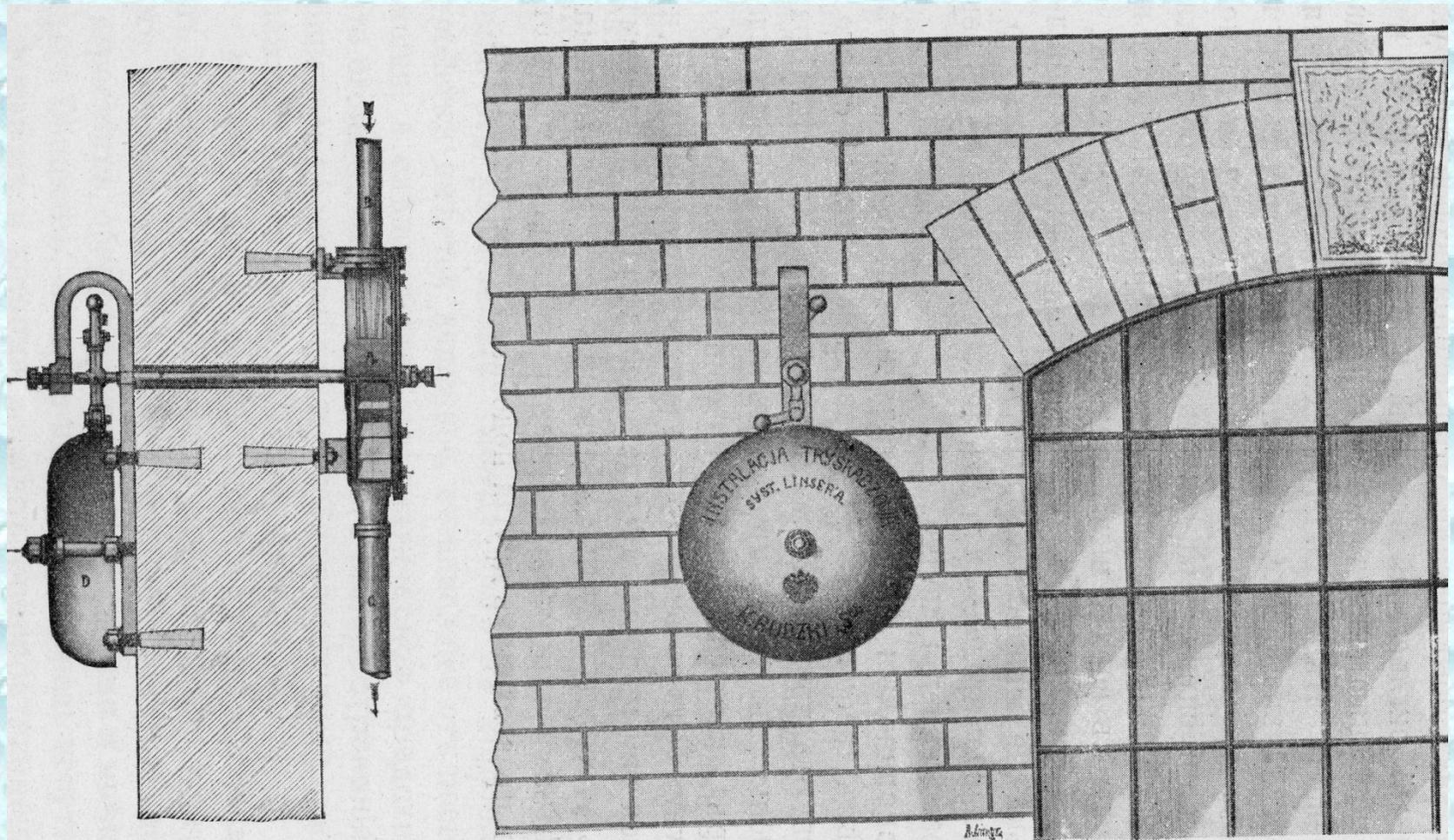
7.4 Для расчета расхода воды количество одновременно работающих стволов должно быть **удвоено**.

7.6 В расчетах эффективная дальность распыленной части струи для ствола ТРВ должна составлять не менее 5 м.

7.7 **Давление**, принимаемое у диктующего ПК ВПВ-ТРВ, должно быть **не менее 0,6 МПа**. При этом установка диафрагм не требуется до значений давления на стволе до 1,0 МПа.



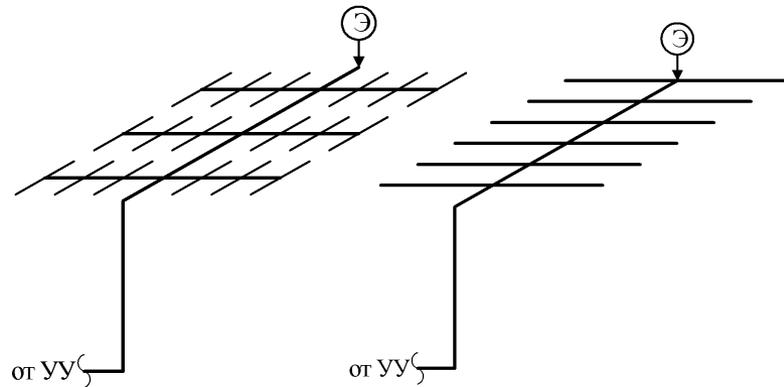
Звуковой оповещатель «Линзер»



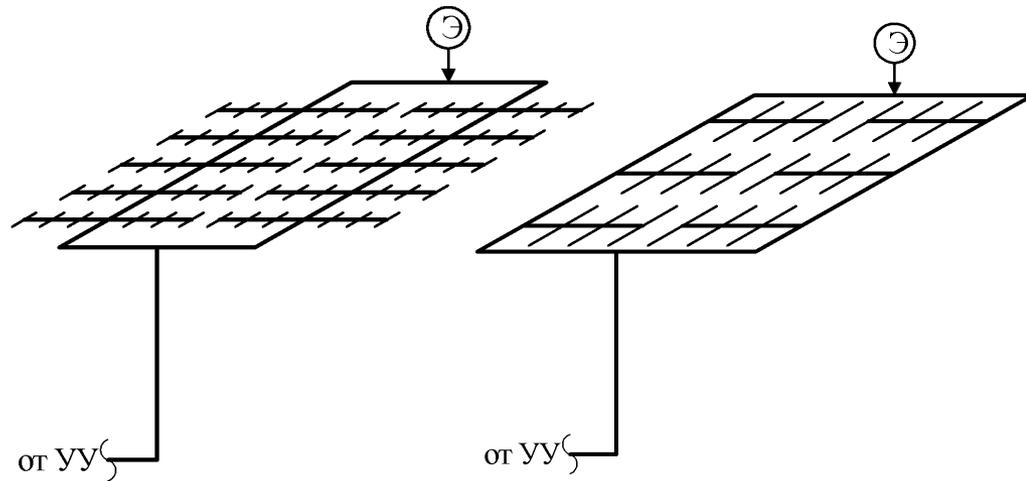
Сигнальный колоколь съ водянымъ двигателемъ для спринклернаго сооружеія сист. „Линзеръ“.

Конфигурация распределительной сети спринклерных воздушных АУП

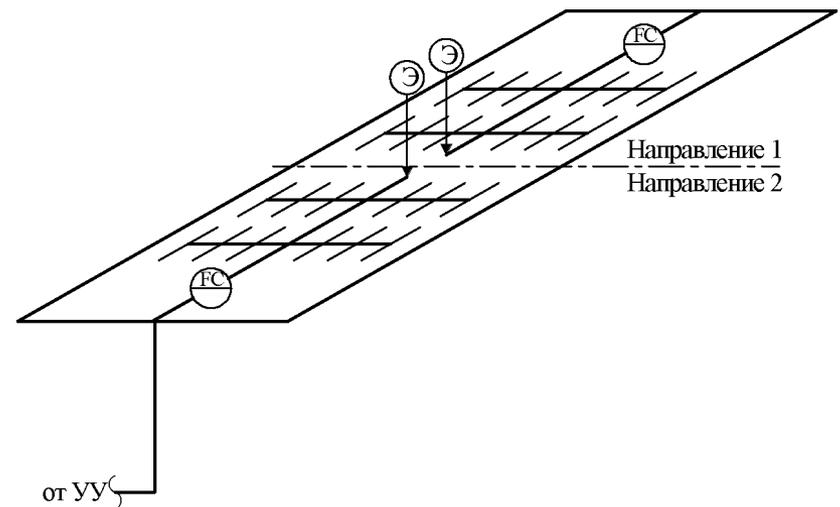
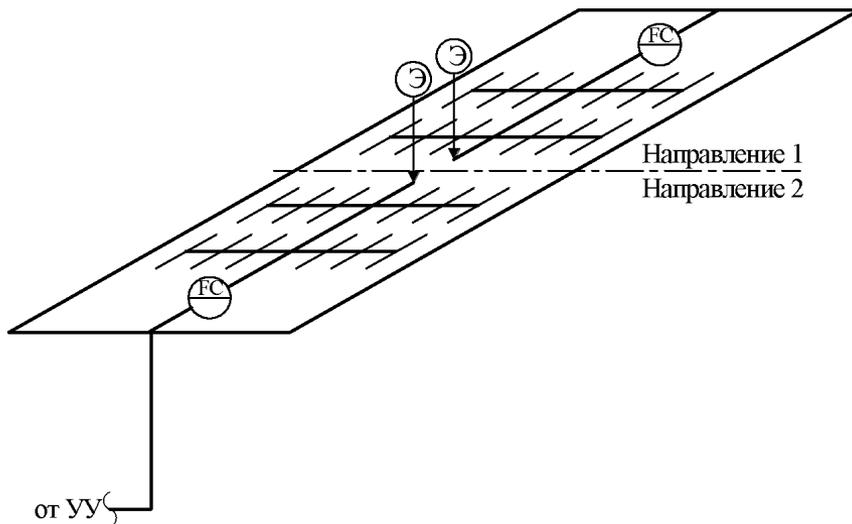
1 Тупиковая секция

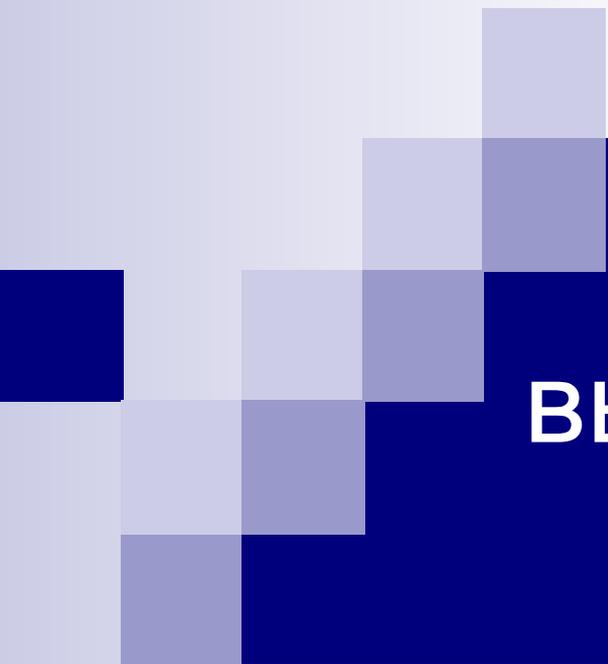


2 Кольцевая секция



3 Комбинированные (тупиково-кольцевые) секции





Защита складов высотного стеллажного хранения

СВОД ПРАВИЛ

СП
5.13130.2009

**Системы противопожарной защиты
УСТАНОВКИ ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ
И ПОЖАРОТУШЕНИЯ АВТОМАТИЧЕСКИЕ
Нормы и правила проектирования**

1.3 Настоящий свод правил не распространяется на проектирование автоматических установок пожаротушения и пожарной сигнализации:

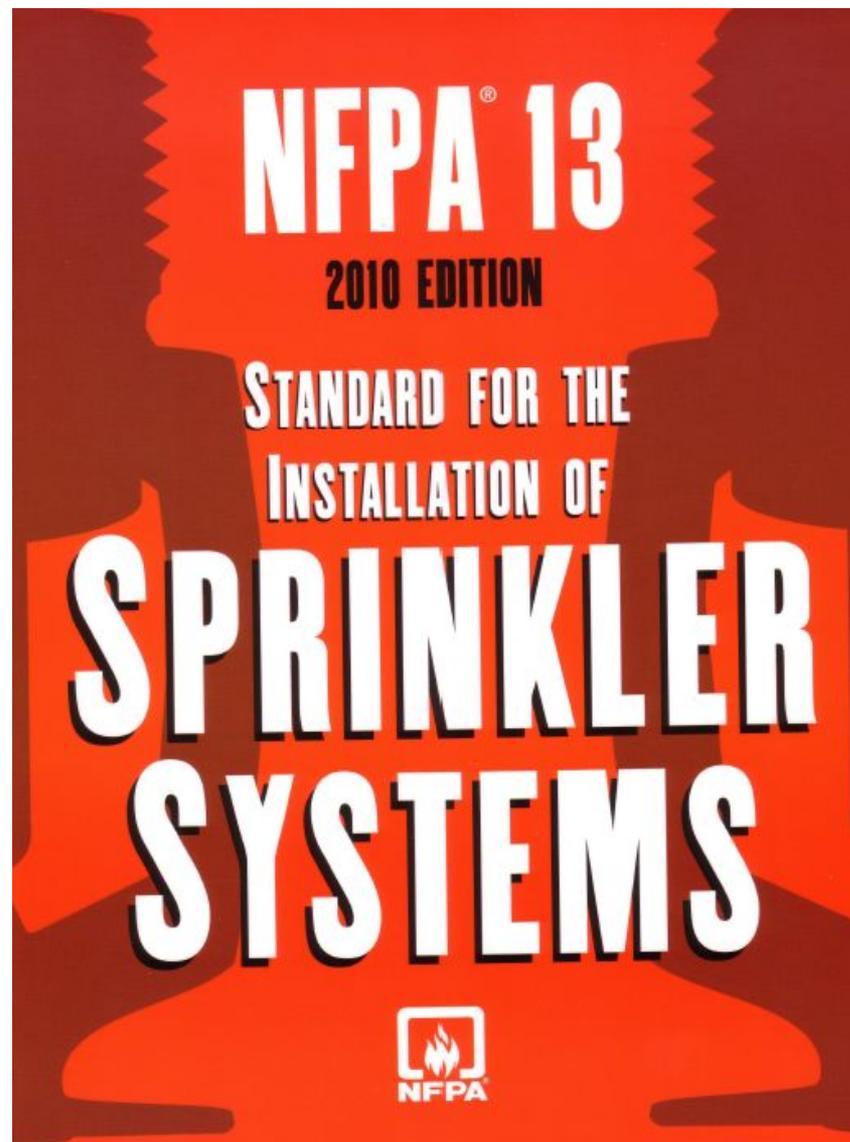
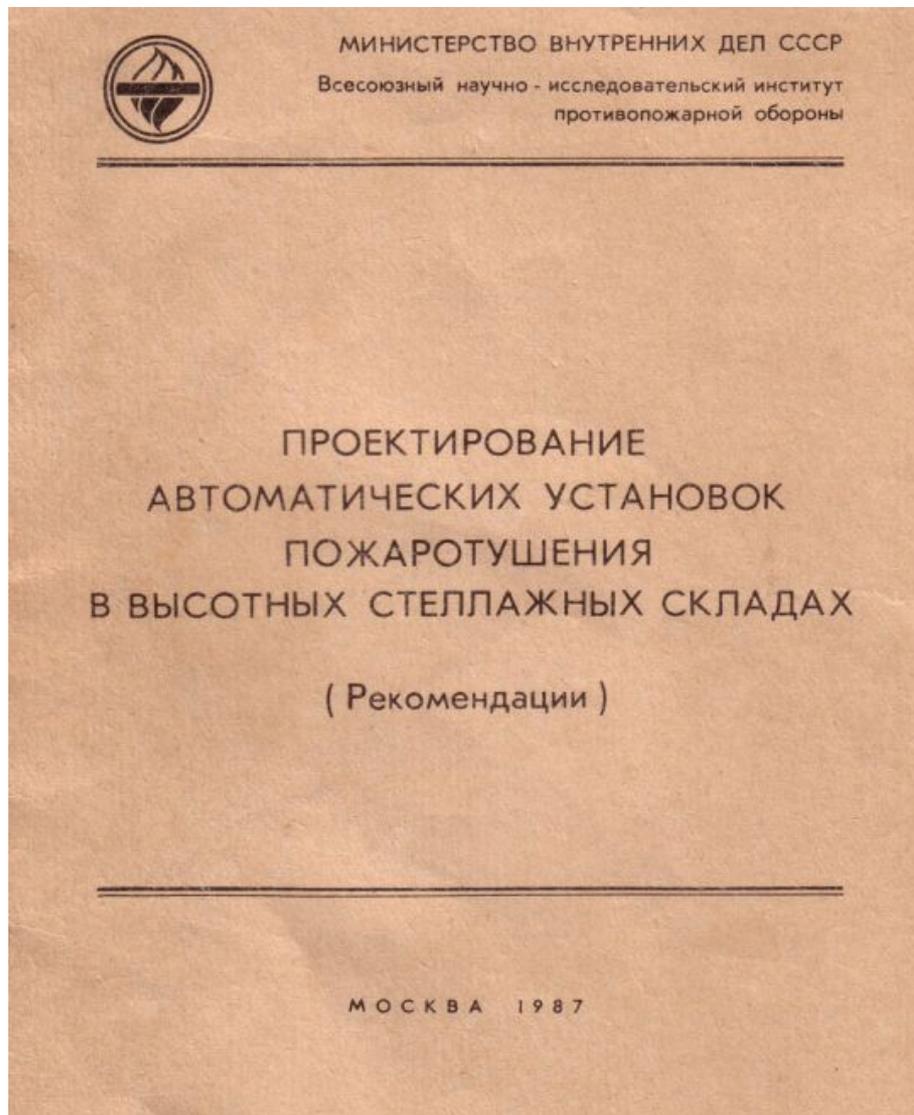
.....

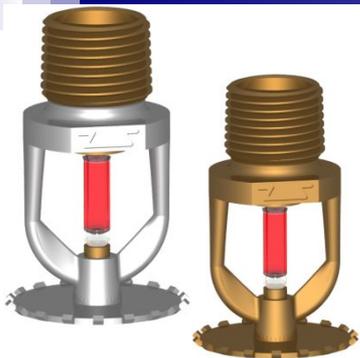
.....

- зданий складов с высотой складирования грузов более 5,5 м.



Нормативная база

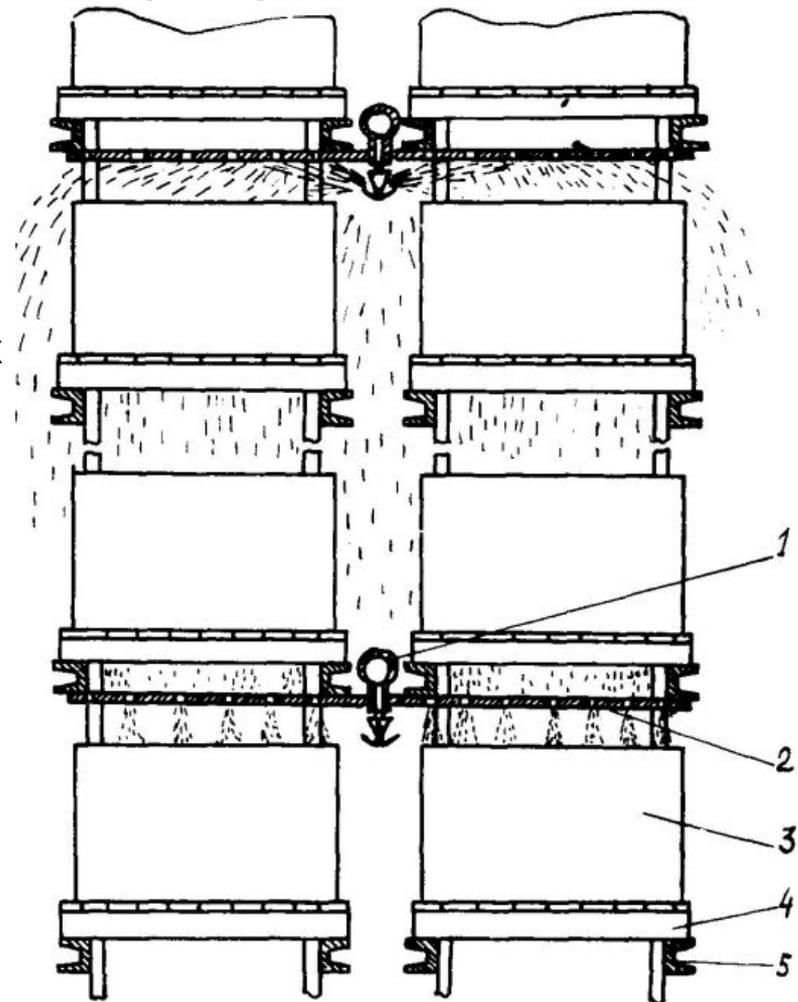




Примерная схема размещения оросителей типа ССЦ во внутрителижном пространстве спаренного стеллажа

Основные недостатки использования стеллажных оросителей:

- используются **только в стационарных** складских помещениях
- **более громоздкая и дорогая система пожаротушения:**
 - большее количество оросителей;
 - большая длина трубопроводов;
 - дополнительные затраты на оборудование экранами .
- **вероятны повреждения оросителей при погрузочно-разгрузочных работах**



1 – распределительный трубопровод, 2 – экран, 3 – хранимые грузы, 4 – поддон, 5 – стеллаж

Оросители спринклерные быстродействующие повышенной производительности «СОБР^â»

Складской
Ороситель
Быстрого
Реагирования

Ороситель «СОБР[®]» предназначен для защиты высокостеллажных складов со стационарными и/или передвижными стеллажами с высотой складирования до 12,2м и высотой помещения до 14 м без применения внутрискеллажных оросителей.

- Изготавливаются с нанесённым резьбовым герметиком «Henkel»
- Разработаны СТУ (согласованные с ДНД МЧС РФ),
- ороситель имеет колбу быстрого реагирования,
- в конструкции применён запатентованный инновационный запорный механизм,
- Оснащены защитным пластиковым предохранителем (для защиты колбы при транспортировке и монтаже).
- Цена СОБР в 2,5 раза ниже цены импортных аналогов



Специальные технические условия (СТУ): «Проектирование автоматических установок водяного пожаротушения с применением оросителей СОБР в высотных складах»

Закрытое акционерное общество
«ПО «СПЕЦАВТОМАТИКА»

ПРОЕКТИРОВАНИЕ АВТОМАТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК
ВОДЯНОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ
С ПРИМЕНЕНИЕМ ОРОСИТЕЛЕЙ СОБР
В ВЫСОТНЫХ СКЛАДАХ.
Специальные технические условия

МИНИСТЕРСТВО
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ,
ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ
И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ
СТУХИМНЫХ БЕДСТВИЙ
(МЧС РОССИИ)

Начальнику
ФГУ ВНИИПО МЧС России
генерал-майору внутренней службы
Н.П. Копылову

Телефонный адрес: 3, Москва, 109012
Тел.: 626-39-01, факс: 624-19-46
Телеграмм: 114-833 «ЮНЕРПО»
E-mail: info@vniipo.ru

25 088 2011 № 12-22-402

На № _____ от _____

Заключение по результатам
рассмотрения технических условий

Рассмотрев на заседании Нормативно-технического совета ДНЦ МЧС России (протокол заседания от 21.01.2010 г. № 1) мероприятия, принятые в специальных технических условиях по проектированию автоматических установок водяного пожаротушения с применением оросителей СОБР в высотных складах, в части обеспечения пожарной безопасности, Департамент надзорной деятельности МЧС России согласовывает указанные специальные технические условия в качестве документа, подтверждающего соответствие объекта требованиям пожарной безопасности.

Приложение: 1. Заключение Нормативно-технического совета ДНЦ МЧС России (протокол заседания от 21.01.2010 г. № 1) по

МИНИСТЕРСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ,
ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ СТУХИМНЫХ БЕДСТВИЙ
(МЧС России)

ДЕПАРТАМЕНТ НАДЗОРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МЧС РОССИИ
(ДНЦ МЧС России)

Заключение
нормативно-технического совета (протокол № 1 от 21.01.2010г.)
по согласованию не установленных нормативными документами
дополнительных требований пожарной безопасности

На согласование представлена документация:
Специальные технические условия по проектированию
автоматических установок водяного пожаротушения
с применением оросителей СОБР в высотных складах.

организация, представившая материалы: ФГУ ВНИИПО МЧС России
организация-разработчик: ЗАО «ПО «Спецавтоматика»
наличие заключений: ФГУ ВНИИПО МЧС России

1. Специальные технические условия (СТУ) разработаны в соответствии со статьями 45, 51, 52, 83, 91, 104, 111 и 117 Федерального закона от 22 июля 2008г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», являются нормативным документом по пожарной безопасности в области стандартизации добровольного применения и устанавливает нормы и правила проектирования автоматических установок пожаротушения высотных складов.

СТУ распространяется на проектирование автоматических установок пожаротушения складских объектов с высотным стеллажным и штабельным хранением материальных ценностей (далее – АУП-СОБР) при использовании спринклерных оросителей быстрого реагирования (СОБР), монтируемых под покрытием или потолком складского помещения.

АУП-СОБР применяются для локализации или тушения пожаров в высотных складах в соответствии с ГОСТ 12.3.046-91 и ГОСТ Р 50680-94.

СТУ предусматривают применение спринклерных оросителей (обозначения по ГОСТ Р 51043) «СОБР-17-Н», «СОБР-17-В», «СОБР-25-Н» и «СОБР-25-В».

«...1.5 АУП-СОБР применяются для локализации или тушения пожаров групп помещений 5 и 6 по СП 5.13130.2009...»

«...п. 4.1 Настоящий СТУ распространяется на проектирование АУП-СОБР, обеспечивающей автоматическое пожаротушение или локализацию пожара в высотных складах высотой не более 14 м и с высотой стеллажного или штабельного складирования до 12,2 м...»



«...Высотное стеллажное хранение - хранение на стеллажах с высотой складирования свыше 5,5 м...»

СП 4.13130-2009

Автоматические установки пожаротушения складских объектов с высотным стеллажным и штабельным хранением материальных ценностей (далее по тексту – АУП-СОБР) при использовании спринклерных оросителей быстрого реагирования (СОБР), монтируемых под покрытием или потолком складского помещения. Данные СТУ распространяются на однородные группы объектов, приведенные в Приложении Б.

СТУ

АУП-СОБР, обеспечивающая автоматическое пожаротушение или локализацию пожара в высотных складах высотой не более 14 м и с высотой стеллажного или штабельного складирования до 12,2 м.
Примечание – Допустимая высота склада и складирования зависит от категории и группы хранимой на складе продукции.

СТУ

Технические характеристики оросителей СОБР

Наименование параметра	Значение параметра для оросителей СОБР			
	17-Н	17-В	25-Н	25-В
Диапазон рабочих давлений, МПа	0,1 - 1,2			
*Защищаемая одним оросителем площадь (приведенная к квадрату), м ² , при расстоянии между оросителями: - 2,4 м - 3,0 м - 3,5 м	5,76 9,00 12,25			
Коэффициент производительности $K_{p\Phi}$ по ГОСТ Р 51043, л/(с·м вод.ст. ^{0,5}) или л/(10·с·МПа ^{0,5})	1,28		1,91	
К-фактор: - по FM и UL K_{USA} , л/(мин·psi ^{0,5}) - по ISO 6182-1 K_{ISO} , (л/мин·бар ^{0,5})	16,8 242		25,0 362	
Термочувствительный элемент	Стеклянная колба $\Phi = 2,5$ мм			
Коэффициент тепловой инерционности оросителя K_{TI} по ГОСТ Р 51043, (м·с) ^{0,5} , не более	45			
Номинальная температура срабатывания, °С	68 / 79 / 93 / 141			
Предельно допустимая температура окружающей среды для соответствующей номинальной температуры срабатывания, °С	до 50 / от 51 до 58 / от 58 до 70 / от 71 до 100			
Цвет жидкости в колбе в зависимости от номинальной температуры срабатывания	красный / желтый / зеленый / голубой			
Масса, кг	0,175	0,240	0,210	0,265
Габаритные размеры, мм: - высота - диаметр	96 52	91 73	99 55	97 73
Наружная присоединительная резьба	R ¾		R 1	

* Защищаемая одним оросителем площадь (приведенная к квадрату) – площадь квадрата, сторона которого равна расстоянию между оросителями.

Специальные технические условия (СТУ):

«Проектирование автоматических установок водяного пожаротушения с применением оросителей СОБР в высотных складах»

Входные параметры для проектирования АУП-СОБР:

Высота здания	Расстояние между оросителями	Площадь, защищаемая орошением	Количество оросителей для расчета, не менее
До 9 м	От 3,0 до 3,5 м	120 м ²	12 шт.
Свыше 9 м	От 2,4 до 3,0 м	100 м ²	10 шт.

Требования к расстояниям при проектировании АУП-СОБР:

От розетки до потолка	От оросителя до стен	От розетки до товара, не менее
От 8 до 30 см	От 0,15 м до ½ расстояния между оросителями	0,9 м

Специальные технические условия (СТУ):

«Проектирование автоматических установок водяного пожаротушения с применением оросителей СОБР в высотных складах»



Давление, МПа:	Расход, л/с для оросителей СОБР			
	17-Н	17-В	25-Н	25-В
0,10	-	-	6,04	-
0,14	-	-	7,15	-
0,17	-	-	7,88	-
0,24	6,27	-	-	-
0,28	-	-	10,11	-
0,29	6,89	-	-	-
0,34	-	-	11,14	-
0,36	7,68	-	-	-
0,41	-	-	12,23	-

- «...4.12 Для оросителей СОБР минимальное рабочее давление перед диктующим оросителем определяется, исходя из:
- значений максимальной **высоты здания**,
 - максимальной **высоты складирования**,
 - **категории пожарной нагрузки** (приложение Б таблицы Б.1-Б.6, приложения В-Д)....»

Приложения к Специальным техническим условиям (СТУ):

(ПРИЛОЖЕНИЕ Б)

Таблица Б.1

Давление подачи воды при хранении товаров категорий I-IV,
складируемых на поддонах и в сплошных штабелях

Товар	Макс. высота складирования, м	Макс. высота помещения, м	Минимальное давление, МПа			
			СОБР-17		СОБР-25	
			Н	В	Н	В
Категория I-IV, закрытый со всех сторон (контейнеры с закрытым верхом или сплошные полки)	7,6	9,1	0,24	0,24	0,10	0,10
		9,8	0,29	0,29	-	-
	9,1	10,7	0,36	0,36	0,14	0,14
	10,7	12,2	0,36	0,36	0,17	0,17
	12,2	13,7	-	-	0,28	0,28

Таблица Б.2

Давление подачи воды при хранении без сплошных полок
для пожарной нагрузки категорий I-IV

Таблица Б.3

Давление подачи воды при хранении пожарной нагрузки из пластика групп А и В и
резины, в коробках или без них, на поддонах, в сплошных штабелях и при стеллажном
хранении без сплошных полок

Таблица Б.4

Давление подачи воды при хранении рулонной бумаги

Таблица Б.5

Давление подачи воды при хранении неиспользуемых поддонов

Необходимость применения экранов

«Стеллажи должны иметь горизонтальные экраны из негорючих материалов с шагом по высоте не более 4 м.

Экраны должны перекрывать все горизонтальное сечение стеллажа, в том числе и зазоры между спаренными стеллажами, и не должны препятствовать погрузочно-разгрузочным работам. Экраны и днища тары и поддонов должны иметь отверстия диаметром 10 мм, расположенные равномерно, со стороной квадрата 150 мм.»

(п.6.5. **СНиП 31-04-2001 «Складские здания»**)

«Стеллажи не должны иметь горизонтальных экранов и сплошных полок»
(п.5.30. **СП-ВС проект СП по складам высотного стеллажного хранения**)

«АУП-СОБР не применима в случаях стеллажного хранения со сплошными полками»

(прим. к табл Б3 **СТУ «Проектирование АУПТ с применением оросителей СОБР в высотных складах»**)



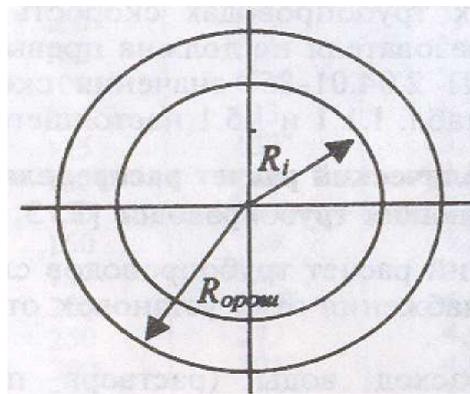
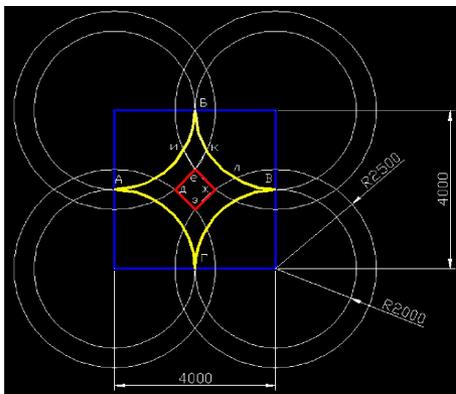
ОРОСИТЕЛИ

Интенсивность в «мёртвой зоне»
(на примере СВН-15)

Расчетно-графический способ определения интенсивности в «мертвой» зоне между 4-мя оросителями

Входные данные для расчетов:

- ороситель СВН-15 ($K=0,77$);
- интенсивность требуемая или нормативная ($i_{\text{треб}}$) – $0,12 \text{ л/с}\cdot\text{м}^2$;
- давление перед диктующим оросителем (P) – $0,1 \text{ МПа}$;
- графическая схема (рис. 1), построенная в масштабе и исходя из схемы распределения интенсивности (рис.2), характеризующей распределение интенсивности орошения из оросителя (R_i – радиус круга (2 м) со средней интенсивностью, соответствующей требуемой или нормативной; $R_{\text{орощ}}$ – радиус круга (2,5 м), на котором распределяется все огнетушащее вещество, диспергируемое оросителем).



Нормы, касающиеся допустимых "непроливов" в пределах зон с нормативной интенсивностью (12 м^2), т.е. когда средняя интенсивность может быть ниже содержатся в **п.8.23 ГОСТ Р 51043-2002***.

* Требование п.8.23 ГОСТ Р 51043-2002, касающееся наличия участков с интенсивностью ниже нормативной – **не более двух мерных банок размером $0,25 \times 0,25 \text{ м}$ на четверть круга радиусом 2 м .**

- Таким образом, площадь всех таких банок может составить **$0,5 \text{ м}^2$.**
- **ФАКТИЧЕСКИ** «непроливаемый» участок «дежз» имеет площадь **$0,5 \text{ м}^2$** (см.п.2.1) на **полный круг!!!!**.

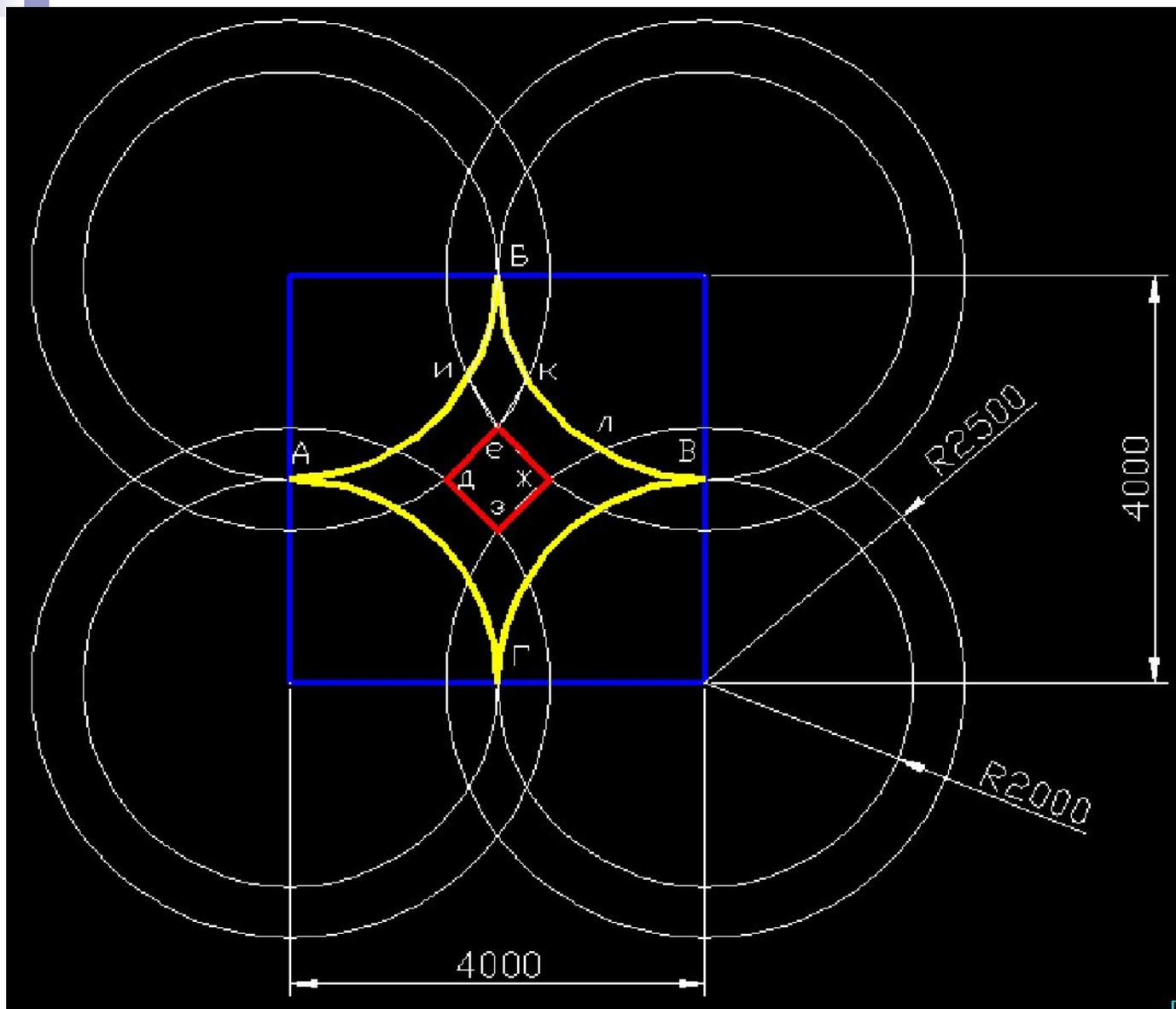
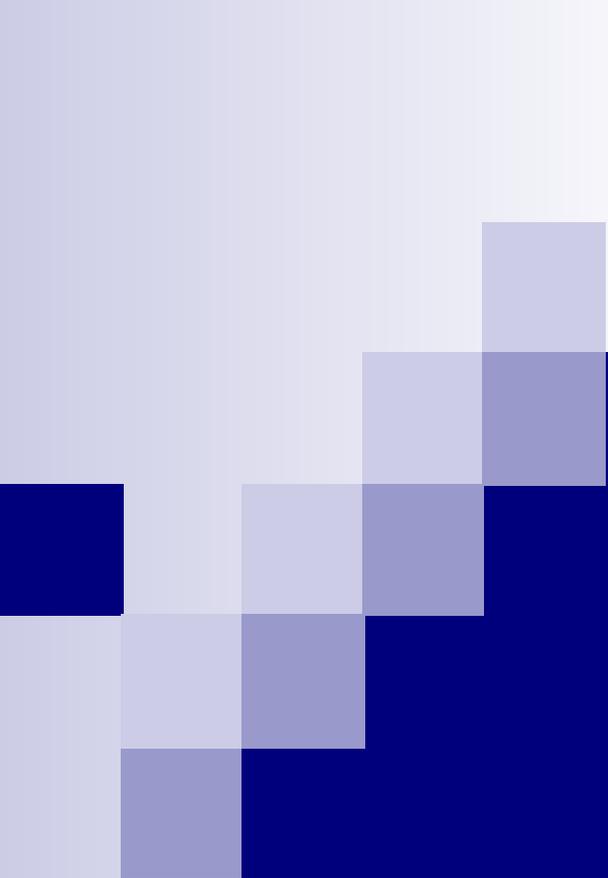


Рис.1 Графическая схема для расчетов



Оросители для дренчерных завес

Оросители для завес





ЗВН Порядок проектирования

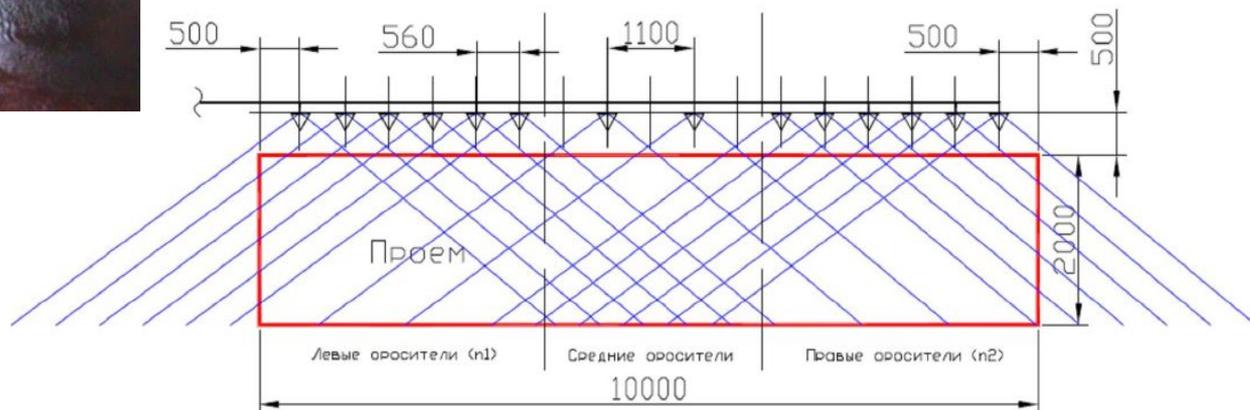


Таблица 2 Значения среднего удельного расхода (расход на 1 м ширины завесы) оросителя типа «ЗВН» при высоте установки 2,5 м

Давление перед оросителем Р, МПа	0,05	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
Ширина завесы × глубина завесы, м	6,5×0,5	6,5×0,75		7×0,75		8,0×1,0
Средний удельный расход, Q, дм ³ /м×с, не менее	0,060	0,090	0,125	0,140	0,160	0,165

Порядок проектирования

1. Выбрать тип оросителя «ЗВН» («3», «5», «8» или «15»), принимая во внимание коэффициент ширины защищаемого проема:

- до 2 м – любой тип;
- от 2 до 4 м – «ЗВН-5» или «ЗВН-8»;
- свыше 4 м – «ЗВН-8», «ЗВН-15».

2. По таблице технических характеристик на конкретный ороситель (далее по тексту – «таблица») принять напор перед диктующим оросителем.

3. Из таблицы выбрать ширину B (м) завесы при давлении P и высоте установки H (2 м или 2,5 м).

4. Определить расчетным путем расход через диктующий ороситель по формуле:

$$Q = 10 \cdot k \cdot \sqrt{P}$$

где Q – расход, л/с;

k – коэффициент производительности;

P – принятое в п.2 давление, МПа.

5. Выбрать из таблицы значение интенсивности I (среднего удельного расхода) на 1 м ширины завесы или определить интенсивность по формуле:

$$I = Q / L$$

где L – ширина завесы (из таблицы), м.

6. Определить исходя из требования «1,0 л/с на 1 м ширины проема», требуемое минимальное количество оросителей n для защиты проема:

$$n = 1 / I$$

Примечание: Полученное значение необходимо округлить в большую сторону до ближайшего целого числа

7. Принять расстояние $L_{кр}$ (м) от края проема до первого оросителя, соблюдая условие перекрытия завесой угла проема (т.е., учитывая угол распыла из оросителя при давлении P) и при высоте установки оросителей относительно верхнего края проема h (м):

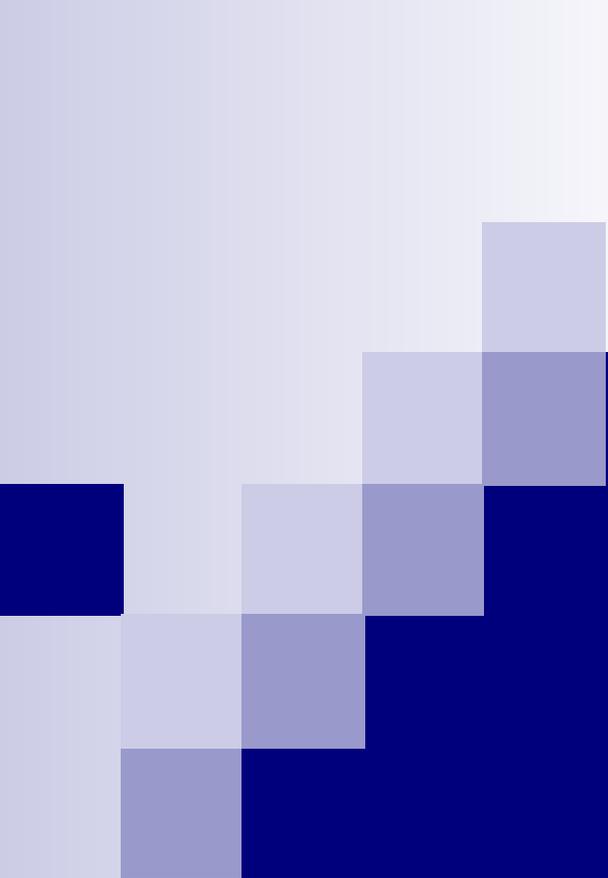
- при $h = 0,25$ м – $L_{кр} = 0,35$ м (для «ЗВН-3» - $l_{кр} = 0,1$ м);

- при $h = 0,5$ м – $L_{кр} = 0,7$ м (для «ЗВН-3» - $l_{кр} = 0,2$ м)

Примечание. Для проемов шириной менее 3 м рекомендуется принимать $l_{кр} = 0$.

8. Определить максимальное расстояние (шаг) L_0 между оросителями по формуле (обозначение величин – см. выше):

$$L_0 = (L - 2 \cdot L_{кр}) / (n - 1)$$



Узлы управления

Спринклерные воздушные установки проектируют для неотапливаемых помещений с минимальной температурой ниже 5°C, высотой не более 20 м

* 5.2.6 Максимальное рабочее пневматическое давление в системе питающих и распределительных трубопроводов ... должно выбираться из условия обеспечения инерционности установки **не более 180 с.**

Акселератор

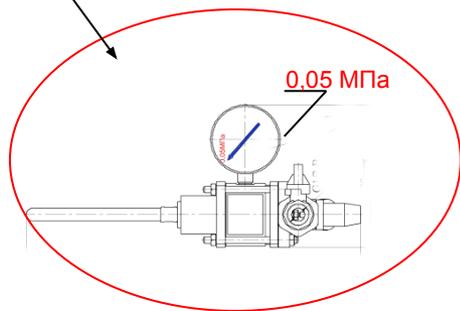
- обеспечивает срабатывание УУ при падении давления на **0,05 МПа**;
- сбрасывает воздух из побудительной камеры,
- сокращает время срабатывания УУ **до 0,6 сек**

5.2.9 В спринклерных воздушных АУП сигнал на отключение компрессора должен подаваться **при срабатывании акселератора** или **снижении** пневматического давления в системе трубопроводов ниже минимального рабочего давления **на 0,01 МПа.**



Узел управления спринклерный воздушный

Рабочее давление 0,14-1,2 МПа
Время срабатывания:
УУ без акселератора - не более 2 сек
УУ с акселератором – не более 0,6 сек



В дежурном режиме:
пневматическое давление **0,20-0,60 МПа***



Воздух

При вскрытии оросителя происходит падение давления воздуха в питающих и распределительных трубопроводах

Условие для срабатывания спринклерного воздушного УУ:

- УУ без акселератора - давление воздуха = **1/5 давления воды под узлом**
- УУ с акселератором - падение давления **на 0,05 МПа**

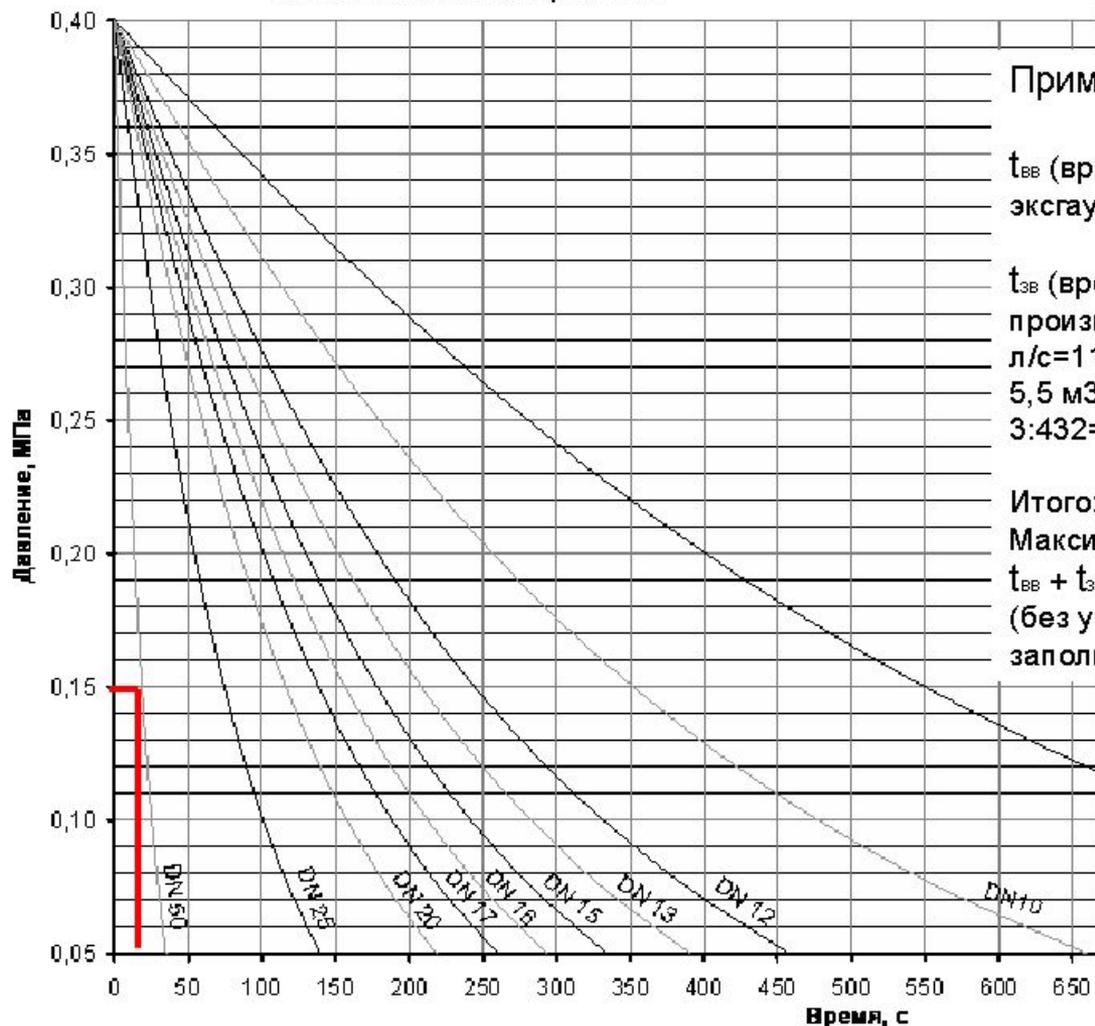
5.2.4 Время с момента срабатывания спринклерного оросителя, установленного на воздушном трубопроводе, до начала подачи воды из него не должно превышать **180 с.**
5.2.5 Если расчетное время срабатывания воздушной АУП больше 180 с, то необходимо использовать **акселератор или эксгаустеры.**

3.9 **Акселератор:** Устройство, обеспечивающее при срабатывании спринклерного оросителя открытие спринклерного воздушного сигнального клапана **при незначительном изменении давления воздуха** в питающем трубопроводе.

ПРИЛОЖЕНИЕ Д (обязательное)

Продолжительность снижения пневматического давления
в секции воздушной АУП в зависимости от вместимости трубопроводов
и диаметров выходного отверстия оросителя или пожарного крана

Вместимость секции 10 м^3



Пример:

$t_{\text{вв}}$ (время выпуска воздуха из трубопроводов через
эксгаустер) – 15 сек.

$t_{\text{зв}}$ (время заполнения трубопроводов водой при
производительности установки $Q=432 \text{ м}^3/\text{ч}$ (120 л/с
 $=110 \text{ л/с}$ на АУПТ + $2 \times 5 \text{ л/с}$ на 2 ПК) и емкости секции
 $5,5 \text{ м}^3$
 $3:432=0,007 \text{ ч}=25 \text{ сек}$

Итого:

Максимальное время подачи воды из оросителя

$t_{\text{вв}} + t_{\text{зв}} = 15 + 25 = 40 \text{ сек.}$

(без учёта одновременного выпуска воздуха и
заполнения трубопроводов водой)

КПУУ «Спринт»



Эксгаустер – устройство, обеспечивающее при срабатывании спринклерного оросителя активный сброс давления воздуха из питающего трубопровода .

Эксгаустер в составе установок пожаротушения обеспечивает автоматический сброс воздуха из воздушных спринклерных систем после подачи управляющего сигнала (одновременно со срабатыванием узла управления) до момента заполнения питающего и распределительных трубопроводов огнетушащим веществом.

Наличие эксгаустера позволяет повысить быстродействие запуска установки;

- Исключает дополнительное попадание воздуха в область возгорания;
- Позволяет использовать практически неограниченный объем трубопровода;
- При отрицательных температурах (менее -10°C) и невозможности использования выносных эксгаустеров допускается использование встроенного в КПУУ «Спринт» эксгаустера (клапана сброса воздуха).



Акселератор

Акселератор предназначен для ускоренного обнаружения срабатывания спринклерных оросителей в трубопроводе АУП

Акселератор СДЦ «Стресс»

предназначен для:

- измерения, цифровой индикации величин давления,
- управления компрессором для автоматического поддержания заданного уровня пневматического давления.

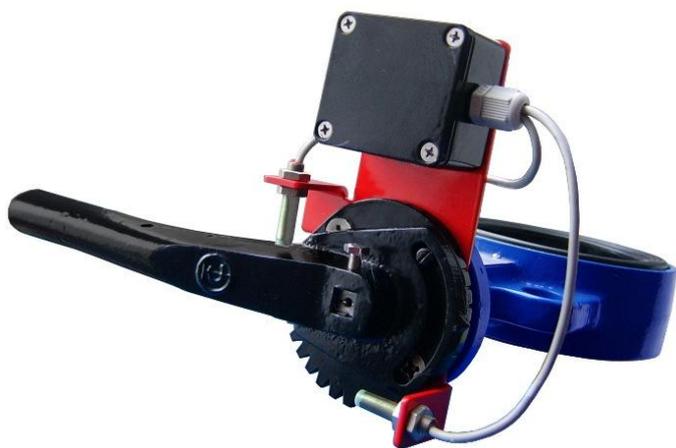
Обеспечивает:

- возможность выбора режима работы
- автоматическую настройку в зависимости от объема секций

Согласно требованиям п. 5.1. 18 СП 5. 13130. 2009

“5. 1. 18 Запорные устройства (задвижки, затворы), установленные на **вводных трубопроводах к пожарным насосам, на подводящих и питающих трубопроводах**, должны обеспечивать визуальный и автоматический контроль **состояния своего запорного органа (“Закрыто” - “Открыто”)**”.

Устройство контроля положения дисковых затворов DN 32-250



V1-универсальное (совместимо с любыми приборами);
V2-для подключения к промышленным контроллерам;
V3-адресное



Затвор дисковый с контролем положения АМК DN 50-200

Предназначен для использования в различных отраслях как запорное устройство в системах водоснабжения, а также на магистральных трубопроводах.

Затвор оборудован встроенными датчиками положения запорного органа в крайних положениях.