

ООО «НПО ЭТЕРНИС»

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор  
ООО «НПО ЭТЕРНИС»


 Воробьев С.И.

» \_\_\_\_\_ 2010г.



**ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ  
НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ УСТАНОВОК  
ПОЖАРОТУШЕНИЯ ТОНКОРАСПЫЛЕННОЙ ВОДОЙ  
МУПТВ «ТРВ-ГАРАНТ»  
ДЛЯ ГРУПП ОДНОРОДНЫХ ОБЪЕКТОВ.**

**ТУ 4854-502-96450512-2010**

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
1-10-9-2	 13.10.2010		—	



## 1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящие Технические условия **устанавливают обобщенные требования** на проектирование установок пожаротушения тонкораспыленной водой АУП «ТРВ-ГАРАНТ» (далее ТУ) для **групп однородных объектов** зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения на основании требований свода правил СП 5.13130.2009 «Системы противопожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования». ТУ разработаны в соответствии с требованиями Федерального закона №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» от 22.06.2008г, а также ГОСТ Р 53288.

Параметры установок пожаротушения тонкораспыленной водой МУПТВ «ТРВ-ГАРАНТ», защищаемая площадь одним модулем или несколькими модулями, максимальное расстояние между ними в зависимости от габаритов помещений и защищаемого оборудования следует определять в соответствии с требованиями обязательного Приложения 2 настоящих ТУ. Основные заявленные параметры МУПТВ «ТРВ-ГАРАНТ» подтверждены огневыми испытаниями, проведенными по программам, составленным для соответствующей группы однородных объектов.

В Приложении 1, табл.1 приведены группы однородных объектов, на которые распространяется действие настоящих ТУ

Однородность группы объектов определялась исходя из следующих основных факторов:

- общности функционального назначения
- однотипности архитектурно-планировочных, решений
- степени пожарной опасности объекта
- однотипности оборота и хранения сгораемых материалов.
- параметров тушения полученных при огневых испытаниях

Модульные установки пожаротушения тонкораспыленной водой МУПТВ «ТРВ-ГАРАНТ» прошли огневые испытания по методике огневых испытаний, разработанной для групп однородных объектов. Методика огневых испытаний разработана ООО НПО ЭТЕРНИС и согласована в установленном своде правил СП 5.13130.2009 порядке.

МУПТВ «ТРВ-ГАРАНТ» применяются для поверхностного и локально по поверхности тушения очагов пожара классов А по ГОСТ 27331 и электроустановок под напряжением не выше 1000 В.

Настоящие ТУ распространяются на вновь проектируемые и реконструируемые (модернизируемые) автоматические и автономные модульные уста-

Интв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 4854-502-96450512-2010

Лист

3



## 2 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

2.1 В настоящих ТУ применяются следующие термины с соответствующими определениями:

**Автоматический пуск установки пожаротушения:** Пуск установки от ее технических средств без участия человека [1].

**Автоматическая установка пожаротушения; АУП:** Установка пожаротушения, автоматически срабатывающая при превышении контролируемым фактором (факторами) пожара установленных пороговых значений в защищаемой зоне [1].

**Дежурный режим АУП:** Состояние готовности АУП к срабатыванию [1].

**Дистанционное включение (пуск) установки:** Включение (пуск) установки вручную от пусковых элементов, устанавливаемых в защищаемом помещении или рядом с ним, в диспетчерской или на пожарном посту, у защищаемого сооружения или оборудования [1].

**Запас огнетушащего вещества:** Требуемое количество огнетушащего вещества, хранящееся на объекте в целях восстановления расчетного количества или резерва огнетушащего вещества [1].

**Запорно-пусковое устройство; ЗПУ:** Запорное устройство, устанавливаемое на сосуде (баллоне) и обеспечивающее выпуск из него огнетушащего вещества (ГОСТ Р 53288).

**Инерционность МУПТВ:** Время с момента достижения контролируемым фактором пожара порога срабатывания чувствительного элемента пожарного извещателя, спринклерного оросителя либо побудительного устройства до начала подачи огнетушащего вещества в защищаемую зону (ГОСТ Р 53288).

**Малоинерционная МУПТВ:** Установка с инерционностью не более 3 с (ГОСТ Р 53288).

**Местное включение (пуск) установки:** Включение (пуск) установки от пусковых элементов, устанавливаемых в помещении насосной станции или станции пожаротушения, а также от пусковых элементов, устанавливаемых на модулях пожаротушения [1].

**Модуль пожаротушения:** Устройство, в корпусе которого совмещены функции хранения и подачи огнетушащего вещества при воздействии пускового импульса на привод модуля (ГОСТ Р 53288).

**Модульная установка пожаротушения тонкораспыленной водой; МУПТВ:** Установка, состоящая из одного или нескольких модулей, объединенных единой системой обнаружения пожара и приведения их в действие,

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 4854-502-96450512-2010

Лист

5

способных самостоятельно выполнять функцию пожаротушения и размещенных в защищаемом помещении или рядом с ним (ГОСТ Р 53288).

**МУПТВ кратковременного действия:** Установка со временем подачи ОТВ от 1 до 60 с (ГОСТ Р 53288).

**Огнетушащая способность:** Способность МУПТВ обеспечивать тушение модельных очагов пожара определенных классов и рангов на защищаемой площади.

**Огнетушащее вещество; ОТВ:** Вещество, обладающее физико-химическими свойствами, позволяющими создать условия для прекращения горения [1].

**Пожарный извещатель; ПИ:** Устройство, предназначенное для обнаружения факторов пожара и формирования сигнала о пожаре или о текущем значении его факторов [1].

**Продолжительность действия:** Время с момента начала выхода ТРВ из оросителя (распылителя) до момента окончания подачи (ГОСТ Р 53288).

**Распылитель:** Ороситель, предназначенный для распыливания воды или водных растворов (средний диаметр капель в распыленном потоке 150 мкм и менее) [1].

**Резерв огнетушащего вещества:** Требуемое количество огнетушащего вещества, готовое к немедленному применению в случаях повторного воспламенения или невыполнения установкой пожаротушения своей задачи [1].

**Установка локального пожаротушения по поверхности:** Установка поверхностного пожаротушения, воздействующая на часть площади помещения и (или) на отдельную технологическую единицу [1].

**Установка поверхностного пожаротушения:** Установка пожаротушения, воздействующая на горящую поверхность [1].

**Установка пожарной сигнализации:** Совокупность технических средств для обнаружения пожара, обработки, представления в заданном виде извещения о пожаре, специальной информации и (или) выдачи команд на включение автоматических установок пожаротушения и технические устройства [1].

**Установка пожаротушения:** Совокупность стационарных технических средств для тушения пожара за счет выпуска огнетушащего вещества [1].

2.2 В настоящих ТУ применены следующие сокращения:

**АПС** - автоматическая пожарная сигнализация;

**АУП** - автоматическая установка пожаротушения;

**ГЖ** - горючая жидкость;

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 4854-502-96450512-2010				
К24				

Лист
6



### 3. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

3.1 ТУ распространяются на проектирование МУПТВ «ТРВ-ГАРАНТ» для противопожарной защиты **групп однородных объектов**, приведенных в Приложении 1 настоящих ТУ.

3.2 Модули пожаротушения тонкораспыленной водой с добавкой МУПТВ «ТРВ-ГАРАНТ» применяются для тушения пожаров класса А по ГОСТ 27331-8.

3.3 Установки на базе модулей МУПТВ не должны применяться для тушения пожаров:

- горючих материалов, склонных к самовозгоранию и тлению внутри объема вещества (древесные опилки, хлопок, травяная мука и др.);

- химических веществ и их смесей, пирофорных и полимерных материалов, склонных к тлению и горению без доступа воздуха.

3.4 Тушение очагов класса В возможно после проведения соответствующих испытаний.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ТУ 4854-502-96450512-2010	Лист
											8
К24											Формат А4



## 4. ПРАВИЛА ПРОЕКТИРОВАНИЯ УСТАНОВОК МУПТВ «ТРВ-ГАРАНТ»

### 4.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

4.1.1 Проектирование и расчет установок пожаротушения на базе модулей МУПТВ должно осуществляться в соответствии с требованиями раздела 5 СП5.13130-2009 и настоящих ТУ.

4.1.2 Установки пожаротушения следует проектировать с учетом строительных особенностей защищаемых зданий, помещений и сооружений, возможности и условий применения огнетушащих веществ исходя из характера технологического процесса производства.

4.1.3 Аппаратура управления установки пожаротушения должна соответствовать требованиям раздела 12 СП5.13130-2009.

4.1.4 Автоматические установки пожаротушения тонкораспыленной водой должны выполнять одновременно и функции автоматической пожарной сигнализации, соответствующей требованиям раздела 13 СП5.13130-2009

4.1.5 Проектирование установок МУПТВ «ТРВ-ГАРАНТ» включает:

- выбор способа пожаротушения (по всей площади или локальный) в зависимости от характеристик пожарной нагрузки, а также определение защищаемой площади;

- выбор типа модулей, обеспечивающих работу в заданной высоте с требуемым углом распыла ТРВ;

- определение минимального количества модулей в составе МУПТВ;

- определение мест расстановки модулей «ТРВ-ГАРАНТ»;

- уточнение по результатам расчета количества модулей и мест их размещения.

4.1.6 Количество модулей автоматического пожаротушения «ТРВ-ГАРАНТ» определяется необходимостью обеспечения тушения загораний на защищаемой площади помещений или зон помещений. В каждом защищаемом помещении следует устанавливать не менее двух модулей «ТРВ-ГАРАНТ» .

### 4.2 Выбор способа пожаротушения МУПТВ «ТРВ-ГАРАНТ»

4.2.1 Для выбора способа пожаротушения поверхностного по всей площади или локального необходимо руководствоваться следующими базовыми данными:

- геометрическими параметрами защищаемого помещения;

- геометрическими параметрами оборудования;

Интв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Лист 9
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

ТУ 4854-502-96450512-2010

- схемой расположения пожарной нагрузки по площади и высоте.

4.2.2 Для помещений большой площади с размещением определяющей пожарной нагрузки  $h_{\text{обор.}} \leq 0,5N_{\text{пом.}}$  рекомендуется применять поверхностное тушение по всей площади.

4.2.3 При наличии в больших помещениях характерных участков с оборудованием высотой пожарной нагрузки  $h_{\text{обор.}} > 0,5N_{\text{пом.}}$  необходимо выделять их в отдельные группы и применять к ним способ локального пожаротушения по площади.

4.2.4 При построении МУПТВ для помещений сложной конфигурации допускается совмещать оба способа поверхностного пожаротушения.

4.2.5 Правила проектирования установок МУПТВ «ТРВ-ГАРАНТ», порядок их размещения, расчет количества модулей необходимых для тушения пожаров, в торговых, административных офисных, производственных, архивных и складских помещениях, а так же демонстрационных залах и выставках приведены в обязательном Приложении 2.

Интв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 4854-502-96450512-2010	Лист
											10
К24											Формат А4

### 4.3 НАСАДКИ РАСПЫЛИТЕЛИ

4.3.1 Модули «ТРВ-ГАРАНТ» в зависимости от допустимой высоты размещения комплектуются тремя типами комбинированных насадков-распылителей :

- ОР40, черт. МУПТВ-12.100, тип насадка-распылителя «ТРВ -40»;
- ОР60, черт. МУПТВ-12.100-01 тип насадка-распылителя «ТРВ-60»;
- ОР85, черт. МУПТВ-12.100 -02 тип насадка-распылителя «ТРВ-85»;

4.3.2 Насадки-распылители МУПТВ-12.100–ОР40, МУПТВ-12.100-01–ОР60 и МУПТВ-12.100-02–ОР85 разработаны под режимы работы модулей «ТРВ-ГАРАНТ» и не могут быть применены для работы в составе других АУП.

4.3.3 Допускается одновременное применение модулей «ТРВ-ГАРАНТ» с насадками-распылителями всех типов в составе единой АУП

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ТУ 4854-502-96450512-2010	Лист
						11
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

## 5. ТРЕБОВАНИЯ К МОНТАЖУ МОДУЛЕЙ

5.1 Установку модулей следует производить в соответствии с требованиями технической документации на модуль пожаротушения тонкораспыленной водой «ТРВ-ГАРАНТ».

5.2 Количество модулей, необходимых для обеспечения противопожарной защиты объекта определяется расчетным путем, согласно требованиям Приложения 2 настоящих ТУ.

5.3. В каждом защищаемом помещении следует устанавливать не менее двух модулей «ТРВ-ГАРАНТ».

5.4 Модули должны быть ориентированы таким образом, чтобы насадки распылители по возможности были направлены на плоскость защищаемой поверхности.

5.5 Модули пожаротушения «ТРВ-ГАРАНТ» следует устанавливать под перекрытием. Элементы потолка, на которых производится установка крепежных площадок, должны выдерживать статическую нагрузку не менее 100 кг.

5.6 Модули, установленные на перекрытии, могут использоваться для защиты пространства, расположенного ниже перфорированного фальшпотолка, если одновременно выполняются условия:

- форма перфорации обеспечивает беспрепятственное распыление ОТВ;
- перфорация имеет размеры и структуру, приведенную в Приложении 3 (Схема 5).

Если не выполняется, хотя бы одно из этих требований, модули должны быть установлены на фальшпотолке в основном помещении.

5.7 Для обеспечения требований по размещению насадков-распылителей модуля в зоне перфорации допускается использование гибких вставок удлинителей из гофрированных металлических труб. Удлинитель должны быть изготовлены из нержавеющей стали и иметь диаметр проходного сечения не менее 1/2". Максимальная длина удлинителей не должна превышать 0,6м.

5.8 Для защиты пространства за подвесным потолком дополнительные модули должны быть установлены на основном потолке.

5.9 При необходимости размещения в одном помещении комбинации из модулей «ТРВ-ГАРАНТ» с насадками распылителями «ТРВ-40», «ТРВ-60» и «ТРВ85» следует руководствоваться правилами установки каждого конкретного типа.

5.10. В местах, где имеется опасность механического повреждения модуля, должна быть предусмотрена защитная конструкция, не нарушающая его работоспособность и эффективность пожаротушения.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 4854-502-96450512-2010

Лист

12





**Приложение 1  
(обязательное)**

**Перечень групп однородных объектов (помещений и оборудования).**

Перечень однородных объектов» составлен на базе системно обобщенных данных, приведенных в Приложениях А, Б свода правил СП 5.13130.2009 Основные заявленные параметры АУП «ТРВ-ГАРАНТ» приведенные, в табл.2 подтверждены огневыми испытаниями по программам, составленным для группы однородных объектов.

Таблица 1

Группы однородных объектов защиты	Перечень характерных помещений, производств, оборудования, технологических процессов	Перечень методик огневых испытаний
1	Общественные помещения и помещения предприятий торговли	Методика огневых испытаний от 04.03.2010 г.
	Помещения магазинов, офисов, архивов, книгохранилищ, библиотек, фондохранилищ, выставок, музеев.	
	Помещения стеллажного хранения, архивов, книгохранилищ, библиотек, фондохранилищ С высотой стеллажей до 2м.	
	Производственные помещения	
2	Помещения стеллажного хранения, архивов, книгохранилищ, библиотек, фондохранилищ С высотой стеллажей от 2 до 4м.	
	Склады негорючих материалов в сгораемой упаковке. Склады трудногорючих материалов. С высотой складирования до 4,5м.	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 4854-502-96450512-2010				
К24				

Лист
15





## Приложение 2

(обязательное)

### 1.Методика расчета количества модулей «ТРВ-ГАРАНТ» и определения мест их установки.

1.1 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.

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

1.2.1 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. Для конструкций этого типа правила проектирования аналогичны правилам проектирования установок поверхностного пожаротушения по всей площади помещений группы 1 с учетом отличий значений величин  $S_n$ .

1.2.2 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.

1.3 На графиках 1,2,3 приведены кривые зависимостей расстояний между модулями от соотношений высот оборудования и помещений.

Параметры графиков 1,2,3 не распространяются на помещения стеллажного хранения с высотой стеллажей более 2м.

Для помещений стеллажного хранения с  $h_{\text{стел.}} > 2\text{м}$  расстояния между модулями определяются по графику 4.

Кривые зависимостей графиков 1,2,3 и 4 получены по результатам обработки данных огневых испытаний.

Продолжение приложения 2

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 4854-502-96450512-2010	Лист
											17

1.2. Минимальное количество модулей в составе АУП определяется по формуле  $N_{min} = \frac{S_{пом.}}{S_n} \cdot K_1$

Где:  $N_{min}$  – минимально возможное предрасчетное количество модулей, округленное до ближайшего большего целого числа, шт.

Примечания:

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

2.  $N_{min}$  - минимально возможное количество модулей уточняется по результатам окончательного расчета до величины  $N_{расч.}$  по методике п.1.3 настоящего приложения с использованием Графиков 1,2,3,4.

$S_{пом.}$  – площадь защищаемого помещения, м<sup>2</sup>;

$S_n$  – нормативная площадь, защищаемая одним модулем, берется из Таблицы 2, Приложения 1, для соответствующей группы помещений;

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

$$K_1 = 1 + 0,5h / H_{пом.}$$

Где:  $h_{обор.}$  - высота размещения пожарной нагрузки, м;

$H_{пом.}$  - высота защищаемого помещения, м.

Для потолочного размещения модулей  $H_{пом.} = H_{уст.}$

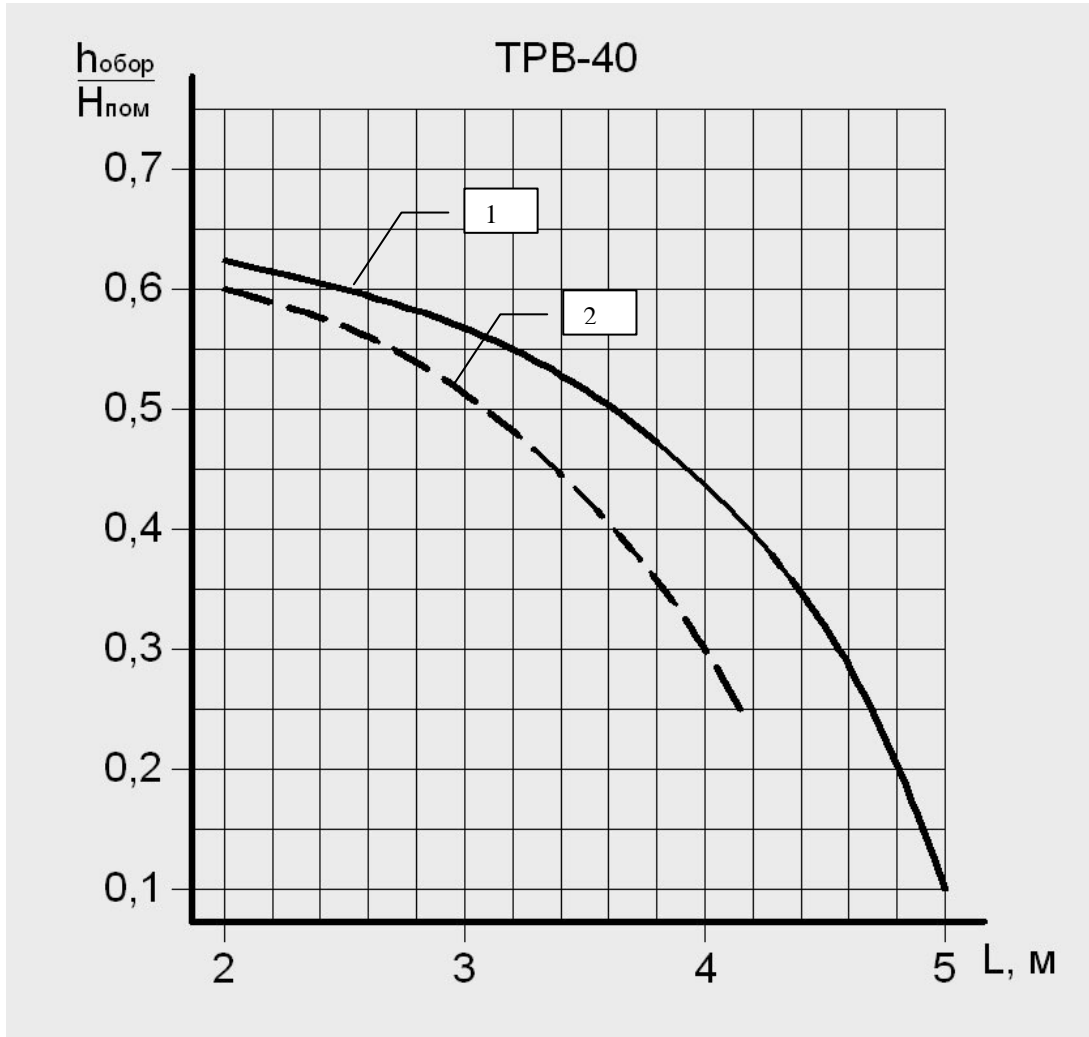
Где  $H_{уст.}$  - высота установки модулей

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 4854-502-96450512-2010			
К24			

Лист
18



**График 1**

Для модулей типа «ТРВ -ГАРАНТ» с насадком распылителем «ТРВ-40»

Кривая 1-для группы однородных объектов №1

Кривая 2- для группы однородных объектов №2

Где:

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

h<sub>обор.</sub> – высота оборудования, м.

H<sub>пом.</sub>- высота защищаемого помещения, м

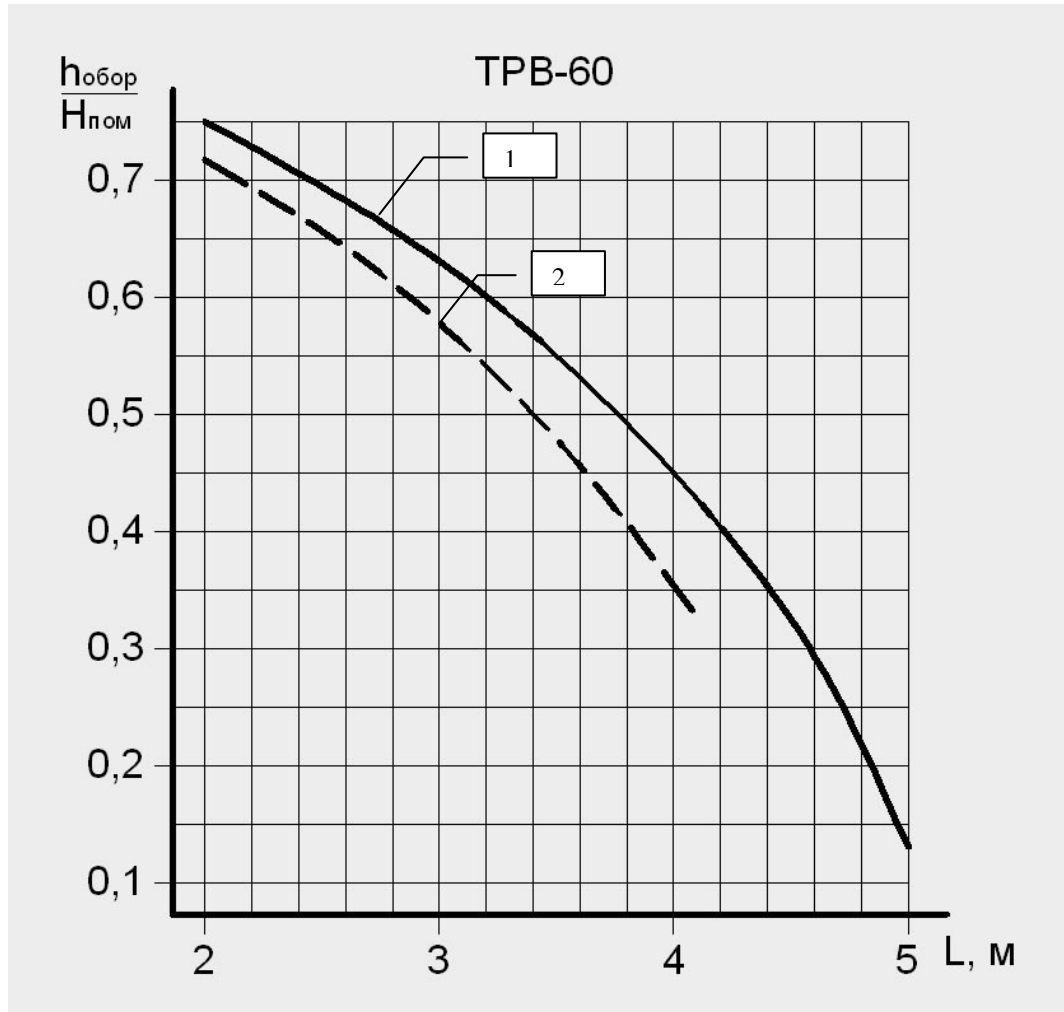
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 4854-502-96450512-2010

Лист

19



**График 2**

Для модулей типа «ТРВ-ГАРАНТ» с насадком распылителем «ТРВ-60»

Кривая 1- для группы однородных объектов №1

Кривая 2- для группы однородных объектов №2

Где:

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

h<sub>обор.</sub> – высота оборудования, м.

H<sub>пом</sub> - высота защищаемого помещения, м

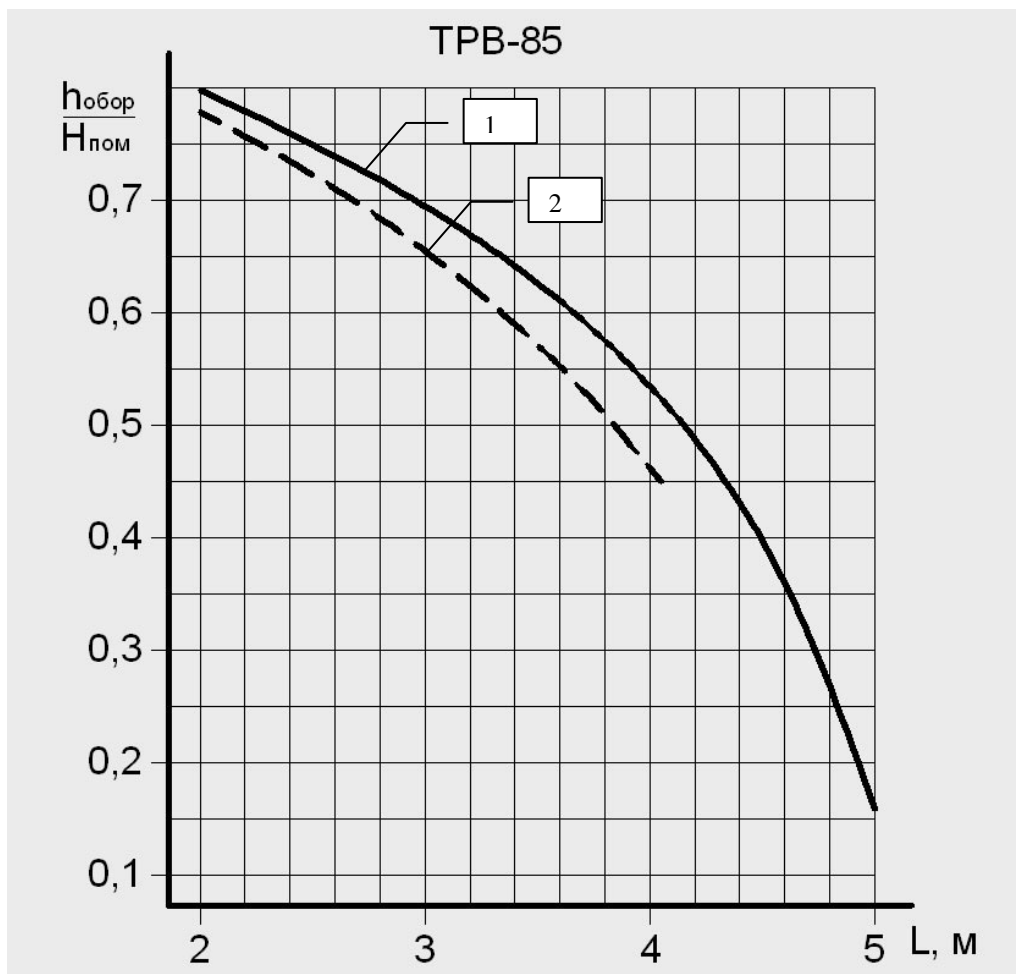
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 4854-502-96450512-2010

Лист

20



**График 3**

Для модулей типа «ТРВ-ГАРАНТ» с насадком распылителем «ТРВ-85»

Кривая 1- для группы однородных объектов №1

Кривая 2- для группы однородных объектов №2

Где:

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

h<sub>обор.</sub> – высота оборудования, м.

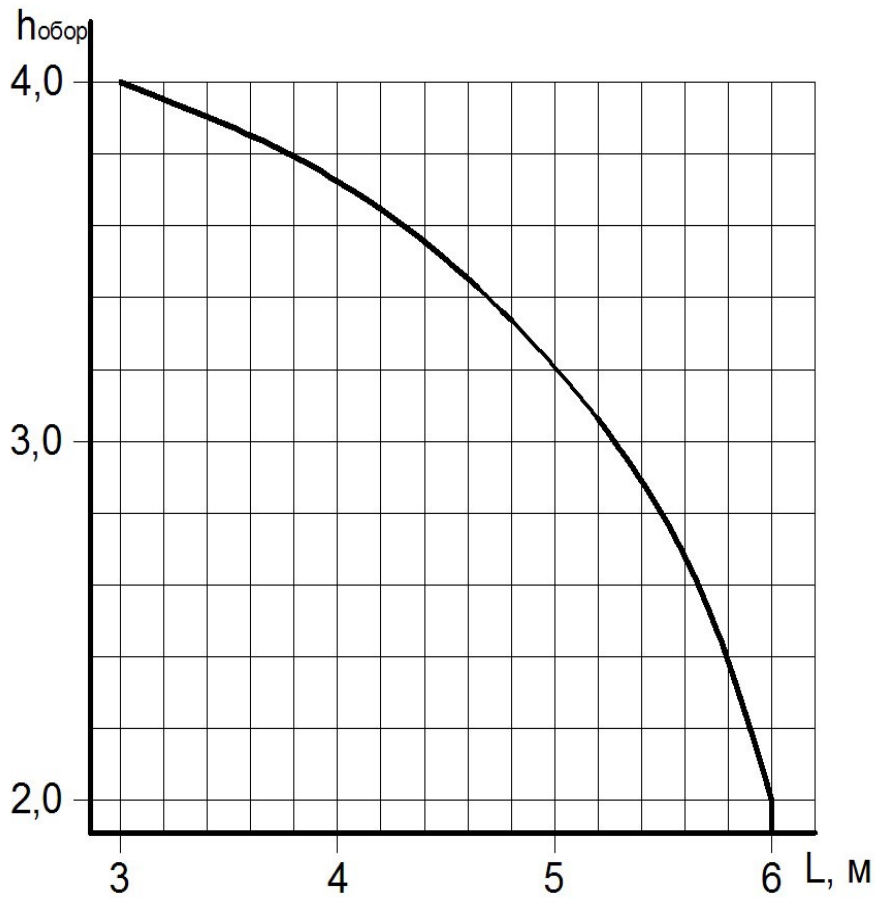
H<sub>пом.</sub>- высота защищаемого помещения, м

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

ТУ 4854-502-96450512-2010

Лист

21



**График 4**

Для помещений стеллажного хранения для группы однородных объектов №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.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 4854-502-96450512-2010



-для стороны А:  $n_A = \frac{A}{L}$ ; - для стороны В -  $n_B = \frac{B}{L}$ ;

1.4.2.4 Определить  $L_A, L_B$  - расстояния между модулями по длине и ширине помещения.  $L_A = \frac{A}{n_A}$ ;  $L_B = \frac{B}{n_B}$ ;

1.4.2.5 Определить  $l_a, l_b$  - расстояния между стеной и модулями в крайних рядах установки модулей.  $l_a \leq \frac{L_A}{2}$ ,  $l_b \leq \frac{L_B}{2}$

1.4.2.6 Определить установочное расчетное количество модулей  $N_{расч.} = n_A \cdot n_B$

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  $h_{обор.} < 0,5H_{пом.}$ .

1.4.3.2 Определяем геометрические размеры выделенных локальных зон:

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

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

- Определяем расчетную площадь локальной зоны  $S_{л.расч.} = A_{л.з.} \cdot B_{л.з.}$

где,  $S_{л.расч.}$  - выделенная площадь расчетной зоны защиты,  $m^2$ ;

1.4.3.3 Определяем тип модуля для заданной высоты помещения.

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

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

Для варианта а)

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

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 4854-502-96450512-2010				Лист
К24				24



- Для стороны  $V_{л.}$   $n_{Вл.} = \frac{Вл.з}{L_{л.}} + 0,5$  округляем до  $n_{Ал.}$ , до ближайшего большего целого числа.

Для варианта б)

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

- Для стороны  $V_{л.}$   $n_{Вл.} = \frac{Вл.з}{L_{л.}} + 1,0$  округляем до  $n_{Ал.}$ , до ближайшего большего целого числа

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

Для варианта а)  $L_{ал.} = \frac{Ал.з}{n_{Ал.}-0,5}$  ,  $L_{бл.} = \frac{Вл.з}{n_{Вл.}-0,5}$

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

$$a_{л.} = \frac{L_{ал.}}{2}, \quad b_{л.} = \frac{L_{бл.}}{2}$$

1.4.3.8 Определяем расстояния между рядами модулей по длине и ширине расчетной зоны  $L_{ал.}$ ,  $L_{бл.}$  для варианта б).

$$L_{ал.} = \frac{Ал.з.}{n_{Ал.}-1,0} \quad L_{бл.} = \frac{Вл.з.}{n_{Вл.}-1,0}$$

1.4.3.9 Определяем количество модулей необходимое для противопожарной защиты выделенной локальной зоны  $N_{л.расч.} = n_{Ал.} \cdot n_{Вл.}$

1.4.4 Расчет установки пожаротушения помещений стеллажного хранения производится следующим образом:

1.4.4.1 Из таблицы.2, Приложения 1, выбираем тип модуля « ТРВ Гарант», обеспечивающий работоспособность в заданной высоте защищаемого помещения.

1.4.4.2 Определяем L - шаг расстановки модулей в рядах расположенных вдоль протяженных сторон стеллажей (сторона помещения В). Для этого по Графику 4, Приложения 2, находим L, шаг расстановки модулей, соответствующий высоте стеллажей, размещенных в защищаемом помещении.

1.4.4.3 Определяем количество модулей располагающихся вдоль стеллажей в ряду В.

$$n_{В.} = \frac{В}{L}$$

Где: В- длина стороны помещения параллельная протяженной стороне стеллажа в, м.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 4854-502-96450512-2010				Лист
				25

1.4.4.4 Определяем установочные расстояния между модулями в ряду вдоль стеллажей  $L_B = \frac{B}{n}$ ;

1.4.4.5 Определяем  $l_b$  – расстояния между стеной и модулями в крайних рядах установки  $l_b \leq \frac{L_B}{2}$

1.4.4.6 Определяем количество рядов расстановки модулей по стороне помещения перпендикулярной протяженным сторонам стеллажей (сторона помещения А). Количество рядов расстановки модулей равно количеству проходов между стеллажами. Модули размещают в проходах между стеллажами на расстоянии  $\frac{c}{2}$ , равном половине ширины проходов. Где  $c$  - ширина проходов, м.

1.4.4.7 Определяем  $n_A$  количество модулей располагающихся поперек стеллажей по стороне помещения А. Количество модулей  $n_A$  равно количеству проходов между стеллажами.

1.4.4.8 Определяем расчетное количество модулей  $N_{расч.} = n_A \cdot n_B$

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 4854-502-96450512-2010			
К24			

Лист
26

**Типовые схемы и примеры расчетов противопожарной защиты модулями «ТРВ-ГАРАНТ», групп однородных объектов**

Размещение модулей, в количестве определенном на основании расчета по Приложению 2, выполняется исходя из принципа равномерности орошения расчетной зоны защиты АУП (помещения в целом или локальной зоны). Указанные на схемах расстояния следует рассматривать как максимально допустимые.

Условные обозначения на схемах раздела 2



- Модуль - «ТРВ-ГАРАНТ»



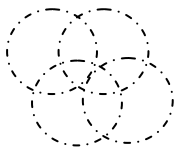
-Зона орошения одним модулем



- зона взаимного орошения группы модулей



-площадь локальной зоны тушения



- контуры суммарной зоны орошения

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

# 1 Типовые схемы и примеры расчетов противопожарной защиты группы однородных объектов №1 по классификации таблицы 1, Приложения 1

## 1.1 Схема №1. Вариант защиты помещения не большого размера без выделения локальных зон.

### Пример расчета.

Заданные параметры помещения. **Торговый павильон**, относящейся к группе помещений №1 по табл.2, Приложения 1.

Габариты помещения  $A = 8\text{м}$ ,  $B = 12\text{м}$ ,  $S_{\text{пом.}} = 96\text{м}^2$ , оборудование прилавки с высотой размещения пожарной нагрузки  $h_{\text{обор.}} \leq 1,8\text{м}$ .

-Выбираем способ пожаротушения по п.4.2 настоящих ТУ.

Для  $h_{\text{обор.}} \leq 1,8\text{м}$  и высоты помещения  $H_{\text{пом.}} = 5\text{м}$  выполняется условие  $h_{\text{обор.}} < 0,5H_{\text{пом.}}$ . На основании рекомендаций п.4.2 настоящих ТУ принимаем для данного помещения способ поверхностного пожаротушения по всей площади.

- Из Таблицы 2 Приложения 1, для группы №1, выбираем тип модуля «ТРВ-ГАРАНТ», обеспечивающего работоспособность в заданной высоте защищаемого помещения.

Для  $H_{\text{пом.}} = 5\text{м}$  подходит модуль типа «ТРВ-ГАРАНТ» с насадком-распылителем, «ТРВ-85»..

- Проводим расчет количества модулей.

-Расчет ведем по методике Раздела 1 настоящего приложения.

- Определяем размер стороны типовой для данного помещения ячейки расстановки модулей (шаг расстановки)  $L$

По Графику 3, Приложение 2, находим размер стороны типовой для расчетной зоны ячейки расстановки модулей -  $L$ .

При высоте оборудования  $h_{\text{обор.}} = 4,5\text{м}$  и высоте установки модулей  $H_{\text{уст.}} = 5\text{м}$ , значению  $\frac{h_{\text{обор.}}}{H_{\text{уст.}}} = \frac{1,8}{5} = 0,36$  соответствует  $L = 4,6\text{м}$ .

Определяем количество рядов модулей по длине и ширине помещения:

-для стороны  $A$  -  $n_A = \frac{A}{L} = \frac{8}{4,6} = 1,73$ , принимаем  $n_A = 2$

-для стороны  $B$  -  $n_B = \frac{B}{L} = \frac{12}{4,6} = 2,6$ , принимаем  $n_B = 3$

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 4854-502-96450512-2010	Лист
						28

Защита не больших помещений по всей площади без локальных зон

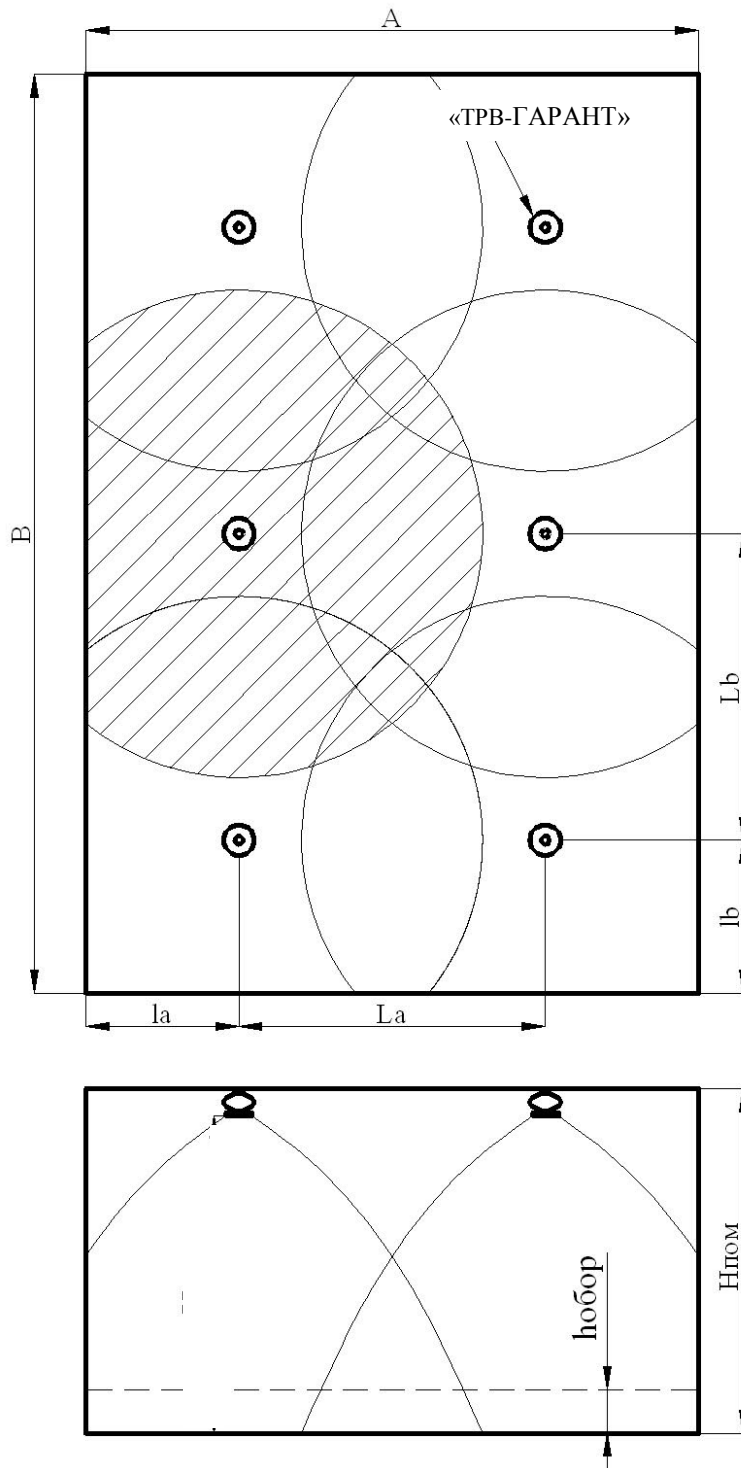


Схема №1

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 4854-502-96450512-2010

- Определяем расстояния между рядами модулей по длине и ширине помещения  $L_A, L_B$ .

$$L_A = \frac{A}{n_A} = \frac{8}{2} = 4; \quad L_B = \frac{B}{n_B} = \frac{12}{3} = 4;$$

- Определяем  $l_a, l_b$  – расстояния между стеной и модулями в крайних рядах установки.

$$l_a \leq \frac{L_A}{2} = \frac{4}{2} = 2, \quad l_b \leq \frac{L_B}{2} = \frac{4}{2} = 2 \quad l_a = l_b = 2\text{м.}$$

$$-N_{\text{расч.}} = n_A n_B = 2 \cdot 3 = 6\text{шт}$$

По полученным расчетным данным строим план расстановки модулей в защищаемом помещении.

На схеме №1 представлен план помещения с установленными на потолочном перекрытии модулями типа «ТРВ-ГАРАНТ», с насадком-распылителем «ТРВ-85». Геометрия размещения отвечает проведенному расчету.

### 1.2 Схема №2 Вариант защиты помещения большого размера, без выделенных локальных зон.

Пример расчета.

Заданные параметры помещения. **Торговый зал магазина, относящейся к группе №1**, по Таблице.2, Приложения1.

Габариты помещения  $A = 14,5\text{м}, B = 18\text{м}, H_{\text{пом.}} = 5,5\text{м}, S_{\text{пом.}} = 261\text{м}^2$ , оборудование прилавки, шкафы, столы с высотой размещения пожарной нагрузки  $h_{\text{обор.}} \leq 2,7\text{м}$ . Схема №2

-Выбираем способ пожаротушения по п.4.2 настоящих ТУ.

Для  $h_{\text{обор.}} \leq 2,7\text{ м}$  и высоты помещения  $H_{\text{пом.}} = 5,5\text{ м}$  выполняется условие  $h_{\text{обор.}} \leq 0,5H_{\text{пом.}}$ . На основании рекомендаций п.4.2 настоящих ТУ принимаем для данного помещения способ **поверхностного пожаротушения по всей площади.**

- Из Таблицы 2, Приложения 1, выбираем тип модуля «ТРВ Гарант», обеспечивающий работоспособность в заданной высоте защищаемого помещения. Для  $H_{\text{пом.}} = 5,5\text{м}$  подходит модуль с насадком-распылителем «ТРВ-60».

-Проводим расчет количества модулей.

Расчет ведем по методике Раздела I настоящего приложения.

Определяем размер стороны типовой для данного помещения ячейки расстановки модулей (шаг расстановки)  $L$

По Графику 2, Приложение 2, находим размер стороны типовой для расчетной зоны ячейки расстановки модулей -  $L$ .

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 4854-502-96450512-2010	Лист
						30

Защита помещений по всей площади без локальных зон

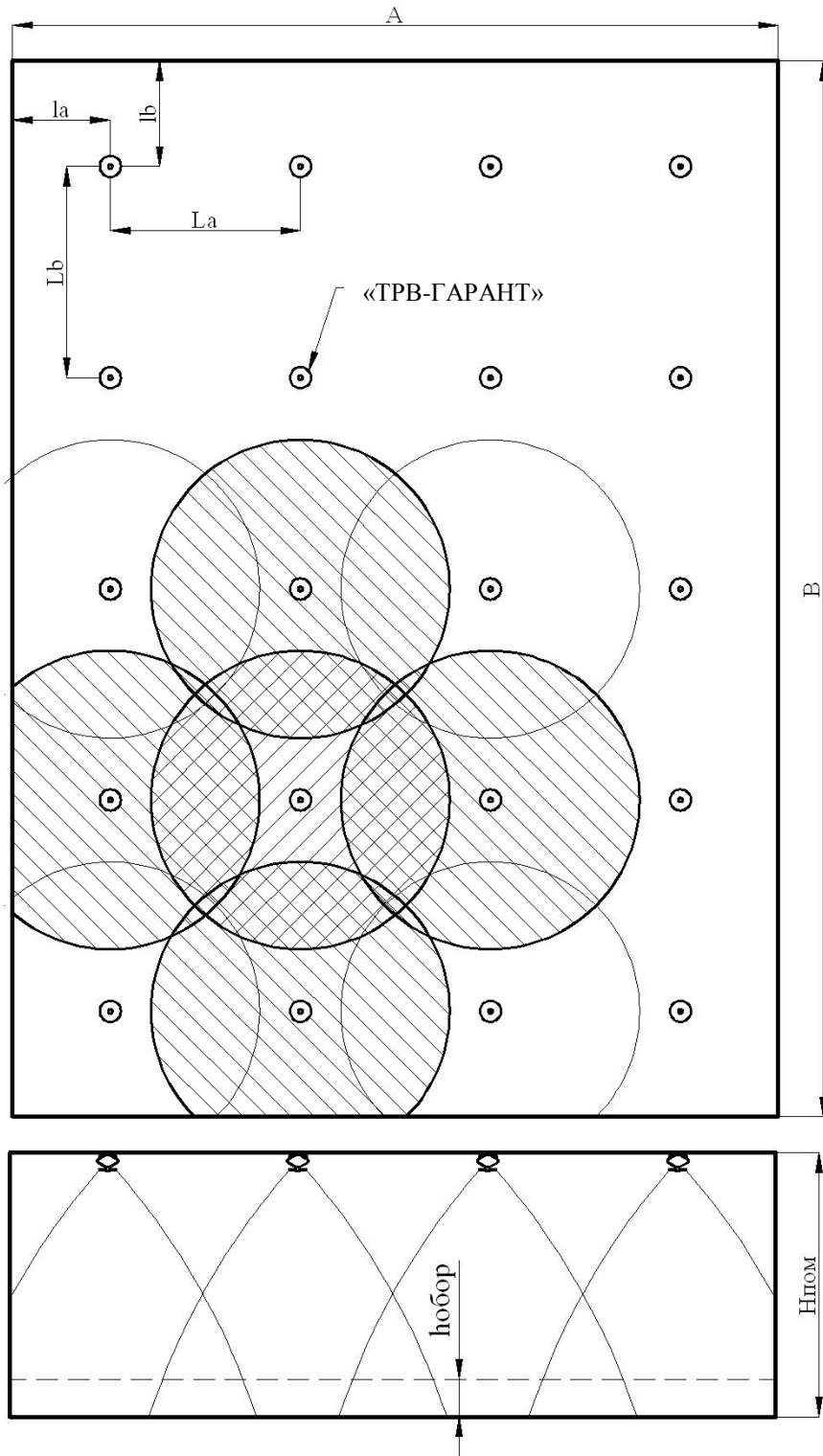


Схема №2

Иув. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 4854-502-96450512-2010

При высоте оборудования  $h_{\text{обор.}} = 2,7\text{м}$  и высоте установки модулей  $H_{\text{уст.}} = H_{\text{пом}} = 5,5\text{м}$ , значению  $\frac{h_{\text{обор.}}}{H_{\text{уст.}}} = \frac{2,7}{5,5} = 0,49$  соответствует значение  $L = 3,8\text{м}$ .

Определяем количество рядов модулей по длине и ширине помещения:

- для стороны А -  $n_A = \frac{A}{L} = \frac{14,5}{3,8} = n_A = 3,8$ , принимаем  $n_A = 4$

- для стороны В -  $n_B = \frac{B}{L} = \frac{18}{3,8} = 4,73$   $n_B = 4,73$ , принимаем  $n_B = 5$

- Определяем расстояния между рядами модулей по длине и ширине помещения  $L_A, L_B$ .

$$L_A = \frac{A}{n_A} = \frac{14,5}{4} = 3,62; \quad L_B = \frac{B}{n_B} = \frac{18}{5} = 3,6;$$

- Определяем  $l_a, l_b$  – расстояния между стеной и модулями в крайних рядах установки.

$$l_a \leq \frac{L_A}{2} = \frac{3,62}{2} = 1,81. \quad l_b \leq \frac{L_B}{2} = \frac{3,6}{2} = 1,8. \quad N_{\text{расч.}} = n_A n_B = 4 \cdot 5 = 20 \text{ шт.}$$

На схеме №2 представлен план помещения с установленными на потолочном перекрытии модулями типа «ТРВ-ГАРАНТ», с насадком-распылителем «ТРВ-60». Геометрия размещения отвечает проведенному расчету

### 1.3 Схема №3. Вариант защиты локальной зоны с отдельно стоящим оборудованием.

Пример расчета.

Заданные параметры помещения. **Производственное помещение**, не попадающее под требования обязательного применения МУПТВ за исключением зоны с отдельно стоящим оборудованием.

Габариты помещения:  $A = 70\text{м}$ ,  $B = 30\text{м}$ ,  $H_{\text{пом.}} = 12\text{м}$ ,  $S_{\text{пом.}} = 210\text{м}^2$ . Габариты зоны размещения оборудования:  $A_{\text{обор.}} = 5,5\text{м}$ ,  $B_{\text{обор.}} = 8,5\text{м}$ . В зоне установлено полиграфическое оборудование: шкафы, столы с высотой размещения пожарной нагрузки  $h_{\text{обор.}} \leq 4,5\text{м}$ , попадающие под класс пожара А.

- Выбираем способ **локального пожаротушения по поверхности**.

- Проводим расчет количества модулей для локальной зоны.

- Из общей площади помещения выделяем расчетную зону (заштрихованная площадь на плане схемы №3).

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ТУ 4854-502-96450512-2010	Лист
						32
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		



Определяем геометрические размеры выделенной локальной зоны:

Локальная зона находится в центре защищаемой площади, ее ширина определяется, как  $A_{л.з.} = A_{обор.} + 1,0 = 5,5 + 1 = 6,5\text{м}$ , а длина, как  $B_{л.з.} = B_{обор.} + 1,0 = 8,5 + 1 = 9,5\text{м}$ .

- Определяем  $S_{л.расч.}$  - расчетную площадь локальной зоны  $S_{л.расч.} = A_{л.з.} \cdot B_{л.з.} = 61,8\text{м}^2$

- Определяем тип модуля «ТРВ -ГАРАНТ» для помещения с заданной высотой  $H_{пом} = 12\text{м}$ . Выбираем модуль с насадком-распылителем «ТРВ-40» с максимально допустимой высотой установки -  $H_{уст.} = 8,5\text{м}$ . В связи с тем, что допустимая высота установки модуля меньше высоты помещения требуется изготовление переходных элементов между потолком и модулям. Для данного случая размеры вставок удлинителей не должны быть менее величины  $H_{пом.} - H_{уст.} = 12 - 8,5 = 3,5\text{м}$ . При этом конструкция удлинителей должна выдерживать статическую нагрузку не менее 100 кг.

Определяем количество модулей необходимое для **локального пожаротушения по поверхности**.

- Определяем линейные размеры расстановки модулей (шаг расстановки). По Графику 1 находим размер стороны типовой для расчетной зоны ячейки расстановки модулей  $L$ .

При высоте оборудования  $h_{обор.} = 4,5\text{м}$  и высоте установки модулей  $H_{уст.} = 8,5\text{м}$ , значению  $\frac{h_{обор.}}{H_{уст.}} = \frac{4,5}{8,5} = 0,52$  соответствует  $L = 3,5\text{м}$ .

Определяем количество рядов модулей по длине и ширине расчетной зоны:

-для стороны  $A_{л.}$   $n_{A_{л.}} = \frac{A_{л.}}{L} + 1 = \frac{6,5}{3,5} + 1 = 2,86$  округляем до  $n_{A_{л.}} = 3$

-для стороны  $B_{л.}$   $n_{B_{л.}} = \frac{B_{л.}}{L} + 1 = \frac{9,5}{3,5} + 1 = 3,71$  округляем до  $n_{B_{л.}} = 4$

- Определяем расстояния между рядами модулей по длине и ширине расчетной зоны  $L_{ал.}$  и  $L_{дл.}$

$$L_{ал.} = \frac{A_{л.}}{n_{A_{л.}} - 1} = \frac{6,5}{3 - 1} = 3,25; \quad L_{дл.} = \frac{B_{л.}}{n_{B_{л.}} - 1} = \frac{9,5}{4 - 1} = 3,2$$

- Определяем количество модулей необходимое для локального пожаротушения  $N_{л.расч.} = n_a \cdot n_b = 3 \cdot 4 = 12\text{шт}$

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 4854-502-96450512-2010	Лист
											33

Защита локальных зон в помещении

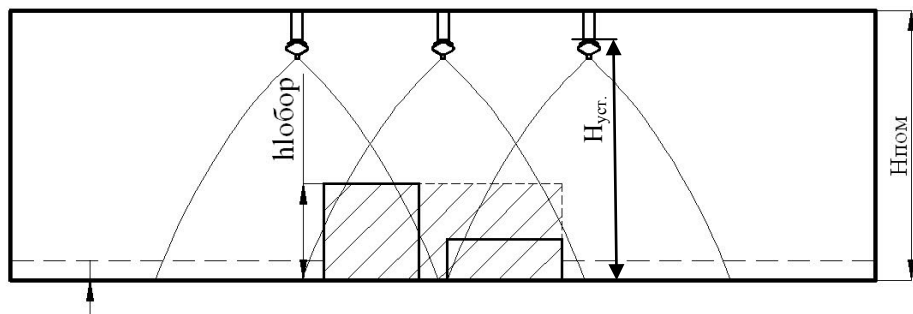
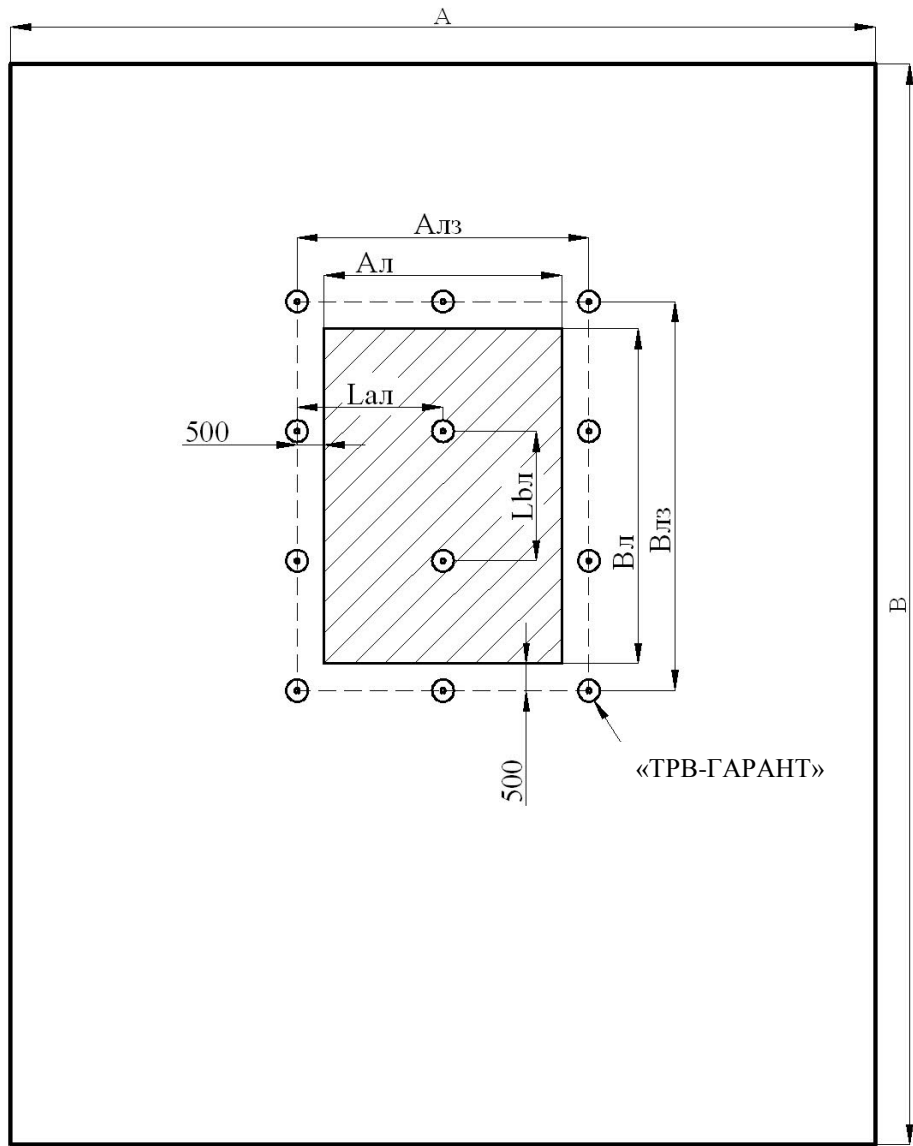


Схема №3

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 4854-502-96450512-2010

На схеме №3 представлен план помещения с модулями «ТРВ- ГАРАНТ», установленными ниже потолочного перекрытия с помощью удлинителей. Параметры размещения, отвечают требованиям расчета.

#### 1.4 Схема №4. Вариант защиты всей площади помещения и выделенной локальной зоны.

Пример расчета.

Заданные параметры помещения. **Торгово-выставочный зал.** Группа №1 по классификации Приложения 1.

Габариты помещения  $A = 16\text{м}$ ,  $B = 20\text{м}$ ,  $H_{\text{пом}} = 5,5\text{м}$ ,  $S_{\text{пом.}} = 320\text{м}^2$ , оборудование прилавки с высотой размещения пожарной нагрузки  $h_{\text{обор}} \leq 1.2\text{ м}$ . и демонстрационные стенды с высотой размещения пожарной нагрузки  $h_{\text{обор}} = 3.2\text{ м}$ .

-Выбираем способ пожаротушения по п.4.2 настоящих ТУ.

Для  $h_{\text{обор}} \leq 1,2\text{м}$  и высоты помещения,  $H_{\text{пом}} = 5,5\text{м}$  выполняется условие  $h_{\text{обор}} < 0,5H_{\text{пом}}$ . На основании рекомендаций п.4.2.2 настоящих ТУ принимаем для данного участка помещения способ поверхностного пожаротушения по всей площади. Для участка помещения Ал, Вл с высотой оборудования  $h_{\text{обор}} = 3,2\text{м}$  и высоты помещения  $H_{\text{пом.}} = 5,5\text{м}$  не выполняется условие  $h_{\text{обор}} < 0,5H_{\text{пом}}$ . На основании рекомендаций п.4.2.3 настоящих ТУ выбираем **способ локального пожаротушения по площади** для данного участка помещения.

Этапы расчета:

- 1 этап** - Расчет поверхностного тушения по всей площади помещения без выделения локальной зоны. На первом этапе расчета для всей площади помещения принимается условие  $h_{\text{обор.}} < 0,5H_{\text{пом.}}$
- 2 этап** - Расчет локального по поверхности тушения для выделенной зоны.
- 3 этап** - Обобщение результатов расчетов по этапам 1 и 2.

Этап 1

- Из табл.2, Приложения 1, выбираем тип модуля « ТРВ -ГАРАНТ», обеспечивающий работоспособность в заданной высоте защищаемого помещения. Для заданной высоты,  $H_{\text{пом}} = 5,5\text{м}$  подходит насадок-распылитель «ТРВ-60».

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 4854-502-96450512-2010

Лист
35

- Проводим расчет количества модулей для всего помещения. Для расчета принимаем высоту всего оборудования равную 1,2м.

Расчет ведем по методике Приложения 2

- Определяем линейные размеры расстановки модулей (шаг расстановки).

По графику 2 находим размер стороны типовой для расчетной зоны ячейки расстановки модулей -**L**.

При высоте оборудования  $h_{обор} = 1,2$  и высоте установки модулей  $H_{уст.} = 5,5$ м, значению  $\frac{h_{обор.}}{H_{уст.}} = \frac{1,2}{5,5} = 0,22$  соответствует **L=4,8м**.

Определяем количество рядов модулей по длине и ширине помещения:

-для стороны **A**:  $n_A = \frac{A}{L} = \frac{16}{4,8} = 3,33$  принимаем **n<sub>A</sub>=4**

-для стороны **B**:  $n_B = \frac{B}{L} = \frac{20}{4,8} = 4,16$  принимаем **n<sub>B</sub>=5**

- Определяем расстояния между рядами модулей по длине и ширине помещения **L<sub>A</sub>, L<sub>B</sub>**.

$$L_A = \frac{A}{n_A} = \frac{16}{4} = 4; \quad L_B = \frac{B}{n_B} = \frac{20}{5} = 4;$$

- Определяем **l<sub>a</sub>**, **l<sub>b</sub>** – расстояния между стеной и модулями в крайних рядах установки.

$$l_a \leq \frac{L_A}{2} = 2, \quad l_b \leq \frac{L_B}{2} = 2.$$

$$N_{расч.1} = n_A n_B = 20 \text{ шт}$$

- Определяем расчетное количество модулей для Этапа 1

. Для чего из общего количества модулей полученного в результате расчета  $N_{расч1} = 20$ шт, вычитаем количество модулей попадающих на площадь локальной зоны  $A_{лз} \times B_{лз}$  (зона, заштрихованная на схеме №4).

$$N_{эт.1} = 20 - 6 = 14 \text{ шт}$$

Этап 2

- Проводим расчет количества модулей для локальной зоны.

-Из общей площади помещения выделяем расчетную зону где высота оборудования  $h_{обор.}$  выше  $0,5H_{пом.}$  (заштрихованная площадь на плане схемы №4).

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



Защита помещений по всей площади с локальными зонами

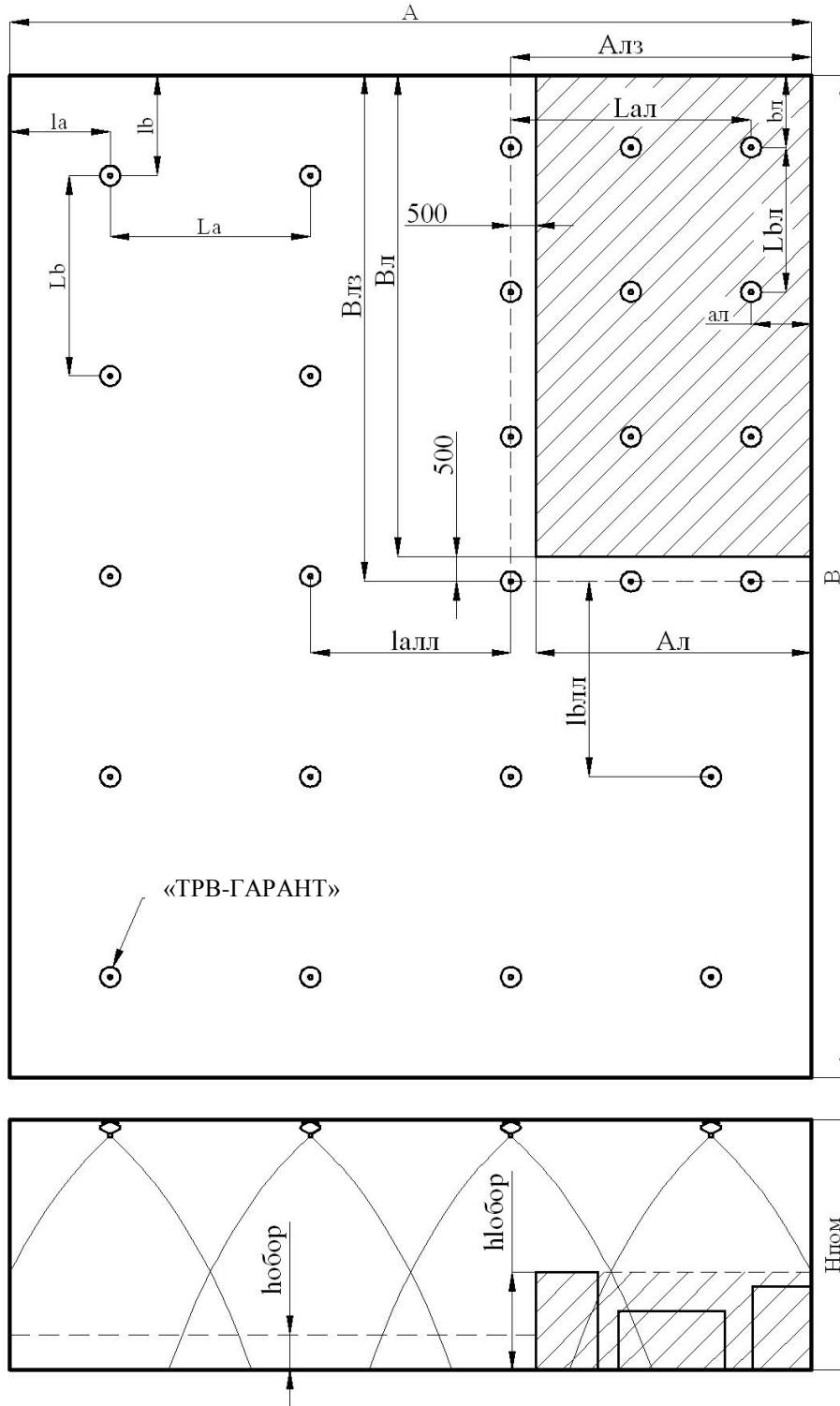


Схема №4

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 4854-502-96450512-2010

Лист

38

**1.5 Схема №5. Вариант размещения модулей в помещениях с фальшпотолками.**

Пример расчета.

Заданные параметры помещения аналогичны размерам помещения по п.1.1 настоящего приложения. Отличительной особенностью данного примера является наличие в торговом помещении фальшпотолка.

Модули, установлены на потолочном перекрытии по расчету и правилам примера п. 1.1, но предназначены для защиты пространства, расположенного ниже фальшпотолка.

На виде А, Схемы №5, показаны два варианта размещения модулей «ТРВ Гарант»:

Вариант 1. Установка распылителей ниже уровня фальшпотолка.

Вариант 2. Установка распылителей за фальшпотолком с перфорацией обеспечивающей беспрепятственное истечение ТРВ.

**1.6. Схема №6. Вариант размещения модулей в помещениях с потолками типа Армстронг.**

Определение количества модулей ведется аналогично расчету для помещений с обычными потолками, но лишь с той разницей, что шаг расстановки модулей имеет значение кратное шагу 0,6м. При этом насадки-распылители располагают по центру стандартной плитки, а максимальное расстояние между двумя соседними модулями не должно превышать значения 4,2м.

Насадки распылители модулей могут размещаться как ниже плитки потолка Армстронг, так и выше в случае применения перфорации, обеспечивающей свободное истечение ТРВ.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 4854-502-96450512-2010	Лист
						39

Защита помещений с фальшпотолками

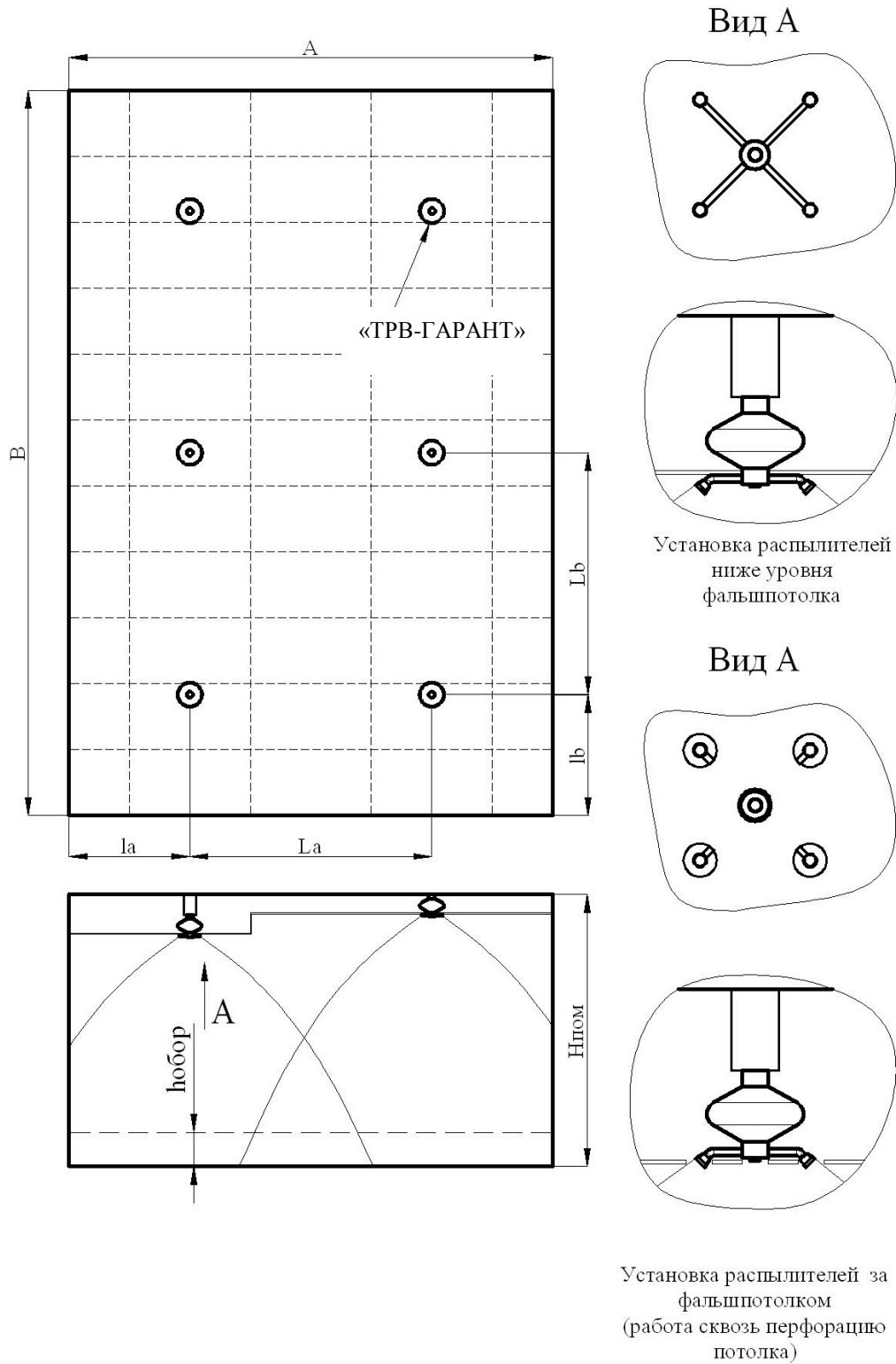


Схема №5

Иув. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



Защита помещений с потолками Армстронг

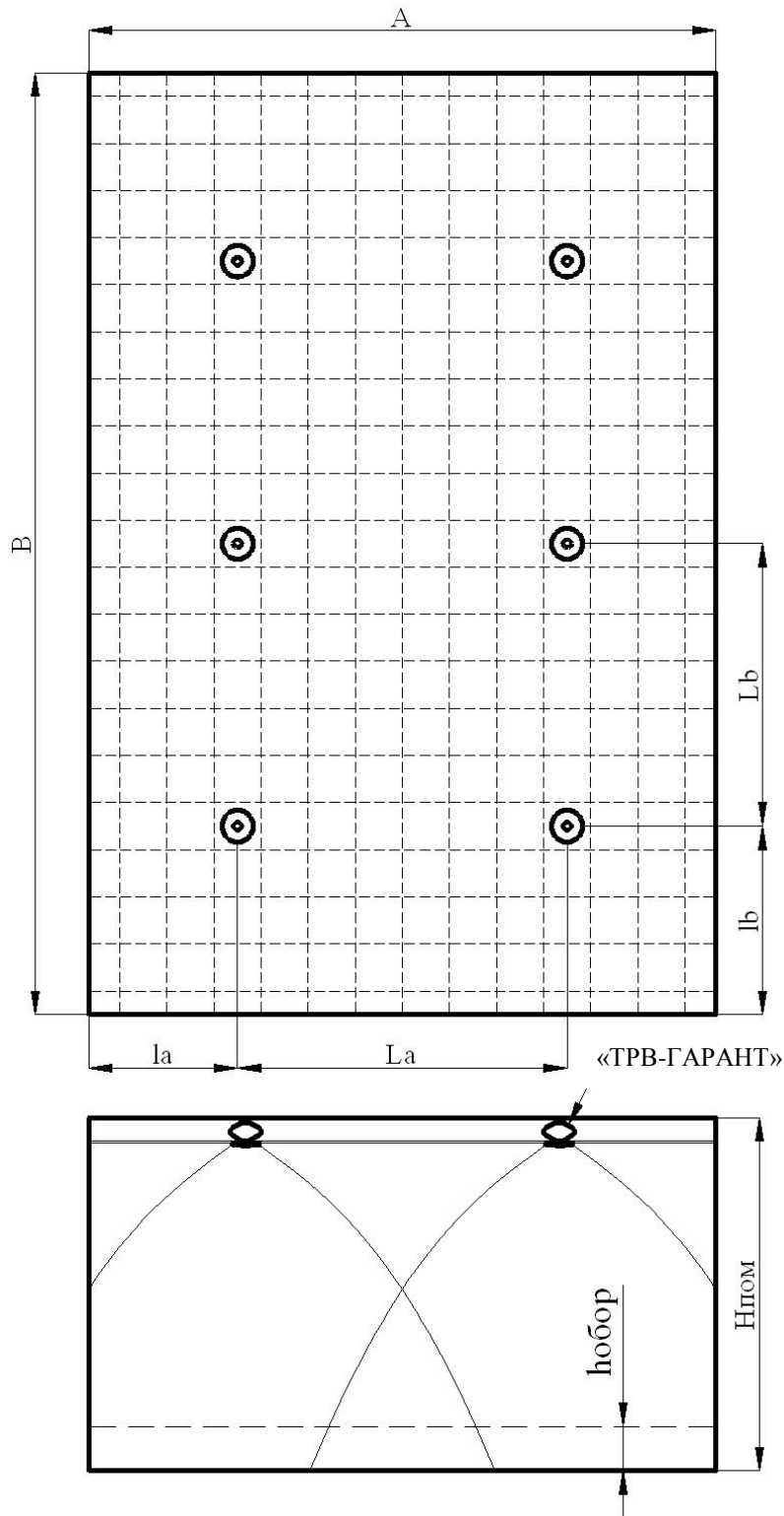


Схема №6

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 4854-502-96450512-2010

## 2 Типовые схемы и примеры расчетов противопожарной защиты группы однородных объектов №2 по классификации табл.1, Приложения 1

### 2.1 Схема №7 Вариант защиты помещений со стационарно установленными стеллажами.

Пример расчета.

Заданные параметры помещения. **Производственный архив хранения технической документации** с регулярной расстановкой (с повторяющимся постоянным шагом размещения) стационарных стеллажей. Документация хранится в картонных папках, размещенных на полках стеллажей.

Габариты помещения  $A = 6\text{м}$ ,  $B = 13\text{м}$ ,  $S_{\text{пом.}} = 78\text{м}^2$ ,  $H_{\text{пом.}} = 5\text{м}$  ширина проходов между стеллажами  $c = 1\text{м}$ . Оборудование - стеллажи в количестве 3 шт. (один пристенный и два двухсторонних). Высота стеллажей  $h_{\text{обор.}} = 3,5\text{м}$ , ширина пристенного стеллажа  $0,6\text{м}$ , двухсторонних  $1,2\text{м}$ .

По классификации Приложения 1, объект относится к группе №2.

-Выбираем способ пожаротушения по п.4.2 настоящих ТУ.

На основании рекомендаций п.4.2 настоящих ТУ принимаем для данного помещения **способ поверхностного пожаротушения по всей площади**.

- Из табл.2, Приложения 1, для группы помещений №2 выбираем тип модуля «ТРВ-ГАРАНТ», обеспечивающего работоспособность в заданной высоте защищаемого помещения.

Для  $H_{\text{пом.}} = 5\text{м}$  подходит модуль с насадком типа «ТРВ-85».

-Проводим расчет количества модулей.

Расчет ведем по методике Раздела I настоящего приложения.

Определяем количество рядов расстановки модулей вдоль стороны А.

При регулярном размещении стеллажей количество рядов расстановки модулей равно количеству проходов между стеллажами.

Принимаем  $n_A = 3$ .

Модули размещаются по центру проходов между стеллажами на расстоянии, равном половине ширины проходов  $\frac{c}{2}$ . Где  $c$ -ширина проходов, м.

Определяем  $L$ - шаг расстановки модулей в рядах расположенных вдоль стеллажей.

На схеме №7 стеллажи располагаются по стороне В.

По Графику 4, Приложения 2, находим  $L_b$  шаг расстановки модулей.

Значению  $h_{\text{обор.}} = 3,5\text{м}$  соответствует значение  $L_b = 4,5\text{м}$ .

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ТУ 4854-502-96450512-2010	Лист
						42
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Защита помещений со стеллажным хранением материалов - архивов, библиотек, музейных хранилищ, складов

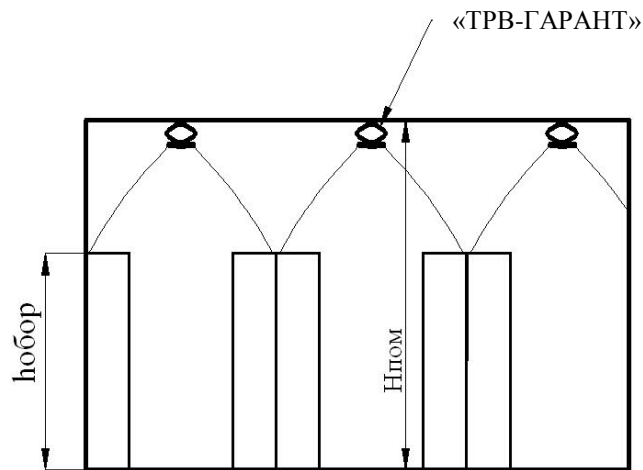
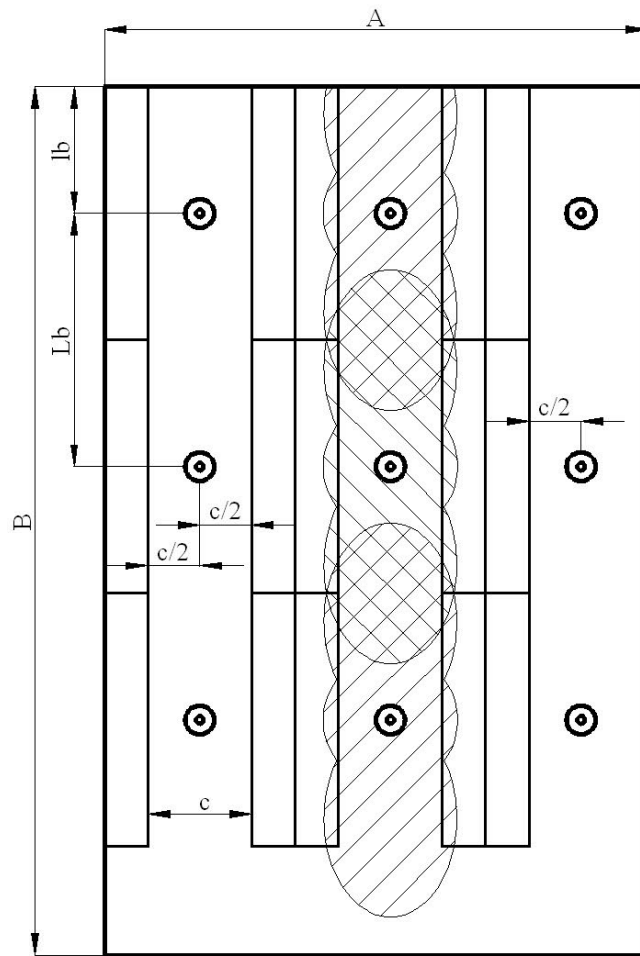


Схема №7

Иув. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 4854-502-96450512-2010

Определяем количество модулей располагающихся в ряду вдоль стеллажей

-для стороны В:  $n_B = \frac{B}{L} = \frac{13}{4,5} = n_B = 2,88$ . Принимаем  $n_B = 3$

$$L_b = \frac{B}{n_B} = \frac{13}{3} = 4,33 \text{ м}$$

Определяем  $l_b$  – расстояния между стеной и модулями в крайних рядах установки.

$$l_b \leq \frac{L_b}{2} = \frac{4,33}{2} = 2,17 \text{ м}$$

$$N_{\text{расч.}} = n_a \cdot n_B = 3 \cdot 3 = 9 \text{ шт}$$

На схеме №7 представлен план помещения с модулями «ТРВ-ГАРАНТ» с насадками типа «ТРВ-60», установленными на потолочном перекрытии с параметрами размещения, полученными в результате расчета.

## 2.2 Схема №8. Вариант защиты помещений с подвижными (плавающими) стеллажами

Пример расчета.

Заданные параметры помещения. **Фондохранилище с материалами хранения, размещенными в подвижных металлических шкафах-стеллажах.**

Габариты помещения  $A = 14,5 \text{ м}$ ,  $B = 20 \text{ м}$ ,  $H_{\text{пом.}} = 5 \text{ м}$ ,  $S_{\text{пом.}} = 290 \text{ м}^2$ . Оборудование - стеллажи с высотой оборудования  $h_{\text{обор.}} = 2,5 \text{ м}$ .

По классификации Приложения 1, объект относится к группе помещений №2.

-Выбираем способ пожаротушения по п.4.2 настоящих ТУ.

На основании рекомендаций п.4.2 настоящих ТУ принимаем для данного помещения **способ поверхностного пожаротушения по всей площади.**

- Из табл.2 Приложения 1, для группы помещений №2 выбираем тип модуля «ТРВ Гарант», обеспечивающего работоспособность в заданной высоте защищаемого помещения.

Для  $H_{\text{пом.}} = 5 \text{ м}$  подходит модуль с насадками типа «ТРВ-85».

-Проводим расчет количества модулей.

Расчет ведем по методике Раздела I настоящего приложения.

Определяем размер стороны типовой для данного помещения ячейки расстановки модулей (шаг расстановки)  $L$

По кривой №2, Графика 4, Приложения 2, находим размер стороны типовой для расчетной зоны ячейки расстановки модулей -  $L$ .

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ТУ 4854-502-96450512-2010	Лист
						44
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

При высоте оборудования  $h_{\text{обор.}}=2,5\text{м}$  и высоте установки модулей  $H_{\text{уст.}} = H_{\text{пом.}}=5\text{м}$ , значению  $\frac{h_{\text{обор.}}}{H_{\text{уст.}}} = \frac{2,5}{5} = 0,5$  соответствует  $L=3,8\text{м}$ .

Определяем количество рядов модулей по длине и ширине помещения:

- для стороны А -  $n_A = \frac{A}{L} = \frac{14,5}{3,8} = 3,81$   $n_A=3,81$ , принимаем  $n_A=4$

- для стороны В -  $n_B = \frac{B}{L} = \frac{20}{3,8} = 5,3$   $n_B=5,3$ , принимаем  $n_B=6$

- Определяем расстояния между рядами модулей по длине и ширине помещения  $L_A, L_B$ .

$$L_A = \frac{A}{n_A} = \frac{14,5}{4} = 3,62; \quad L_B = \frac{B}{n_B} = \frac{20}{6} = 3,33;$$

- Определяем  $l_a, l_b$  – расстояния между стеной и модулями в крайних рядах установки.

$$l_a \leq \frac{L_A}{2} = \frac{3,62}{2} = 1,81 \quad l_b \leq \frac{L_B}{2} = \frac{3,33}{2} = 1,67,$$

$$N_{\text{расч.}} = n_A \cdot n_B = 4 \cdot 6 = 24 \text{ шт}$$

На схеме №8 представлен план помещения с модулями «ТРВ-ГАРАНТ» С насадками типа «ТРВ-85», установленными на потолочном перекрытии с параметрами размещения, полученными в результате расчета.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ТУ 4854-502-96450512-2010				Лист
									45
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

Защита помещений с плавающими стеллажами

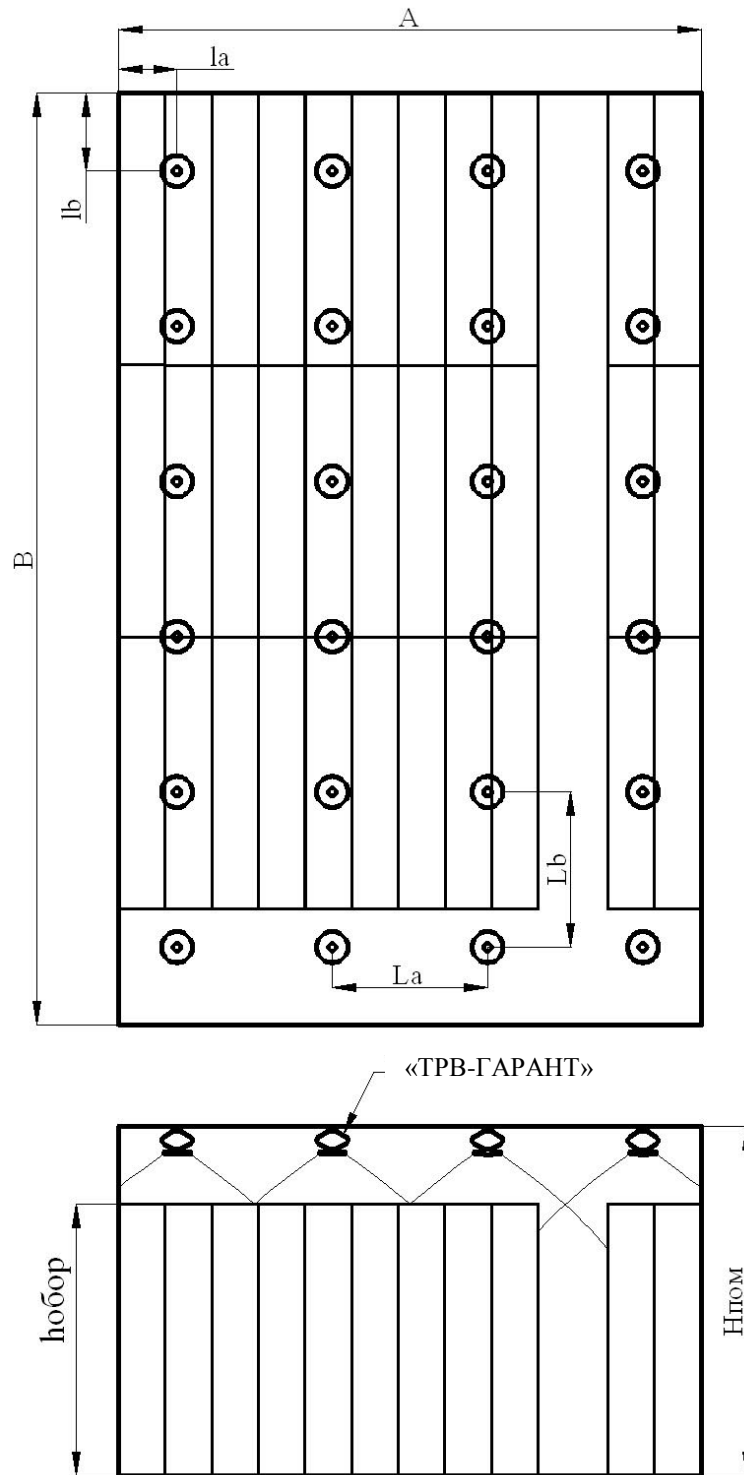


Схема №8

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 4854-502-96450512-2010

**Основные тактико-технические характеристики модулей  
«ТРВ-ГАРАНТ».**  
Основные параметры

Основные тактико-технические характеристики модуля приведены в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование показателей	ТРВ-85	ТРВ-60	ТРВ-40
1.	Высота размещения, м	4,5 ± 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, Вода ГОСТ Р 51232-98 с добавкой ПАВ, кг	12 <sup>+2,5</sup> <sub>-0,1</sub>	12 <sup>+2,5</sup> <sub>-0,1</sub>	12 <sup>+2,5</sup> <sub>-0,1</sub>
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	13,1	13,1
8.	Объем модуля, л	16,4	16,4	16,4
9.	Масса модуля (полная), кг	25 <sup>+2,5</sup>	25 <sup>+2,5</sup>	25 <sup>+2,5</sup>
10.	Габаритные размеры модуля, мм - диаметр; - высота (без крепежной площадки)	400±10 370±10	400±10 370±10	400±10 370±10
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±0,5	2,5±0,5	2,5±0,5
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 <sup>0</sup> С±3 <sup>0</sup> С	+60 <sup>0</sup> С±3 <sup>0</sup> С	+60 <sup>0</sup> С±3 <sup>0</sup> С
17.	Интенсивность орошения, не менее л/с·м <sup>2</sup>	0,122	0,122	0,122
18.	Продолжительность действия, не более, с	6	6	6
19.	Защищаемая площадь очагов кл.пож. «А», м <sup>2</sup>	19,6	19,6	19,6

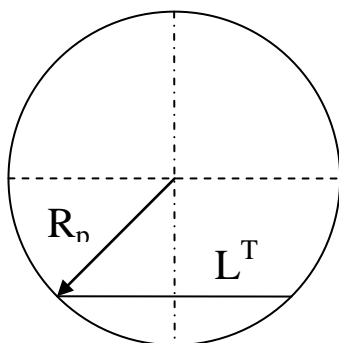
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

ТУ 4854-502-96450512-2010

Лист

47

Геометрия распыла модуля (сплошное орошение) представлена на Рис.1.



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

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

$S_T = 19,6$  м<sup>2</sup>-защищаемая площадь.

Рис.1

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 4854-502-96450512-2010

Лист

48



**Приложение 5  
(справочное)**

**Конструкция и принцип действия модуля «ТРВ-ГАРАНТ».**

Модуль «ТРВ-ГАРАНТ», Рис.1, состоит из герметичного стального корпуса, заправленного водой с добавкой ПАВ и двух газогенерирующих элементов, 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, на котором установлены разрывная мембрана и насадок-распылитель. Насадок - распылитель включает в себя 4-5 специальных оросителя в зависимости от высоты расположения модуля и оборудован фильтрующим элементом.

В верхней части корпуса модуль имеет узлы крепления и устройство предохранительное.

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

При этом происходит рост давления в корпусе модуля, вскрытие мембраны и выброс в зону горения ОТВ в виде тонкораспыленных полидисперсных струй с размером капель 60-150 мкм.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ТУ 4854-502-96450512-2010	Лист
						49
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		



# Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------	------	------	----------	-------	------

ТУ 4854-502-96450512-2010

Лист

51