

**Общество с ограниченной ответственностью
«НПО ЭТЕРНИС»**



**СТАНДАРТ
ОРГАНИЗАЦИИ**

**СТО
96450512-001-2014**

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный Директор
ООО «НПО ЭТЕРНИС »

« ____ » _____ 2014 г.

ПРОЕКТ ПЕРВОЙ РЕДАКЦИИ

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

**Проектирование установок пожаротушения тонкораспыленной
водой МУПТВ «ТРВ-ГАРАНТ» для групп однородных объектов**

Москва
2014

Изм.	№	Доп.	Итого	№ докум.	Подп.	Дата

Изм.	№	Доп.	Итого	№ докум.	Подп.	Дата

СТО 96450512-001-2014

Лист

1

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании».

Сведения о стандарте организации

1. РАЗРАБОТАН

Обществом с ограниченной ответственностью «НПО ЭТЕРНИС»

2. ИСПОЛНИТЕЛИ

Мацук Михаил Андреевич

Долговидов Андрей Всеволодович

3. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ

Приказом директора ООО «НПО ЭТЕРНИС » от... декабря 2014 г. № ...-
СТО

4. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

5. ЭКСПЕРТИЗА ПРОВЕДЕНА

заполняется позднее

Информация об изменениях к настоящему стандарту организации и текст изменений и поправок, а также уведомление в случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта организации будут опубликованы на официальном сайте разработчика (ООО «НПО ЭТЕРНИС») в сети Интернет.

© ООО «НПО ЭТЕРНИС», 2014

Настоящий стандарт организации не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания на территории Российской Федерации, а также за ее пределами без разрешения ООО «НПО ЭТЕРНИС».

П

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

Изм.	№	Дата	№ докум.	Подп.	Дата

СТО 96450512-001-2014

Лист

2

Лист согласования

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель начальника Академии

ГПС МЧС России по научной работе

Полковник внутренней службы

_____ М.В.Алешков

«_____» _____ 2014г

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

Изм.	Доб.	Исх.	№ докум.	Подп.	Дата

СТО 96450512-001-2014

Лист
3

Содержание

	Лист
1. Введение	5
2. Нормативные ссылки	7
3. Термины и определения	8
4. Область применения	12
5. Правила проектирования МУПТВ «ГАРАНТ»	13
5.1. Общие положения	13
5.2. Оборудование технологической части установок «Гарант»	15
5.3. Насадки-распылители	17
5.4. Трубопроводы	22
6. Правила проектирования технологической части установок «Гарант»	23
7. Правила проектирования электротехнической части установок «Гарант»	28
8. Список литературы	29
9. Приложение 1(обязательное).Перечень групп однородных объектов(помещений, оборудования)	30
10. Приложение 2(обязательное).Типовые схемы применения модуля «ТРВ-ГАРАНТ».	32
11. Приложение 3(обязательное). Методика расчета количества модулей «ТРВ-ГАРАНТ».	50
12. Приложение 4(справочное). Примеры расчетов противопожарной защиты модулями «ТРВ-ГАРАНТ» групп однородных объектов.	53

Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

СТО 96450512-001-2014

1. ВВЕДЕНИЕ.

Настоящие Технические условия **устанавливают обобщенные требования** на проектирование модульных установок пожаротушения тонкораспыленной водой МУПТВ «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*», в соответствии с ГОСТ 1.4-2004 и со статьями 42, 45, 52, 59, 61, 83, 91, 104 и 111 Федерального закона от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», а также ГОСТ Р 53288, [3] и «Программой и методикой огневых испытаний по проверке эффективности автоматических установок пожаротушения тонкораспыленной водой типа «Гарант», паспорта, паспорта и руководство по эксплуатации "ТРВ-ГАРАНТ160" 4854-506-964450512-ПС.

Параметры установок пожаротушения тонкораспыленной водой МУПТВ «ТРВ-ГАРАНТ», защищаемая площадь одним модулем или несколькими модулями, максимальное расстояние между насадками-распылителями, в зависимости от габаритов помещений и защищаемого оборудования, следует определять в соответствии с требованиями 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:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	СТО 96450512-001-2014	Лист
										5
К24										
Формат А4										

- 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 в составе АУП «ГАРАНТ - Р» по Методикам огневых испытаний, разработанным для каждой группы однородных объектов. Методики огневых испытаний разработаны ООО «НПО ЭТЕРНИС» и согласованы в установленном своде правил (СП 5.13130.2009) порядке.

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

Установки «ТРВ Гарант» не должны применяться для:

- а) формирования водяных завес;*
- б) тушения пожаров класса Д по ГОСТ 27331;*
- в) химически активных веществ и материалов, в том числе:*
 - реагирующих с огнетушащим веществом (ОТВ) со взрывом (алюминийорганические соединения, щелочные металлы);*
 - разлагающихся при взаимодействии с ОТВ с выделением горючих газов (литийорганические соединения, азид свинца взаимодействующих с ОТВ с сильным экзотермическим эффектом (серная кислота, хлорид титана, термит);*
 - самовозгорающихся веществ (гидросульфит натрия и др.), гидриды алюминия, цинка, магния);*

Настоящие ТУ распространяются на вновь проектируемые и реконструируемые (модернизируемые) автоматические и автономные модульные установки пожаротушения тонкораспыленной водой на базе модулей «ТРВ-ГАРАНТ». (далее по тексту установки), выполненные на базе модулей:

Модуль «ТРВ-Гарант-160-10» МУПТВ-160-Г1-ГВ ТУ 4854-505-96450512-2013.

Модуль «ТРВ-Гарант-160-10Вз» МУПТВ-160-Г2-ВД2 ТУ 4854-505-96450512-2013.

Модуль «ТРВ-Гарант-160-40Нс» МУПТВ-160-Г1-ГВ ТУ 4854-505-96450512-2013.

Изм.	№	Дополнительно № докум.	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	СТО 96450512-001-2014	Лист
											6

3. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ.

В настоящих СТО 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].

Ветвь распределительного трубопровода: Участок распределительного трубопровода, на котором смонтированы оросители или распылители или насадки-распылители, в который ОТВ подается от подводящего трубопровода.

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).

Изм.	№	Добавлено	№ докум.	Подп.	Дата	СТО 96450512-001-2014	Лист
							8

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, 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].

Подводящий трубопровод: Трубопровод, соединяющий модуль пожаротушения тонкораспыленной водой с ветвью или группой ветвей распределительного трубопровода (непосредственно или через УЗП).

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

Интв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Доб.	Исп.	Исп.	Исп.

Изм.	Доб.	Исп.	Исп.	Исп.
№ докум.	Подп.	Дата		

СТО 96450512-001-2014

Лист

9

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

Рабочий режим АУП: Выполнение АУП своего функционального назначения после срабатывания [1].

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].

Устройство запорно-пусковое распределительное; УЗП: Нормально закрытое запорное устройство, устанавливаемое на трубопроводе и обеспечивающее пропуск огнетушащего вещества в определенный подводящий трубопровод

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

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

СТО 96450512-001-2014

Лист

10

В настоящих ТУ применены следующие сокращения:

В настоящих ПМП применены следующие сокращения:

АПС - автоматическая пожарная сигнализация;

АУП - автоматическая установка пожаротушения;

ГЖ - горючая жидкость;

ЛВЖ - легковоспламеняющаяся жидкость;

ЛВЖ1 - легковоспламеняющиеся жидкости с температурой вспышки от 61^оС до 30^оС;

ЛВЖ2 - легковоспламеняющиеся жидкости с температурой вспышки ниже 30^оС;

ЗПУ - запорно-пусковое устройство модуля пожаротушения тонкораспыленной водой;

МУПТВ - модульная установка пожаротушения тонкораспыленной водой;

ОТВ - огнетушащее вещество;

ТРВ - тонкораспыленная вода;

УЗП - устройство запорно-пусковое.

ПИ – пожарный извещатель;

ТРВ - тонкораспыленная вода;

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

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

СТО 96450512-001-2014

Лист

11

4. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.

4.1 СТО распространяются на проектирование МУПТВ «ТРВ-ГАРАНТ-160» и его модификаций для противопожарной защиты групп однородных объектов, приведенных в Приложении 1 настоящих СТО.

4.2 Модули пожаротушения тонкораспыленной водой с добавкой МУПТВ «ТРВ-ГАРАНТ» применяются для тушения пожаров класса А и В по ГОСТ 27331 и электроустановок под напряжением до 1000В.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	СТО 96450512-001-2014	Лист
						12
Изм.	Доб.	Исп.	№ докум.	Подп.	Дата	

5. ПРАВИЛА ПРОЕКТИРОВАНИЯ МУПТВ «ТРВ-ГАРАНТ».

5.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

5.1.1 Автоматические установки пожаротушения следует проектировать в соответствии с требованиями и положениями настоящего стандарта, а также с учетом общероссийских, региональных и ведомственных нормативных документов, действующих в этой области.

5.1.2. Исполнение установок «ТРВ Гарант» должно соответствовать требованиям ГОСТ 1.4, ГОСТ 12.1.004, ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.2.037, ГОСТ 12.4.009, ГОСТ Р 53288, [1], [10].

5.1.3. Проектирование установок следует производить с учетом строительных особенностей защищаемых помещений и сооружений, их назначения и архитектурно-планировочных решений, характеристик и особенностей технологических процессов, классов пожара по ГОСТ 27331, максимальной площади пролива горючей жидкости (при ее наличии), экранирования пожарной нагрузки конструкциями помещения и/или технологическим оборудованием и условий применения ОТВ исходя из назначения помещения и характера технологического процесса производства.

5.1.4. Установки следует применять для тушения пожара поверхностным или локальным по поверхности способом пожаротушения.

5.1.5. Установки «ТРВ ГАРАНТ» следует относить к малоинерционным (до 10 с) установкам кратковременного действия по ГОСТ Р 53288.

5.1.6. Оборудование установки, размещенное в помещениях категории А и Б по взрывопожароопасности по [5] и во взрывоопасных зонах по [14], должно иметь взрывозащищенное исполнение. Допускается размещение оборудования установки «Гарант» стандартного исполнения вне категорированных помещений с вводом в данные помещения только трубопроводов с насадками распылителями.

5.1.7. Автоматические установки пожаротушения должны выполнять одновременно функции автоматической пожарной сигнализации.

5.1.8. Установку «ТРВ Гарант» следует относить к проектно-компонуемым изделиям, которые можно условно разделить на технологическую и электротехническую часть.

Электротехническая часть должны выполнять функции автоматической пожарной сигнализации (АПС).

Технологическая часть должна осуществлять хранение ОТВ в дежурном режиме работы установки и подачу ОТВ при получении пускового импульса от технических средств АПС.

5.1.9. В состав технологической части установки «Гарант» должно входить следующее оборудование:

а) модули пожаротушения тонкораспыленной водой МУПТВ

Модуль «ТРВ-Гарант-160-10» МУПТВ-160-Г1-ГВ ТУ 4854-505-96450512-2013.

Интв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	СТО 96450512-001-2014	Лист
						13
Изм.	№	Дата	№ докум.	Подп.	Дата	

Модуль «ТРВ-Гарант-160-10Вз» МУПТВ-160-Г2-ВД2 ТУ 4854-505-96450512-2013.

Модуль «ТРВ-Гарант-160-40Нс» МУПТВ-160-Г1-ГВ ТУ 4854-505-96450512-2013.

Модуль «ТРВ-Гарант-160-40» МУПТВ-160-Г1-ВД1 ТУ 4854-505-96450512-2013.

(далее по тексту - модули);

б) трубопроводы;

в) насадки-распылители (далее по тексту – распылители НС);

г) устройства запорно-пусковые распределительные типа УЗП-25, УЗП-50 (при защите нескольких защищаемых помещений или направлений подачи ОТВ);

д) фильтры групповые – типа ФП-25, ФП-32 или ФП-50.

Схема технологической части установки «ТРВ Гарант» приведена на рис. 1.

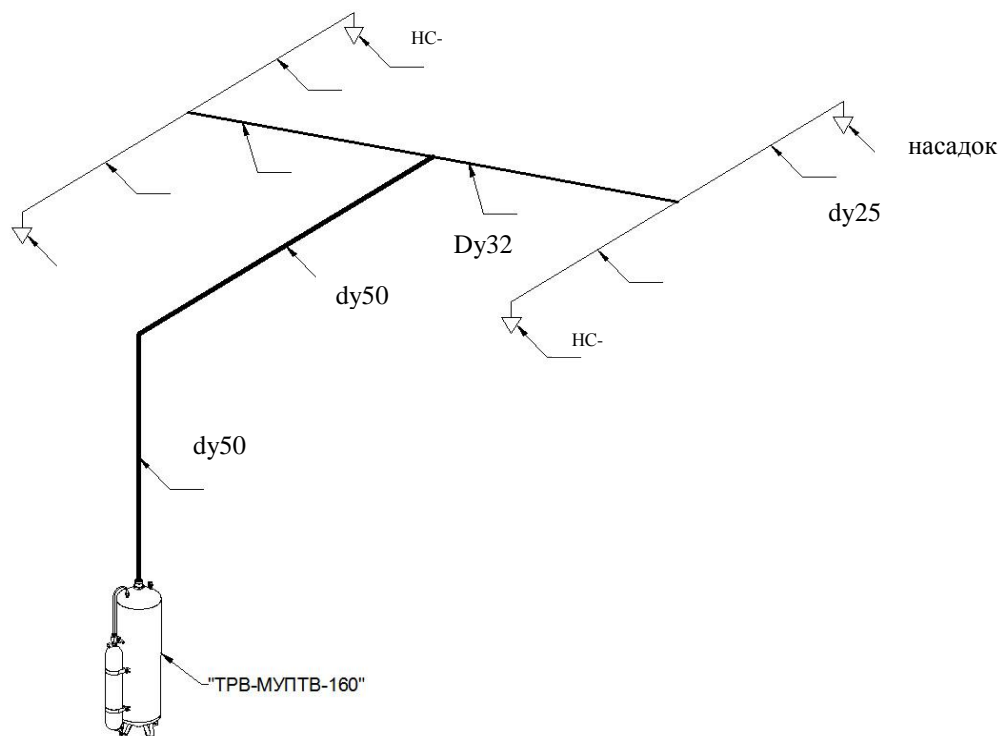


Рис.1 Схема технологической части установки «ТРВ Гарант-160».

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	№ введ. в действие	№ докум.	Подп.	Дата

СТО 96450512-001-2014

Лист

14

5.2 Оборудование технологической части установок «ТРВ -Гарант»

5.2.1 Модули

В состав технологической части установок входят следующие модули представленные в таблице 1:

Таблица 1.

№п/п	Коды исполнения	Краткая характеристика
1.	ТРВ-Гарант-160-10	С блоком рабочего газа объемом 10л
2.	ТРВ-ГАРАНТ-160-10Вз	Взрывозащищенный с блоком рабочего газа объемом 10 л
3.	ТРВ-Гарант-160-10 Нс	Корпус из нержавеющей стали с блоком рабочего газа объемом 10 л
4.	ТРВ-Гарант-160-40	С блоком рабочего газа объемом 40 л
5.	ТРВ-Гарант-160-40Вз	Взрывозащищенный с блоком рабочего газа объемом 40 л
6.	ТРВ-Гарант-160-40Нс	Корпус из нержавеющей стали с блоком рабочего газа объемом 40 л

5.2.2 Обозначение МУПТВ при заказе имеет следующую структуру:

«ТРВ-Гарант-XXX-XXXX» МУПТВ – XXX – X – XX – ТУ 4854-505-96450512-2013

(1) (2) (3) (4)

где: 1 – наименование изделия согласно кодов исполнения;
 2 – объем огнетушащего вещества, заправляемого в модуль, л;
 3 – тип МУПТВ по водопитателю – Г1 – сжиженный газ; Г2-Сжатый газ;
 4 – тип модуля по виду огнетушащего вещества:
 - ГВ-газоводяная
 - ВД 1– вода с добавками ПАВ;
 - ВД2 -вода с низкотемпературными добавками.

5.2.3 Огнетушащая способность модуля, при наличии 4-х распылителей, в зависимости от вида ОТВ приведена в таблице 2.

Интв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	СТО 96450512-001-2014				Лист
									15
Изм.	Доб.	Внед.	№ докум.	Подп.	Дата				

Таблица 2. Огнетушащая способность МУПТВ-160 с насадками типа НС-390-С.

№п/п	Тип модуля по виду ОТВ	Площадь, м2, не более	
		Очаг пожара класса А	Очаг пожара класса В
1.	ГВ МУПТВ-160	100	
2.	ВД1 МУПТВ-160	100	100
3.	ВД2 МУПТВ-160	100	100

5.2.4. Характеристики огнетушащего вещества.

В качестве огнетушащего вещества (ОТВ) используется, например:

- для модулей МУПТВ-160-Г-ГВ, – питьевая вода по ГОСТ Р 51232-98 с добавкой пенообразователя ПО-6Т ТУ 2412-191-05744685-2002 в количестве **(0,5±0,05)%** от объема воды ;

– для модулей МУПТВ-160-Г-ВД1 – вода с добавкой пенообразователя ПО-6ТФ-У ТУ2412-191-05744685-2002 изм.1-3 в количестве **(6,0±0,05)%** от объема воды.

– Для модулей МУПТВ-160-Г-ВД2-вода с низкотемпературными добавками «Нордвей-ХН40» ТУ.2422-004-51190686-2002 в количестве **160±0,6кг**

5.2.5. Рекомендуются кроме расчетного количества модулей с ОТВ,

а также модулей с резервом ОТВ при его наличии в составе АУП, иметь 100 %-ный запас добавки для ОТВ (в случае ее применения). Условия хранения запаса добавки для ОТВ должны соответствовать требованиям руководства по эксплуатации.

5.2.6. Модули следует размещать:

а) -от 5 до 50 С для модулей Г1,ГВ,ВД1;

-от минус 30 до плюс 50С с для модулей,ВД2

б) в местах, защищенных от прямого воздействия солнечных лучей;

в) на расстоянии не менее 1 м от батарей отопления;

г) в соответствии с другими требованиями, приведенными в руководстве по эксплуатации модулей.

Примечание: если выполнение требований 5.2.6 пункты(б,в) не представляется возможным, то допускается применение экранов, обеспечивающих защиту баллона с газом-вытеснителем и его ЗПУ от избыточного теплового воздействия.

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

Изм.	Добавлено	№ докум.	Подп.	Дата

СТО 96450512-001-2014

Лист

16

5.2.7 Длина трубопровода, до места стыковки питающего трубопровода с распределительным, метров не более , для ТРВ-Гарант-160-10 до 25 , ТРВ-Гарант-160-40 до 70, включая вертикальную часть, 8 метров для ТРВ-Гарант-160-10 и 12 метров для ТРВ-Гарант-160-40.

5.2.8 Тип трубопровода -металлический ; -пластик водозаполненный.

5.3. Насадки распылители.

5.3.1. В базовый состав установки входит 4 насадка-распылителя типа НС-390-С с дополнительным сектором орошения, работающих одновременно. Отличительной особенностью насадка НС-390-С является наличие дополнительного сектора орошения, который может ориентироваться в любом нужном направлении, в том числе и для орошения проблемных зон. Конструктивно насадок НС-390-С является сборно-разборным, при необходимости дополнительный сектор распыления может быть извлечен. Насадок без сектора распыления имеет наименование НС-360 и имеет симметричную карту орошения.

5.3.2. Распылители обеспечивают тушение пожара внутри факела распыла ОТВ на площади $S_{зр}$ представляющей собой прямоугольные фигуры(см. рис.1 и рис.2). На рис 1а; 1б показана диаграммы и зоны тушения симметричных насадков, типа «НС-360», направленных вертикально к горизонтальной поверхности. На рис. 2а; 2б показаны диаграммы распыла индивидуально работающих насадков типа НС-390-С, направленных вертикально к горизонтальной поверхности. На рис.2С показаны диаграммы распыла(зоны тушения) для двух одновременно работающих насадков, типа НС-390-С.

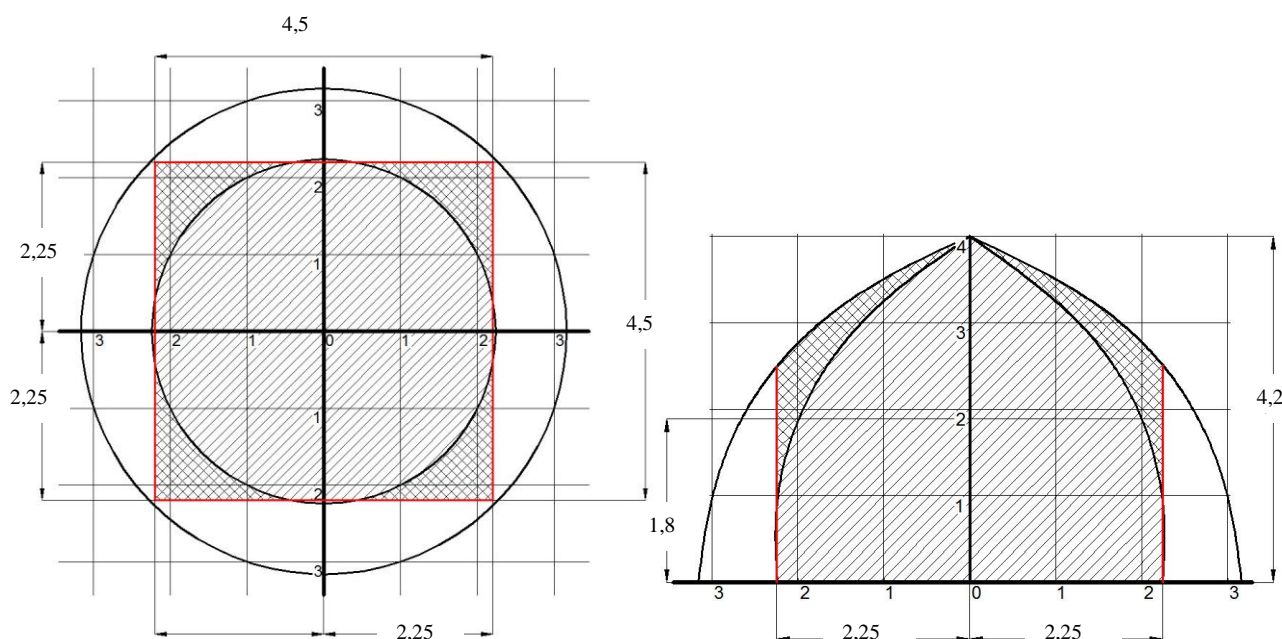


Рис.1а. Диаграмма распыла и площади(зоны) тушения насадка НС-360.

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

Изм.	№	Дата	Подп.	Дата

СТО 96450512-001-2014

Лист

17

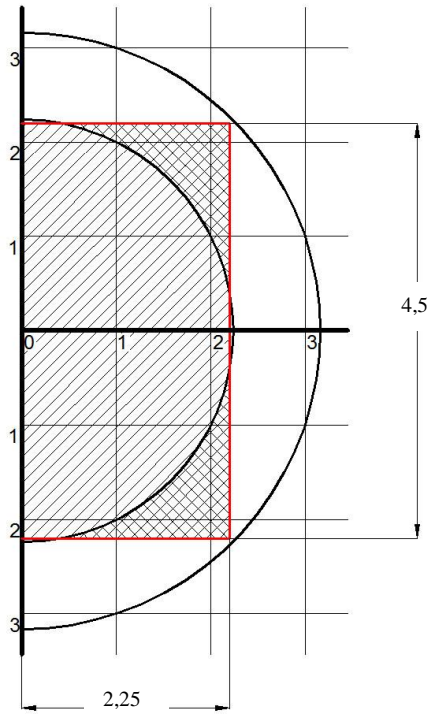


Рис. 16. Зона тушения НС-360(при расположении на вертикальной поверхности-стене).

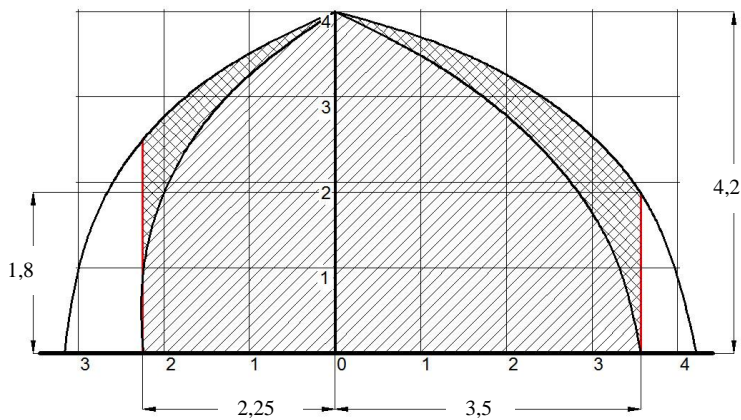
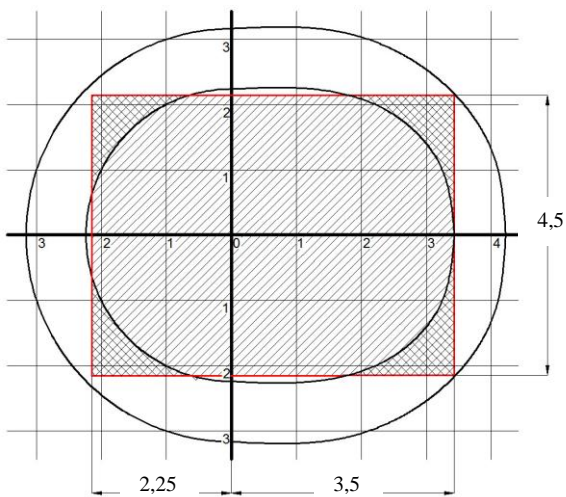


Рис.2а. Диаграмма распыления и площади (зоны тушения) насадка НС-390-С.

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

Изм.	№	Дата	Исполн.	Подп.	Дата

СТО 96450512-001-2014

Лист

18

К24

Формат А4

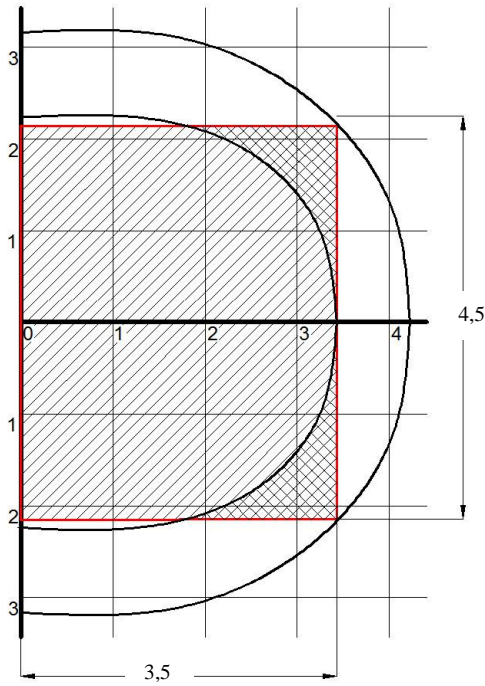
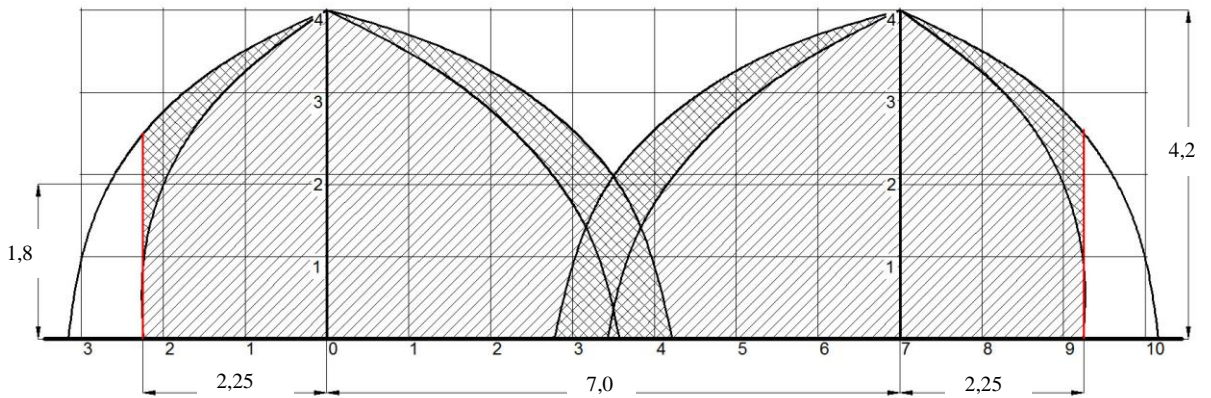


Рис.2б.Зона тушения НС-390-С(при расположении на вертикальной поверхности-стене).



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

Изм.	№	Добавлено	№ докум.	Подп.	Дата

СТО 96450512-001-2014

Лист

19

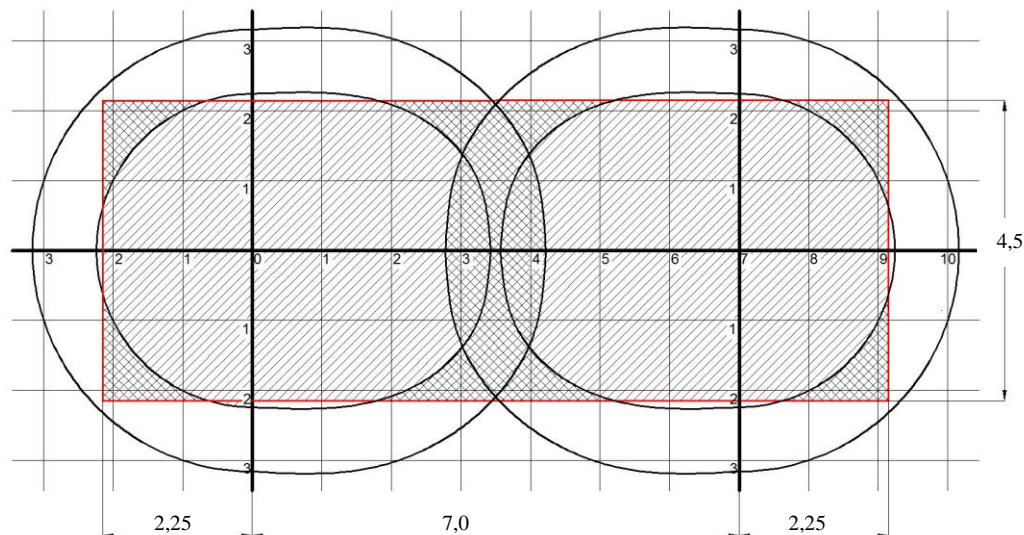


Рис.2С. Диаграмма распыления двух взаимно-направленных насадков (НС-390-С) и площадь зоны тушения.

5.3.3. Особенностью модуля «ТРВ-Гарант-160» является одновременная работа всех четырех насадков распылителей. Максимальная площадь тушения модулем достигается при использовании насадка типа НС-390-С. Аксонометрические схемы трубопроводной обвязки модуля, детализированные диаграммы распыла и рекомендуемые схемы расположения и ориентации распылителей, приведены в приложении 2.

5.3.4. Тушение внутри факела распыла частично закрытых-затененных объектов (например стеллажи, полки, контейнеры и т.п.) осуществляется в случае выполнения следующего соотношения $S_{открыю}/S_{общ} \geq 0,3$ где: $S_{открыю}$ -площадь открытых поверхностей доступных для проникновения ТРВ; $S_{общ}$ -общая площадь поверхности объекта, находящегося внутри факела распыла объекта. В случае неудовлетворения полученных параметров представленному соотношению, необходимо увеличить составляющую $S_{открыю}$ путем обеспечения подачи ОТВ непосредственно в зону затенения (например подачей ОТВ под углом к защищаемой **поверхности рис.3**, ориентацией дополнительных секторов орошения (см.рис.3,4 приложения 2) в сторону проблемных зон или другими проектными решениями).

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

Изм.	№	Дата	№ докум.	Подп.	Дата

СТО 96450512-001-2014

Лист

20

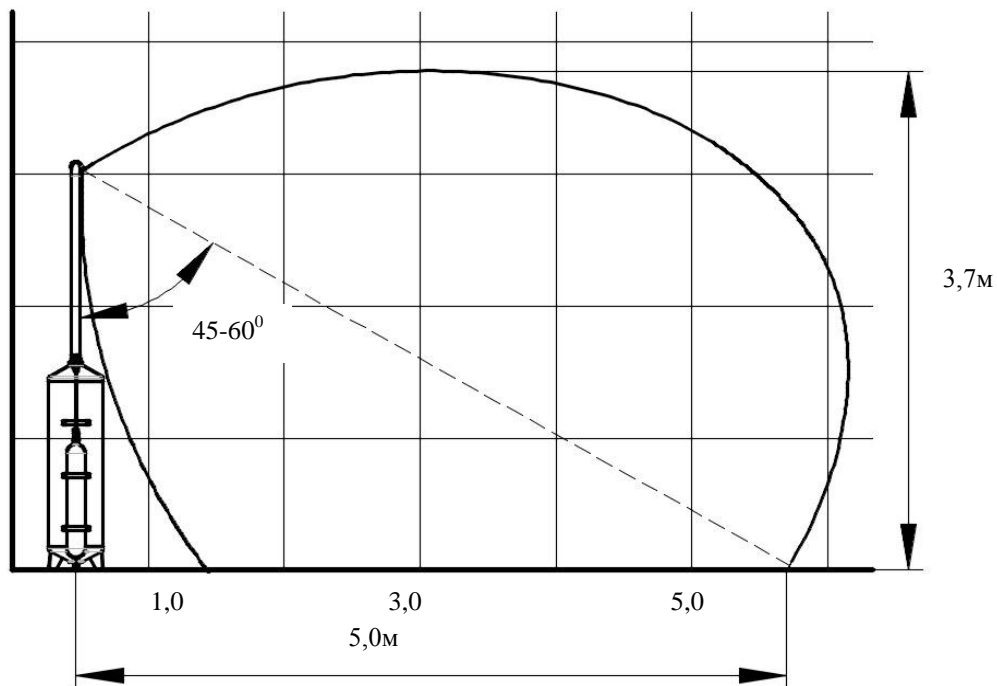
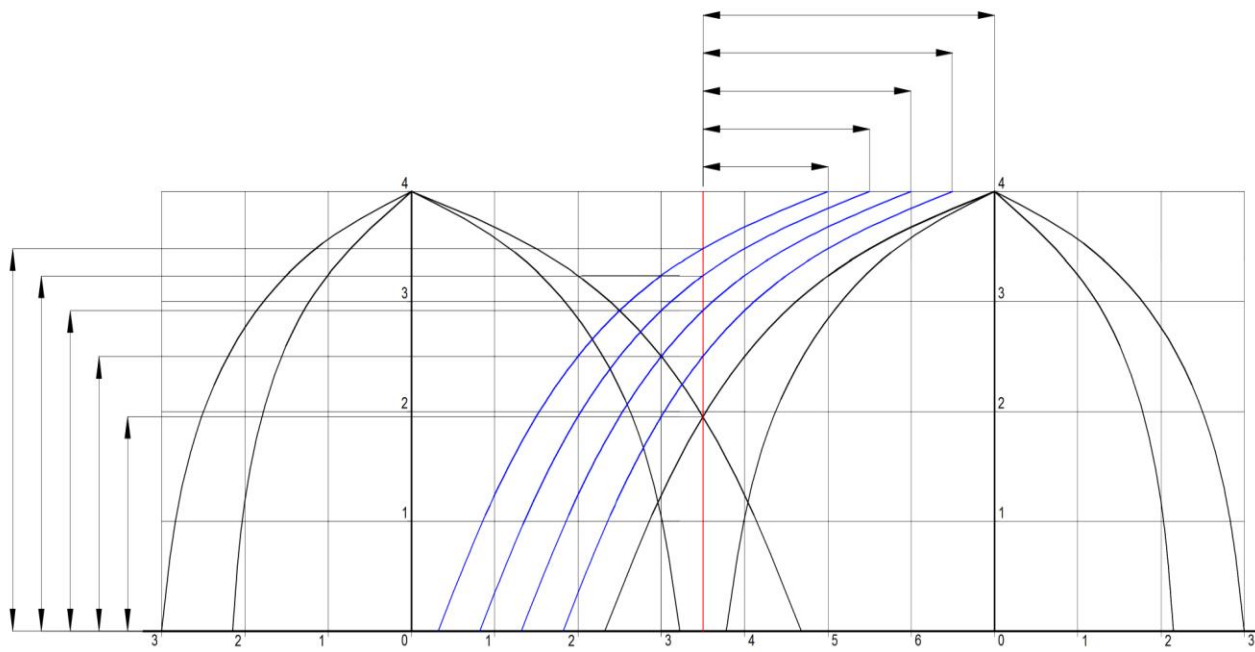


Рис.3. Диаграмма распыла насадка распылителя НС-390-С и НС-360 при подаче в интервале углов 45- 60⁰ к горизонтальной поверхности .

5.3.5. Выбор шага между распылителями и расстояний от распылителя до стены в зависимости от высоты размещаемого оборудования на защищаемой площади, осуществляется по номограмме представленной на рис.4.



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

Изм.	№	Дополнит. № докум.	Подп.	Дата

СТО 96450512-001-2014

Лист

21

Рис.4 Зависимость расстояния между распылителями от высоты размещаемого в зоне распыла ТРВ защищаемого оборудования применительно к насадку НС-390С. Для насадка типа НС-360 следует использовать диаграмму распыления представленную на рис.5 Приложения 2.

5.3.6 Модули «ТРВ-Гарант-160» обеспечивают пожаротушение при размещении распылителей на вертикальной плоскости, орошая защищаемые вертикальные и(или) горизонтальные поверхности согласно диаграммы представленной на рис.1и 2 при этом размещение распылителей возможно, как вертикальными, так и горизонтальными ярусами. Допускается сами модули размещать, как на полу, так и на любой необходимой высоте для обеспечения подачи огнетушащего вещества в любом направлении. При этом опорные конструкции должны выдерживать статическую нагрузку не менее чем в три раза превышающую вес модуля. Длина и тип трубопровода соответствует требованиям п.5.2.7 и п.5.2.8.

5.3.7. В случае применения насадками НС-390(без сектора, НС-360), необходимо использовать диаграмму распыла(рис.1а;1б), обеспечивающую защищаемую площадь при тушении очагов класса А и В. Для определения расстояния между распылителями от высоты размещаемого в зоне распыла ТРВ защищаемого оборудования применительно к насадку типа НС-360 следует использовать диаграмму распыления представленную на рис.5 Приложения 2.

5.3.8. Допускается применять комбинацию распылителей марки НС-390-С и НС-360 в одной схеме защиты одновременно с учетом схем и диаграмм распыла представленных на рис.1а;1б;2а;2б.

5.3.9. Для решения задачи ликвидации затененных зон и других проектных задач допускается насадки распылители размещать под углом к защищаемой поверхности. При этом необходимо ориентироваться на диаграммы распыла представленные на рис.1а;2б ;3 и схемы Приложения 2.

5.4. Трубопроводы

5.4.1. Трассировку трубопроводов, а также места размещения модулей рекомендуется выбирать так, чтобы обеспечить минимальную длину участков трубопровода и минимальное количество фитингов (поворотов, тройников).

5.4.2. Подводящий трубопровод от модуля до первого тройника или до первого распылителя специального расчета не требует. Количество поворотов, как в вертикальных, так и горизонтальных плоскостях, может не учитываться. Максимальная протяженность подводящего трубопровода составляет : для ТРВ-Гарант-160-10 не более 25м., ТРВ-Гарант-160-40 не более 70 метров, включая максимально –допустимую протяженность

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

Изм.	Доб.	Исх.	№ докум.	Подп.	Дата

СТО 96450512-001-2014

Лист

22

вертикальной части трубопровода, которая составляет: для ТРВ-Гарант-160-10 не более 8м., ТРВ-Гарант-160-40 не более 12 метров.

При длине подводящего трубопровода свыше 40 метров рекомендуется применять водозаполненную трубопроводную систему.

5.4.3. Трубопроводы установки «ТРВ-Гарант-160» должны быть выполнены из оцинкованной или нержавеющей стали.

Допускается применение неоцинкованных труб из стали по ГОСТ 3262, ГОСТ 8732, ГОСТ 8734 и ГОСТ 10704 с установкой на каждой распределительной ветви **фильтров групповых типа ФП. Допускается применение –** пластиковых водозаполненных труб (dy-50)

5.4.4. Трубопроводы должны быть прочными при пробном давлении $P_{пр.} = 1,25P_{раб.макс.}$ и герметичными при максимальном давлении $P_{раб.макс.}$

Максимальное рабочее давление $P_{раб.макс.}$ для трубопроводов установок «ТРВ-Гарант-160» равно 1,6 МПа.

5.4.5. Диаметр условного прохода ветвей трубопровода должен составлять для модулей типа «ТРВ-Гарант-160»: 50,32 и 25 мм соответственно, согласно принятых схем разводки представленных в Приложении 2.

5.4.6 Наружную поверхность трубопроводов, кроме трубопроводов из нержавеющей стали и пластмассы, рекомендуется покрыть защитной краской. Допускается наносить декоративное лакокрасочное покрытие на трубопровод из нержавеющей стали при наличии требований к эстетике изделия. Покрытие следует наносить после испытаний трубопроводов на прочность до монтажа распылителей.

6. Правила проектирования технологической части установок «ТРВ-Гарант».

6.1 Проектирование технологической части установок «Гарант» включает в себя:

- анализ исходных данных для проектирования;
- выбор способа тушения – локальный по площади или по всей площади;
- выбор исполнений модулей;
- выбор схемы размещения и количества N_p распылителей на защищаемой площади;
- определение конфигурации трубопроводов ;
- определение количества модулей в установке.

6.2. Исходные данные для проектирования.

Для расчета и проектирования АУП необходимо подготовить исходные данные, которые для типовых объектов защиты содержат следующие сведения:

- а) назначение помещения и степень огнестойкости ограждающих строительных конструкций здания (сооружения);
- б) геометрические размеры помещения (объем, площадь ограждающих конструкций, высота);

Интв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	СТО 96450512-001-2014	Лист
						23
Изм.	№	Дата	№ докум.	Подп.	Дата	

- в) конструкция перекрытий и расположение инженерных коммуникаций;
- г) величина, характер, а также схема распределения пожарной нагрузки, максимальная площадь пролива горючих жидкостей;
- д) наличие и характеристика систем вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления и дымоудаления;
- е) перечень и показатели пожарной опасности веществ и материалов по ГОСТ 12.1.044, находящихся или обращающихся в помещении, и соответствующий им класс (подкласс) пожара по ГОСТ 27331;
- ж) расстановка и характеристика технологического оборудования;
- з) категория помещений по [5] и классы зон по [14];
- и) рабочая температура в защищаемом помещении;
- к) наличие людей и возможность их эвакуации;
- м) характеристика технологического оборудования;
- н) возможность отключения электроснабжения перед пуском установки.

Исходные данные следует включить в состав задания на проектирование, последние после согласования включают в состав проектной документации.

6.3. По результатам анализа исходных данных для проектирования следует выбрать способ пожаротушения, в зависимости от которого принимается защищаемая площадь S_z , равная:

- а) если тушение осуществляется по всей поверхности помещения, площади пола $S_{зп}$ помещения;
- б) если тушение осуществляется локально-поверхностным способом - площади участка $S_{зпi}$, который занимает защищаемая зона при увеличении ее размеров в каждую сторону на:
 - 0,5 м для тушения пожара класса А по ГОСТ;
 - 1,0 м для тушения пожара класса В по ГОСТ.

6.4. После определения защищаемой площади S_z , с учетом анализа исходных данных, выбираются исполнения модулей, предполагаемые схемы размещения насадков-распылителей или их комбинации **согласно Приложения 2**. На защищаемые площади $S_{зп}$ и $S_{зпi}$ следует направить распылители таким образом, чтобы все защищаемые площади помещений $S_{зп}$ и $S_{зпi}$ были перекрыты площадями $S_{зр}$.

6.5. В зависимости от высоты размещения пожарной нагрузки H_p выбирается шаг между распылителями и расстояние от распылителя до стены, исходя из их огнетушащей способности $S_{зр}$, представленной в виде номограмм см. рис.4 настоящего СТО или рис.5 Приложения 2. Алгоритм корректировки шага между распылителями имеет следующий порядок:

1. *На схеме (рис.4) по оси абсцисс откладывается высота оборудования, находящаяся в зоне распыла ТРВ. От полученной точки поднимаемся вверх по оси абсцисс до пересечения с ближайшей кривой и двигаемся по этой кривой до пересечения с осью ординат, на которой указана скорректированная величина шага между распылителями.*
2. Вычисляется коэффициент уплотнения(сжатия шага между распылителями и(или) между стеной и распылителем) по следующему выражению $K_{сж}=1-$

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

Изм.	№	Дата	Подп.	Дата

СТО 96450512-001-2014

Лист

24

L_1/L_2 , где L_1 -расстояние полученное из номограммы, L_2 -базовое стандартное расстояние .

3.Стандартное расстояние между распылителями умножается на полученный коэффициент уплотнения, после чего вычисляется новая площадь тушения и уточняются схемы защиты, с учетом полученных новых расстояний между распылителями.

6.6. При наличии экранированных зон и частично закрытых объектов внутри факела распыления ТРВ, необходимо проверить соответствие экранированных зон и частично закрытых объектов требованиям п.5.3.4. В случае несоответствия требованиям указанных пунктов, принять проектные решения, позволяющие направить ТРВ в проблемные зоны(подача под различными углами) установка ярусами, изменение ориентации дополнительных секторов распыла на насадке или установить дополнительные распылители(модули), при условии перекрытия ими всей площади экранированной зоны. Рекомендуемые схемы представлены в **Приложении 2**.

6.7. Определить наличие пожарной нагрузки на соответствие требованиям п.5.3.5 и при необходимости изменить расстояние между распылителями. При изменении шага между распылителями скорректировать защищаемую площадь .

6.8. Определить общее количество модулей необходимых для тушения пожара на защищаемой площади($S_z/ S_{зр}$), согласно наиболее приемлемых схем защиты **представленных в Приложении 2**.

6.9. Конфигурация трубопроводов и размещение распылителей, их ориентация в пространстве, шаг размещения на трубопроводе следует выбирать исходя из типовых схем, приведенных в **Приложении 2**, которые составлены по результатам огневых экспериментов.

6.10. Для выполнения требований к максимальной длине трубопроводов, применению дополнительных распылителей в затененных зонах, обеспечению условий размещения модулей и др., минимальное количество модулей N_m может быть увеличено, полученный результат следует принять как проектное решение.

6.11. Тушение пожара класса А по ГОСТ 27331.

6.11.1. При тушении пожара класса А ГОСТ 27331 в административных, офисных, технических, производственных, торговых помещениях, демонстрационных залах и на выставках, после проведения работ по п.6.1÷6.10 в зависимости от конфигурации защищаемого помещения или защищаемых участков и выбранного способа тушения, определить конфигурацию трубопроводов и размещение распылителей в соответствии с Приложением 2.

6.11.2. При тушении пожара класса А ГОСТ 27331 в помещениях со стеллажным хранением материалов: складах, архивах, библиотеках, хранилищах музейных ценностей, после проведения работ по п.6.1÷6.10 в зависимости от конфигурации защищаемого помещения или защищаемых участков и выбранного способа тушения определить конфигурацию трубопроводов и размещение распылителей в соответствии с Приложением 2, при этом распределитель-

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

Изм.	№	Дата	Подп.	Дата

СТО 96450512-001-2014			
К24			

Лист
25

ные трубопроводы следует располагать по центру проходов между стеллажами.

6.12. Тушение пожара класса В по ГОСТ 27331 для защиты складских, торговых, производственных, технических, покрасочных и сушильных помещений. Рекомендуемый тип модуля **МУПТВ-160-Г-ВД1**– вода с добавкой пенообразователя ПО-6ТФ-УТУ 2412-191-05744685-2002 изм.1-3

6.12.1. Тушение локальных пожаров или неконтролируемых проливов площадью **не более 2,0 м²**.

6.12.1.1. При защите помещений для ремонтных работ, окрасочных и т.п., где хранится или обращается ГЖ или ЛВЖ в таре или в технологических установках в сравнительно небольших количествах, способных образовать локальные пожары или неконтролируемые проливы площадью $S_{прол}$ **не более 2,0 м²** с последующим их воспламенением, установку «ТРВ-Гарант» в зависимости от принятого способа пожаротушения проектируют следующим образом:

а) способ пожаротушения по площади помещения.

Способ пожаротушения по всей площади защищаемого помещения применяют, если:

-расстояния между смежными краями проливов составляет от 1 до 3 м;

-определить местонахождение одиночного локального пролива не представляется возможным;

- расстояния между смежными краями проливов ГЖ не превышает 1 м, при этом проектирование установки осуществляется по 6.3(а)

На всю защищаемую площадь $S_{зп}$ необходимо направить распылители таким образом, чтобы вся площадь $S_{зп}$ была перекрыта площадями $S_{зр}$.

При наличии зон затенения следует направить на затененную поверхность дополнительный распылитель (распылители) при условии перекрытия ими всей площади затенения.

б) локально-поверхностный способ пожаротушения.

Первоначально определяют места возможных проливов. Если расстояния между смежными краями проливов превышает 3 м, то каждый локальный пролив должен быть защищен как отдельная защищаемая зона.

При этом площади участка, который занимает каждая защищаемая зона (зона прол S) определяют при увеличении размеров локального пролива на 1,0 м в каждую сторону;

На каждую защищаемую зону необходимо направить распылители таким образом, чтобы все зоны зона прол S были перекрыты площадями $S_{зр}$.

6.12.1.2. Схему трубопроводов и установки распылителей следует выбирать исходя из типовой схемы, приведенной в приложении 2.

6.13. Установка «Гарант» для защиты нескольких защищаемых помещений (различных зон).

Защита отдельных помещений(зон).

6.13.1. Помещения, защищаемые одной установкой «ТРВ-Гарант», должны быть разделены огнестойкими перегородками, **с пределом огнестойкости не менее 0,75 часа** . Площадь защиты по одному направлению должна соответ-

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

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

СТО 96450512-001-2014

Лист

26

ствовать огнетушащей способности «ГРВ-Гарант-160» при **одновременно работающих 4-х** распылителях.

6.13.2. Отдельные зоны помещения, защищаемые одной установкой, могут быть отделены (разделены), противопожарными разрывами так, чтобы исключать распространение пожара на другие зоны.

6.13.3. Максимальное количество направлений (защищаемых помещений или зон) для каждого модуля **не должно превышать четырех**, при этом **рекомендуется использовать системы обнаружения пожара на основе УУРС-ЦП.**

6.13.4. Подачу ОТВ по направлениям следует осуществлять с применением устройств запорно-пусковых распределительных следующих типов:

- УЗП-25;
- УЗП-50.

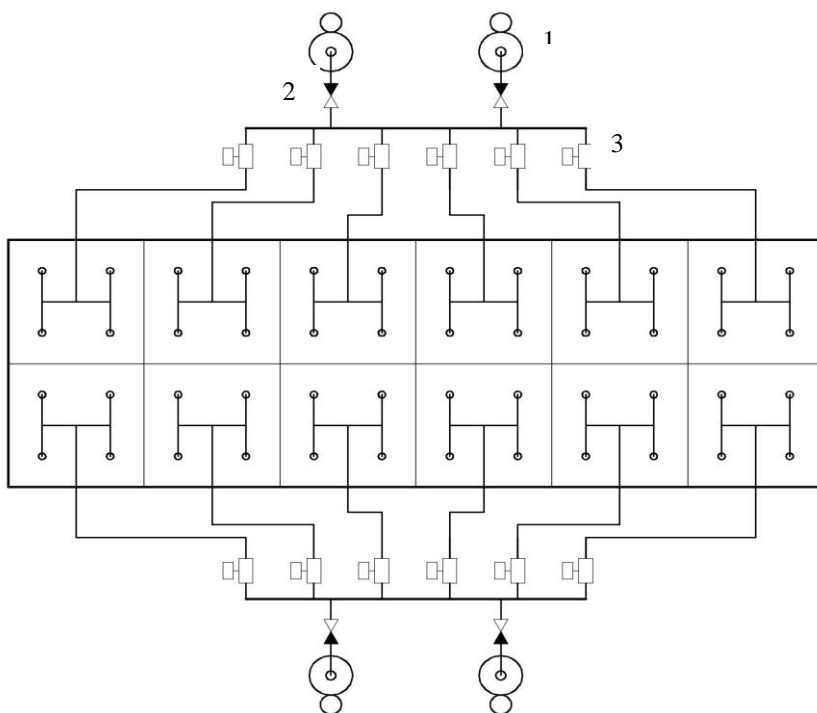
Позонная защита помещений больших площадей.

6.13.5. При позонной защите помещений, не разделенных противопожарными разрывами или огнестойкими перегородками необходимо **обязательное использование 100% резервирование модулей «Гарант-160».**

6.13.6. **Общее количество зон защиты на один модуль должно составлять не более четырех.**

6.13.7. Каждый модуль должен быть подсоединен к подающему трубопроводу, который подстыковывается к распределительным трубопроводам в зоне защиты.

6.13.8. Алгоритм управления подачей ГРВ в зоне выбирается из расчета возможности возникновения загорания на границе 4 зон защиты. См рис.5.



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

Изм.	№	Добавлено	№ докум.	Подп.	Дата

СТО 96450512-001-2014

Лист

27

Где:1-модуль; 2-обратный клапан;3-УЗП(устройство запорно-пусковое).

Рис.5. Схема позонной защиты помещений неограниченной площади модулями «Гарант-160»

7. Правила проектирования электротехнической части установок «ТРВ-Гарант»

7.1. Проектирование электротехнической части установок «Гарант» следует выполнять в соответствии с [3] с учетом требований к аппаратуре управления и сигнализации для автоматических установок пожаротушения тонкораспыленной водой.

7.2. В составе установок «Гарант» следует применять малоинерционные технические средства АПС для обнаружения пожара (дымовые пожарные извещатели, аспирационные системы и т.п.).

7.3. При проектировании пожаротушения электроустановок под напряжением с применением модулей МУПТВ «Гарант», проектную документацию следует согласовывать с ООО «НПО Этернис» и владельцем электроустановки.

7.4. Автоматический пуск установки «Гарант» может быть выполнен без временной задержки и оповещения персонала. Персонал помещения должен быть ознакомлен с звуковыми и гидродинамическими факторами, возникающими при срабатывании установки «Гарант», и начать эвакуацию при подаче ОТВ.

7.5. Одновременная работа в защищаемых помещениях установки «Гарант» и систем вентиляции (в том числе противодымной вентиляции) не допускается.

Включение указанных систем следует осуществлять через 10 минут после окончания подачи ОТВ.

7.6. В качестве средств управления и запуска можно использовать любые приборы, обеспечивающие электрические параметры работы модулей с учетом выбранного алгоритма их работы . При позонной защите помещений, не разделенных противопожарными разрывами или огнестойкими перегородками рекомендуется в качестве средств пожарной автоматики применять систему «Гарант-Р».

Инь. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инь. № дубл.	Подп. и дата	СТО 96450512-001-2014	Лист
						28
Изм.	№	Доб.	№ докум.	Подп.	Дата	

8. Список литературы

1. ГОСТ Р 53288-2009 Установки водяного и пенного пожаротушения автоматические. Модульные установки пожаротушения тонкораспыленной водой автоматические. Общие технические требования. Методы испытаний.
2. ГОСТ Р 1.4-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций.
3. СП 5.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования.
4. СП 7.13130.2009 Отопление, вентиляция, кондиционирование. Противопожарные требования.
5. СП 12.13130.2009 Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.
6. ГОСТ 12.1.004-91 Пожарная безопасность. Общие требования.
7. ГОСТ 12.1.044-89 ССБТ. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения.
8. ГОСТ 12.2.003-91 ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности.
9. ГОСТ 12.2.037-78 Система стандартов безопасности труда. Техника пожарная. Требования безопасности.
10. ГОСТ 12.4.009-83* ССБТ. Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды, размещение и обслуживание.
11. ГОСТ 27331-87 Пожарная техника. Классификация пожаров.
12. ГОСТ Р 51232-98 Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества.
13. ГОСТ 8050-85 Двуокись углерода газообразная и жидкая. Технические условия.
14. ПУЭ-98 Правила устройства электроустановок.
15. ПБ 03-576-03 Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением.

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

Изм.	№ подл.	Подп.	Дата

СТО 96450512-001-2014

Лист

29

Приложение 1 (обязательное)

Перечень групп однородных объектов (помещений и оборудования).

Перечень однородных объектов защиты (Таблица 1) 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 Таблице 2, подтверждены огневыми испытаниями по программам, составленным для групп однородных объектов.

Таблица 1

Группы однородных объектов защиты	Перечень однородных 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.	
	Производственные помещения:	
2	Помещения стеллажного хранения, архивов, книгохранилищ, библиотек, фондохранилищ.	
	Склады негорючих материалов в сгораемой упаковке. Склады трудногорючих материалов.	

3	Кабельные сооружения электростанций (тоннели, каналы, подвалы, шахты, этажи, двойные полы, галереи, камеры).	Методика огневых испытаний от 04.03.2010 г.
	Кабельные сооружения промышленных и общественных сооружений	
4	В помещениях для хранения ценностей: банках, ломбардах.	
	Помещения (камеры) хранения ручной клади	
5	Помещения предприятий торговли, встроенные и встроенно-пристроенные в здания другого назначения: -подвальные и цокольные этажи; -надземные этажи.	
	Автозаправочные станции (в том числе контейнерного типа), а также палатки, магазины и киоски, относящиеся к ним. Помещения приготовления на основе ГЖ и ЛВЖ: Лаков, красок, клеев, мастик, пропиточных составов, помещения окрасочных, полимеризации синтетического каучука, компрессорных с газотурбинным двигателем. Помещения с приводом от двигателей, работающих на жидком топливе.	

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

Изм.	№	Дата	Подп.	Дата

СТО 96450512-001-2014

Лист

30

	Окрасочные камеры с применением ЛВЖ и ГЖ. Масляные силовые трансформаторы и реакторы. Масляные емкости для закаливания.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

СТО 96450512-001-2014				
-----------------------	--	--	--	--

Лист
31

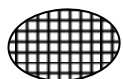
Приложение 2(Обязательное)

Детализированные конфигурации распыла, рекомендуемые схемы размещения распылителей и аксонометрические схемы разводок установки «ТРВ-Гарант-160».

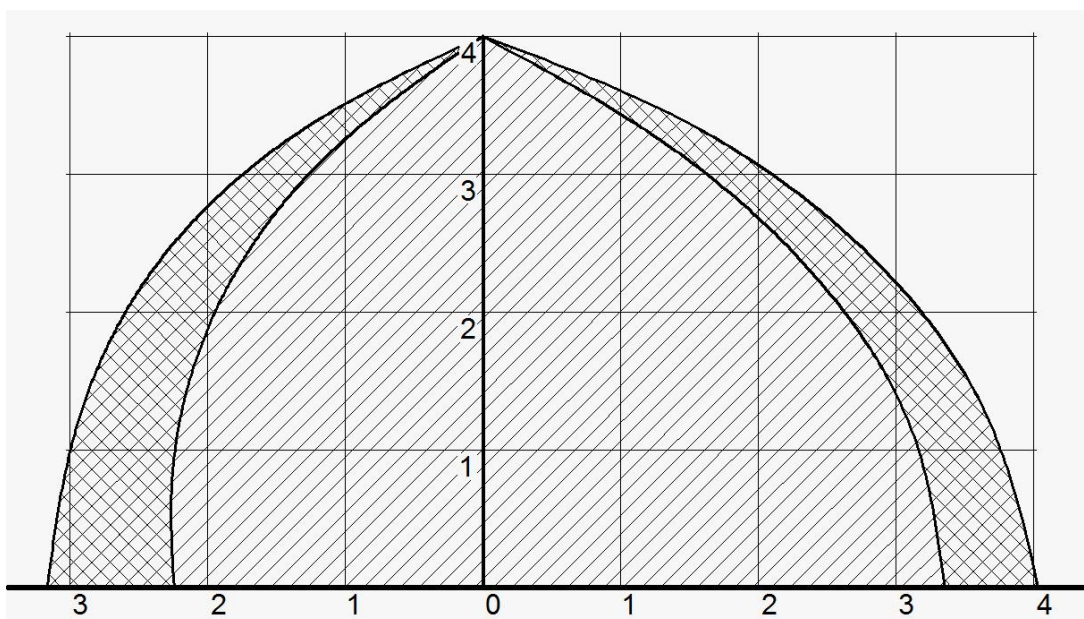
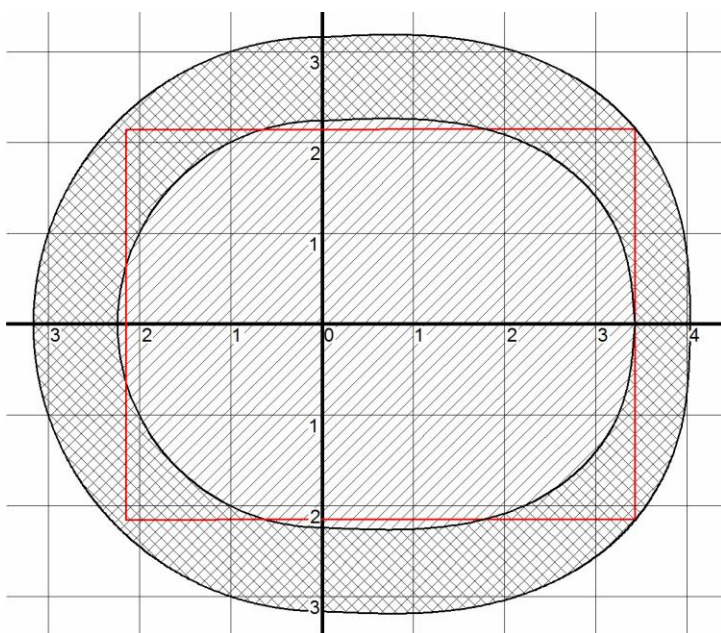
Условные обозначения на рисунках.



-внутренняя нормативная зона орошения одним распылителем



-внешняя нормативная зона орошения одним распылителем



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

Изм.	Добавлено	№ докум.	Подп.	Дата
------	-----------	----------	-------	------

СТО 96450512-001-2014

Рис. 1 Конфигурация распыла одиночного распылителя НС-390-С при расположении распылителя к защищаемой горизонтальной поверхности вертикально .

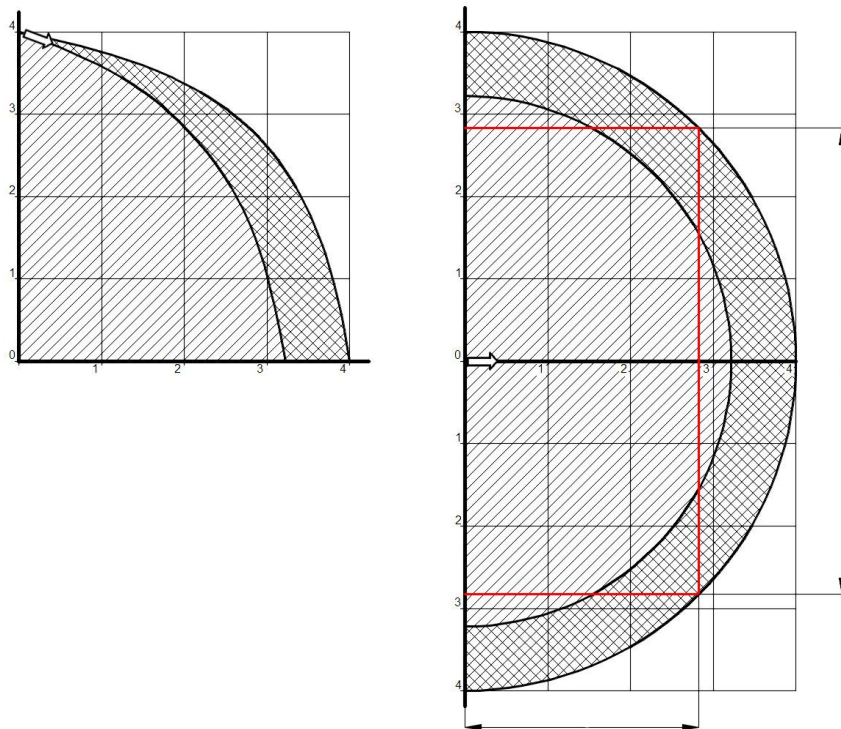


Рис.2 Конфигурации распыла ОТВ и конфигурации защищаемой площади при расположении распылителя НС-390-С на вертикальной стене .

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

Изм.	№	Дополнит. № докум.	Подп.	Дата

СТО 96450512-001-2014

Лист

33

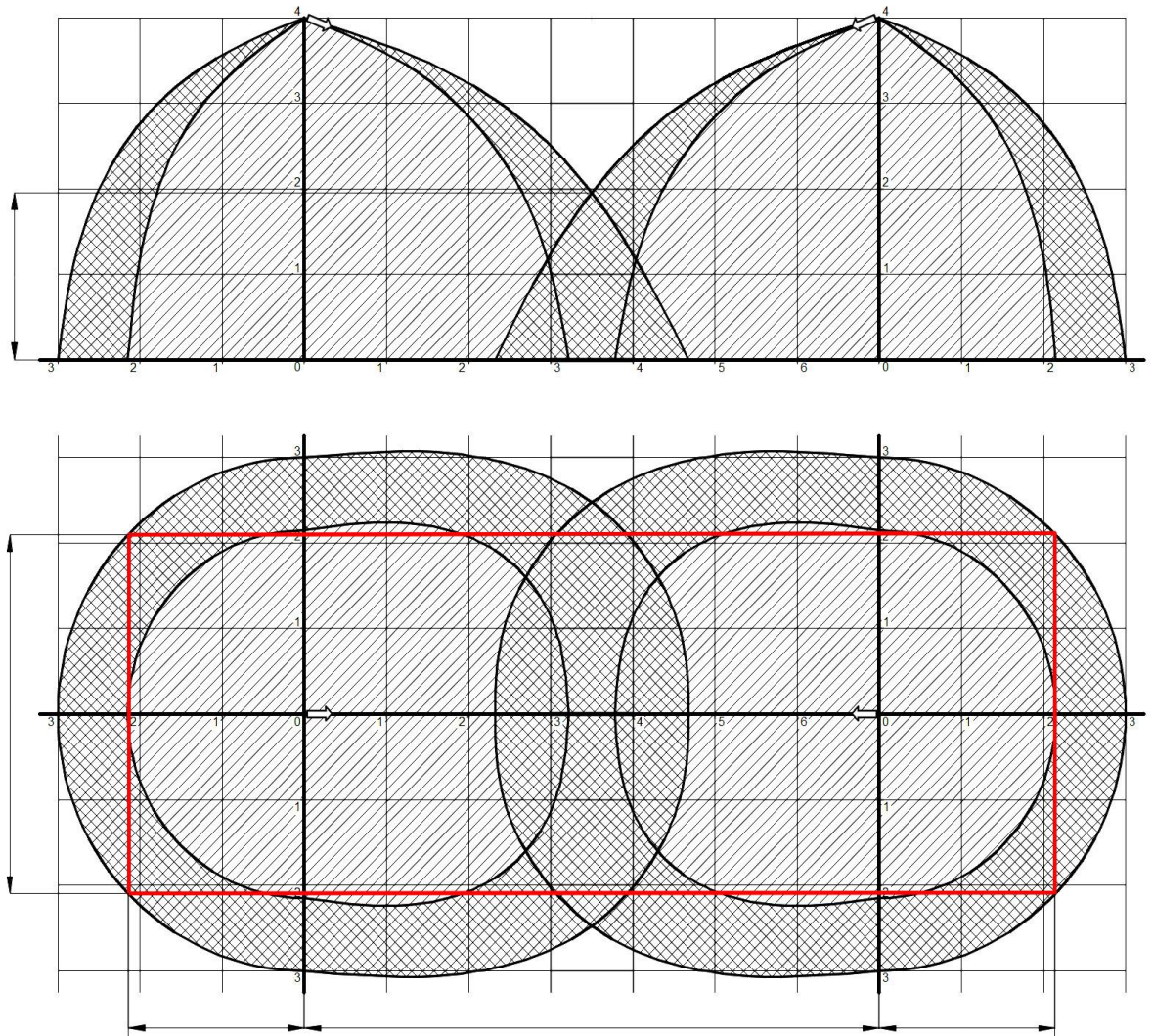


Рис.3. Конфигурации распыла ОТВ и конфигурации защищаемой площади при двух одновременно работающих насадках НС-390-С .

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

Изм.	№	Дата	№ докум.	Подп.	Дата

СТО 96450512-001-2014

Лист

34

К24

Формат А4

Схема №1

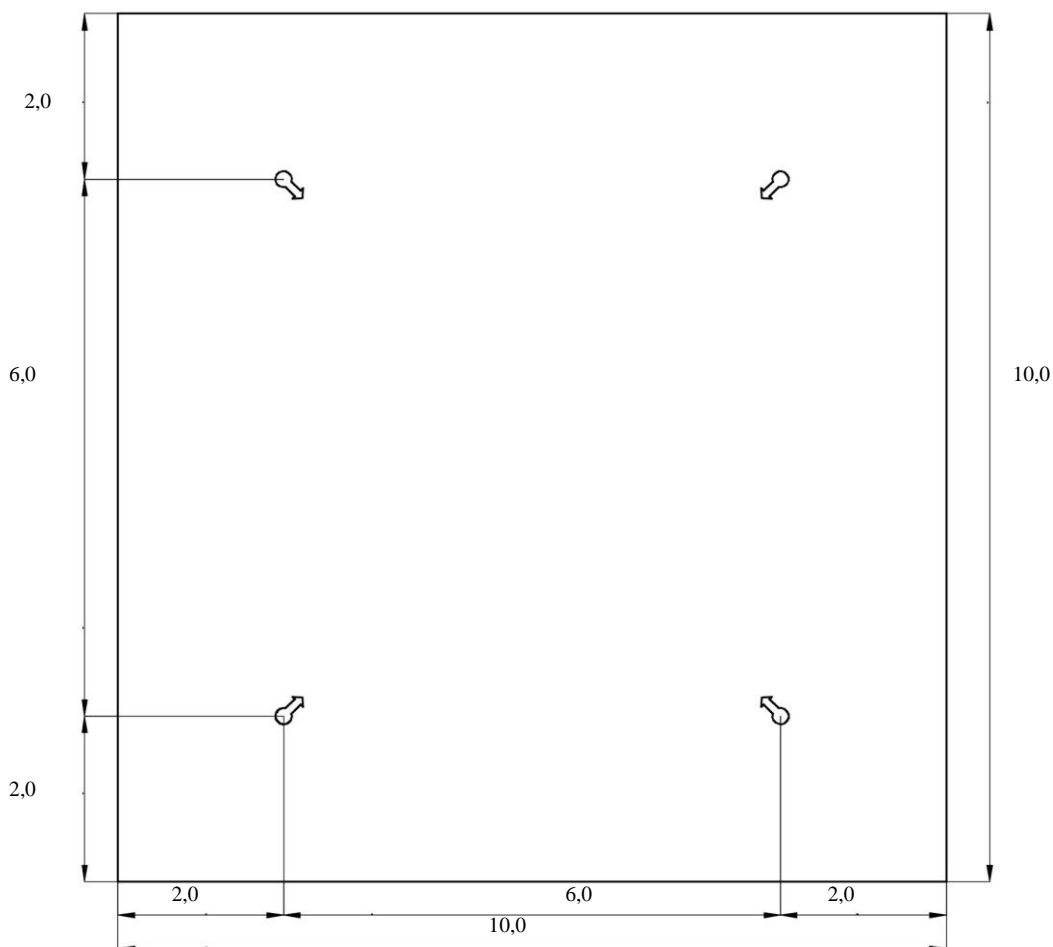
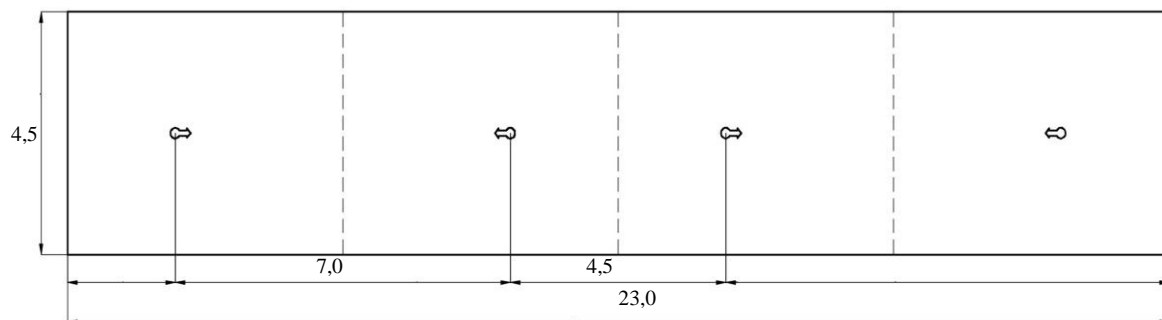


Схема №2



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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

СТО 96450512-001-2014

Лист

35

Схема №3

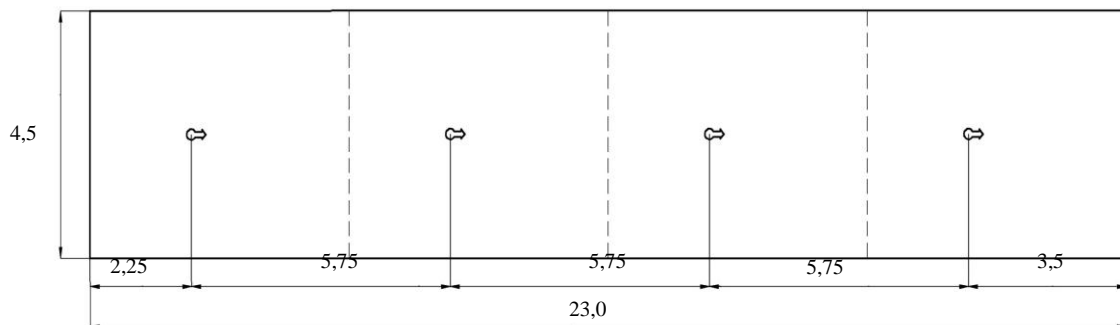


Схема №4

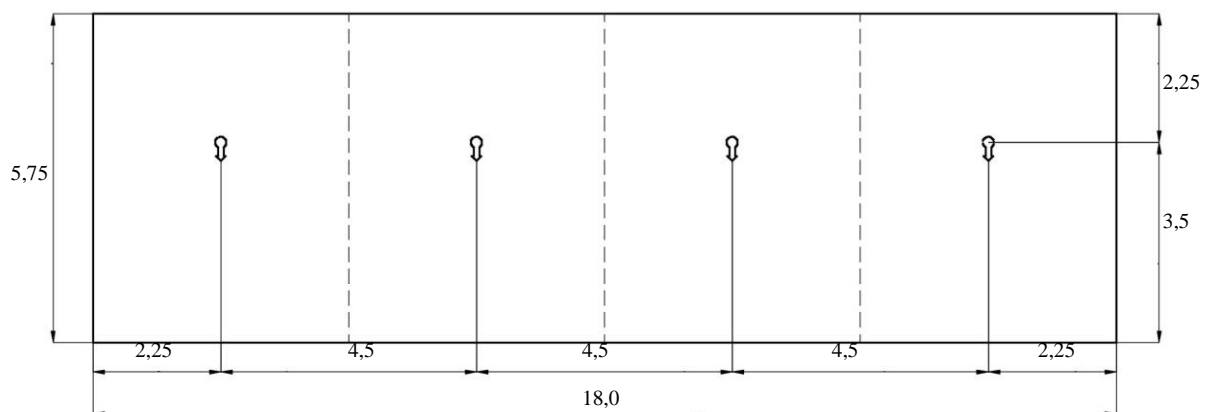
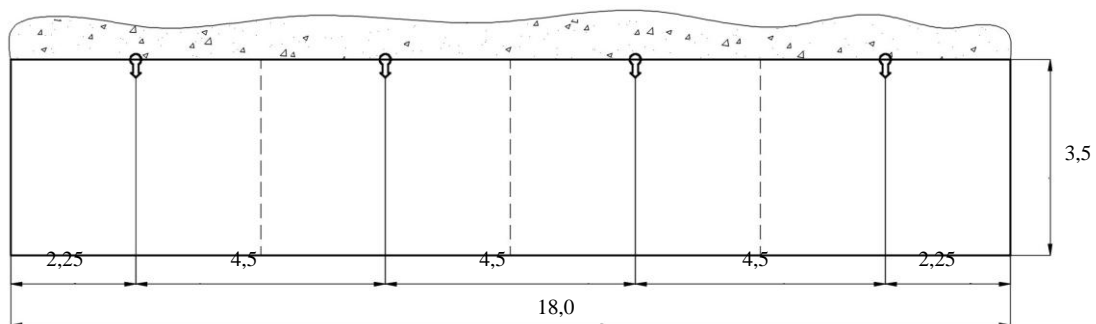


Схема №5



Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	№	Доб.	Исх.	№ докум.

СТО 96450512-001-2014

Лист

36

Рис.4. Конфигурации защищаемой площади при четырех одновременно работающих насадках НС-390-С.

Примечание: стрелочками на рисунках показано направление ориентации секторов на насадках распылителях, которое задается для обеспечения гарантированной защиты площади. Насадки имеют специальную маркировку. В инструкции по эксплуатации приведены технологии ориентации секторов в нужном направлении.

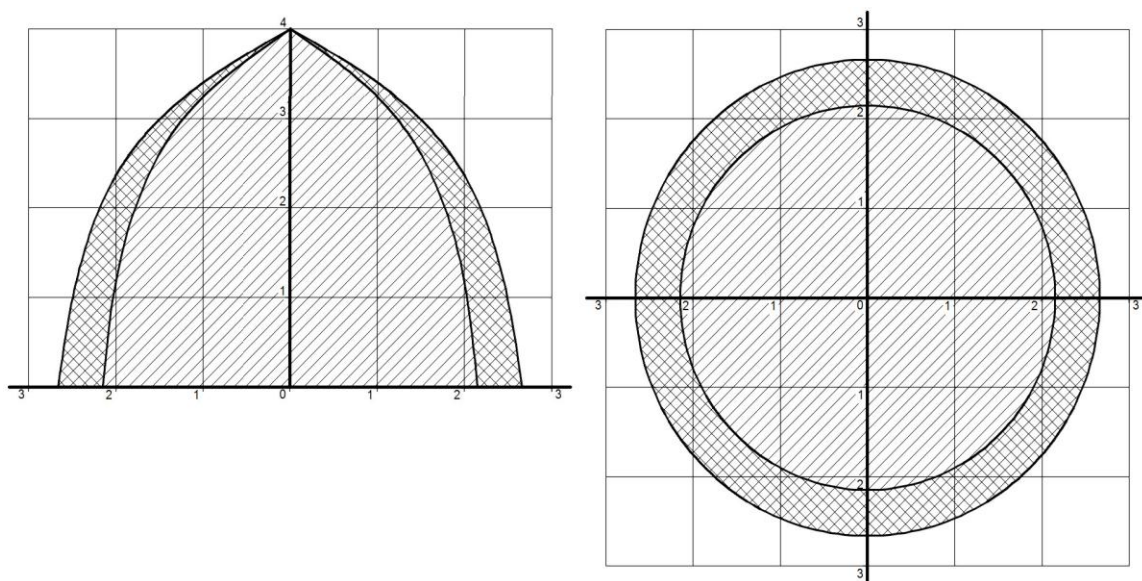


Рис. 5 Конфигурация распыла одиночного распылителя НС-360 при расположении распылителя к защищаемой горизонтальной поверхности вертикально(симметричный распыл).

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

Изм.	№	Дата	№ докум.	Подп.	Дата

СТО 96450512-001-2014

Лист

37

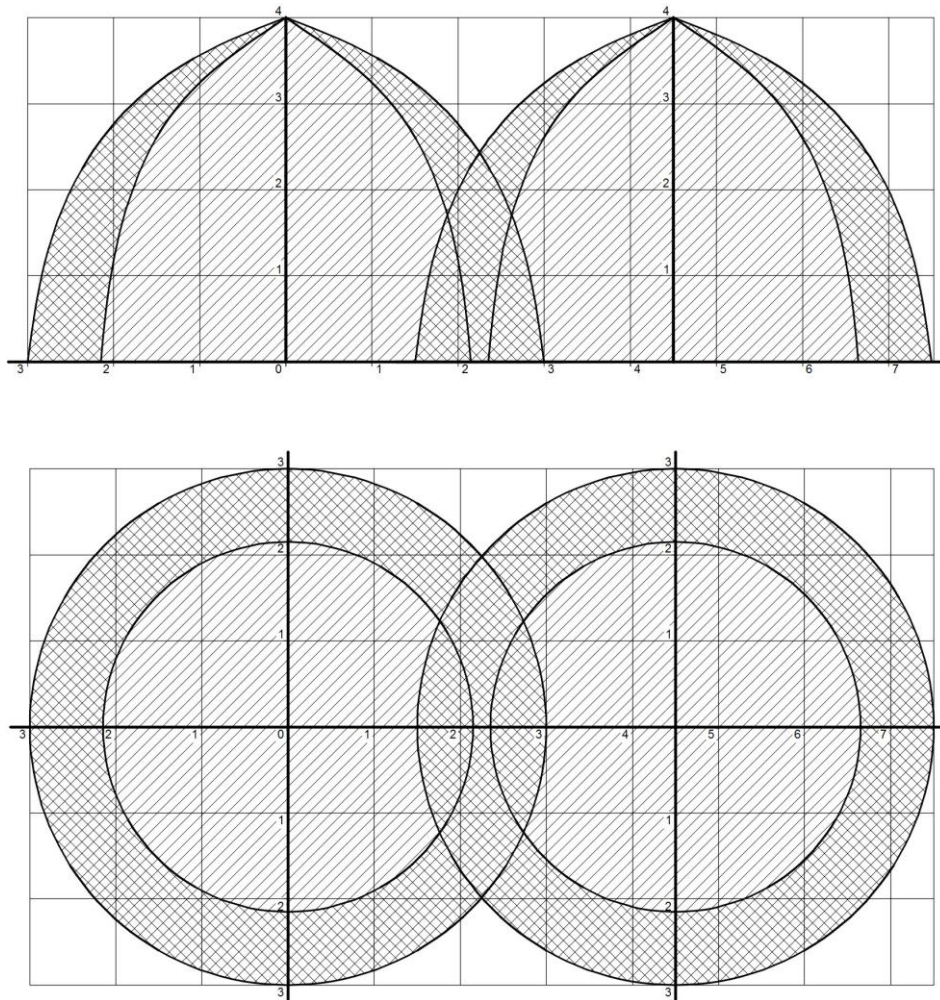
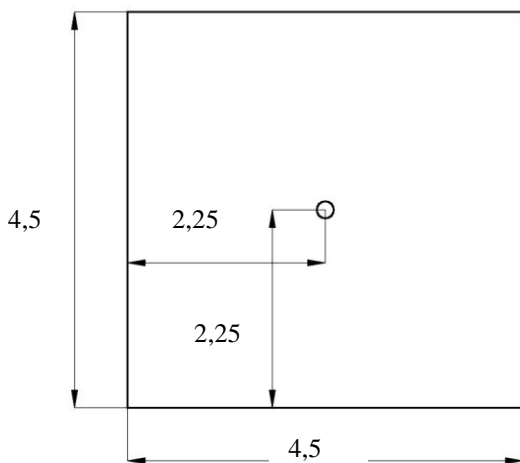


Рис.6. Конфигурации распыла ОТВ и конфигурации защищаемой площади при двух одновременно работающих насадках НС-360(симметричный распыл) .



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

Изм.	№	Дата	Подп.	Дата

СТО 96450512-001-2014

Лист

38

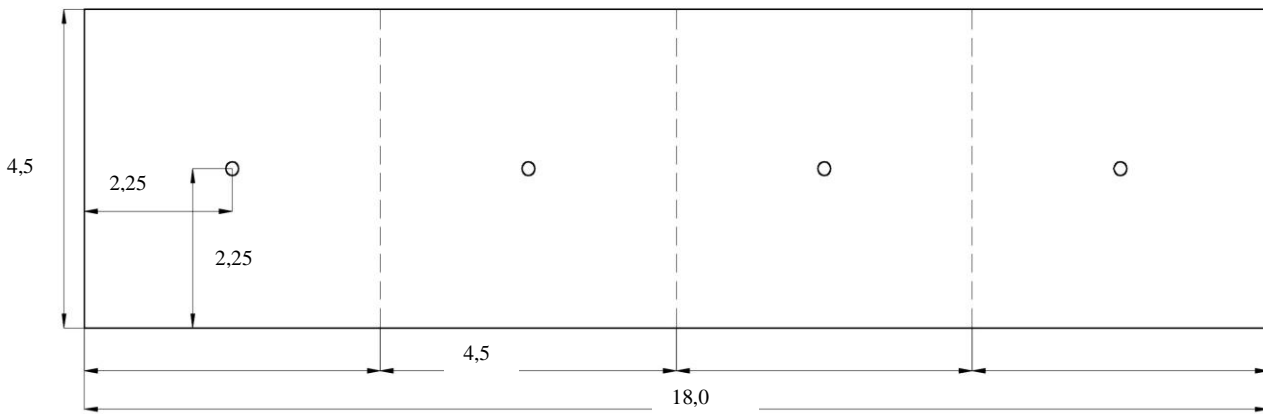
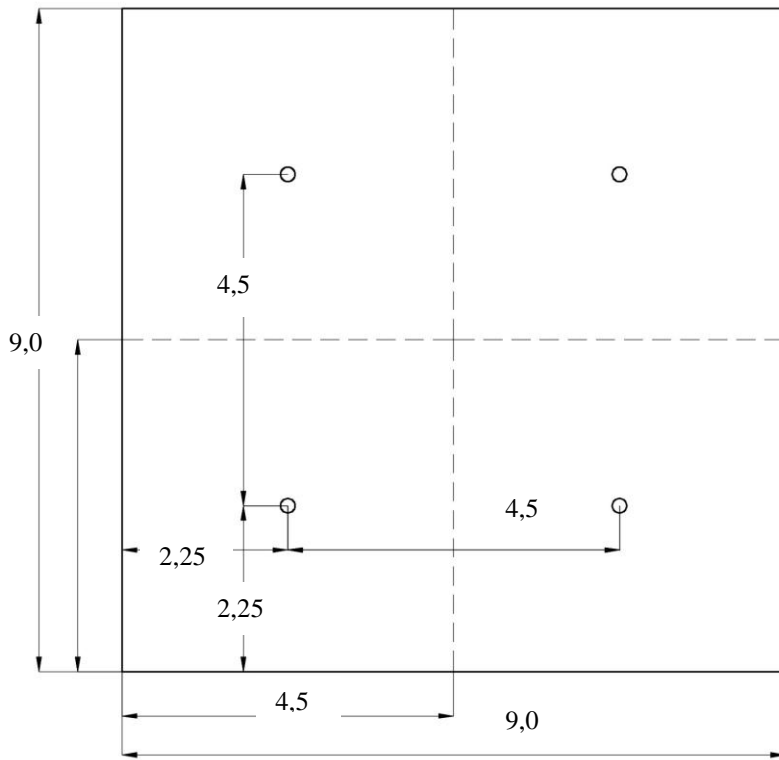
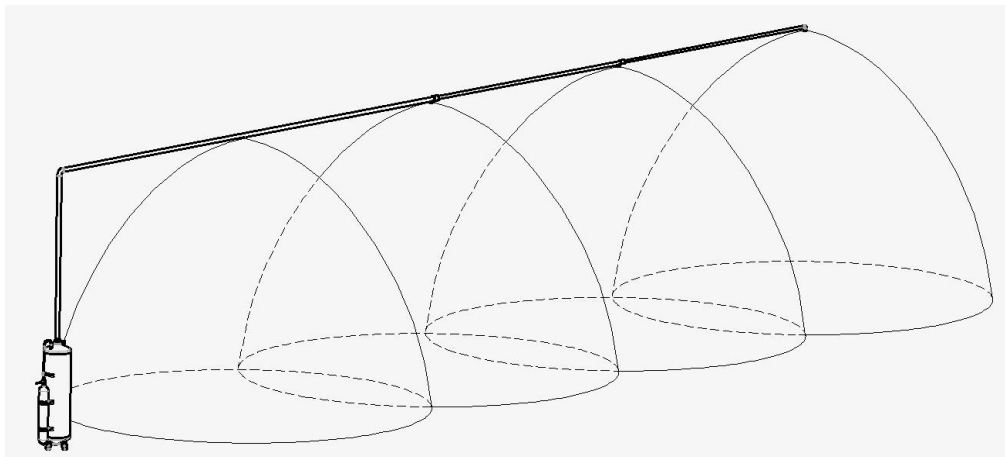
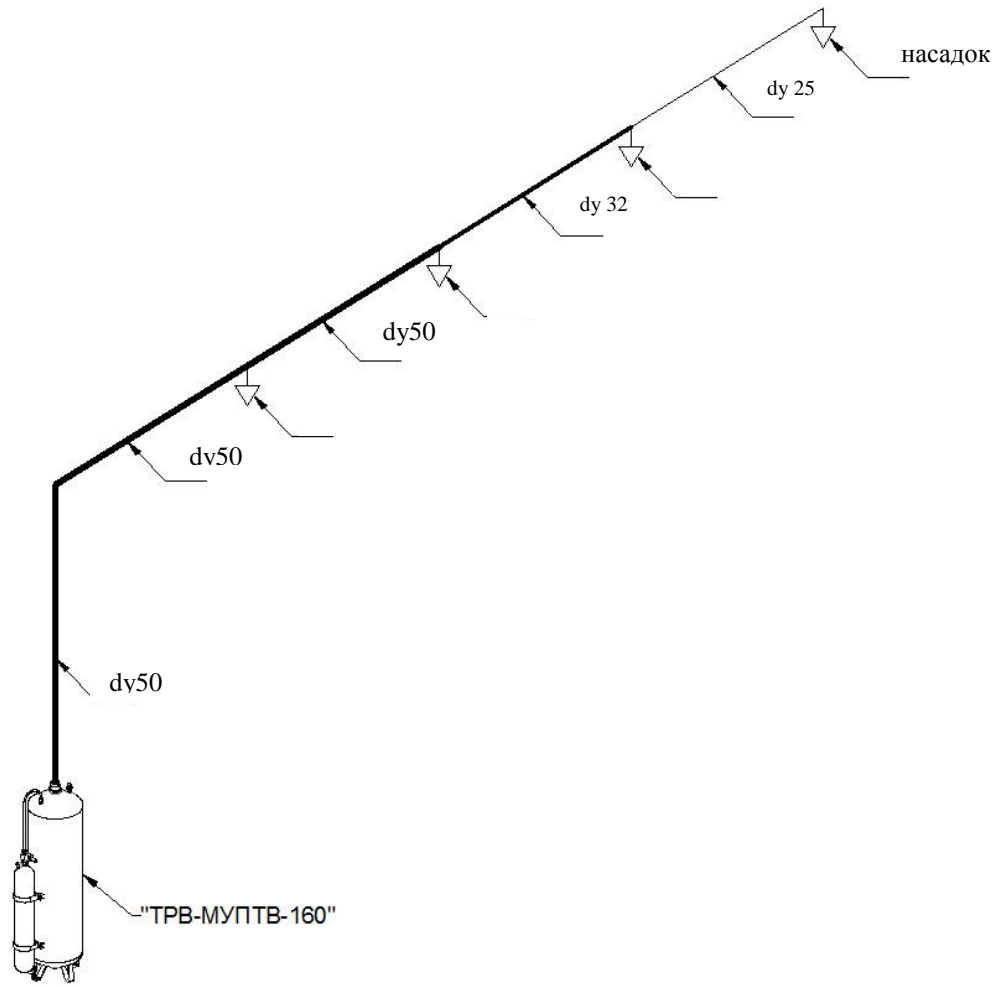


Рис.7. Рекомендуемые схемы расположения распылителей НС-360 (симметричный распыл).

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

Изм.	№	Дата	Подп.	Дата

СТО 96450512-001-2014



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

Изм.	№	Дополнит. № докум.	Подп.	Дата

СТО 96450512-001-2014

Лист

40

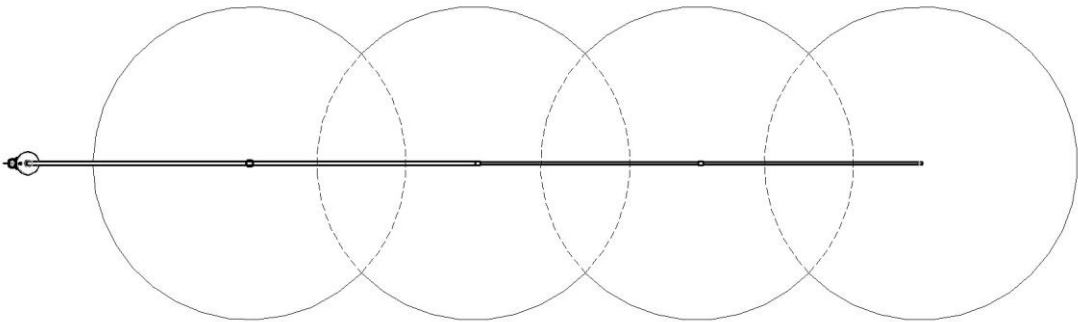
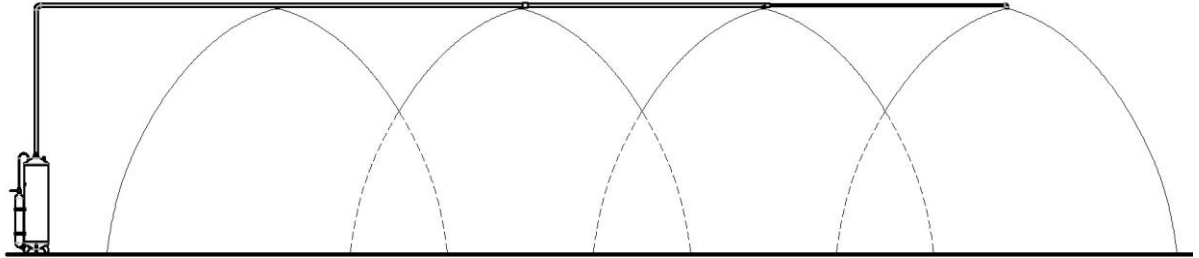


Рис.8. Рекомендуемая схема разводки в одну линию.

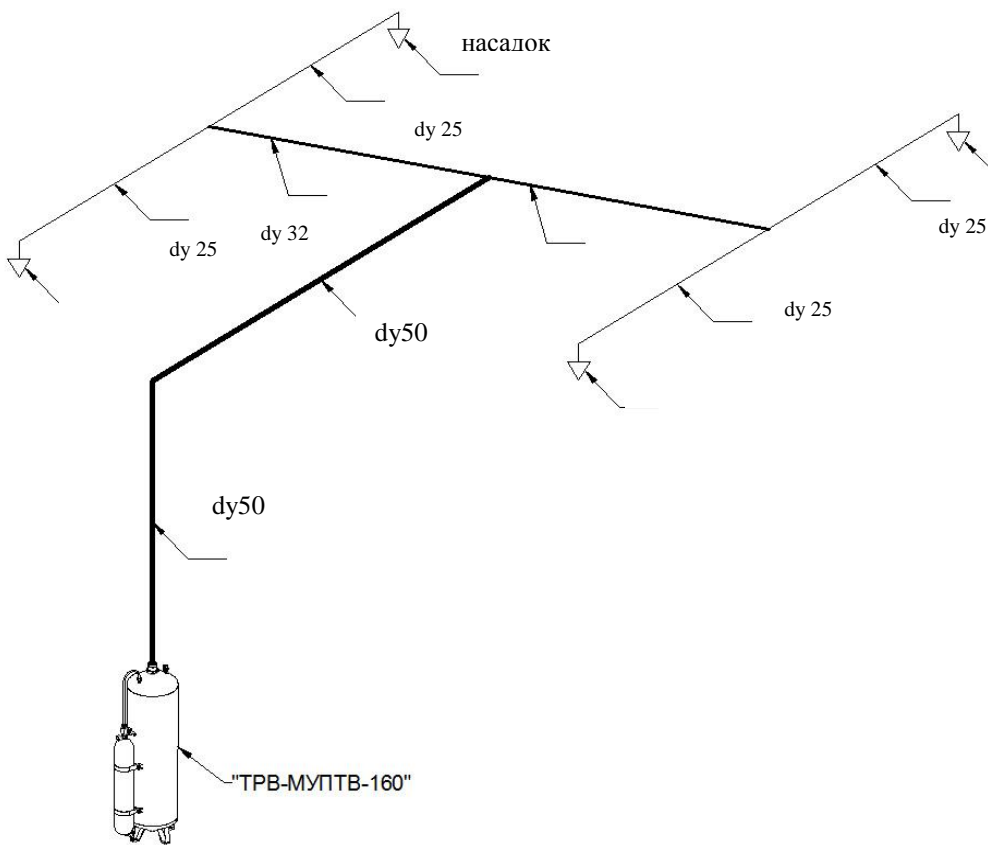
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	№	Доп.	№ докум.	Подп.	Дата

СТО 96450512-001-2014

Лист

41

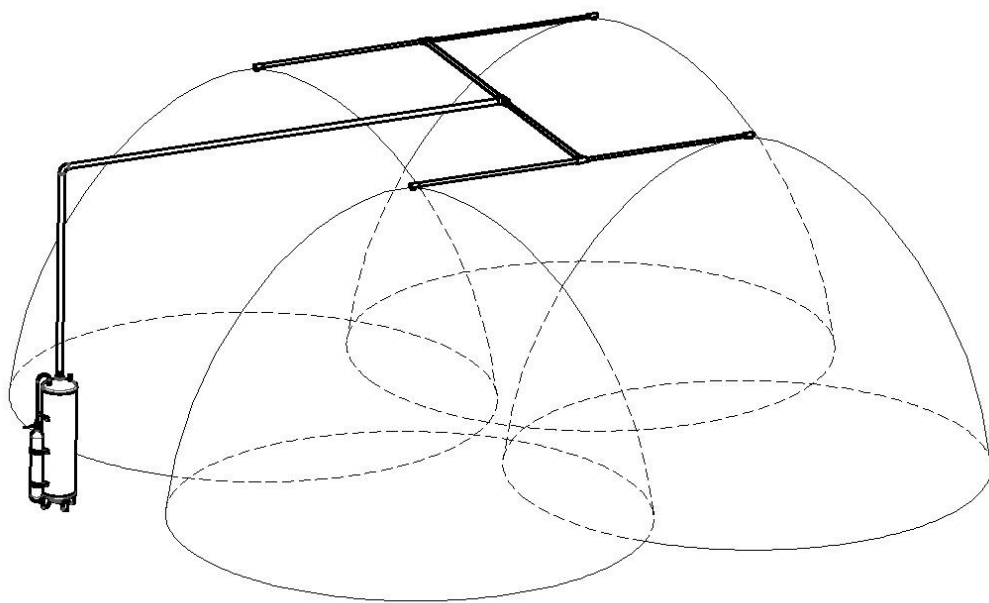
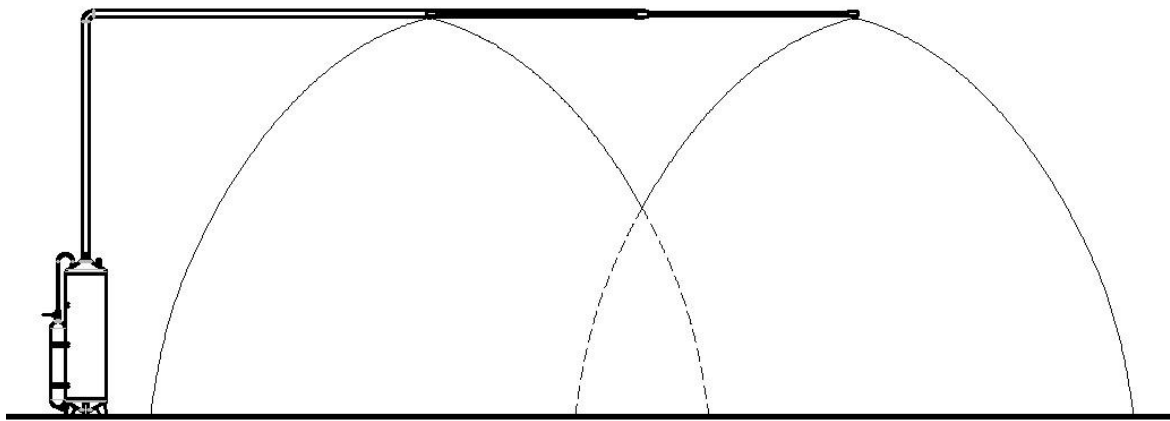


Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	№	Дополнит. № докум.	Подп.	Дата

СТО 96450512-001-2014

Лист

42



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

Изм.	№	Дата	Подп.	Дата

СТО 96450512-001-2014

Лист

43

К24

Формат А4

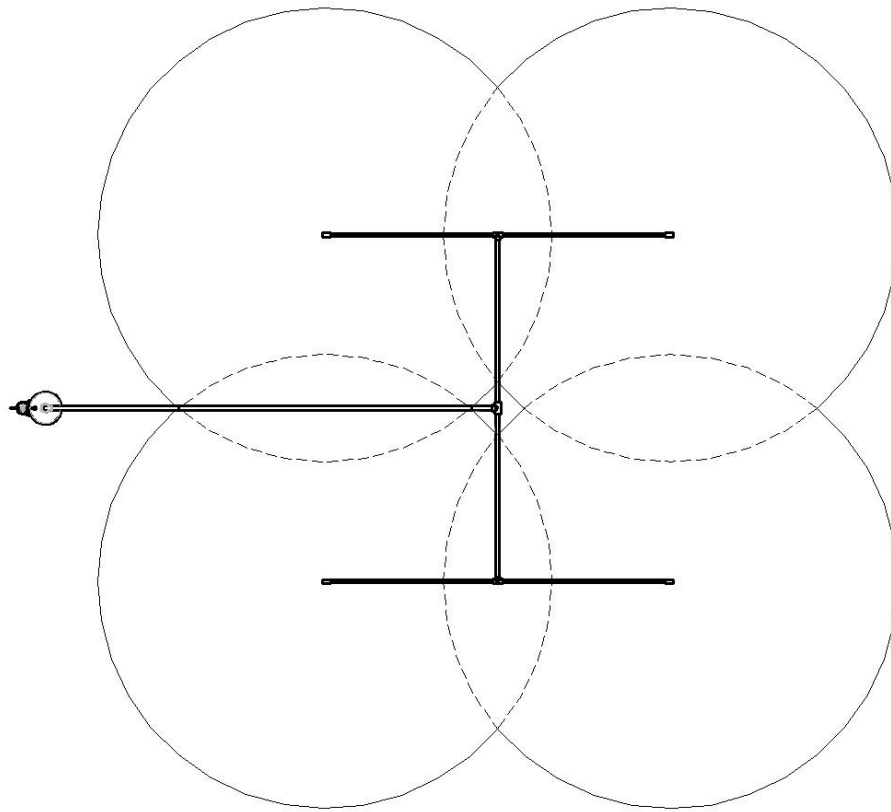


Рис.9. Рекомендуемая квадратичная схема разводки .

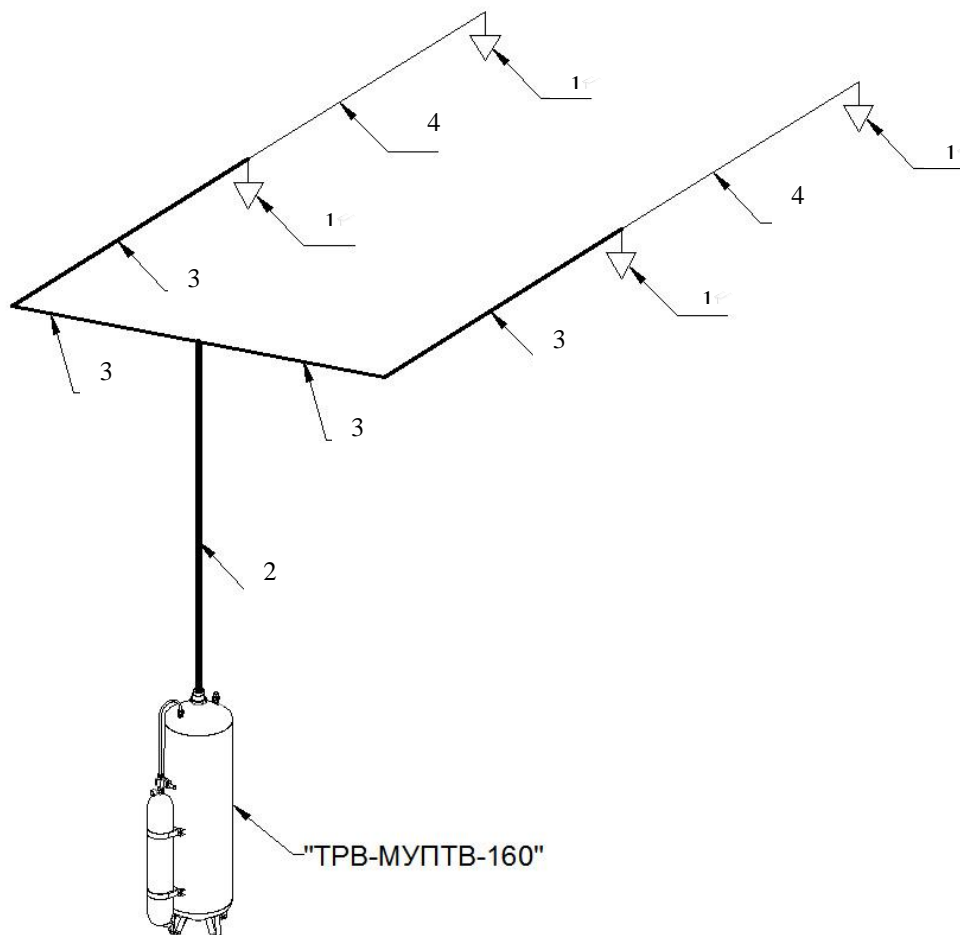
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Доб.	Исх.	№ докум.	Подп.	Дата

СТО 96450512-001-2014

Лист

44



Условные обозначения: 1. Насадок-распылитель НС- 390-С или НС-390;
 2. Трубопровод dy 50;
 3. Трубопровод dy 32;
 4. Трубопровод dy 25.

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

Изм.	№	Дополнит. № докум.	Подп.	Дата

СТО 96450512-001-2014

Лист

45

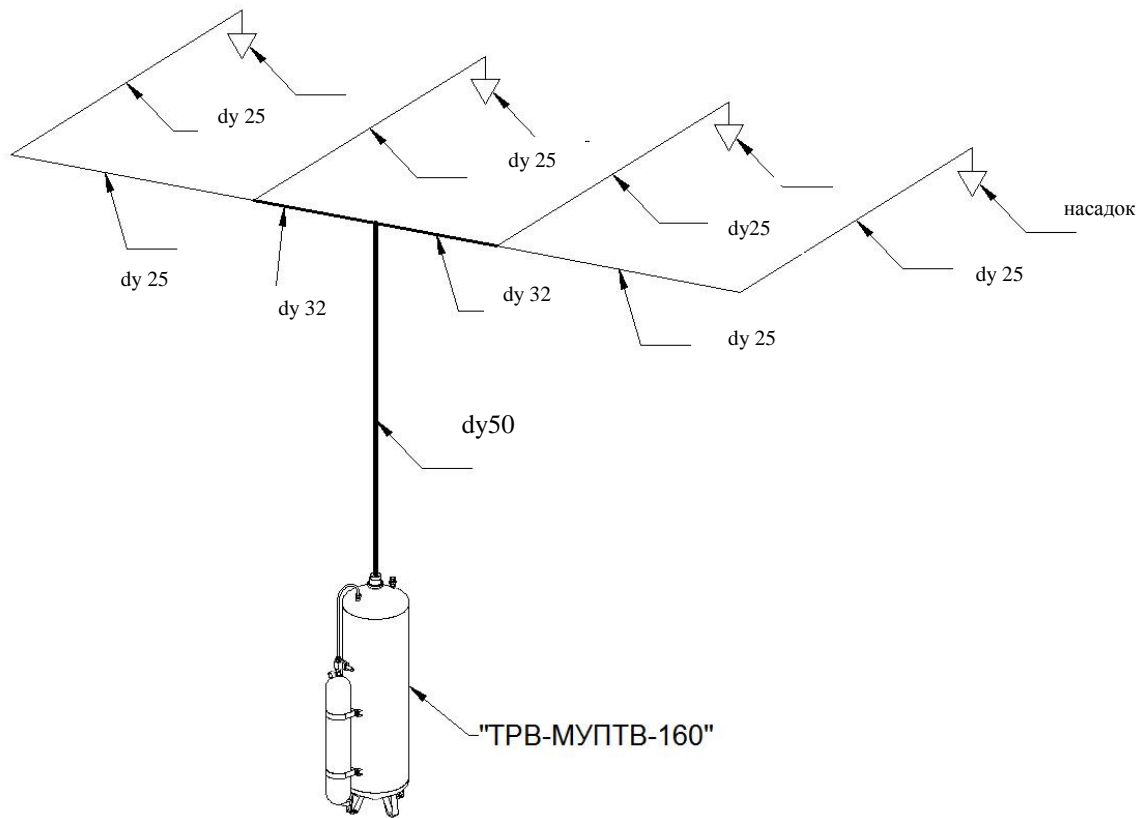


Рис.10.Разновидности квадратичных схем разводки и разводки в линию.

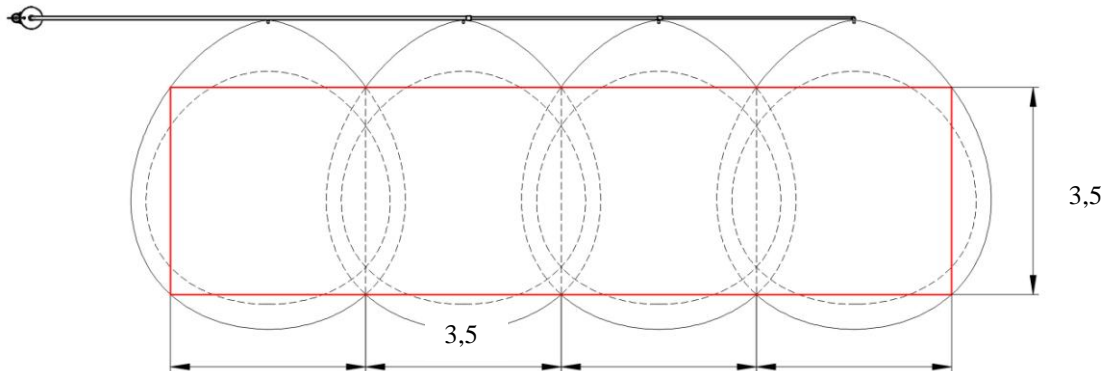
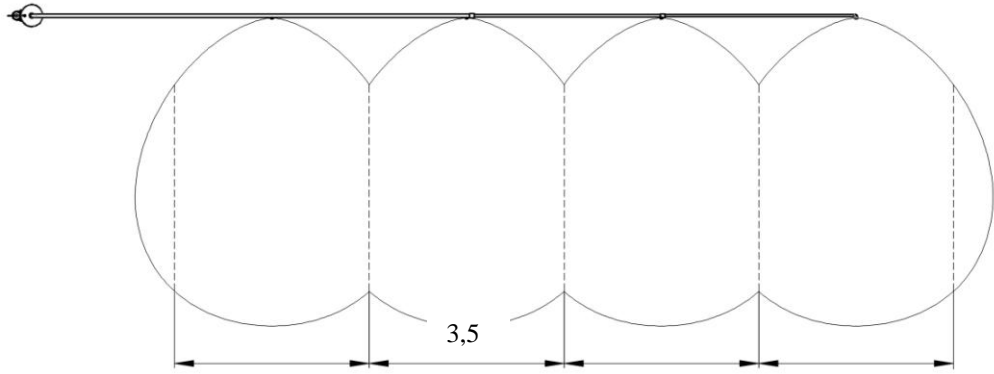
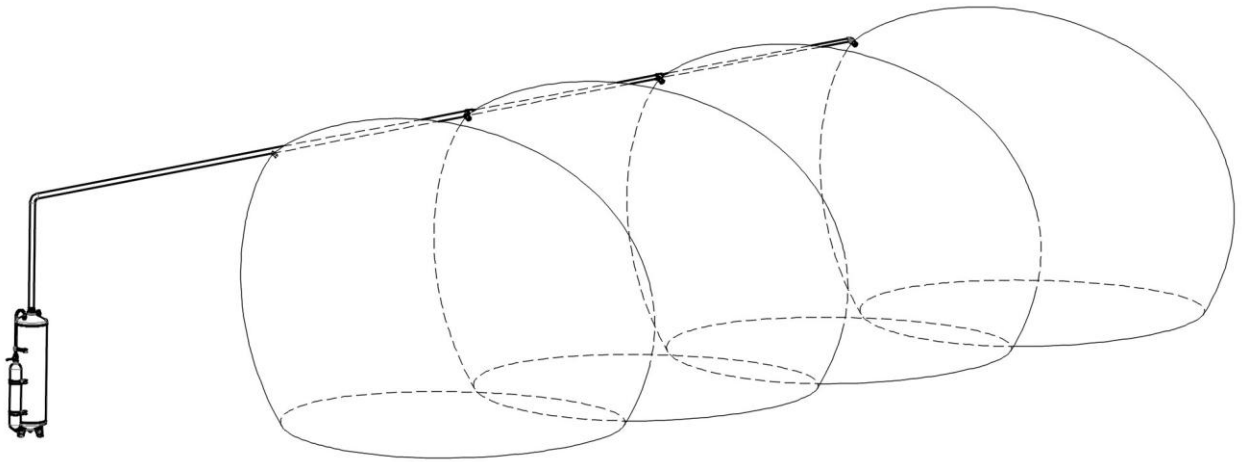
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	№	Дата	№ докум.	Подп.	Дата

СТО 96450512-001-2014

Лист

46



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

Изм.	№	Дополнит. № докум.	Подп.	Дата

СТО 96450512-001-2014

Лист

47

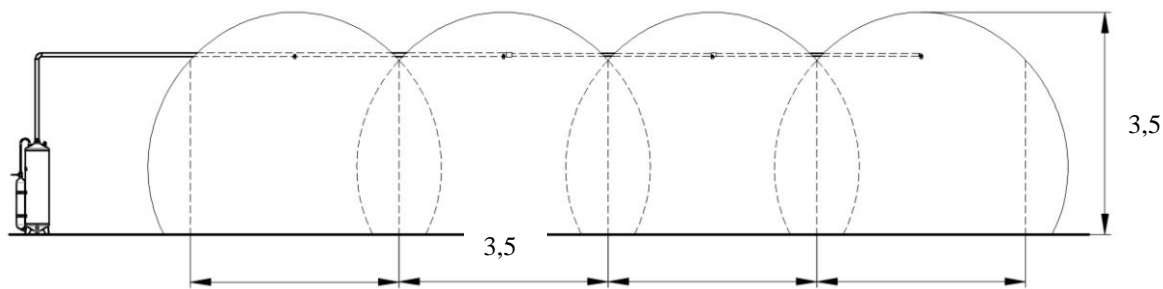


Рис.11.Схемы орошения при подаче ТРВ в интервале углов 45-60⁰ к горизонтальной поверхности из насадка НС 390-С или НС-360.

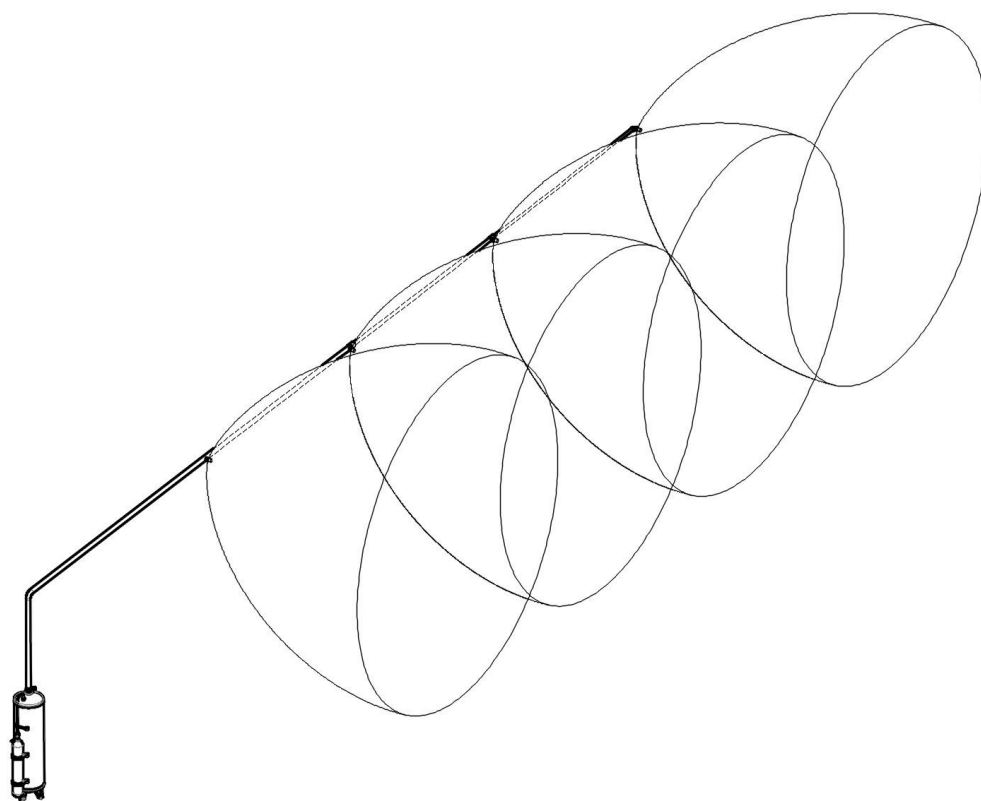


Рис.12.Схема подачи ТРВ под углом 90⁰ для орошения вертикальных поверхностей при горизонтальном размещении трубопровода из насадков НС-390-С или НС-360. Максимальная протяженность подводящего трубопровода составляет : для ТРВ-Гарант-160-10 не более 25м., включая вертикальную часть не более 8 м., ТРВ-Гарант-160-40 не более 70 метров, включая вертикальную часть не более 12 метров.

Изм.	№	Доп.	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	№	Доп.	№ докум.	Подп.	Дата

Изм.	№	Доп.	№ докум.	Подп.	Дата

Изм.	№	Доп.	№ докум.	Подп.	Дата

Лист
48

СТО 96450512-001-2014

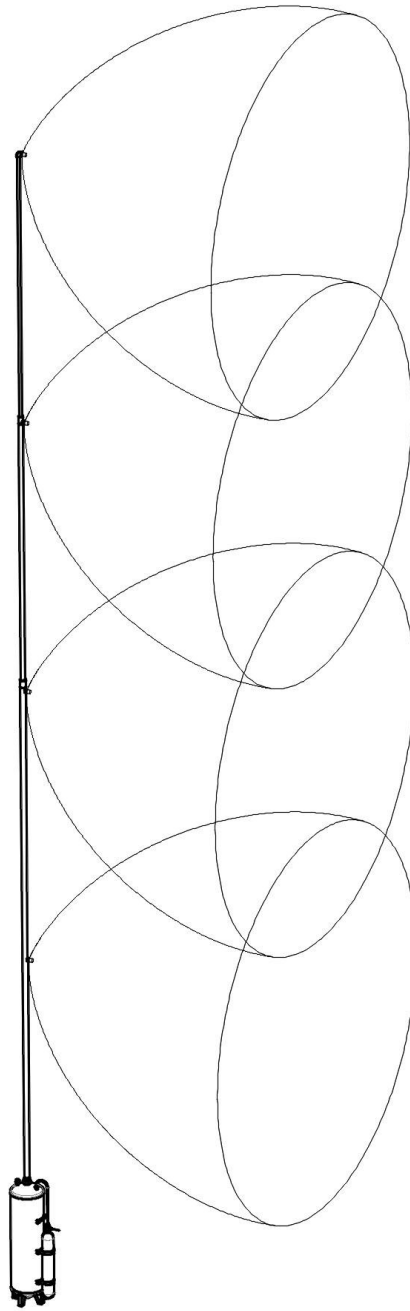


Рис.13.Схема подачи ТРВ под углом 90° для орошения вертикальных поверхностей при вертикальном размещении трубопровода из насадков НС-390-С или НС-360. Максимальная протяженность подводящего трубопровода (вертикальная часть) составляет : для ТРВ-Гарант-160-10 не более 8м., ТРВ-Гарант-160-40 не более 12 метров.

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

СТО 96450512-001-2014

Лист

49

Приложение 3.

Методика расчета количества модулей «ТРВ-ГАРАНТ» и определения мест установки для групп однородных объектов (группы помещений 1, 2, 3, 4 и 5 по Приложению 1.

1.1 Модули пожаротушения «ТРВ-ГАРАНТ» необходимо размещать таким образом, чтобы обеспечить наиболее эффективное орошение защищаемой зоны.

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.

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

1.3 Минимальное количество распылителей в составе АУП определяется по формуле:

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

N_{\min} – минимально возможное предрасчетное количество распылителей, округленное до ближайшего большего целого числа, шт.

Примечание:

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

2. N_{\min} - минимально возможное количество распылителей уточняется по результатам окончательного расчета до величины $N_{\text{расч.}}$ с учетом требований раздела 6 .

$S_{\text{пом}}$ – площадь защищаемого помещения, м^2 ;

$S_{\text{н}}$ – нормативная площадь, защищаемая одним модулем, берется из раздела 5 настоящих ТУ. Уточняется по номограммам раздела 5 или Приложения 2 с учетом высоты защищаемого оборудования . Для этого на номограмме по оси абсцисс откладывается высота оборудования, находящаяся в зоне распыла ТРВ. От полученной точки поднимаемся вверх по оси абсцисс до пересечения с ближайшей кривой и двигаемся по этой

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Добавлено	№ докум.	Подп.	Дата
СТО 96450512-001-2014				Лист
				50

кривой до пересечения с осью ординат, на которой указана скорректированная величина расстояния между распылителями, после чего уточняется площадь S_n для выбранной схемы защиты.

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, №3, №4, №5 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, м^2 ;

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

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

L_a, L_b - расстояния между распылителями по длине и ширине помещения;

l_a, l_b - расстояния между стеной и распылителями по длине и ширине поме-

щения.

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

1.4.2.1 **Выбрать тип модуля « ТРВ ГАРАНТ», обеспечивающий работоспособность в заданной высоте защищаемого помещения, условиях эксплуатации и тушения определяющего класса пожара. Выбрать схему разводки или комбинацию схем расстановки распылителей согласно рис.4;7 приложения 2 и схему разводки рис.6-11 приложения 2. Выбрать, при необходимости, базовые размеры шага расстановки распылителей с учетом требований пункта 5.3.2 и 5.3.3 настоящих СТО**

1.4.2.2 **Определить S_n для данного помещения .**

Для этого с учетом требований пунктов 5.3.2 и 5.3.3 дополнительно проанализировать необходимость выполнения требований пунктов 5.3.4, 5.3.5 настоящего СТО. В случае необходимости скорректировать соответствующее значение S_n .

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

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

СТО 96450512-001-2014

Лист

51

1.4.2.3 Определить установочное расчетное количество модулей.

Скорректировать, при необходимости, выбранные схемы разводки трубопроводов и количество модулей.

1.4.3 Расчет установки локального пожаротушения по поверхности производится следующим образом:

1.4.3.1 Выделяем на плане помещения локальные зоны.

1.4.3.2 Определяем геометрические размеры выделенных локальных зон:

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

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

- Определяем расчетную площадь локальной зоны:

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

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

1.4.3.3 Определяем тип модуля для данного помещения. **Выбрать** схему разводки или комбинацию схем разводки согласно рис.4;7 и рис.8-11 приложения 2. **Выбрать**, при необходимости, базовые размеры шага расстановки распылителей с учетом требований пункта 5.3.2 и 5.3.3 настоящих СТО

1.4.3.4 Дополнительно анализируем необходимость выполнения требований пунктов 5.3.4, 5.3.5 настоящего СТО. В случае необходимости скорректировать соответствующее значение $S_{н}$.

1.4.3.4 Определяем количество модулей необходимое для противопожарной защиты выделенной локальной зоны $N_{\min} = S_{\text{пом.}} / S_{н}$

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

Изм.	№	Дата	№ докум.	Подп.	Дата

СТО 96450512-001-2014





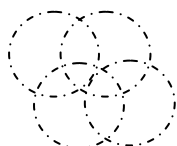
Лист

52

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 Приложения 4.

-  - Модуль - «ТРВ Гарант»
-  -Зона орошения одним модулем
-  - зона взаимного орошения группы модулей
-  -площадь локальной зоны тушения
-  - контуры суммарной зоны орошения

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

Изм.	№	Дата	№ докум.	Подп.	Дата

СТО 96450512-001-2014

1. Типовые схемы и примеры расчетов противопожарной защиты группы однородных объектов №1 по классификации Таблицы 1 Приложения 1.

Схема № 1. Вариант защиты помещения большого размера, без выделенных локальных зон.

Пример расчета.

Заданные параметры помещения: **Торговый зал магазина**, относящийся к группе помещений №1 по Таблице 2 Приложения 1.

Габариты помещения: $A = 14,5$ м, $B = 18$ м, $H_{\text{пом}} = 4,0$ м, $S_{\text{пом}} = 261$ м², оборудование - прилавки, шкафы, столы с высотой размещения пожарной нагрузки $h_{\text{обор}} \leq 2,7$ м.

-Выбираем способ пожаротушения по п.6.3 настоящих ТУ.

Для $h_{\text{обор}} \leq 2.5$ м и высоты помещения $H_{\text{пом}} = 4,0$ м выполняется условие п. 5.3.4. Анализ требований пунктов 5.3.5 и 5.3.6. показал, что их требования для данного помещения выполняются. Корректировки шага между распылителями не требуется. Принимаем способ **поверхностного пожаротушения по всей площади.**

- Из Таблицы 2 выбираем тип модуля «МУПТВ-160-10-ГВ» -Проводим расчет необходимого количества модулей.

Выбираем схемы разводки №1 и 2 рис.5 Приложения 2 и $S_{\text{н}}$ из раздела 5 настоящих ТУ

Определяем минимальное необходимое количество модулей

$$N_{\text{min}} = S_{\text{пом}} / S_{\text{н}}$$

На схеме № 1 представлен план помещения с модулями «ТРВ-ГАРАНТ-160-10-ГВ» с параметрами размещения, полученными в результате расчета.

Иув. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Иув. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

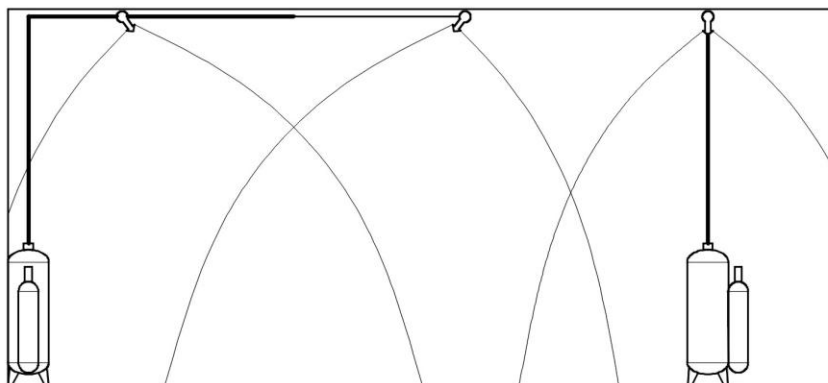
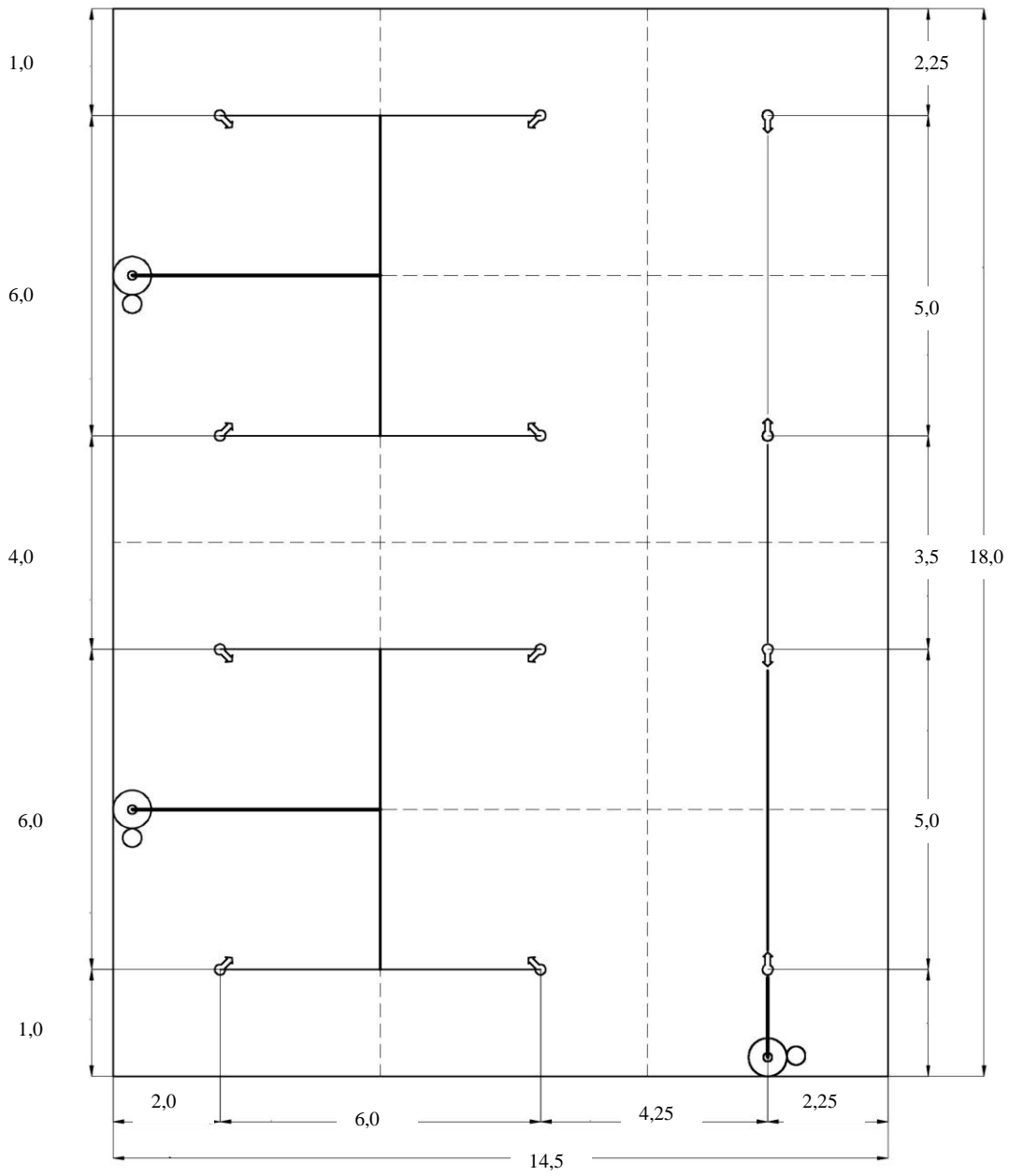
Изм.	Добавлено	№ докум.	Подп.	Дата
------	-----------	----------	-------	------

СТО 96450512-001-2014

Лист

54

Схема №1



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

Изм.	№	Добавлено	№ докум.	Подп.	Дата

СТО 96450512-001-2014

Лист

55

Схема № 2. Вариант защиты локальной зоны с отдельно стоящим оборудованием.

Пример расчета.

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

Габариты помещения: $A = 70$ м, $B = 30$ м, $H_{\text{пом}} = 4,5$ м, $S_{\text{пом}} = 210$ м². Габариты зоны размещения оборудования: $A_{\text{обор.}} = 5,5$ м, $B_{\text{обор.}} = 8,5$ м. В зоне установлено полиграфическое оборудование: шкафы, столы с высотой размещения пожарной нагрузки $h_{\text{обор}} \leq 4,0$ м, попадающие под класс пожара А. Шкафы имеют открытую поверхность только со стороны В. Габарит основания шкафа составляет 2,0x2,0 м

- 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 №2).

Определяем геометрические размеры выделенной локальной зоны:

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

- Определяем $S_{\text{лрасч.}}$ - расчетную площадь локальной зоны $S_{\text{л расч.}} = A_{\text{лз.}} * B_{\text{лз.}} = 61,8$ м² .
- Определяем тип модуля «ТРВ-ГАРАНТ-160-ГВ» для помещения с заданной пожарной нагрузкой и схему защиты. **Схема №4 рис.4.**

- Определяем линейные размеры расстановки распылителей (шаг расстановки) с учетом высоты защищаемого оборудования.

По рис.4 раздела 5 находим размер стороны типовой для расчетной зоны ячейки расстановки распылителей - $L_{\text{л}}$ с учетом высоты размещения оборудования.

По графику рис.4 раздела 5 определяем скорректированный шаг между распылителями, он составляет 3,5 метра, коэффициент сжатия 0,5 и новую площадь тушения. Скорректированная площадь тушения будет равна 50 м².

- Определяем количество модулей, необходимых для локального пожаротушения

$$N_{\text{лрасч}} = S_{\text{лрасч.}} / S_{\text{скоррект.}} = 2 \text{ шт.}$$

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

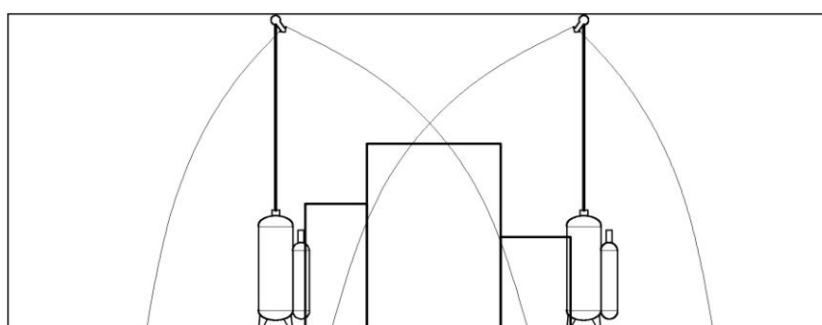
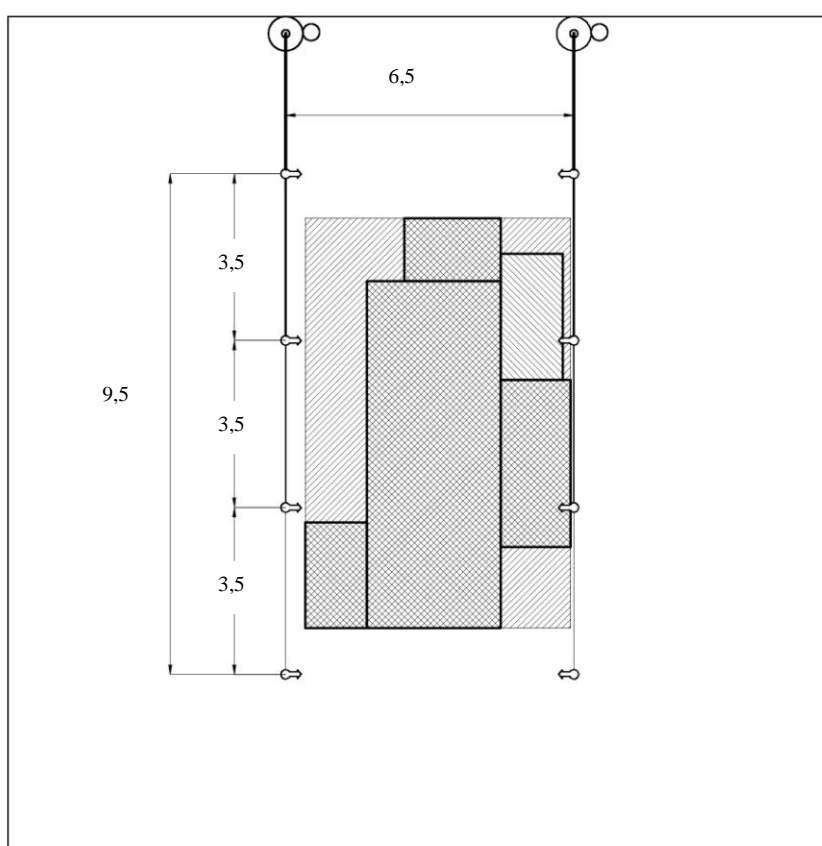
СТО 96450512-001-2014

Лист
56

Проверяется соответствие требованиям п.5.3.6. Требованиям п.5.3.6 должно выполняться если $S_{откры}/S_{общ} \geq 0,3$, применительно к данному случаю (наличие шкафа) общая площадь поверхности которого составляет 48 м^2 , а площадь открытой плоскости 8 м^2 , представленное соотношение не выполняется. Принимается решение распылители в крайних рядах развернуть на угол 60° , и направить в сторону оборудования при этом необходимо учитывать карты орошения представленные в п.5.3.2. и рис.11 приложения 2.

На схеме №2 представлен план помещения с модулями «ТРВ-ГАРАНТ-160» для решения поставленной задачи.

Схема №2.



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

Изм.	Доб.	Исх.	№ докум.	Подп.	Дата

СТО 96450512-001-2014

Лист

57

Схема № 3. Вариант позонной защиты всей площади помещения не разделенной противопожарными разрывами и стенами.

Пример расчета.

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

Габариты помещения: $A = 140$ м, $B = 200$ м, $H_{\text{пом}} = 5$ м, $S_{\text{пом}} = 28000$ м², оборудование - прилавки с высотой размещения пожарной нагрузки $h_{\text{обор}} \leq 1,8$ м и демонстрационные стенды с высотой размещения пожарной нагрузки $h_{\text{обор}} = 1,8$ м.

- Выбираем способ пожаротушения по площади.

Проверяем выполнение пунктов 5.3.4, 5.3.6. Для $h_{\text{обор}} \leq 1,8$ м выполняются условия данных пунктов

Этапы расчета:

1 этап - Расчет поверхностного тушения по всей площади помещения. Для всей площади помещения выполняются условия п.п 5.3.4 и 5.3.6.

Этап 1

-Выбираем тип модуля « ТРВ ГАРАНТ-160-40-ВД

- Проводим расчет количества модулей для всего помещения.

- Определяем расчетное количество модулей в результате расчета $N_{\text{расч1}} = S_{\text{пом}} / S_{\text{норм.}}$, $S_{\text{норм.}} = 280$ шт. Разбиваем защищаемую площадь на зоны, принимаем, что один модуль может одновременно защищать четыре зоны(направления). Определяем общее количество модулей. $280/4=70$, с учетом выполнения требований пункта 6.3.15 данное количество удваивается и составляет 140 единиц. С учетом максимальной длины трубопровода **70м, принимаем, что разводку необходимо вести по стороне равной 140 метров.**

. В качестве примера можно ориентироваться на **рис.5** настоящих СТО.

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	СТО 96450512-001-2014				Лист
									58
Изм.	Доп.	Внед.	№ докум.	Подп.	Дата				

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

2.1 Схема №4 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 $A = 6\text{м}$, $B = 13\text{м}$, $S_{\text{пом.}} = 78\text{м}^2$, $H_{\text{пом.}} = 4,5\text{м}$ 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 $1,2\text{м}$, длина стеллажа 9 метров.

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

Выбираем модульную установку пожаротушения марки «ТРВ ГАРАНТ-160-40-ВД

-Выбираем **способ поверхностного пожаротушения по всей площади.**

Для $H_{\text{пом.}} = 4,5\text{м}$ с учетом размеров стеллажей, в первую очередь их высоты 3,5 м, длины 9 метров и ширины 1,2м, учетом диаграмм распыла и шага расстановки распылителей **рис.6 приложения 2**, подходит распылитель НС-390 без дополнительного сектора распыла.

Выбираем квадратную схему размещения насадков распылителей. Для данной площади достаточно одной установки. Вместе с тем, обеспечить орошение стеллажей со всех сторон при наличии одной установки не представляется возможным. Поэтому необходимо использовать вторую установку с этим же типом насадков, со схемой разводки в линию с размещением насадков распылителей на вертикальной стене. Общее количество установок составит 2 штуки. На схеме защиты №4 представлена общая компоновка размещения установок пожаротушения.

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

Изм.	Добавлено № докум.	Подп.	Дата

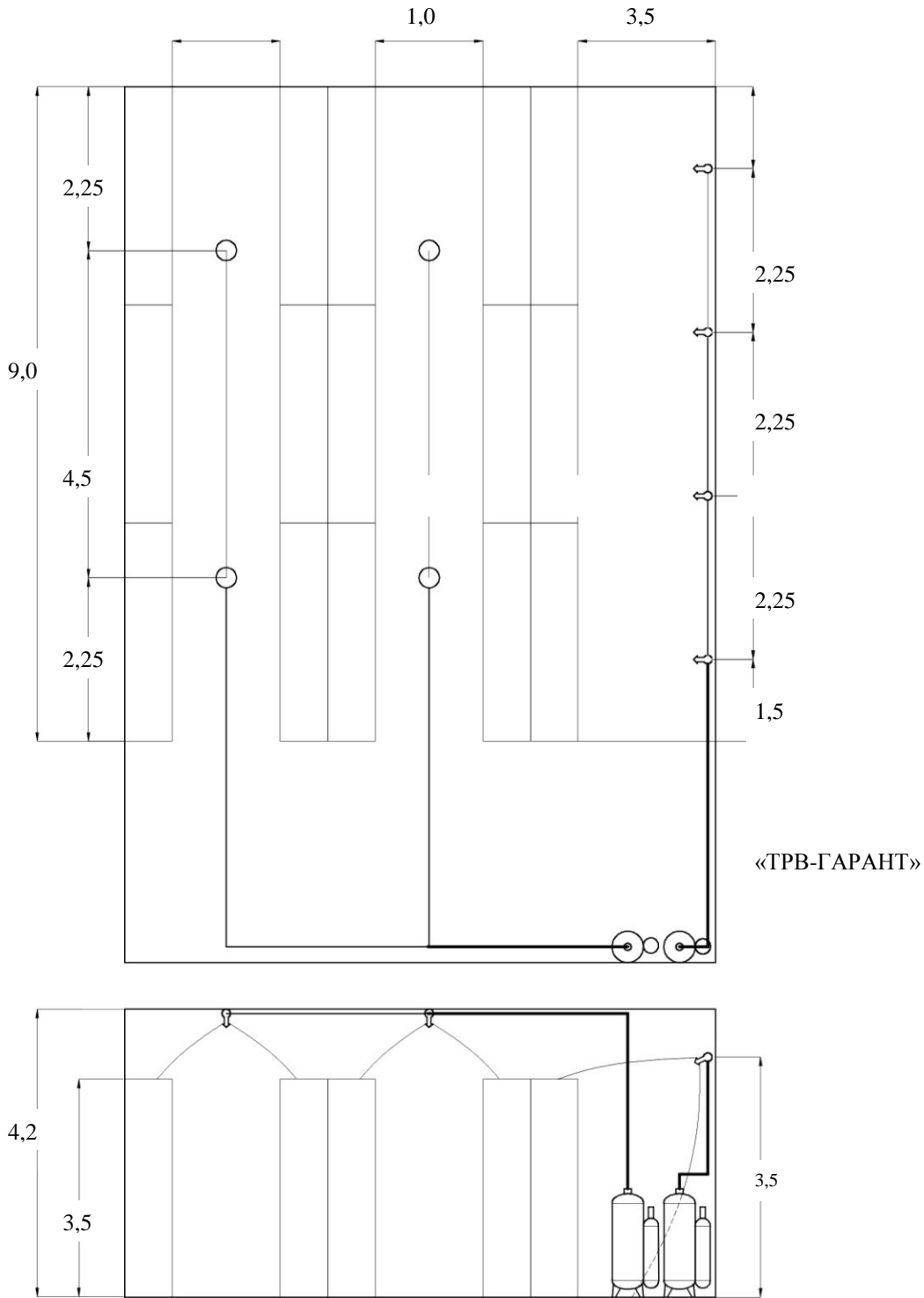
СТО 96450512-001-2014

Лист

59

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

Схема №4



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

Изм.	№	Добавлено	№ докум.	Подп.	Дата

СТО 96450512-001-2014

Лист

60

Изм.	№	Подл.	и	дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	№	Подл.	и	дата

СТО 96450512-001-2014

Лист

61

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

СТО 96450512-001-2014

Лист

62