

ООО «НПО ЭТЕРНИС»

**Модуль пожаротушения тонкораспыленной водой
(«ТРВ-Гарант»)
4854-501-96450512-2010 ПС**



**ПАСПОРТ
и РУКОВОДСТВО по ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Сертификат соответствия
№ С-RU.ПБ04.В.00222

Москва 2010

Содержание

1. Назначение изделия	2
2. Технические характеристики	3
3. Конструкция и принцип действия	4
4. Комплект поставки	5
5. Подготовка модуля к работе	5
6. Меры безопасности. Хранение и транспортирование	6
7. Техническое обслуживание	6
8. Гарантии изготовителя	7
9. Свидетельство о приемке	7
10. Приложения	8

1. Назначение изделия

Настоящий документ распространяется на модуль пожаротушения тонкораспыленной водой МУПТВ-12-ГЗ-ВД-ТУ 4854-501-96450512-2010 (далее по тексту – модуль), имеющий название «ТРВ-Гарант».

Модуль предназначается для тушения пожара класса «А» и электрооборудования (до 1000В) в помещениях класса функциональной пожарной опасности Ф1-Ф5 (в соответствии со ст.32 Федерального закона №123 от 22 июля 2008 г.), а также на открытых технологических установках при скоростях набегающего потока воздуха до 5 м/с.

Модуль применяется для защиты как отдельных пожароопасных участков (тушение локально-поверхностное), так и защиты всей площади и комплектуется различными насадками-распылителями в зависимости от высоты размещений (ТРВ-85, ТРВ-60, ТРВ-40).

Модуль не предназначен для тушения веществ, реагирующих с водой (щелочные и щелочно-земельные металлы), а также веществ, горение которых может происходить без доступа воздуха.

Пуск модулей, применяющихся в Автоматических установках пожаротушения может осуществляться от:

- блока обработки сигнала «БОС» беспроводной системы пожаротушения «Гарант-Р»;
- приборов управления системы пожарной сигнализации;
- приборов управления и пуска проводных систем пожаротушения;
- автономных пусковых устройств (при применении единичных модулей)

2. Технические характеристики

Основные параметры

Основные тактико-технические характеристики модуля приведены в таблице 1.

№ п/п	Наименование показателей	Тип насадка-распылителя		
		«ТРВ-85»	«ТРВ-60»	«ТРВ-40»
1.	Высота размещения, м	4,0 ± 0,5	6 ± 0,5	8 ± 0,5
2.	Угол распыла ОТВ, град	85	60	40
3.	Продолжительность действия, с	4-6	4-6	4-6
4.	Кол-во ОТВ, л	12,0±0,1	12,0±0,1	12,0±0,1
5.	Расход ОТВ, л/с	2,4	2,4	2,4
6.	Масса добавки ПАВ, кг	0,15	0,15	0,15
7.	Масса модуля (без ОТВ), кг	13,1 ^{+2,5} _{-0,3}	13,1 ^{+2,5} _{-0,3}	13,1 ^{+2,5} _{-0,3}
8.	Объем модуля, л	14,4	14,4	14,4
9.	Масса модуля (полная), кг	25,1 ^{+2,5} _{-0,3}	25,1 ^{+2,5} _{-0,3}	25,1 ^{+2,5} _{-0,3}
10.	Габаритные размеры модуля, мм - диаметр; - высота (без крепежной площадки)	400±10 380±40	400±10 380±40	400±10 380±40
11.	Параметры эл.пуска - пусковой ток модуля, мА, не более; - безопасный ток проверки цепи пуска модуля, мА, не более	200 20	200 20	200 20
12.	Рабочее давление в корпусе, МПА, не более	2,1	2,1	2,1
13.	Давление срабатывания предохранительного клапана модуля, МПА, не более	2,5±0,2	2,5±0,2	2,5±0,2
14.	Ресурс срабатывания, раз, не менее	5	5	5
15.	Срок службы, лет, не менее	10	10	10
16.	Минимальная температура срабатывания модуля с индексом «Р» °С, не более	+60 ⁰ С±3 ⁰ С	+60 ⁰ С±3 ⁰ С	+60 ⁰ С±3 ⁰ С
17.	Интенсивность орошения, л/с·м ²	0,122	0,122	0,122
18.	Защищаемая площадь очагов «А», м ²	19,6	19,6	19,6

3. Конструкция и принцип действия

3.1. Общий вид модуля «ТРВ-Гарант» представлен на рисунке 1.

3.2. Модуль «ТРВ-Гарант» состоит из герметичного стального корпуса поз.1, заправленного водой с добавкой ПАВ и двух газогенерирующих элементов поз.2, установленных в специальных боксах внутри корпуса. Конструкция боксов исключает возможность попадания воды на газогенерирующий элемент, а так же попадания в ОТВ каких - либо их фрагментов и шлаков. В нижней части корпуса модуля имеется фланец поз.3, на котором установлены разрывная мембрана поз.4 и насадок - распылитель поз.5. Насадок - распылитель включает в себя 4-5 специальных оросителя поз.6 в зависимости от высоты расположения модуля и оборудован фильтрующим элементом.

В верхней части корпуса модуль имеет узлы крепления поз.7 и устройство предохранительное поз.8, заливная горловина поз.9.

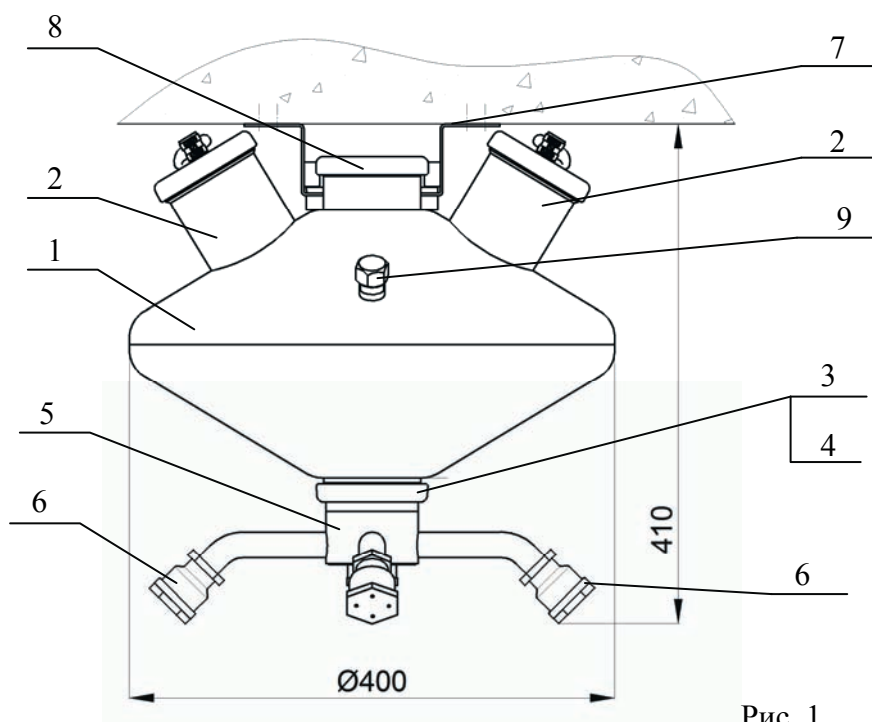
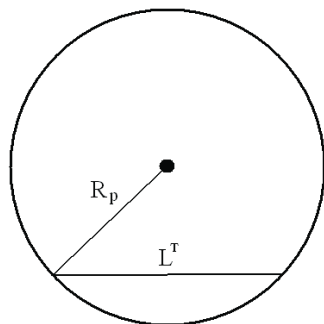


Рис. 1

3.2. Срабатывание модуля происходит при поступлении импульса тока, от источника питания, на активаторы газогенерирующих элементов.

При этом происходит рост давления в корпусе модуля, разрушение мембраны и выброс ОТВ в виде тонкораспыленных струй в зону горения. Размер капли - 80-150 мкм.

3.3. Геометрия распыла модуля (сплошное орошение) представлена на рис.2.



R_p – радиус зоны «сплошного» орошения ($R = 2,5$ м)

L^T – сторона квадрата тушения – (4,4 x 4,4 м)

$S_T = 19,6$ м²

Рис.2

4.Комплект поставки

4.1.Модуль «ТРВ-Гарант» с крепежной площадкой и раствором ПАВ.

4.2.Упаковочная тара.

4.3.Паспорт и руководство по эксплуатации.

Примечание:

* Возможно снаряжение модуля раствором ОТВ с температурой замерзания – 20⁰С.

5. Подготовка модуля к работе

5.1.Извлечь модуль из упаковки, произвести визуальный осмотр, проверить целостность корпуса, мембранного предохранительного клапана и пломб.*

5.2.Снять пломбы с отверстий насадков-распылителей.

Примечание: *Модуль «ТРВ-Гарант» поставляется с пломбами предприятия-изготовителя.

В модуле опломбированы:

- мембранный предохранительный клапан, заливочное отверстие, отверстие оросителей, а также контакты электроактиваторов.

5.3. Определить места для установки модуля «ТРВ-Гарант».

5.3.1. Для защиты помещений, модуль устанавливается по центру защищаемой зоны (рис.2).

5.4. Закрепить крепежную (ые) площадку (и) модуля в соответствии с п.5.3.

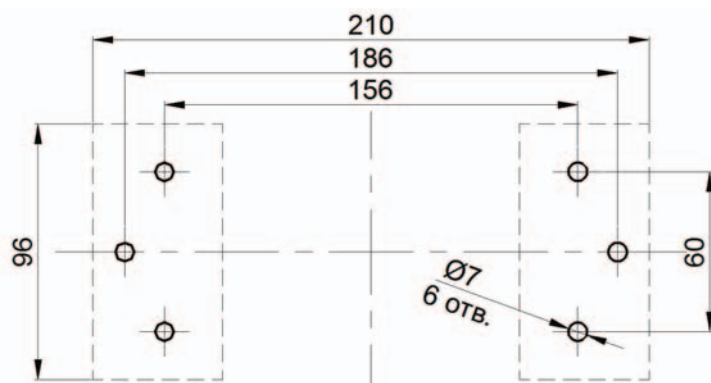


Рис. 3 – Крепежная площадка «ТРВ-Гарант».

Внимание. Элементы потолка, на которых производится установка крепежных площадок, должны выдерживать статическую нагрузку не менее 100 кг.

5.5.Поднять модуль к месту установки, вставить корпус в крепежную площадку и зашпаклевать.

5.6.*Открыть пробку заливочного отверстия модуля.

5.7. *Залить в модуль ПАВ и 12,0 л воды.

5.8.* Закрывать пробку заливочного отверстия модуля.

5.9.Подсоединить линию пуска модуля к входным контактам («БОС», ППК и т.д.).

Внимание. Категорически запрещается увеличивать количество ОТВ в модуле.

* Действия по подготовке модуля с отдельной поставкой ОТВ.

6. Меры безопасности. Хранение и транспортирование.

6.1. Меры безопасности.

6.1.1. Лица, допущенные к эксплуатации модуля, должны изучить и соблюдать требования настоящего документа.

6.1.2. Запрещается:

- увеличивать количество ОТВ;
- эксплуатация модуля с механическими повреждениями (при повреждении корпуса, мембраны и протечками ОТВ);
- разборка модуля;
- проведение каких-либо огневых испытаний без согласования или присутствия представителя предприятия-изготовителя;
- осуществлять проверку цепей запуска модулей током более 20 мА;
- выполнять любые ремонтные работы без отключения от модуля внешних электрических цепей.

6.1.3. При установке модуля необходимо соблюдать технику безопасности при проведении работ на больших высотах.

6.1.4. При подключении модуля к дополнительному оборудованию питание этого оборудования должно быть отключено.

6.1.5. Зарядка, перезарядка и освидетельствование модулей должны производиться в специально отведенных и оборудованных для этих целей помещениях на предприятии-изготовителе или станциях технического обслуживания огнетушителей, имеющих лицензию Государственной противопожарной службы на проведение работ данного вида.

6.2. Хранение и транспортирование.

6.2.1. Модули поставляются с предприятия – изготовителя упакованные в картонные коробки.

6.2.2. Транспортирование модулей в упаковке предприятия-изготовителя допускается любым видом транспорта, при температуре не ниже +5⁰С.

6.2.3. При хранении и транспортировании модули должны находиться в вертикальном положении (мембранный узел внизу).

6.2.4. Штабелирование модулей в упаковке предприятия-изготовителя допускается в не более чем 3 ряда по высоте.

7. Техническое обслуживание

7.1. Для модуля специального технического обслуживания не требуется.

7.2. Один раз в квартал осуществляется проверка модуля внешним осмотром на предмет отсутствия видимых нарушений и изменений. При обнаружении дефектов (подтекания воды и т.д.) модуль подлежит замене.

7.3. Замену газогенераторов модулей производить один раз в 10 лет.

7.4. Работы по проверке качества модуля, перезарядке после срабатывания и освидетельствованию должны проводиться предприятием-изготовителем или специализированными организациями, имеющими лицензию на проведение указанного вида работ.

8. Гарантии изготовителя

8.1. Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие модуля требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования, хранения.

8.2. Срок службы модуля – 10 лет и исчисляется с момента принятия модуля отделом технического контроля предприятия-изготовителя.

8.3. Гарантийный срок эксплуатации – 1,5 года со дня приемки ОТК, включая срок хранения.

8.4. Предприятие-изготовитель гарантирует устранение неисправностей, выявленных потребителем во время гарантийного срока эксплуатации, в течение месяца с момента получения сообщения.

8.5. Предприятие – изготовитель не несет ответственности в случаях:

- несоблюдения владельцем правил эксплуатации и мер безопасности;
- утери паспорта;
- отсутствия пломб предприятия-изготовителя (см.сноску к п.5.1);
- после проведения работ по п.7.3, если они проводились не специализированными предприятиями.

9. Свидетельство о приемке.

Модуль пожаротушения «ГРВ-Гарант» полностью соответствует ТУ 4854-501-96450512-2010.

Изготовлено ООО «НПО ЭТЕРНИС».

Тел.: (495) 728-38-63, тел/факс: (495) 652-27-64

Номер партии	Номер модуля в партии
<input type="text"/>	<input type="text"/>
Дата изготовления	ОТК (подпись и штамп)
<input type="text"/>	<input type="text"/>
(месяц, год)	
Заполняется при розничной продаже	
Дата продажи	Продан
<input type="text"/>	<input type="text"/>
(штамп организации)	(наименование организации)

Применение модулей «ТРВ-Гарант» в системах Автоматического пожаротушения тонкораспыленной водой.

Общие положения:

При использовании модулей «ТРВ-Гарант» в автоматических установках пожаротушения необходимо руководствоваться:

- СП.5.13130.2009;
- ТУ 4854-502-96450512-2010.

Механизм тушения пожара, с помощью модулей «ТРВ-Гарант» - изоляция и охлаждение поверхности горящего материала;

Способ тушения – поверхностный, локально-поверхностный.

1. Определение количества модулей «ТРВ-Гарант» для защиты помещений.

По высоте защищаемого помещения определяем тип насадка-распылителя модуля:

- «ТРВ-40» - высота установки до 8,0 м;
- «ТРВ-60» - высота установки до 6,0 м;
- «ТРВ-85» - высота установки до 4,0 м.

В соответствии с табл. 1 определяем предварительный шаг расстановки модулей.

Таблица 1

Группа* помещений	Тип насадка-распылителя	Расстояние* (L, м) между модулями, м	Высота** оборудования в помещении, h, м
1	2	3	4
1; 2; (за исключением помещений с ЛВЖ)	«ТРВ-40»	5,0	до 0,8 м
		4,0	до 3,5 м
		3,0	до 4,0 м
		2,0	до 5,0 м
	«ТРВ-60»	5,0	до 1,0 м
		4,0	до 2,4 м
		3,0	до 3,8 м
		2,0	до 4,5 м
	«ТРВ-80»	4,5	до 1,4 м
		3,0	до 2,8 м

		2,0	до 3,5 м
Помещения со стеллажами и относящиеся группы 5 (прил. Б. СП.)5	«ТРВ-40»	2,5	до 5,0 м
	«ТРВ-60»	2,5	до 4,5 м
	«ТРВ-80»	3,0	до 3,0 м

* Перечень объектов защиты составлен на базе системно-обобщенных данных, приведенных в прил. А, Б (СП5.13130.2009).

** Расстояние (L, м) между модулями и высота оборудования (h, м), находящегося в защищаемом помещении, подтверждены огневыми испытаниями, проведенными по согласованным методикам.

1.3 Модули пожаротушения «ТРВ-ГАРАНТ» необходимо размещать таким образом, чтобы обеспечить наиболее эффективное орошение защищаемой зоны. Взаимную установку модулей рекомендуется выполнять в квадратном порядке. При квадратном расположении модулей достигается максимальная зона взаимного орошения. Допускается производить размещение модулей в шахматном и произвольном порядке при соблюдении норм настоящего приложения.

1,4 Тушение помещений со стеллажным креплением.

1.4.1 Тушение пожара объектов стеллажного хранения следует осуществлять по всей поверхности пола и свободной боковой поверхности всех стеллажей.

1.4.2 Для помещений с подвижными конструкциями стеллажей должно обеспечиваться сплошное орошение всей площади занимаемой стеллажами, т.к. в процессе работы образованные в результате сдвига проходы могут занимать произвольное положение.

1.4.3 В помещениях стеллажного хранения с повторяющимся (регулярным) размещением стеллажей модули следует размещать по центру проходов между ними. При этом количество рядов модулей равно количеству междурядий стеллажей, а расстояние между модулями в ряду расстановки зависит от высоты стеллажей.

1.4.4 Минимальное количество модулей в составе АУП определяется по формуле:

$$N_{\min} = S_{\text{пом.}} / S_{\text{н.}} * K_1, \text{ где:}$$

N_{\min} - минимально возможное количество модулей

$S_{\text{пом}}$ – площадь защищаемого помещения, м²;

$S_{\text{н}}$ – нормативная площадь, защищаемая одним модулем

K_1 – коэффициент учитывает высоту защищаемого помещения и рассчитывается по формуле:

$$K_1 = 1 + 0,5h_{\text{обор}}/H_{\text{пом}}, \text{ где:}$$

$h_{\text{обор}}$ – высота размещения пожарной нагрузки, м;

$H_{\text{пом}}$ – высота защищаемого помещения, м.

Для потолочного размещения модулей:

$$H_{\text{пом.}} = H_{\text{уст.}}, \text{ где:}$$

$H_{\text{уст.}}$ – высота установки модулей.

Примечание:

Уравнение предназначено для предварительной оценки минимально возможного количества модулей в АУП.

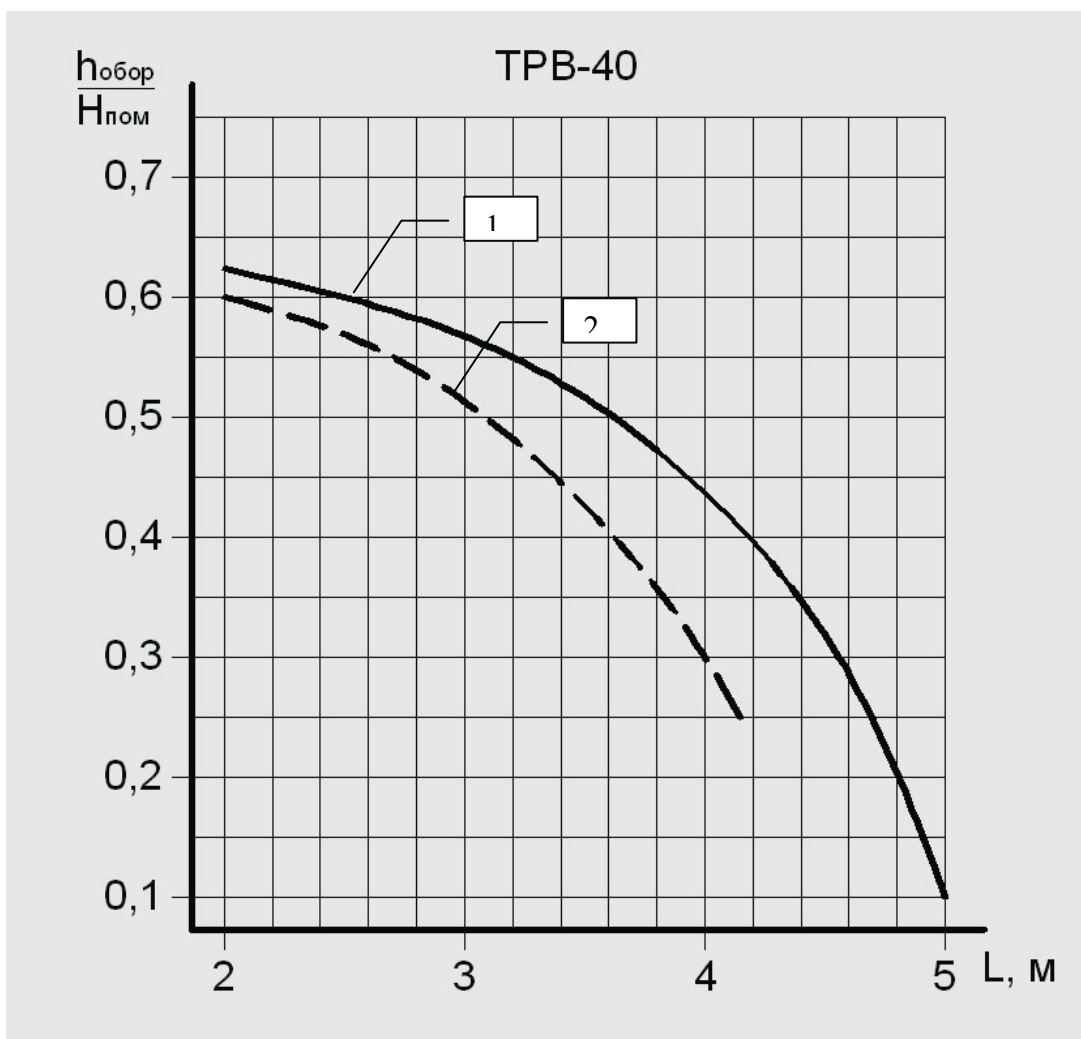


График 1
Для модулей варианта ТРВ-40

Кривая 1 - для группы помещений №1

Кривая 2 - для группы помещений №2

Где:

L- расстояние, между модулями в ряду расстановки, м.

$h_{\text{обор}}$ – высота оборудования, м.

$H_{\text{пом}}$ - высота защищаемого помещения, м

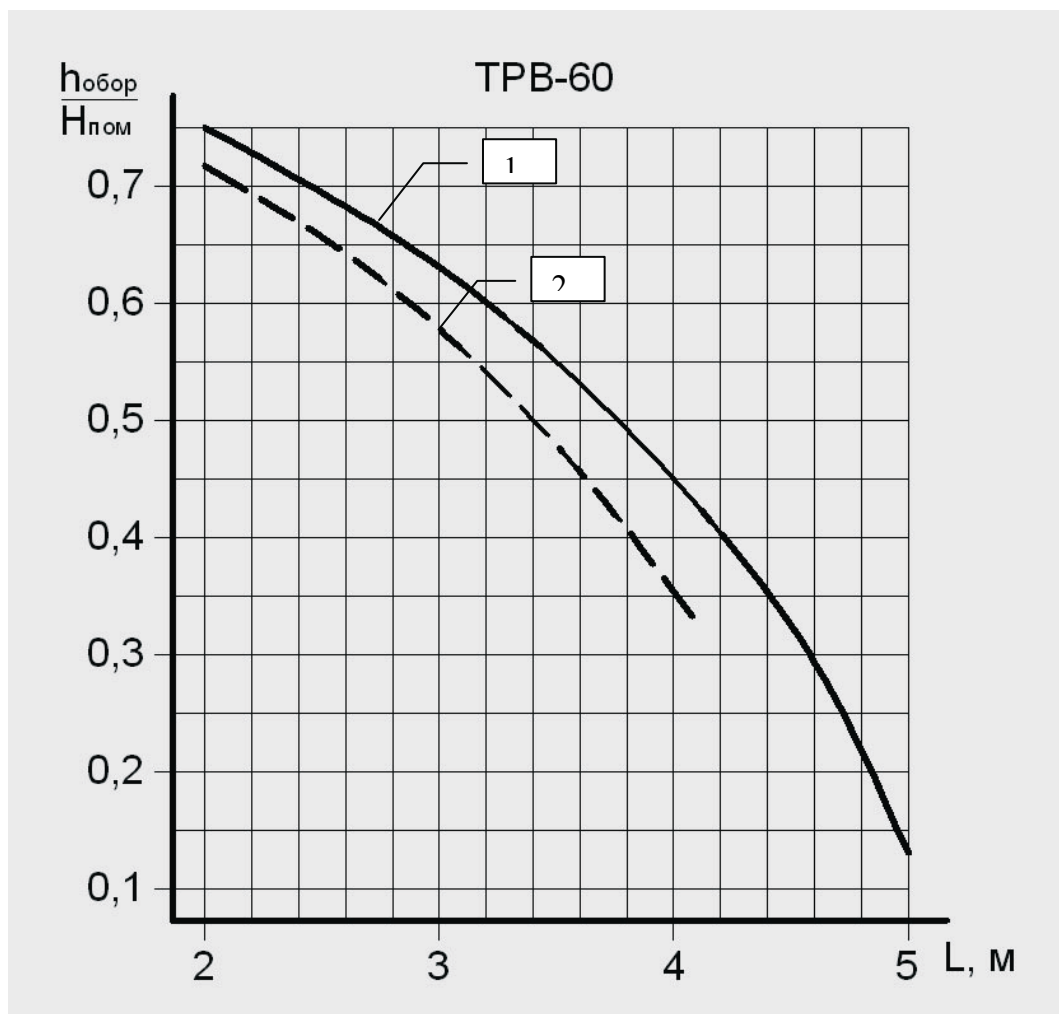


График 2
Для модулей варианта ТРВ-60

Кривая 1 - для группы помещений №1

Кривая 2 - для группы помещений №2

Где:

L- расстояние, между модулями в ряду расстановки, м.

$h_{\text{обор}}$ – высота оборудования, м.

$H_{\text{пом}}$ - высота защищаемого помещения, м

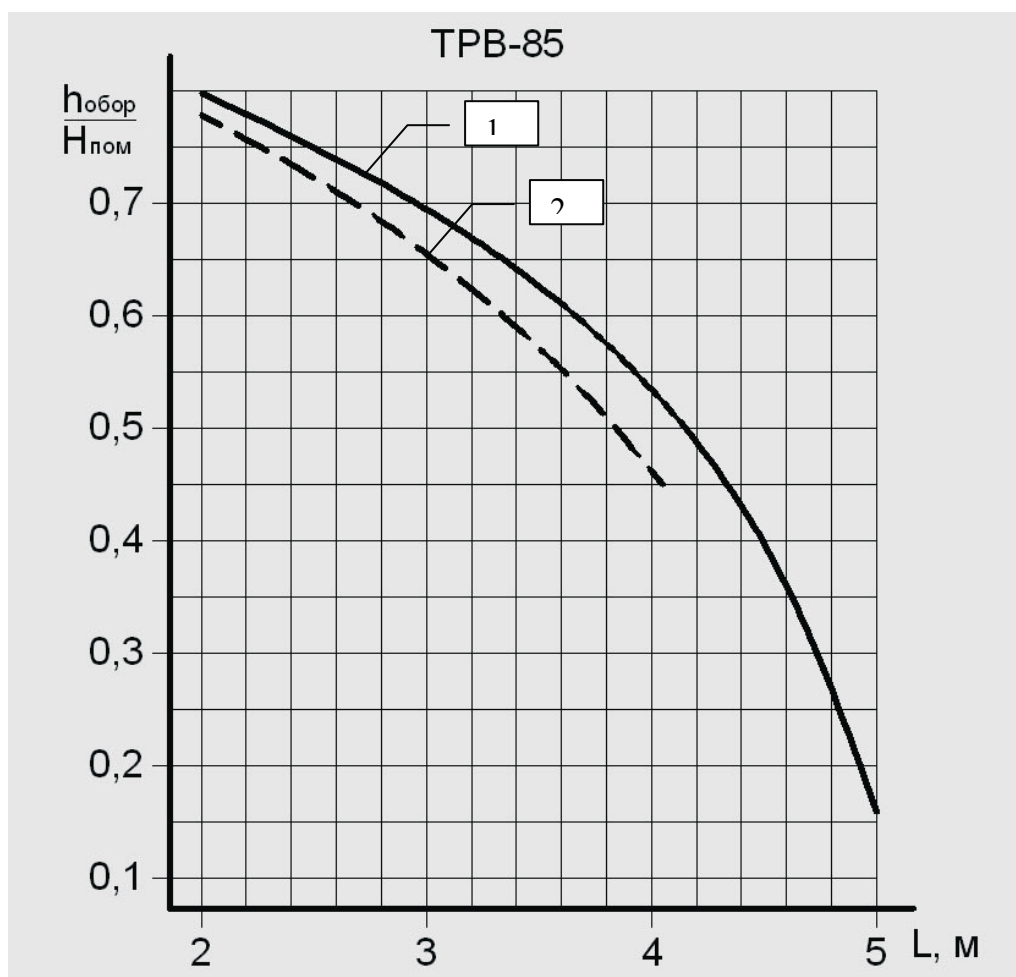


График 3

Для модулей варианта ТРВ-85

Кривая 1 - для группы помещений №1

Кривая 2 - для группы помещений №2

Где:

L- расстояние, между модулями в ряду расстановки, м.

h_{обор} – высота оборудования, м.

H_{пом} - высота защищаемого помещения, м

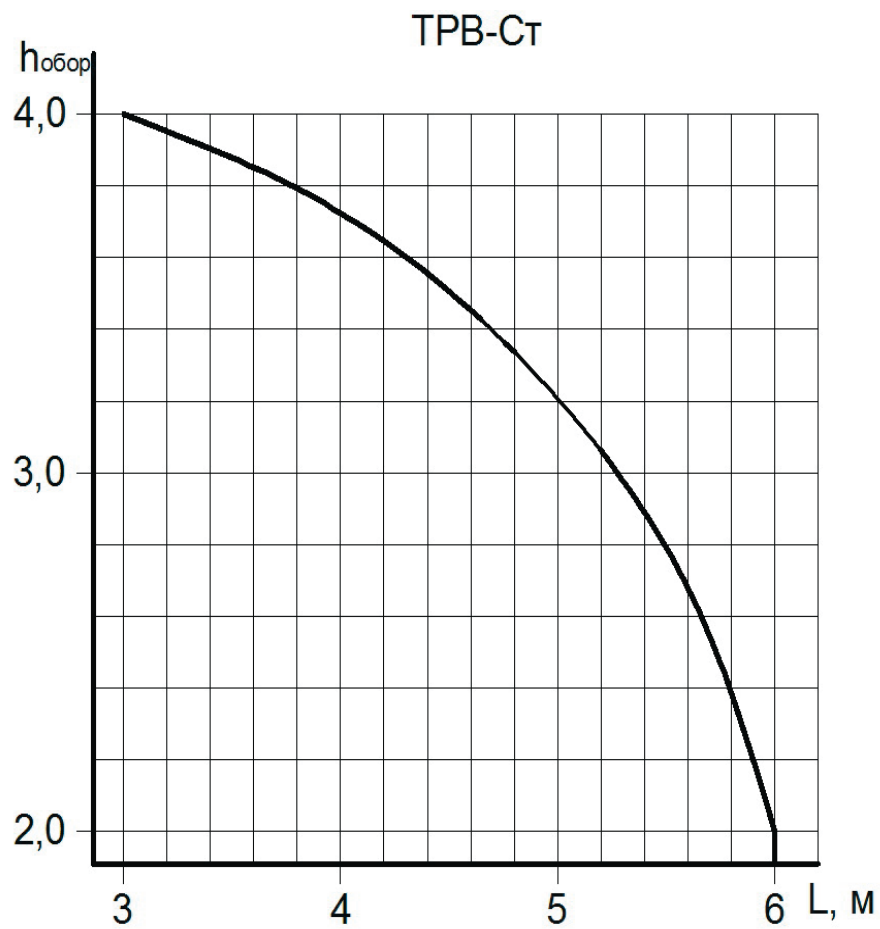


График 4

Для помещений стеллажного хранения Группы №2

Зависимость расстояния между модулями в рядах расстановки от высоты стеллажного оборудования.

L - расстояние, между модулями в ряду расстановки, м.

$h_{обор} = h_{стел.}$ - высота стеллажного оборудования, м.

1.4 Порядок расчета:

1.4.1. Основными исходными данными для расчета являются следующие параметры защищаемого помещения:

а) принадлежность защищаемого объекта к группе однородных помещений №1 или №2, согласно классификации Приложения 1 настоящих Технических Условий.

б) геометрические параметры:

$H_{\text{пом}}$ - высота защищаемого помещения, м;

$H_{\text{уст.}}$ - высота установки модулей, м;

A - длина защищаемого помещения, м;

B - ширина защищаемого помещения, м;

$S_{\text{пом}}$ - площадь защищаемого помещения, м²;

$h_{\text{обор}}$ – высота оборудования (размещения пожарной нагрузки), м;

$h_{\text{стел.}}$ – высота стеллажного оборудования, м;

L_A, L_B - расстояния между модулями по длине и ширине помещения;

l_A, l_B – расстояния между стеной и модулями по длине и ширине помещения.

1.4.2 Расчет установки **поверхностного пожаротушения по всей площади** защищаемого помещения производится следующим образом:

1.4.2.1 Из Таблицы 2 Приложения 1, выбрать тип модуля « ТРВ ГАРАНТ», обеспечивающий работоспособность в заданной высоте защищаемого помещения.

1.4.2.2 Определить L - размер стороны типовой для данного помещения ячейки расстановки модулей (шаг расстановки).

Для этого по Графику 1,2 или 3, соответствующему данной группе помещений и выбранному типу модуля (Приложение 2) для соотношения $h_{\text{обор}}/H_{\text{пом}}$ найти соответствующее значение L .

1.4.2.3 Определить количество рядов n_A и n_B модулей по длине и ширине помещения:

$$\text{- для стороны } A: n_A = \frac{A}{L_A}; \text{- для стороны } B: n_B = \frac{B}{L_B};$$

1.4.2.4 Определить L_A, L_B - расстояния между модулями по длине и ширине помещения.

$$L_A = \frac{a}{n_A}; \quad L_B = \frac{B}{n_B};$$

1.4.2.5 Определить l_a , l_b – расстояния между стеной и модулями в крайних рядах установки.

$$l_a \leq \frac{LA}{2}, \quad l_b \leq \frac{LB}{2}$$

1.4.2.6 Определить установочное расчетное количество модулей $N_{\text{расч}} = n_a \cdot n_b$

1.4.3 Расчет установки локального пожаротушения по поверхности производится следующим образом:

1.4.3.1 Выделяем на плане помещения локальные зоны, для которых не выполняется неравенство $h_{\text{обор.}} < 0,5 H_{\text{пом.}}$.

1.4.3.2 Определяем геометрические размеры выделенных локальных зон:

а) Если локальная зона прилегает к стене то, ее ширина определяется, как $A_{\text{лз}} = A_{\text{л}} + 0,5$, а длина, как $B_{\text{лз}} = B_{\text{л}} + 0,5$.

б) Если локальная зона находится в центре защищаемой площади то, ее ширина определяется, как $A_{\text{лз}} = A_{\text{л}} + 1,0$, а длина, как $B_{\text{лз}} = B_{\text{л}} + 1,0$

- Определяем расчетную площадь локальной зоны:

$$S_{\text{л расч.}} = A_{\text{лз}} * B_{\text{лз}}, \text{ где}$$

$S_{\text{л расч.}}$ – выделенная площадь расчетной зоны защиты, м^2 ;

1.4.3.3 Определяем тип модуля для заданной высоты помещения.

1.4.3.4 Определяем $L_{\text{л}}$ – размер стороны типовой для данного помещения ячейки расстановки модулей (шаг расстановки). Для чего по Графику 1-4, соответствующему данной группе помещений и выбранному типу модуля, найти значение $L_{\text{л}}$, соответствующее соотношению $h_{\text{обор.}} / H_{\text{пом.}}$

1.4.3.4 Определяем количество рядов модулей по длине и ширине расчетной зоны:

Для варианта а)

- Для стороны $A_{\text{л}}$: $n_{A_{\text{л}}} = \frac{A_{\text{лз}}}{L_{\text{л}}} + 0,5$ округляем $n_{A_{\text{л}}}$, до ближайшего большего целого числа.

- Для стороны $B_{\text{л}}$: $n_{B_{\text{л}}} = \frac{B_{\text{лз}}}{L_{\text{л}}} + 0,5$ округляем до $n_{A_{\text{л}}}$, до ближайшего большего целого числа.

Для варианта б)

- Для стороны $A_{л}$: $n_{Aл} = \frac{A_{лз}}{L_{л}} + 1,0$ округляем $n_{Aл}$, до ближайшего большего целого числа.

- Для стороны $B_{л}$: $n_{Bл} = \frac{B_{лз}}{L_{л}} + 1,0$ округляем до $n_{Aл}$, до ближайшего большего целого числа.

1.4.3.5 Определяем расстояния между рядами модулей по длине и ширине расчетной зоны $L_{Aл}$, $L_{Bл}$.

$$\text{Для варианта а) } L_{Aл} = \frac{A_{лз}}{n_{Aл}-0,5}, \quad L_{Bл} = \frac{B_{лз}}{n_{Bл}-0,5}$$

1.4.3.5 Определяем, $a_{л}$, $b_{л}$ – расстояния между стеной и модулями в крайних рядах установки.

$$a_{л} = \frac{L_{Aл}}{2}, \quad b_{л} = \frac{L_{Bл}}{2}$$

1.4.3.6 Определяем расстояния между рядами модулей по длине и ширине расчетной зоны $L_{Aл}$, $L_{Bл}$.

$$\text{Для варианта б) } L_{Aл} = \frac{A_{лз}}{n_{Aл}-1,0}, \quad L_{Bл} = \frac{B_{лз}}{n_{Bл}-1,0}$$

Определяем количество модулей необходимое для противопожарной защиты выделенной локальной зоны $N_{лрасч} = n_{a} \cdot n_{b}$

1.4.4 Расчет установки пожаротушения помещений стеллажного хранения производится следующим образом:

1.4.4.1 Из Таблицы 2 Приложения 1 выбрать тип модуля « ТРВ ГАРАНТ», обеспечивающий работоспособность в заданной высоте защищаемого помещения.

1.4.4.2 Определить L - размер стороны типовой для данного помещения ячейки расстановки модулей (шаг расстановки). Для чего по Графику 4 найти значение L , соответствующее высоте стеллажей, размещенных в защищаемом помещении.

1.4.4.3 Определяем количество рядов модулей по длине и ширине помещения.