

УТВЕРЖДАЮ

Директор ООО "НПФ "Безопасность"



Малинов В.М.

2012 г.

ИНСТРУКЦИЯ
по проектированию установок
пожаротушения тонкораспыленной водой
ООО "НПФ "Безопасность"

(вторая редакция)

Санкт - Петербург

2012 г.

Данная Инструкция предназначена для проектных организаций, специализирующихся в области проектирования, монтажа и технического обслуживания установок пожаротушения тонкораспылённой водой производства ООО "НПФ "Безопасность"

Составители:

Терпигорьев В.С.; Малинов В.М.; Щербаков О.П.

Со всеми замечаниями и предложениями обращаться:

ООО "НПФ "Безопасность"

Офис: 198097, Санкт – Петербург,

ул. Новоовсянниковская, д. 19, кор. 1, литер "А" пом. 7-Н

Тел/факс: (812) 786 61 46, 786 41 15

Е-mail: trv@lek.ru, trv-trv@bk.ru

нпф-безопасность.рф

Производство: 198188, г. Санкт-Петербург,

ул. Новостроек, д. 12 литер "Б"

Тел.: (812) 783 53 88, т/ф: 784 28 41

Предисловие ко второй редакции :

В "Инструкцию..." внесены изменения и дополнения в связи с введением новых законодательных и нормативных актов РФ в области пожарной безопасности с 2003 г., а также учтён опыт проектирования, монтажа и технического обслуживания с момента выхода "Инструкции ..." в первой редакции.



МЧС РОССИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«АКАДЕМИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ СЛУЖБЫ
МИНИСТЕРСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ
ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ
СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ»**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель начальника Академии
Государственной противопожарной службы
МЧС России

по научной работе
полковник внутренней службы

М.В. Алешков

2012 г.



АКАДЕМИЯ ГПС МЧС РОССИИ
О О И И И
РЕГ. № 46/80-2012
* 27 * 07 2012 г.

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ № _____

на "Инструкцию по проектированию установок пожаротушения тонкораспылённой водой НПФ "Безопасность". Вторая редакция.

Москва 2012

Внимание!

Ответственность за достоверность исходных данных (в т.ч. справочных и статистических) и результатов расчетов, представленных для разработки экспертного заключения, несет Заказчик.

В случае внесения Заказчиком изменений и дополнений в представленные материалы настоящее экспертное заключение утрачивает свою силу и подлежит повторной разработке с учетом внесенных изменений и дополнений.

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Наименование объекта экспертизы: "Инструкция по проектированию установок пожаротушения тонкораспылённой водой НПФ "Безопасность". Вторая редакция.

1. **Заказчик:** НПФ "Безопасность".
2. **Основание для проведения экспертизы:** вх. № 063/2012 от «17» июля 2012 г.
3. **Исполнитель:** кафедра пожарной автоматики.
4. **Название экспертной организации:**
Федеральное Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Академия Государственной противопожарной службы министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий» (АГПС МЧС России). 129366, г. Москва, ул. Б. Галушкина, 4. КПП 771701001; Академия ГПС МЧС России л/с 03731456730, р/с 40503810600001009079 в Отделении 1 Московского ГТУ Банка России г. Москва; БИК 044583001; ИНН 7717035419. Тел. (495) 683-79-97, факс (495) 683-76-77, E-mail: agps@post.mos.ru, сайт в Интернете: <http://ipb.mos.ru>. Лицензия № 1/01852.

5. Нормативная база

1. Федеральный закон от 27.12.2002 № 184-ФЗ "О техническом регулировании".
Федеральный закон от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности".
2. Федеральный закон от 30.12.2009 г. № 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений".
3. ГОСТ Р 53288-2009. Установки водяного и пенного пожаротушения автоматические. Модульные установки пожаротушения тонкораспыленной водой автоматические. Общие технические требования. Методы испытаний. М 2009.
4. ГОСТ Р 21.1101-2009. Национальный стандарт Российской Федерации. Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации.

5. СП 5.13130.2009 "Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования" М 2009, с изм. №1 утв. Приказом МЧС РФ №247 от 01.06.2011 г.
6. ГОСТ 27331-87. Пожарная техника. Классификация пожаров.
7. ГОСТ 12.2.047-86 ССБТ. Пожарная техника. Термины и определения.
8. ГОСТ 12.2.003-91 ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности.
9. ГОСТ 12.2.037-78 ССБТ. Техника пожарная. Требования безопасности.
- 10 ГОСТ 12.4.009-83 ССБТ. Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды, размещения и обслуживания.
11. ПБ 10-11-96. Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением.
12. ГОСТ 8050. Двуокись углерода газообразная и жидкая. Технические условия.
13. ТУ 4854-003-48949268-2004. Установки пожаротушения тонкораспыленной водой модульные.
14. ТУ 4854-002-48949268-2003. Составы огнетушащие жидкостные. "Инструкция ..." Первая редакция
15. ИН 0221.01-93. Временная инструкция по применению и проектированию автоматических установок водяного пожаротушения на базе модулей пожаротушения тонкого распыла, утвержденных ГПКИ "Спецавтоматика" и согласованных ПАСС ГУВД Санкт – Петербурга и Ленинградской области. С-Пб. 1993.
16. "Временные нормативные показатели модульных установок пожаротушения тонкораспыленной водой НПФ "Безопасность", Москва, 1997г., утвержденные ВНИИПО МВД РФ.

6. Краткая характеристика Объекта экспертизы

"Инструкция по проектированию установок пожаротушения тонкораспылённой водой НПФ "Безопасность". Вторая редакция. на 49 листах содержат следующие главы:

Введение

1. Область применения
2. Термины, определения и сокращения
3. Общие положения
4. Общие технические требования
5. Проектирование
6. Требования безопасности
7. Нормативные ссылки

Приложение 1. Справочное. Описание и принцип работ МУПТВ

Приложение 2.	Обязательное. Основные тактико-технические характеристики модулей
Приложение 3.	Справочное. Параметры составов ОТВ и область их применения
Приложение 4.	Обязательное. Выбор способа пожаротушения
Приложение 5.	Обязательное. Методика расчета количества модулей
Приложение 6.	Обязательное. Методика расчета параметров подачи рабочего газа для установок с ЦИГ
Приложение 7.	Рекомендуемое. Типовые схемы распределительного трубопровода с оросителями
Приложение 8.	Обязательное. Типовые схемы соединений трубной разводки
Приложение 9.	Справочное. Запорно-пусковое устройство с электропуском
Приложение 10.	Справочное. Запорно-пусковое устройство с термомеханическим пуском
Приложение 11.	Справочное. Технические характеристики устройства электропуска ЭП-3

7. Экспертная оценка

Предоставленная на отзыв вторая редакция "Инструкции..." распространяется на системы автоматического пожаротушения для защиты всех групп помещений в соответствии с Приложением Б СП 5.13130.2009. Во второй редакции уточнены используемые понятия, термины и определения в соответствии с действующим законодательством и нормативными актами (ФЗ, СП, ГОСТ Р и т.д.). Так же как первой редакции дана классификация установок, описания и принцип работы, тактико-технические характеристики производства модулей и огнетушащих составов. Необходимость разработки второй редакции "Инструкции..." связана с введением новых нормативных документов и является логическим продолжением по совершенствованию как первой редакции "Инструкции..." Так и ранее разработанных и утративших силу документов по проектированию МУПТВ. "Инструкция..." не отменяет и не противоречит требованиям к данному типу установок, а только расширяет трактовку п. 5.4.15 СП 5.13130.2009 при проектировании МУП ТВ производства НПФ "Безопасность".

Во второй редакции сохранен простой и доступный для проектирования алгоритм принятия технического решения на МУПТВ:

1. Определение количества основного запаса ОТВ.
2. Выбор модификации МУПТВ и их количества.
3. На основе практики проектирования и монтажа последнего десятилетия расширен выбор типовых схем трубной разводки и размещения оросителей с привязкой к конструктивным и объёмно-планировочным решениям объектов защиты различного назначения.

4. Анализ результатов расчёта основного запаса ОТВ показывает исключительно высокую эффективность применения тонкораспылённой воды при локальнообъёмном способе тушения по сравнению с газовым пожаротушением. Это обстоятельство очевидно связано с тем, что диффузия водяного тумана значительно меньше диффузии газового ОТВ. Это же обстоятельство, как следует из таблицы 1 приложения 4 "Инструкции..." Позволяет применять объёмное тушение водяным туманом при значительно больших параметрах негерметичности, чем для объёмного пожаротушения газовым составом. В соответствии с этим во многих случаях при применении МУПТВ отсутствует необходимость организации технических решений по обеспечению герметизации открытых проёмов.
5. Выбор модульной системы запуска МУПТВ на основе действующих нормативных документов.
6. Подробное описание конструкции модуля в значительной степени облегчают работу проектировщика при составлении спецификации заказываемого оборудования.

За период внедрения и эксплуатации модулей имеется один задокументированный случай ликвидации реального пожара (сценическая часть театра в п.Новокузнецком), при этом рекламаций и данных по отказу в работе не поступало. Приведённые обстоятельства позволяют сделать вывод в справедливости расчётных формул и требований к проектированию изложенных в "Инструкции...".

Выводы

"Инструкция по проектированию установок пожаротушения тонкораспылённой водой НПФ "Безопасность". Вторая редакция, разработана в соответствии с имеющимися нормативно-техническими документами в области водяного пожаротушения.

В связи с вышеизложенным, представленная на экспертизу "Инструкция..." может применяться при проектировании МУПТВ производства НПФ "Безопасность".

Начальник кафедры пожарной автоматики
д.т.н., профессор



А.В. Федоров

Профессор кафедры пожарной автоматики
к.т.н., доцент



В.И. Фомин



Введение.

Вторая редакция "Инструкции ..." разработана на основании многолетней практики опытного проектирования и результатов огневых натуральных приемо-сдаточных испытаний, которые подтверждены сертификационными (2000г.), и контрольными огневыми испытаниями (2001г.), а также огневыми испытаниями по проверке правомерности применения данной Инструкции при поверхностном и объемном пожаротушении, которые были проведены на базе С-Пб ФГУ ВНИИПО МВД России в 2003 г. Кроме этого учтены результаты огневых натуральных и сертификационных испытаний проведенных после 2003 года, в том числе в странах ближнего зарубежья (Украины, Узбекистана, Казахстана).

Вторая редакция "Инструкции ..." разработана в целях развития раздела 5.4 "Установки пожаротушения тонкораспыленной водой" [7] и реализации п. 5.4.15 указанных норм.

1. Область применения.

- 1.1. Настоящая инструкция распространяется на проектирование установок пожаротушения тонкораспылённой водой производства НПФ "Безопасность", для защиты всех групп помещений в соответствии с приложением Б [7].
- 1.2. Установки пожаротушения тонкораспыленной водой (МУПТВ) применяются для тушения пожаров классов А, В, С по ГОСТ 27331-87, в том числе:
 - 1.2.1. Пожаров твердых веществ, относящихся к подклассу А1, горение которых сопровождается тлением (древесина, бумага, текстиль и т.п.).
 - 1.2.2. Пожаров твердых веществ, относящихся к подклассу А2 (пластмасса, каучук и т.п.).
 - 1.2.3. Пожаров нерастворимых в воде ЛВЖ и ГЖ, относящихся к подклассу В1.
 - 1.2.4. Пожаров жидкостей, растворимых в воде, относящихся к подклассу В2 (спирты, эфиры и др. полярные углеводороды).
 - 1.2.5. Пожаров горючих газов, относящихся к классу С. При этом тушение пожаров класса С предусматривается, если при этом не происходит образования взрывоопасной атмосферы.

Автоматические установки пожаротушения тонкораспылённой водой производства НПФ "Безопасность" следует применять когда необходимо обеспечить :

- защиту людей от непосредственного воздействия опасных факторов пожара в случае его возникновения (пламя, искры, тепловой поток, повышенная температура окружающей среды и т.д.);
- автономность и независимость от внешних источников энерго- и водоснабжения;
- возможность поэтапного наращивания зон защиты и капитальных вложений;
- простоту монтажа, технического обслуживания, приведения в работоспособное состояние в случае санкционированного и несанкционированного срабатывания;
- минимальное негативное воздействие объекта защиты;
- исключение специальных устройств для утилизации пролитой воды и продуктов горения.

2. Термины определения и сокращения.

В настоящей инструкции применяются основные термины и определения по [1], [3-9], в том числе термины со следующими сокращениями.

Модуль – устройство, в корпусе которого совмещены функции хранения и подачи огнетушащего вещества (ОТВ), при воздействии исполнительного импульса на пусковой элемент.

Модульная установка пожаротушения тонкораспыленной водой (МУПТВ) – установка пожаротушения тонкораспыленной водой, содержащая один или несколько модулей, способных самостоятельно выполнять функцию пожаротушения, размещенных в защищаемом помещении или рядом с ним и объединенных единой системой обнаружения пожара и приведения в действие.

Огнетушащее вещество (ОТВ) – вода с добавками обеспечивающими антикоррозийную защиту корпуса МУПТВ, сохранность ОТВ в течении срока службы установки и расширение температурного диапазона их применения, а также применение МУПТВ для защиты электрооборудования (электроустановок) с напряжением до 1000 В.

Ороситель тонкого распыла (ОТР) – устройство для выпуска и распыла газожидкостной смеси ОТВ в виде тонкораспыленной струи ("туман").

Устройство распределения газожидкостной смеси (УРГЖС) – устройство, обеспечивающее равномерную подачу газожидкостной смеси по нескольким направлениям.

Установки пожаротушения тонкораспыленной водой с централизованным источником газа (ЦИГ) – установки пожаротушения тонкораспыленной водой, состоящие из нескольких МУПТВ в которых подача рабочего газа осуществляется централизованно.

Магистральный трубопровод подачи ОТВ – трубопровод, соединяющий емкость для ОТВ с узловой точкой (точкой "О") распределительной сети.

3. Общие положения.

Модульные установки пожаротушения МУПТВ следует проектировать с учетом требований настоящей "Инструкции ...", а также [2], [3], [4], [6], [7].

4. Общие технические требования.

МУПТВ должны иметь сертификат на соответствия требованиям технического регламента [3], [5], а также соответствовать требованиям ТУ 4854-003-48949268-2004, ПБ 10-115 и ПУЭ.

Краткое описание и тактико-технические характеристики модулей.

4.1. Технология тонкого распыла в МУПТВ ООО "НПФ "Безопасность" основана на диспергировании газожидкостной смеси, позволяющее получить требуемую степень распыла при рабочих давлениях до 1,0 МПа (10 кгс/см²).

Краткое описание и состав модулей приводится в Приложении 1 (Справочное).

4.1. Основные тактико-технические характеристики модулей должны соответствовать требованиям ТУ 4854-003-48949268-2004, которые изложены в приложении 2 (Обязательное).

4.3. Процентное содержание компонентов ОТВ и их основные характеристики должны соответствовать требованиям ТУ 4854-003-48949268-2004.

На огнетушащие составы имеется гигиеническое заключение, по которому данные составы относятся к группе IV (малоопасные для человека).

Параметры составов ОТВ и область их применения приведены в Приложении 3 (Справочное).

Классификация установок.

4.4. По способу тушения МУП ТВ подразделяются:

- а) Установки поверхностного пожаротушения;
- б) Установки локально-поверхностного пожаротушения;
- в) Установки объемного пожаротушения;
- г) Установки локально-объемного пожаротушения.

4.5. По способу хранения рабочего газа:

- а) С индивидуальным источником рабочего газа;
- б) С централизованным источником рабочего газа.

4.6. По способу пуска:

- а) С электрическим пуском;
- б) С термомеханическим пуском;
- в) С комбинированным пуском;
- в) С пневматическим пуском.

5. Проектирование.

5.1. Задание на проектирование, которое входит в состав проектной документации и согласовывается с организацией-разработчиком, должно включать следующие исходные данные:

- а) Перечень помещений, подлежащих защите установкой пожаротушения (экспликация помещений);
- б) Количество помещений, подлежащих одновременной защите установкой (при необходимости);
- в) Наличие пространств фальшполов и подвесных потолков;
- г) Геометрические параметры помещений (длина, ширина и высота ограждающих конструкций, конфигурация помещения);
- д) Конструкция перекрытий и расположение инженерных коммуникаций;
- е) Площадь постоянно открытых проемов в ограждающих конструкциях и их расположение;
- ж) диапазон температуры, давления и влажности в защищаемых помещениях и в помещениях, в которых размещают составные части установки;
- з) Перечень и показатели пожарной опасности веществ и материалов, находящихся в помещениях и соответствующий им класс пожара по ГОСТ 27331;
- е) Тип, величина и схема распределения пожарной нагрузки;
- к) Наличие и характеристика систем вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, системы дымоудаления;
- л) Расположение технологического оборудования, его характеристика и необходимость отключения;
- м) Категория помещений по СП 12.13130.2009 и классы зон по ПУЭ.

5.2. Проектная документация на установку пожаротушения состоит из технологической и электротехнической частей.

5.3. При разработке проекта технологической части установки необходимо выполнить:

- а) Выбор способа пожаротушения (Приложение 4);
- б) Выбор типа модулей и расчет их количества (Приложение 5);
- в) Расчет массы рабочего газа и выбор диаметров трубопроводов подачи газа для установок с ЦИГ (Приложение 6);
- г) Выбор схемы и диаметров трубопроводов подачи ОТВ, типа и количества ОТР (Приложение 7).

При разветвлении распределительного трубопровода на два направления следует соблюдать принцип равных условий для разделённых потоков, т.е. направления выходящих потоков по отношению к направлению входящего потока должны быть под углом 90°.

5.4. Распределительный трубопровод подачи ОТВ должен отвечать требованиям [7] и ТУ 4854-003-48949268-2004.

Соединения трубопроводов подачи ОТВ допускается применять любые на рабочее давление до 1,6 МПа, за исключением сварных и паяных соединений.

При использовании резьбовых соединений трубопроводов следует применять типовые схемы соединений (Приложение 8).

5.5. Магистральный трубопровод подачи рабочего газа для установок с ЦИГ должен отвечать требованиям [7], ВСН 25-09.67-85, ГОСТ 8732 или ГОСТ 8734.

5.6. Крепление трубопроводов подачи ОТВ должны отвечать требованиям [7].

5.7. ЗПУ с электропуском должны выполняться в соответствии со схемой приведенной в приложении 9.

Технические характеристики устройства электропуска ЭП-3 приведены в приложении 11.

5.8. ЗПУ с термомеханическим пуском должны выполняться в соответствии со схемой приведённой в положении 10.

5.9. Дистанционное включение (пуск) установки - включение (пуск) от пусковых элементов, устанавливаемых в защищаемом помещении или рядом с ним, в диспетчерской или на пожарном посту, у защищаемого сооружения или оборудования

6. Требования безопасности.

6.1. Проектирование установок следует производить с учетом обеспечения возможности выполнения требований безопасности при проведении работ по монтажу, наладке, приемке и эксплуатации установки, которые изложены в действующей нормативно-технической документации для данного вида установок.

6.2. Устройства ручного пуска установок должны быть защищены от случайного приведения их в действие или механического повреждления и опломбированы, за исключением устройств местного пуска, установленных в помещениях станции пожаротушения или пожарных постов.

6.3. Предохранительные устройства на головках-затворах баллонов с рабочим газом следует располагать таким образом, чтобы исключить травмирование персонала при их срабатывании.

6.4. Сосуды, применяемые в установках пожаротушения, должны соответствовать требованиям ПБ 10-115-96.

6.5. К установкам могут быть предъявлены дополнительные требования безопасности, учитывающие условия их применения.

6.6. В части охраны окружающей среды установки должны соответствовать требованиям технической документации к огнетушащим веществам при эксплуатации, техническом обслуживании, испытании и ремонте.

7. Нормативные ссылки и список используемой литературы.

1. Инструкция по проектированию установок пожаротушения тонкораспыленной водой ООО "НПФ "Безопасность" Вторая редакция.
2. Федеральный закон от 27.12.2002 № 184-ФЗ "О техническом регулировании".
3. Федеральный закон от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности".
4. Федеральный закон от 30.12.2009 г. № 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений".

5. ГОСТ Р 53288-2009. Установки водяного и пенного пожаротушения автоматические. Модульные установки пожаротушения тонкораспыленной водой автоматические. Общие технические требования. Методы испытаний. М 2009.
6. ГОСТ Р 21.1101-2009. Национальный стандарт Российской Федерации. Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации.
7. СП 5.13130.2009 "Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования" М. 2009, с изм. №1 утв. Приказом МЧС РФ №247 от 01.06.2011 г.
8. ГОСТ 27331-87. Пожарная техника. Классификация пожаров.
9. ГОСТ 12.2.047-86 ССБТ. Пожарная техника. Термины и определения.
10. ГОСТ 12.2.003-91 ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности.
11. ГОСТ 12.2.037-78 ССБТ. Техника пожарная. Требования безопасности.
12. ГОСТ 12.4.009-83 ССБТ. Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды, размещения и обслуживания.
13. ПБ 10-11-96. Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением.
14. ГОСТ 8050. Двуокись углерода газообразная и жидкая. Технические условия.
15. ТУ 4854-003-48949268-2004. Установки пожаротушения тонкораспыленной водой модульные.
16. ТУ 4854-002-48949268-2003. Составы огнетушащие жидкостные.
17. "Инструкция ..." Первая редакция
18. ИН 0221.01-93. Временная инструкция по применению и проектированию автоматических установок водяного пожаротушения на базе модулей пожаротушения тонкого распыла, утвержденных ГПКИ "Спецавтоматика" и согласованных ПАСС ГУВД Санкт – Петербурга и Ленинградской области. С-Пб. 1993.
19. "Временные нормативные показатели модульных установок пожаротушения тонкораспыленной водой НПФ "Безопасность", Москва, 1997г., утвержденные ВНИИПО МВД РФ.

Описание и принцип работы модулей пожаротушения тонкораспыленной водой ООО "НПФ "Безопасность".

1. Технология тонкого распыла ООО "НПФ "Безопасность".

Особенностью данной технологии является получение и использование газожидкостной смеси, которая подается к оросителям установки по одному трубопроводу, что значительно упрощает схему установки, ее монтаж и эксплуатацию.

Огнетушащее вещество хранится в баллоне для ОТВ (поз. 1). В дежурном режиме в баллоне с ОТВ избыточное давление отсутствует. Баллон для ОТВ оснащен:

- устройством формирования газожидкостной смеси (УФГЖС) (поз. 2);
 - устройством залива ОТВ (поз. 3);
 - устройством слива ОТВ (поз. 4);
 - устройством выпуска воздуха при заправке емкости ОТВ, и для замера уровня ОТВ (поз. 5);
 - устройством крепления к строительным конструкциям. Исполнение устройства крепления определяется проектом;
 - сигнализатором давления (поз. 6) для установок модульного исполнения. Для установок агрегатизированного исполнения устройство сигнализации о срабатывании установки определяется проектом;
 - мембранный узел выпуска ОТВ (поз. 7);
 - фильтр грубой очистки (поз. 8);
- устройство сопряжения с магистральным трубопроводом (поз. 9).

Рабочий газ для установок модульного исполнения хранится в пусковом баллоне (поз. 10) расположенном рядом с баллоном для ОТВ.

Пусковой баллон оснащен:

- электро-пусковым устройством (ЭПУ) (поз. 11) для электрического, пневматического, термомеханического пуска;
- гибким шлангом высокого давления (поз. 12) для подачи рабочего газа к баллону для ОТВ;
- кронштейном для крепления баллона к строительной конструкции (поз. 13).

При срабатывании ЭПУ на пусковом баллоне рабочий газ поступает в УФГЖС, который обеспечивает получение газожидкостной смеси требуемой концентрации. Оптимальные параметры газожидкостной смеси были определены по результатам лабораторных испытаний.

Сформированная газожидкостная смесь по магистральному трубопроводу (поз. 14) поступает к узловой точке "О" распределительной сети.

При разделении потока на два направления используется стандартный тройник (поз. 18), который должен иметь условный проход (Ду) равный условному проходу подводящего трубопровода (поз. 14).

Каждый ороситель (поз. 19) или блок оросителей (поз. 20) снабжен устройством ориентации (поз. 21) в одной или двух плоскостях. Устройство ориентации экспериментально подобрано таким образом, чтобы одновременно выполняло функцию стабилизатора пробкового режима газожидкостного потока.

Принципиальная схема обвязки МУПТВ

а) с вертикальным пусковым баллоном

б) с горизонтальным пусковым баллоном

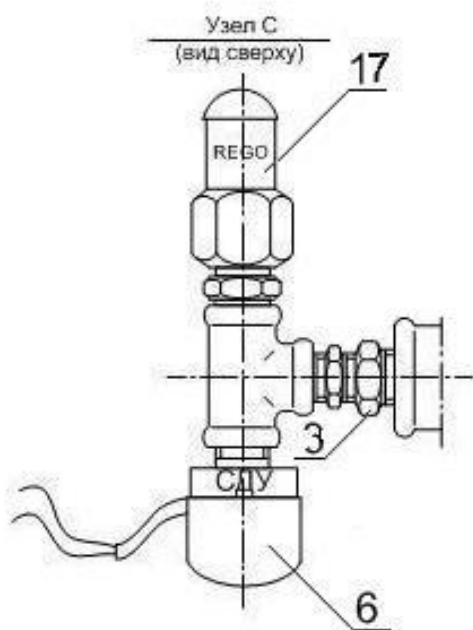
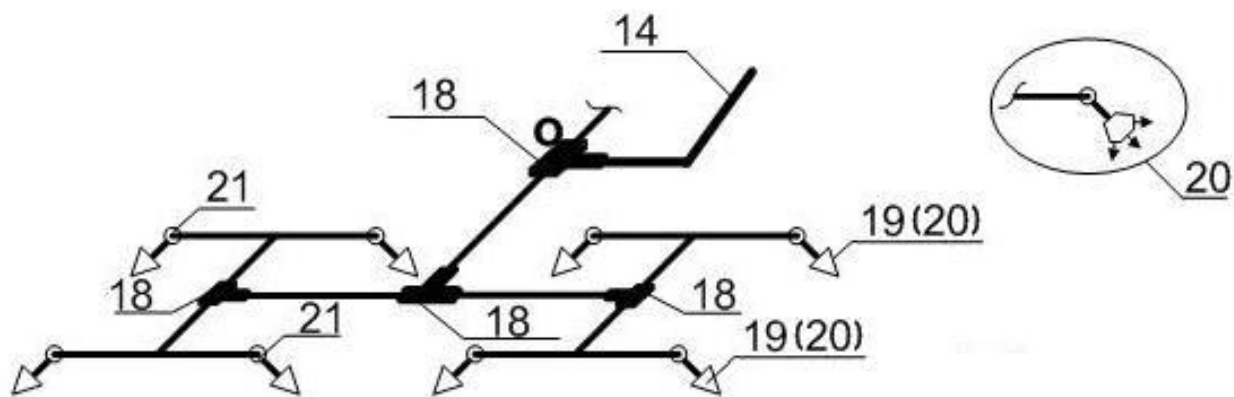
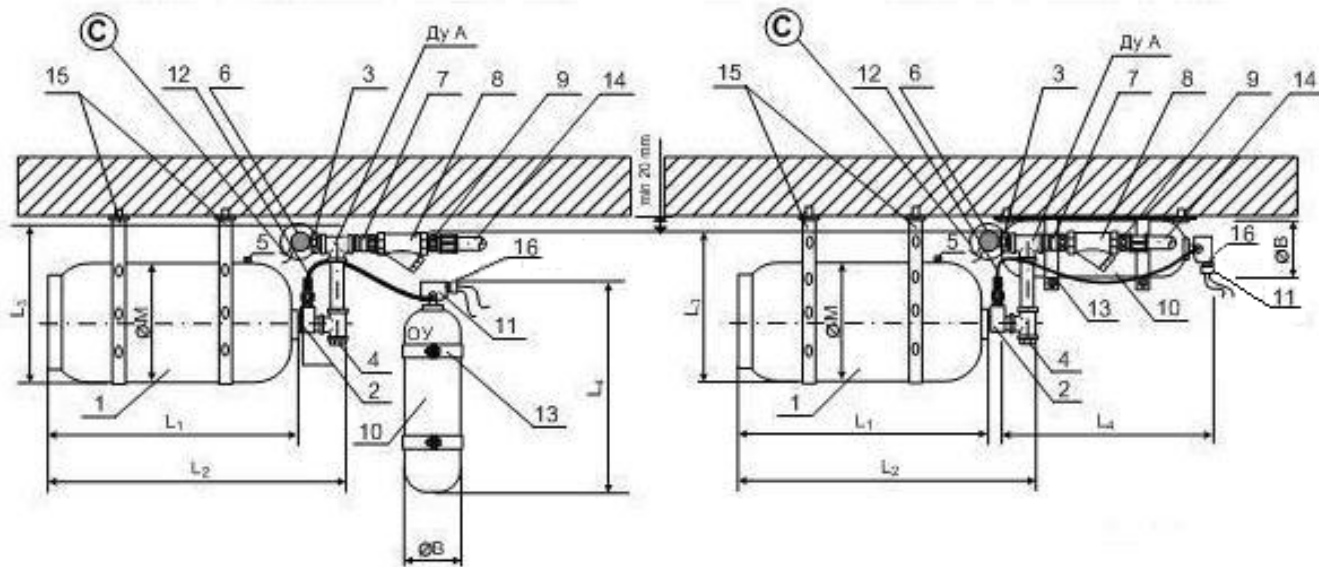


Таблица габаритных размеров

Тип модуля	L1	L2	L3	L4	M	A	B
МУПТВ - 50	850	950	430	880/680	300	25	140/159
МУПТВ - 27	500	600	400	440	300	20	140
МУПТВ - 12	400	500	320	470	220	20	105

- 1- Ёмкость для ОТВ
- 2- Узел формирования газожидкостной смеси УФГЖС
- 3- Узел залива ОТВ (Футорка Ду15x20, Ду15x25)
- 4- Заглушка сливная Ду 20, Ду25
- 5- Устройство выпуска воздуха и контроля уровня ОТВ
- 6- СДУ(Сигнализатор давления универсальный) и предохранительный клапан ("Узел С")
- 7- Мембранный узел выпуска ОТВ
- 8- Фильтр грубой очистки
- 9- Устройство сопряжения с магистральным трубопроводом
- 10- Пусковой баллон
- 11- Электро-пусково устройство ЭПУ
- 12- Шланг высокого давления с адаптером и мембранным устройством
- 13- Кронштейн пускового баллона
- 14- Магистральный трубопровод
- 15- Элементы крепления ёмкости с ОТВ
- 16- Элемент пусковой ЭП-3
- 17- Предохранительный клапан

Позиции 1,2,3,4,5,7,8,9,15,17 входят в комплект поставки ёмкости для хранения ОТВ

Позиции 10,11,13 – входят в комплект поставки пускового баллона

**Основные тактико-технические характеристики модулей
(по ТУ 4854-003-48949268-2004)**

1. Основные параметры модулей должны соответствовать значениям, представленным в таблице 1.

Таблица 1

Наименование показателя	МУП ТВ-12	МУП ТВ-27	МУП ТВ-50
1 Вместимость сосуда для ОТВ (полная), не менее, л	12	27	50
2 Масса ОТВ, не менее, кг	11	24	45
3 Рабочий газ	Двуокись углерода (CO ₂), сжиженный по ГОСТ 8050-85, или сжатый воздух, или сжатый азот		
4 Вместимость сосуда с рабочим газом CO ₂ / сжатый воздух или сжатый азот, не менее, л	2/5	5/10	8/15
5 Масса рабочего газа в сосуде с рабочим газом, не менее, г	1400	2800	5600
6 Рабочее давление в сосуде для ОТВ при температуре 20 °С, не более, МПа (кгс/см ²)	1,4 (14)		
Рабочее давление в сосуде с рабочим газом при температуре 20 °С, CO ₂ / сжатый воздух или сжатый азот, не более, МПа (кгс/см ²)	6,0 (60) / 15 (150)		
7 Максимальное давление в сосуде для ОТВ; при температуре 50 °С, не более, МПа (кгс/см ²)	1,6 (16)		
Максимальное давление в сосуде с рабочим газом при температуре 50 °С, CO ₂ / сжатый воздух или сжатый азот, не более, МПа (кгс/см ²)	15,0 (150) / 20 (200)		
8 Пробное (испытательное) давление сосуда для ОТВ, не менее, МПа (кгс/см ²): - на герметичность; - на прочность	1,6 (16) 2,4 (24)		
9 Пробное (испытательное) давление сосуда с рабочим газом, не менее, МПа (кгс/см ²), CO ₂ / сжатый воздух или сжатый азот: - на герметичность; - на прочность	15 (150) / 20 (200) 22,5 (225) / 30 (300)		
10 Продолжительность подачи ТРВ, с	Определяется проектом, но не менее 20		
11 Расход ОТВ л.с., не более	0,6	1,3	2,5
12 Количество оросителей	Определяется проектом в соответствии с табл. 2		

2. Огнетушательная эффективность при тушении модельных очагов классов "А" и "В" по [5] при тушении по поверхности должна соответствовать значениям, представленным в таблице 2.

Таблица 2

	МУП ТВ-12	МУП ТВ-27	МУП ТВ-50
1. При высоте помещения до 4 м: - тип и кол-во оросителей	"А" – 4 шт. "Б" – 2 шт.	"А" – 8 шт. "Б" – 6 шт.	"А" – 16шт. "Б" – 12шт.
- защищаемая площадь м ² , не более	15	30	60
2. При высоте помещения до 6 м: - тип и кол-во оросителей	--	"Б" – 6 шт.	"Б" – 12шт
- защищаемая площадь м ² , не более	--	22	44
3.* При высоте помещения до 12 м: - тип и кол-во оросителей	--	--	"Б" – 12 шт.
- защищаемая площадь м ² , не более	--	--	35

Примечания:

- Модули обеспечивают тушение модельных очагов пожара классов "А" и/или "В" на всей площади, заявленной в Т.Д.
- * - В каждом блоке по 3 оросителя.

3. Огнетушательная эффективность при объемном тушении модельных очагов пожара класса "А" и "В" обеспечивается при удельном расходе ОТВ не менее 0,6 кг/м³.

Характеристика и область применения огнетушащего вещества ОТВ

В качестве огнетушащего вещества в установках пожаротушения используется вода с добавками многоцелевого назначения:

- повышения огнетушащей эффективности;
- повышения дисперсности распыла;
- обеспечения сохранности ОТВ;
- обеспечение антикоррозийной защиты корпуса модуля
- расширение температурного диапазона;
- расширение диапазона использования по группам помещений.

В соответствии с протоколами лабораторных исследований ФГУЗ "Центр гигиены и эпидемиологии в Санкт-Петербурге" (№ 798/327-330 от 16.02.2009г.) составы ОТВ относятся к IV группе веществ по ГОСТ 12.1.007 (малоопасные вещества).

Один из составов, имеющий удельное сопротивление $\rho = 2 \cdot 10^5$ омсм, специально разработан для тушения пожаров на электроустановках напряжением до 1000В.

Разработан также состав для тушения пожаров в помещениях с электронной техникой и музейных ценностей.

Параметры составов ОТВ (по ТУ 4854-003-48949268-2004)

Номер состава	Класс пожара по ГОСТ 27331-87	Диапазон температур, °С		Область применения*
		Рабочий	Хранения	
1	А, В, С	- 30 ... + 50	- 40 ... + 50	Группы помещений: 2 – 7 кабельные сооружения
2	А, В, С	- 20 ... + 50	- 25 ... + 50	Группы помещений: 2 – 7 кабельные сооружения
3	А	+5 ... + 50	+ 5 ... + 50	Помещения с вычислительной техникой, радиоаппаратурой, АТС, электрощитовые и электрооборудование (установки) под напряжением до 1000В
4	А, В	+5 ... + 50	+ 5 ... + 50	Группы помещений: 1 – 7 кабельные сооружения

Примечание:

* Группы помещений определены по Приложению Б [7]

Выбор способа пожаротушения.

1. Исходными данными для выбора способа пожаротушения в защищаемом помещении являются:
 - 1.1. Схема распределения пожарной нагрузки по площади и высоте.
 - 1.2. Расположение и габариты технологического оборудования.
 - 1.3. Геометрические параметры помещения.
 - 1.4. Площадь постоянно открытых проемов в ограждающих конструкциях и их расположение.
2. Ограничительные признаки:
 - 2.1. Нельзя применять установки поверхностного пожаротушения при расположении определяющей пожарной нагрузки по высоте $h > 0,5H$, где H – высота помещений.
 - 2.2. Нельзя применять установки объемного пожаротушения, если параметр негерметичности помещения превышает значение, указанные в таблице 1.

Таблица 1.

Значения параметра негерметичности в зависимости от объема защищаемого помещения.

Параметры негерметичности, не более, m^{-1}	Объем защищаемого помещения, m^3
0,15	до 20
0,12	от 20 до 50
0,1	от 50 до 100
0,08	от 100 до 250
0,06	от 250 до 500
0,05	от 500 до 1000
0,03	от 1000 до 2500
0,015	от 2500 до 10 000

3. Рекомендуемые признаки:
 - 3.1. При размещении определяющей пожарной нагрузки $h < 0,3H$ рекомендуется применять установки пожаротушения по поверхности.
При этом:
 - 3.1.1. Для помещений категорий А и Б любой площади и категории В с площадью $S < 250 m^2$ следует применять установки пожаротушения по всей поверхности.
 - 3.1.2. Для помещений категории В при $S > 400 m^2$, как правило, следует применять установки локального пожаротушения по поверхности.
 - 3.1.3. Для помещений категории А и Б при наличии устройств препятствующих разливу горючих жидкостей, рекомендуется применять установки локального пожаротушения по поверхности в пределах площади, ограниченной данными устройствами.
 - 3.2. При необходимости защиты технологических установок высотой $h < 0,3H$ в помещениях больших площадей, как правило, следует применять установки локального пожаротушения по поверхности.
 - 3.3. В соответствии с п. 2.1. при $h > 0,5H$ следует применять установки объемного пожаротушения, при этом:

- 3.3.1. Предпочтение нужно отдавать установкам локального пожаротушения по объему.
- 3.3.2. При необходимости защиты технологических установок высотой $h > 0,3H$ в помещениях больших объемов следует применять установки локального пожаротушения по объему.
- 3.3.3. При степени негерметичности более величин, указанных в таблице 1, следует применять установки локального пожаротушения по объему.
- 3.3.4. Для помещений объемом $V \leq 500 \text{ м}^3$ рекомендуется применение установок объемного пожаротушения.
- 3.4. При необходимости тушения пожаров класса С необходимо применять только установки объемного пожаротушения.

Внимание. Автоматическое тушение пожаров класса С предусматривается только тогда, когда не происходит образование взрывоопасной атмосферы.

Методика расчета количества модулей.

1. Установки поверхностного тушения.

1.1. Количество модулей, необходимое для пожаротушения по всей площади защищаемого помещения, определяется по формуле:

$$N = \frac{S_{\text{пом.}}}{S_{\text{н}}} K_1 K_2 K_3, \quad (1.1)$$

где N – количество модулей, округленное до ближайшего большего целого числа, шт.;
 $S_{\text{пом}}$ – площадь защищаемого помещения, м²;
 $S_{\text{н}}$ – нормативная площадь защищаемая одним модулем, м² (прил. 2. табл. 2.);
 K_1 – коэффициент, учитывающий высоту защищаемого помещения;
 K_2 – коэффициент, учитывающий высоту размещения пожарной нагрузки;
 K_3 – коэффициент, учитывающий тип ОТВ.

1.2. Площадь, защищаемая одним модулем определяется по таблице № 2 приложения 2.

1.3. Коэффициент K_1 определяется по формуле:

$$K_1 = 1 + 0,3 \frac{H_{\text{пом}} - H_{\text{min}}}{H_{\text{max}} - H_{\text{min}}}, \quad (1.2)$$

где $H_{\text{пом}}$ – высота защищаемого помещения, м;
 H_{min} , H_{max} – минимальная и максимальная табличные значения высот помещения в диапазон которых входит $H_{\text{пом}}$ (Прил. 2, табл. 2), м.

1.4. Коэффициент K_2 определяется по формуле:

$$K_2 = 1 + 0,5 \frac{h}{H_{\text{пом}}}, \quad (1.3)$$

где h – высота размещения пожарной нагрузки, м;
 $H_{\text{пом}}$ – высота защищаемого помещения, м.

1.5. Коэффициент K_3 :

где $K_3 = 1,67$ – для помещений категории А и Б при использовании состава ОТВ № 3;
 $K_3 = 1$ – во всех остальных случаях.

2. Установки локального пожаротушения по поверхности.

2.1. Количество модулей, необходимое для локального пожаротушения по поверхности определяется по формуле:

$$N = 1,1 \frac{S_{\text{расч}}}{S_{\text{н}}} K_1 K_2 K_3, \quad (2.1.)$$

где N – количество модулей, округленное до ближайшего большего целого числа, шт.;
 $S_{\text{расч}}$ – принятая в проекте площадь расчетной зоны защиты, м²;
 $S_{\text{н}}$ – нормативная площадь, защищаемая одним модулем, м² (прил. 2. табл. 2.);
 K_1 – коэффициент, учитывающий высоту защищаемого помещения (см. п. 1.3.);
 K_2 – коэффициент, учитывающий высоту размещения пожарной нагрузки (см. п. 1.4.);
 K_3 – коэффициент, учитывающий тип ОТВ (см. п. 1.5.).

2.2. При выборе расчетной зоны защиты необходимо учитывать конструктивные особенности защищаемого помещения.

2.3. Коэффициент 1,1 учитывает увеличение линейных размеров защищаемой зоны для обеспечения нераспространения пожара за пределы защищаемой зоны.

Для помещений категории А и Б с учетом п.п. 3.1.3. приложения 4, в формуле 2.1. для расчета числа модулей коэффициент 1,1 отсутствует.

3. Установка объемного пожаротушения.

3.1. Количество модулей необходимое для пожаротушения по всему объему защищаемого помещения, определяется по формуле:

$$N = \frac{M_{\text{о.з.}}}{M_{\text{мод.}}}, \quad (3.1)$$

где N – количество модулей, округленное до ближайшего большего целого числа, шт.;
 $M_{\text{о.з.}}$ – масса основного запаса ОТВ, кг;
 $M_{\text{мод.}}$ – масса ОТВ одного модуля, кг.

3.2. Масса ОТВ одного модуля определяется по таблице 2 приложения 2.

3.3. Масса основного запаса ОТВ определяется по формуле:

$$M_{\text{о.з.}} = 1,1 (K_1 Q_{\text{н}} V_{\text{р}} + K_2 A_{\text{огр}} + K_3 F_{\text{пр}}), \quad (3.2)$$

где 1,1 – коэффициент, учитывающий остаток ОТВ в установке после срабатывания;
 K_1 – коэффициент, учитывающий неравномерность распределения ОТВ;
 $Q_{\text{н}} = 0,45 \text{ кг/м}^3$ – нормативный удельный массовый расход для защищаемых помещений категории А и Б при использовании состава ОТВ № 3;
 $Q_{\text{н}} = 0,3 \text{ кг/м}^3$ – нормативный удельный массовый расход во всех остальных случаях;
 $V_{\text{р}}$ – расчетный объем защищаемого помещения, определяемый с учетом п. Г1 приложения Г [7], м³;
 $K_2 = 0,2 \text{ кг/м}^2$ – коэффициент, учитывающий осаждение ОТВ на ограждающих конструкциях;
 $A_{\text{огр}}$ – суммарная площадь ограждающих конструкций, м²;
 K_3 – коэффициент, учитывающий утечку ОТВ через открытые проемы, кг/м²;
 $F_{\text{пр}}$ – суммарная площадь открытых проемов, м².

3.4. Коэффициент K_1 определяется по таблице:

Объем, приходящийся на один ороситель, не более, м ³	10	15	20	25
K ₁	1,0	1,1	1,15	1,2

3.5. Коэффициент K₃ принимается равным:

3.5.1. K₃ = 0,3 кг/м² - для помещений высотой до 6 м включительно и для помещений любой высоты, если открытые проемы находятся на одной высоте.

3.5.2. K₃ = 1,0 кг/м² - для помещений высотой более 6 м, если открытые проемы расположены на разных высотах

3.6. Для очагов пожара класса А время подачи ОТВ должно быть не менее 30с. При этом объемная интенсивность подачи ОТВ должна быть не менее 0,01 кг/м³С.

3.7. Для очагов пожара классов В и С время подачи ОТВ должно быть не менее 20с. При этом объемная интенсивность подачи ОТВ должна быть не менее 0,025 кг/м³С.

4. Установка локального пожаротушения по объему.

4.1. Количество модулей, необходимое для локального пожаротушения по объему, определяется по формуле:

$$N = \frac{M_{\text{о.з.}}}{M_{\text{мод.}}} , \quad (4.1.)$$

где N – количество модулей, округленное до ближайшего большего целого числа шт.;

M_{о.з.} – масса основного запаса ОТВ, кг;

M_{мод.} – масса ОТВ одного модуля, кг (прил. 2 табл. 1).

4.2. Масса основного запаса ОТВ определяется по формуле:

$$M_{\text{о.з.}} = 1,2 V_{\text{лок}} Q_{\text{лок, н}} , \quad (4.2.)$$

где V_{лок} – принятый в проекте объем расчетной зоны защиты, м³;

1,2 – коэффициент, учитывающий увеличение линейных размеров защищаемой зоны;

Q_{лок, н} = 0,6 кг/м³ – нормативный удельный массовый расход.

4.3. Время подачи ОТВ по п.п. 3.6. и 3.7.

5. Схемы распределительного трубопровода.

5.1. При выборе способа пожаротушения по п. 1. и п. 2. рекомендуется применять типовые схемы приведенные в приложении 7.

5.2. При выборе способа пожаротушения по п. 3. и п. 4. схемы распределительного трубопровода выбираются из условия равномерности заполнения защищаемого объема с учетом размещения диктующей пожарной нагрузки и технологического оборудования.

5.3. В случаях сложного объемно-планировочного решения защищаемого объекта следует обращаться к разработчику установок.

Методика расчета параметров подачи рабочего газа для установок с ЦИГ.

Расчет массы рабочего газа и выбор диаметров трубопроводов его подачи осуществляется в следующем порядке.

1. Расчет массы рабочего газа.

Масса рабочего газа для установок с ЦИГ определяется по формуле:

$$M_{p.g.} \geq 7a + 3,5b + 1,7c \quad , \quad (1.1)$$

где $M_{p.g.}$ (кг) – расчетная масса рабочего газа;

a, b, c – количество МУП ТВ-50-Г-ВД, МУП ТВ-27-Г-ВД, МУП ТВ-12-Г-ВД, соответственно;

7, 3,5, 1,7 – масса рабочего газа в кг, которую необходимо подать к модулям МУП ТВ-50-Г-ВД, МУП ТВ-27-Г-ВД и МУП ТВ-12-Г-ВД соответственно.

Примечание:

При секционной работе установки масса рабочего газа рассчитывается по наибольшей секции.

2. Трубопроводы подачи газа.

2.1. Диаметр магистрального трубопровода подачи газа зависит от его длины и количества МУП ТВ, к которым подаётся газ по данному трубопроводу.

2.2. При последовательной схеме подачи газа к МУП ТВ (рис.1) под длиной магистрального трубопровода следует понимать его длину от распределительного устройства (РУ) или, в случае отсутствия РУ, от централизованного источника газа, до условной точки **О**.

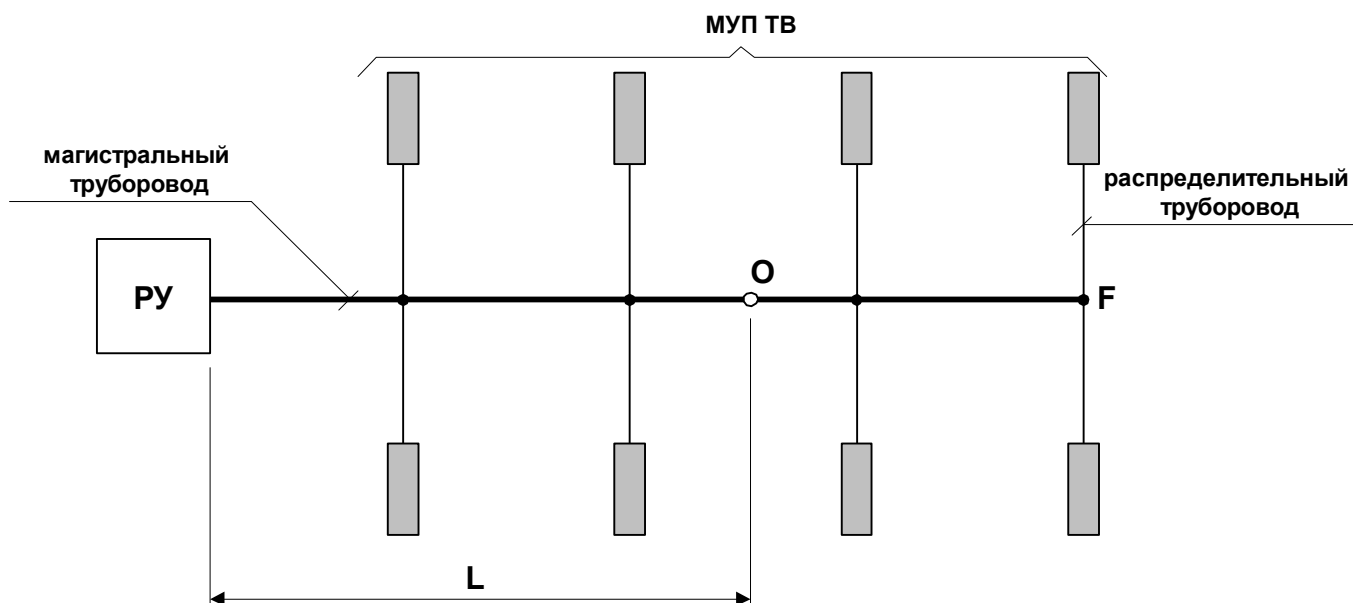


Рис.1

Координаты точки **O** : $N/2$, где N - количество МУП ТВ данной секции;
 L – длина магистрального трубопровода.

1.3. В схеме приведённой на рис.1 диаметр магистрального трубопровода принимается одинаковым по всей его длине до оконечной точки **F** .

1.4. Диаметр магистрального трубопровода (мм) принимается:

- при L до 30 м, не менее $0,89 \sqrt{M_{\text{отв}}}$
- при L от 30 до 60 м, не менее $1,14 \sqrt{M_{\text{отв}}}$
- при L от 60 до 100 м, не менее $1,58 \sqrt{M_{\text{отв}}}$
- при L от 100 до 150 м, не менее $1,91 \sqrt{M_{\text{отв}}}$

$M_{\text{отв}}$ – масса ОТВ всех МУП ТВ в секции (кг).

2.5. Диаметр распределительного трубопровода принимается равным не

менее $1,41 \sqrt{M_{\text{отв}}}$,

где $M_{\text{отв}}$ – масса ОТВ всех МУП ТВ расположенный на данной рядке распределительного трубопровода.

2.6. Диаметр условного прохода РУ, как правило, должен соответствовать диаметру условного прохода магистрального трубопровода. При L более 60м допускается применять РУ с диаметром условного прохода не менее $0,7 D_u$ магистрали.

2.7. При выборе трубопроводов подачи газа необходимо проверить, чтобы суммарный свободный объем трубопроводов удовлетворял условию:

$$\frac{V_{\text{тр}}}{V_{\text{бал}}} \leq 0,8 \quad ,$$

где $V_{\text{тр}}$ – суммарный свободный объём в литрах магистрального и распределительных трубопроводов;

$V_{\text{бал}}$ – суммарный объём в литрах баллонов с рабочим газом для данной секции.

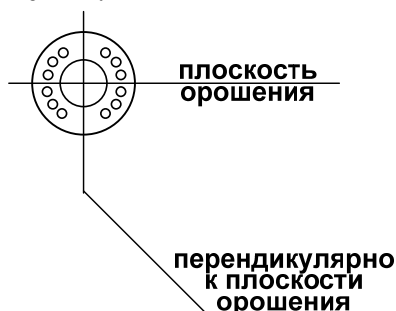
В случае превышения отношения объёмов $V_{\text{тр}}/V_{\text{бал}}$ более 0,8 – необходимо либо увеличить количество баллонов с рабочим газом до выполнения требования $V_{\text{тр}}/V_{\text{бал}}$ менее 0,8 , либо приблизить источник централизованного газа для снижения длины магистрального трубопровода.

Типовые схемы распределительного трубопровода с оросителями.

Выбор схемы распределительного трубопровода зависит от типа модуля, конфигурации и высоты защищаемого помещения.

Количество оросителей для выбранного типа МУПТВ принимается по табл. 2. прил. 2. Оросители следует устанавливать равномерно по всей расчётной зоне защиты соблюдая следующие условия :

- пространственная ориентация оросителей перпендикулярно плоскости пола. В отдельных случаях (конструктивные и планировочные особенности защищаемого помещения, размещение технологического оборудования и коммуникаций) допускается смещение оросителей с ориентацией под углом к плоскости пола.
- расстояние от оросителя до ограждающей конструкции (стены, перегородки) должно быть 0,9 м при ориентации в плоскости орошения и 0,6 м при ориентации перпендикулярно плоскости орошения;
- расстояние между оросителями не должно превышать 2,1 м при ориентации в плоскости орошения и 1,8 при ориентации перпендикулярно плоскости орошения;
- для блоков оросителей расстояние до стены не более 1,2 м, расстояние между блоками не более 3,0 м.
- понятие плоскости орошения :



При выборе диаметров участков трубопровода следует руководствоваться значениями, приведенными на типовых схемах. Неуказанные диаметры трубопроводов следует принимать $d_y = 15$ мм.

При разветвлении распределительного трубопровода на 2 направления, следует соблюдать принцип равных условий для разделенных потоков, т.е. направление выходящих потоков по отношению к направлению входящего потока, д.б. под углом 90^0 . Примеры соединений в распределительных трубопроводах приведены в прил. 8.

Принятые обозначения на схемах и чертежах:

- - узловая точка распределительной сети
- ⊖ — ○ - ороситель (с направлением плоскости орошения)
- ⊕ - блок оросителей
- × - рекомендуемые места крепления трубопровода к ограждающим конструкциям

МУПТВ 50 (16 оросителей тип А)

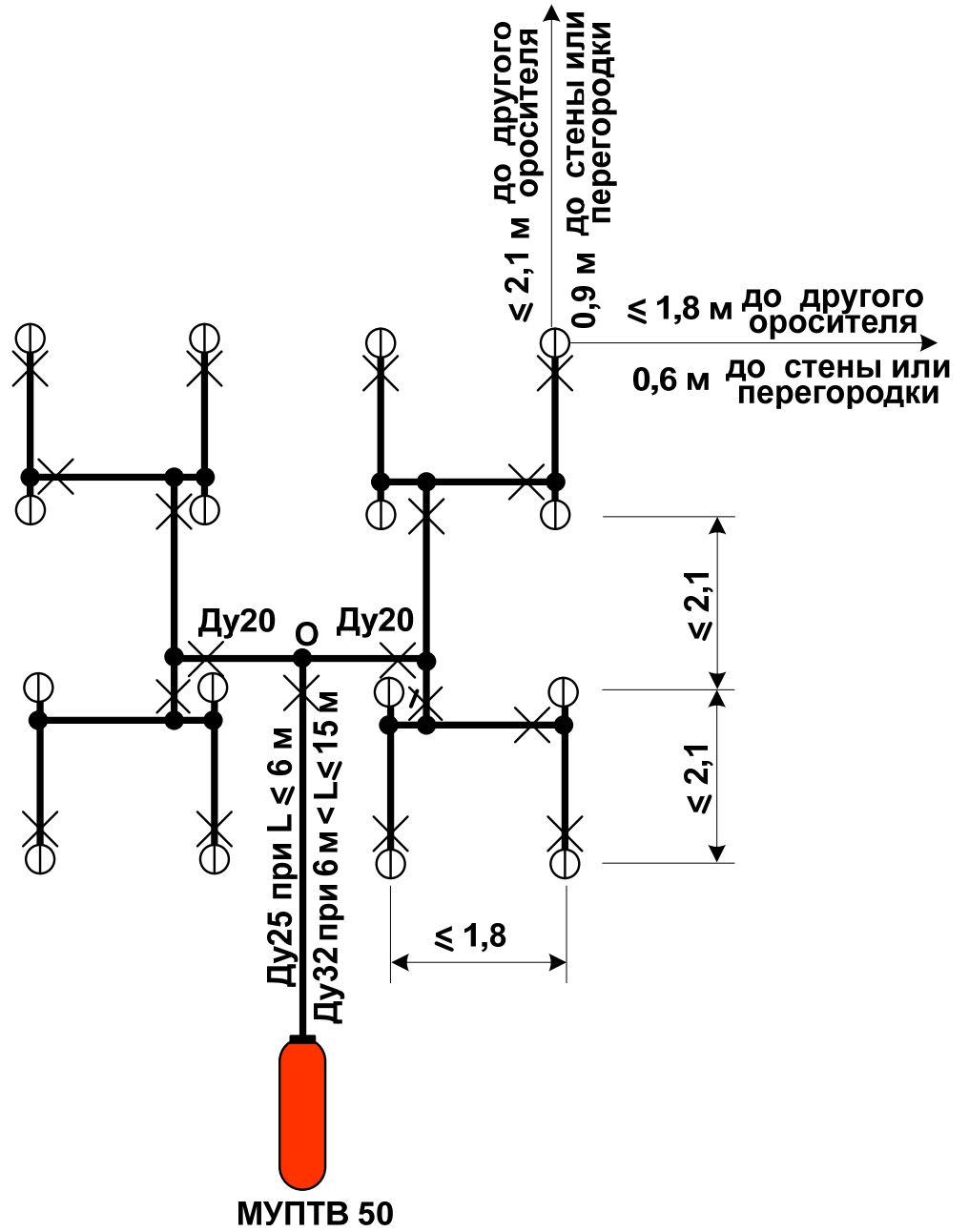


Схема 2

МУПТВ 50 (16 оросителей тип А)

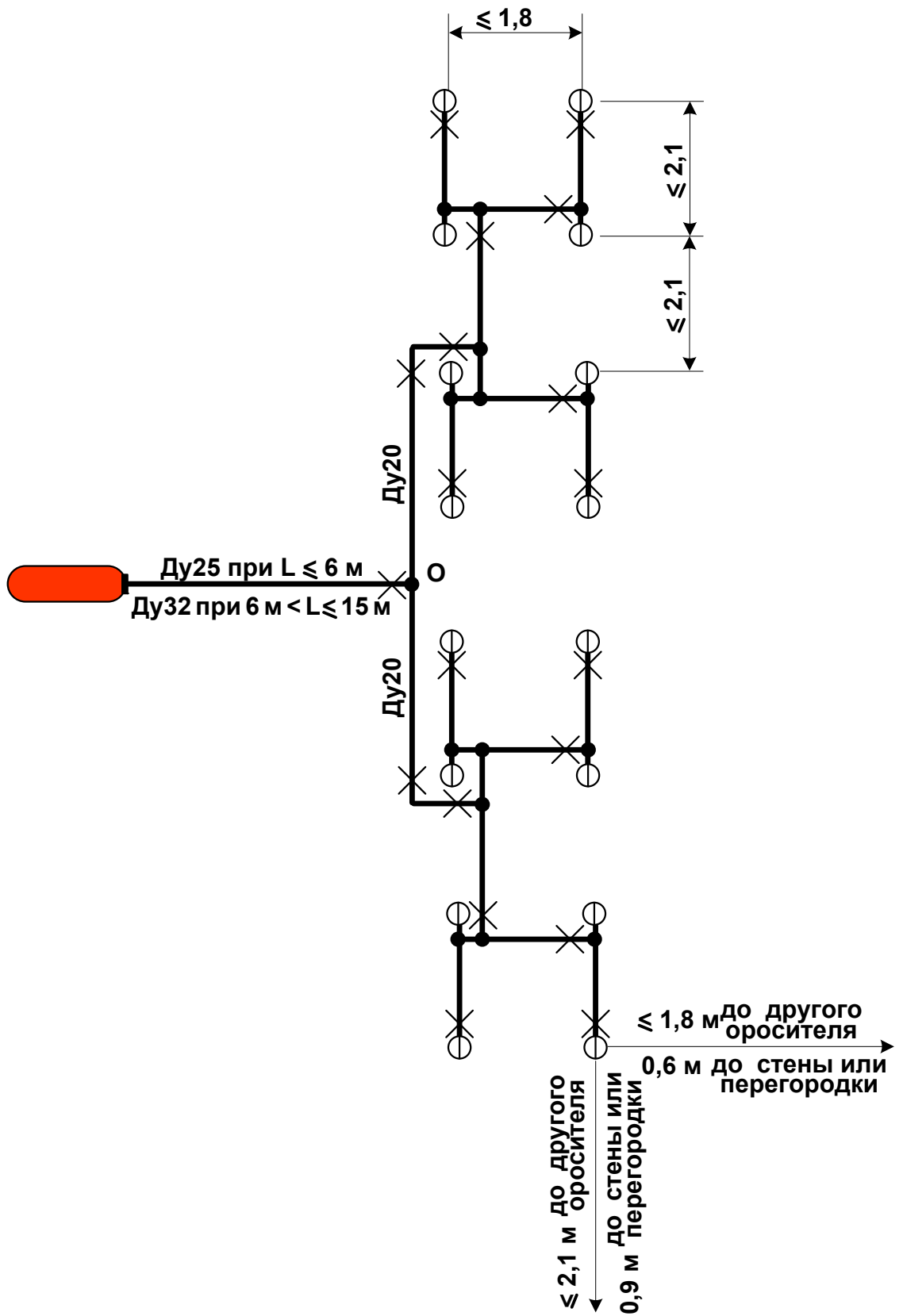


Схема 3

МУПТВ 50 (16 оросителей тип А)

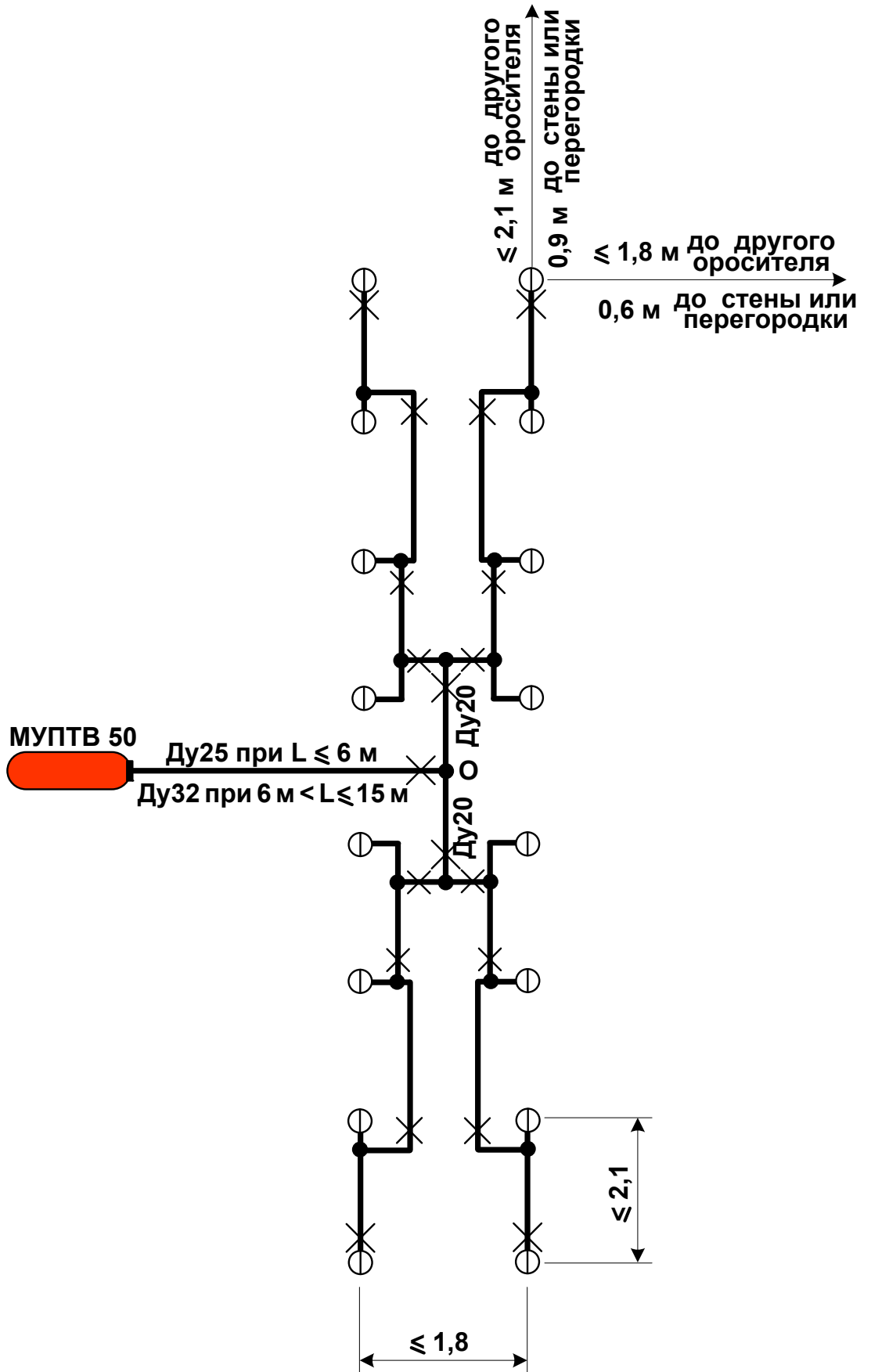


Схема 4

МУПТВ 50 (16 оросителей тип А)

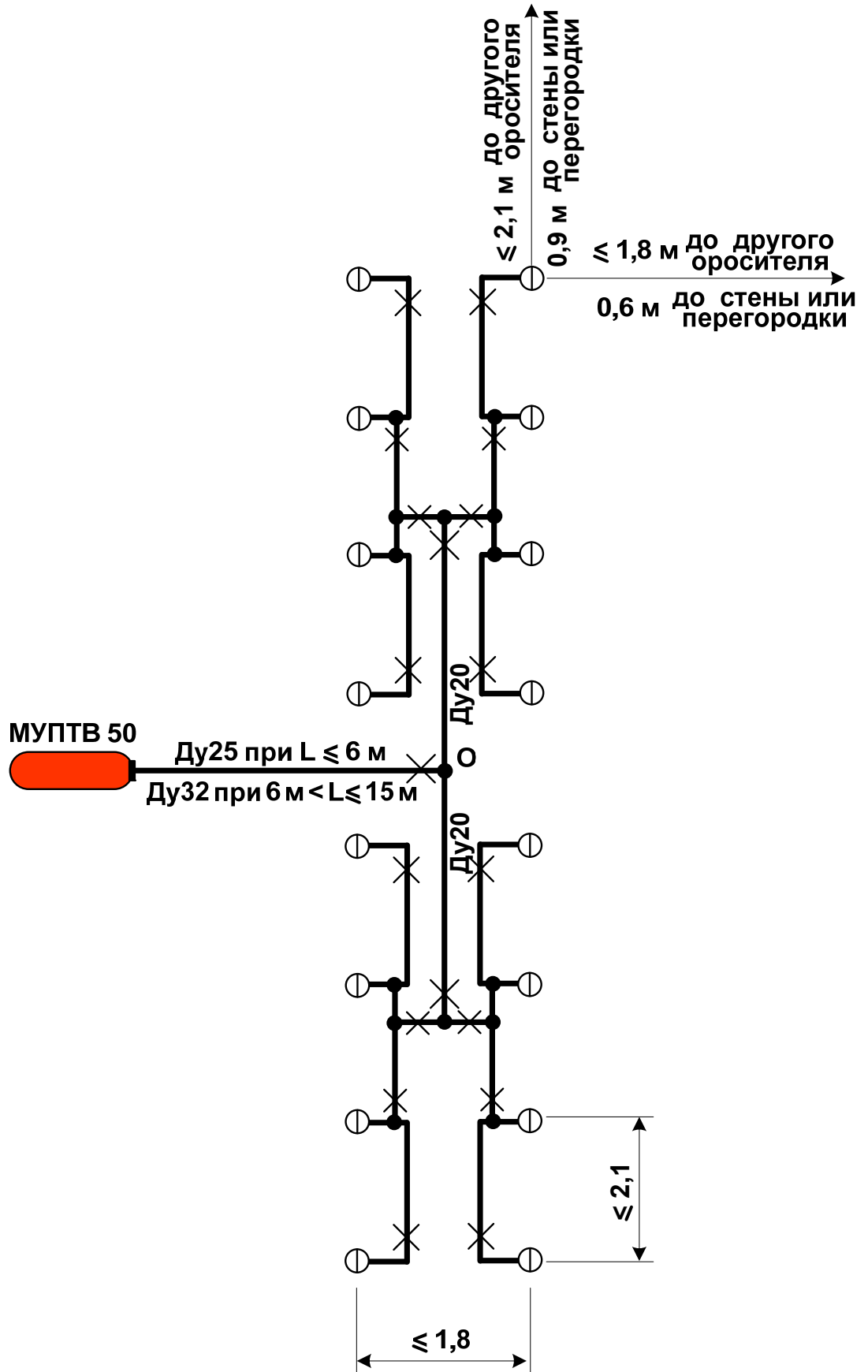


Схема 5

МУПТВ 50 (15 оросителей тип А)

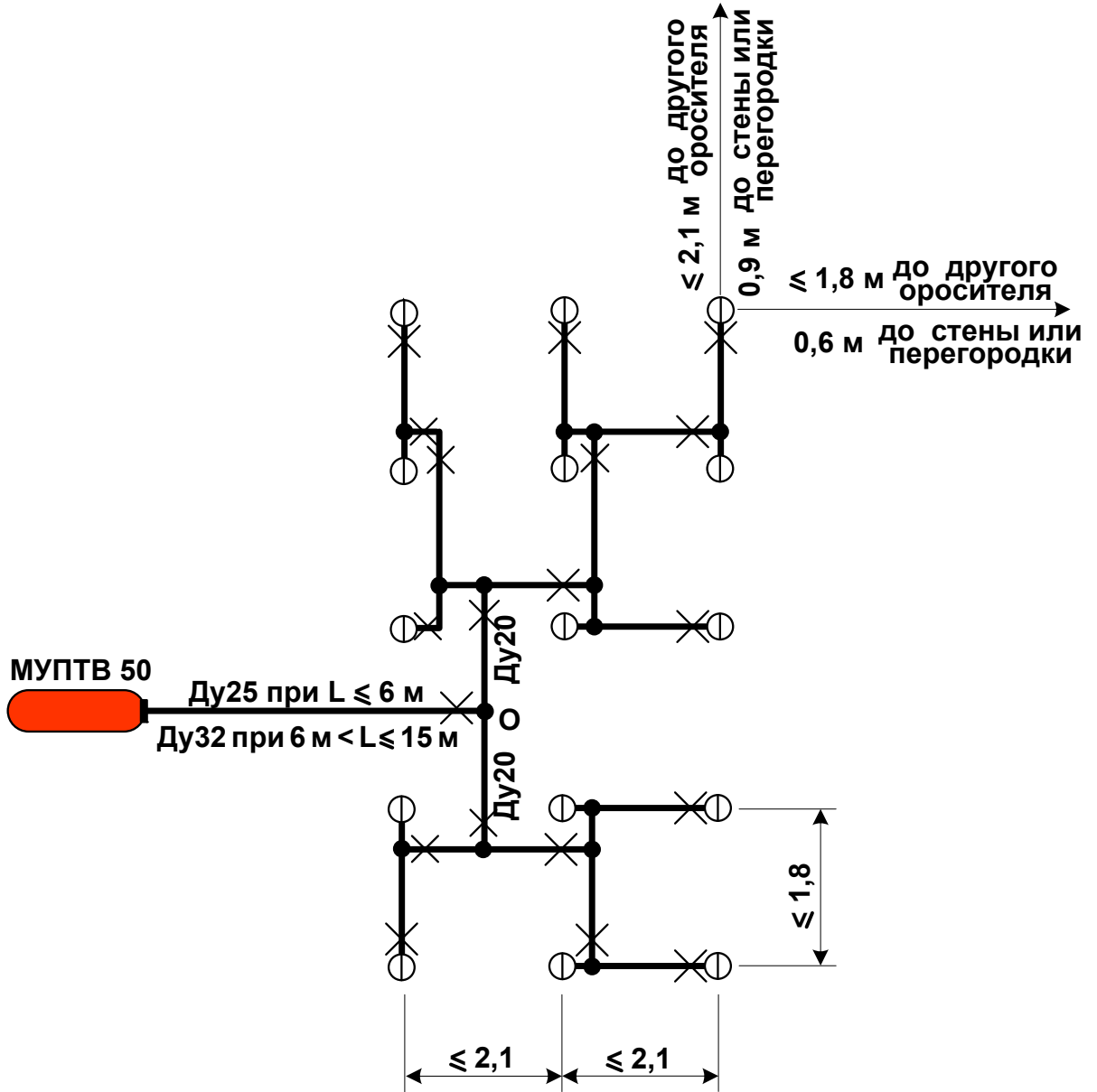


Схема 6

МУПТВ 50 (12 оросителей тип Б)

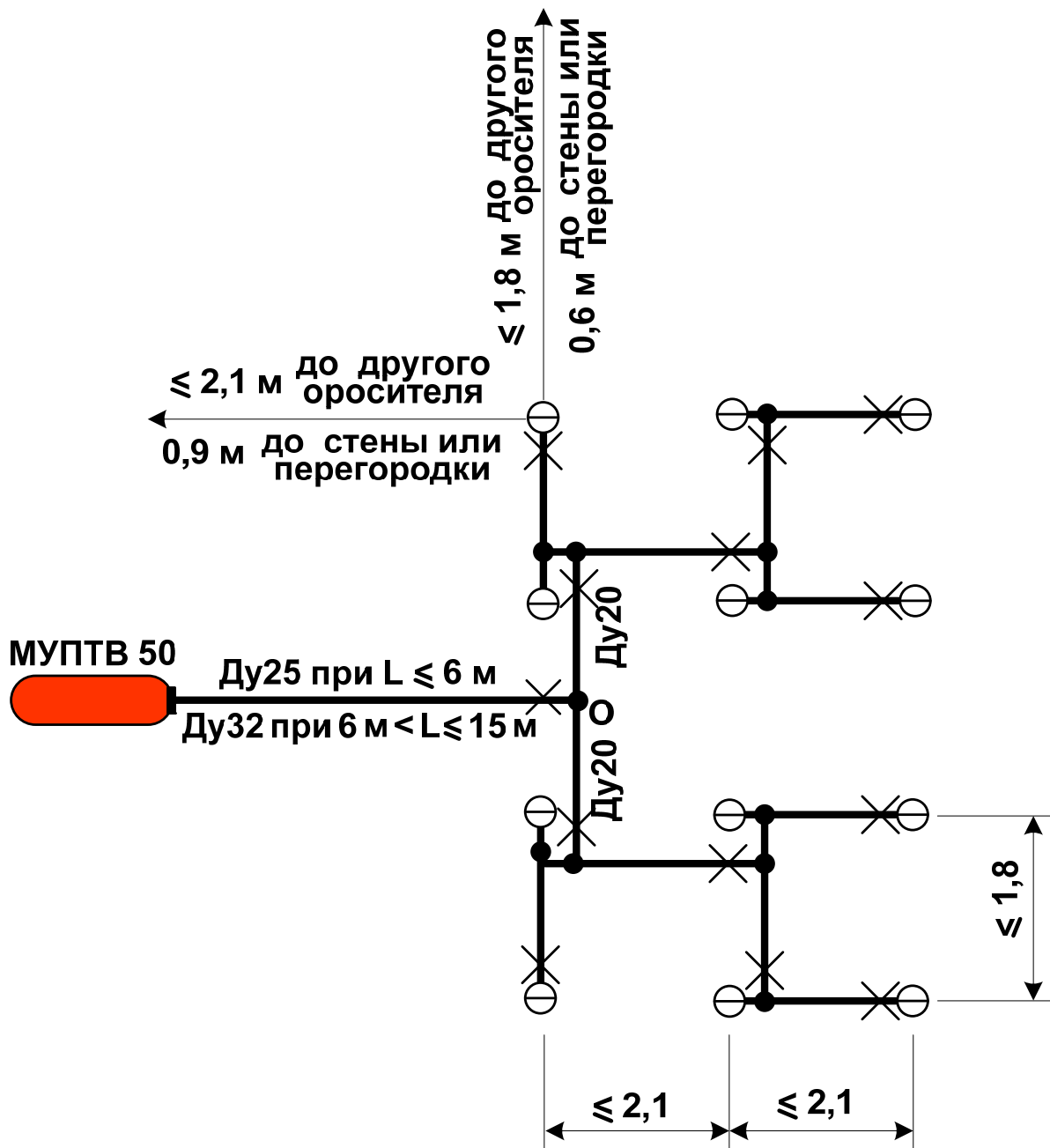


Схема 7

МУПТВ 50 (12 оросителей тип Б)

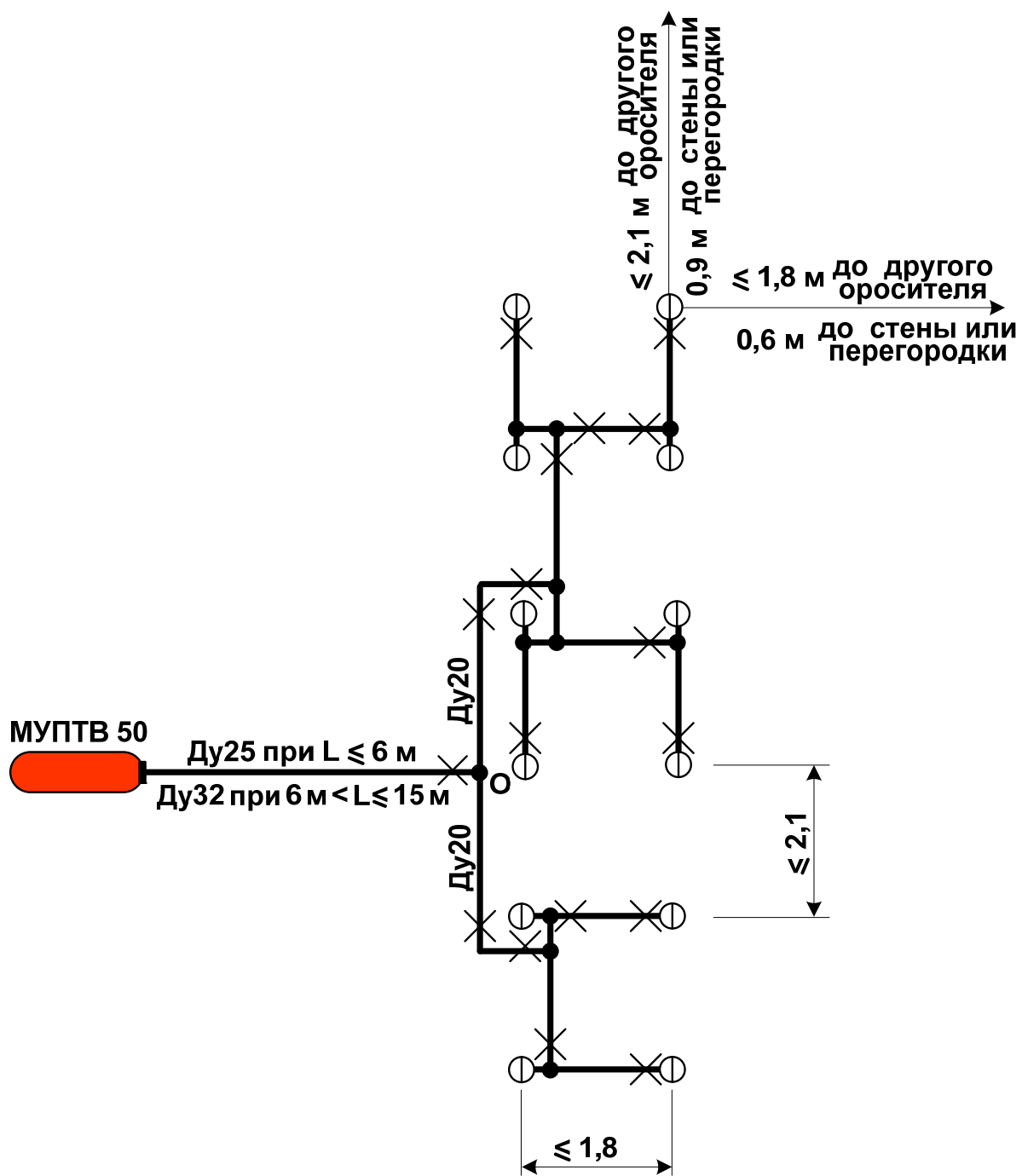


Схема 8

МУПТВ 50 (12 оросителей тип Б)

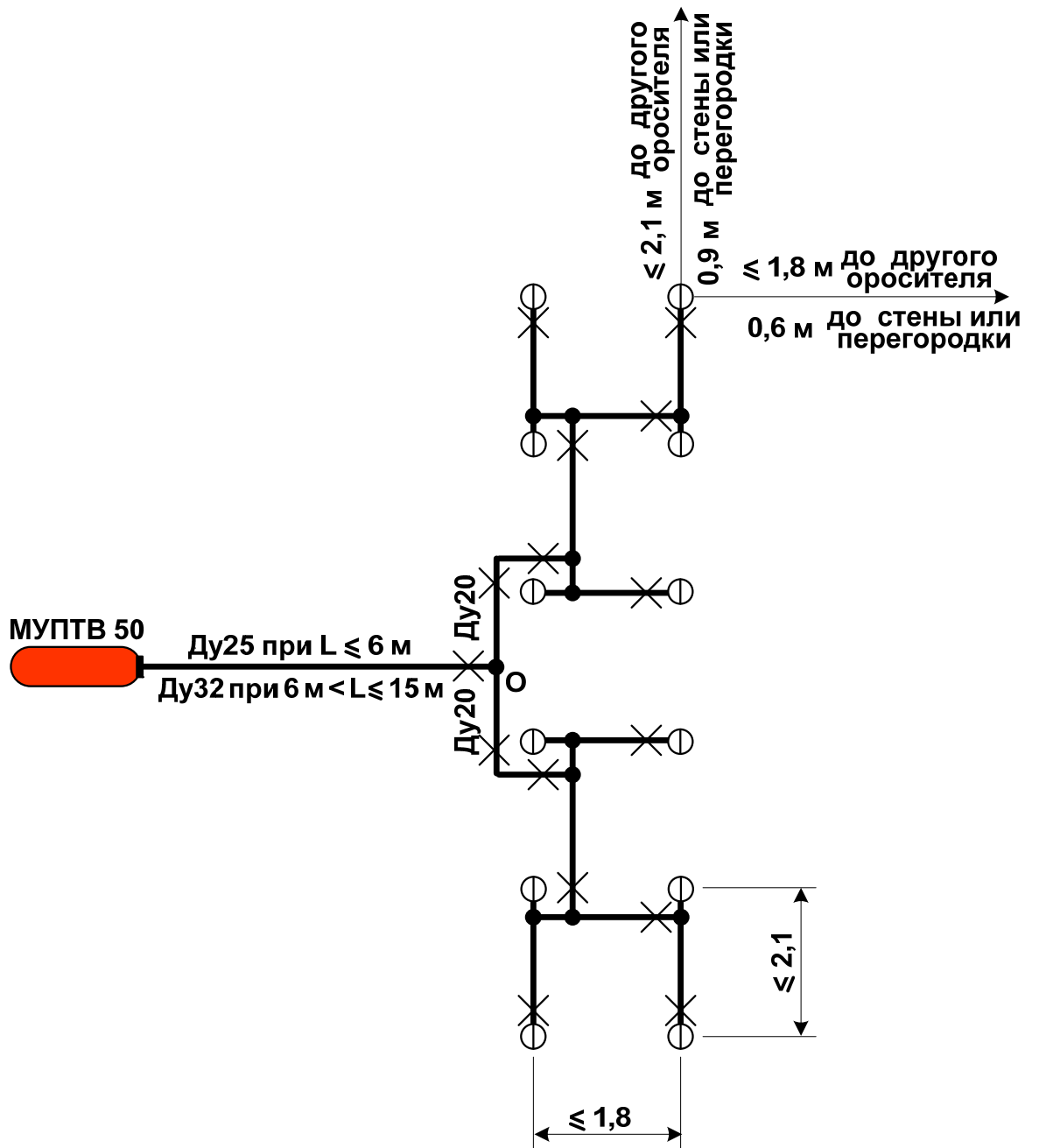


Схема 9

МУПТВ 50 (12 оросителей тип Б)

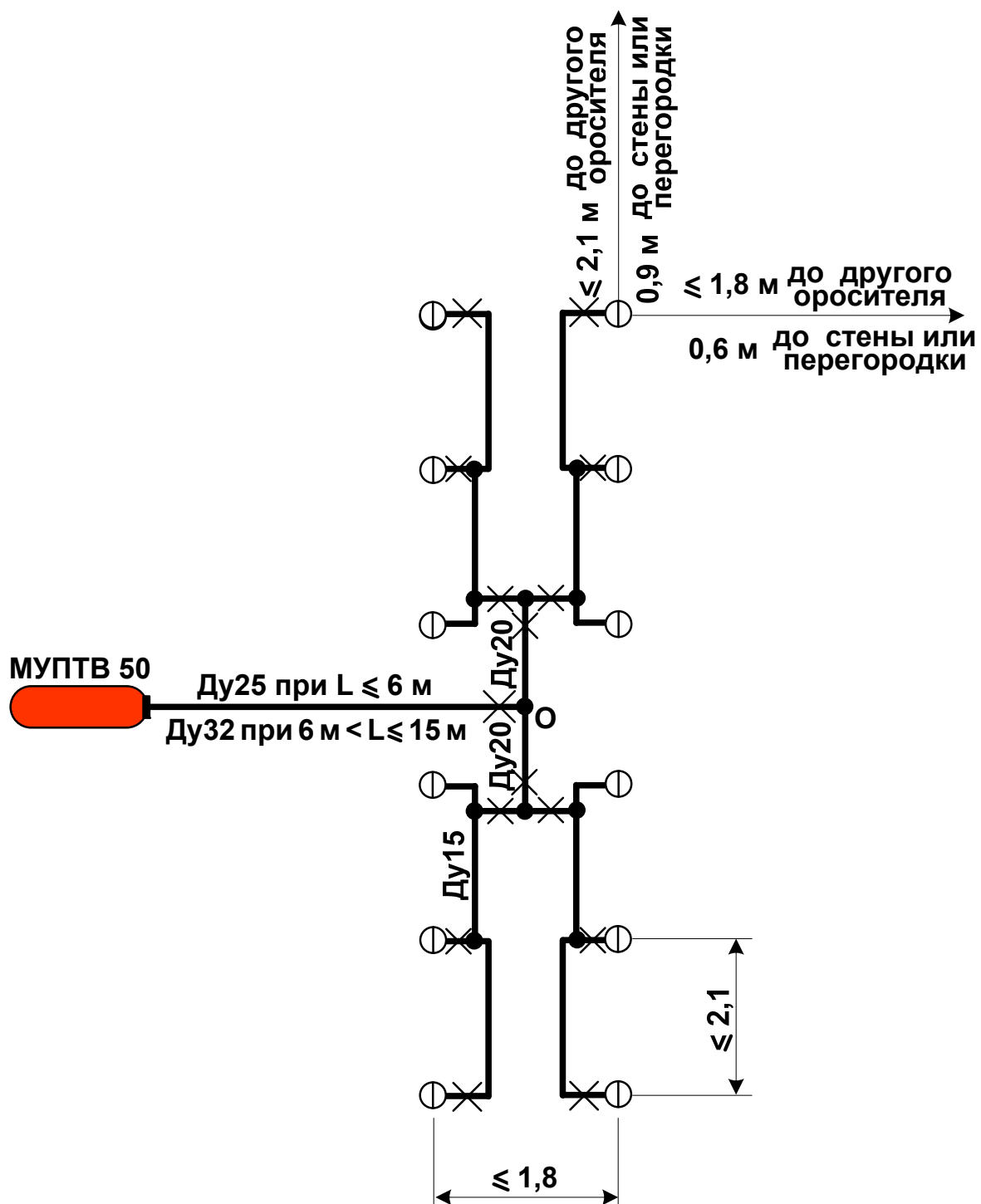


Схема 10

МУПТВ 50 (12 оросителей тип Б)

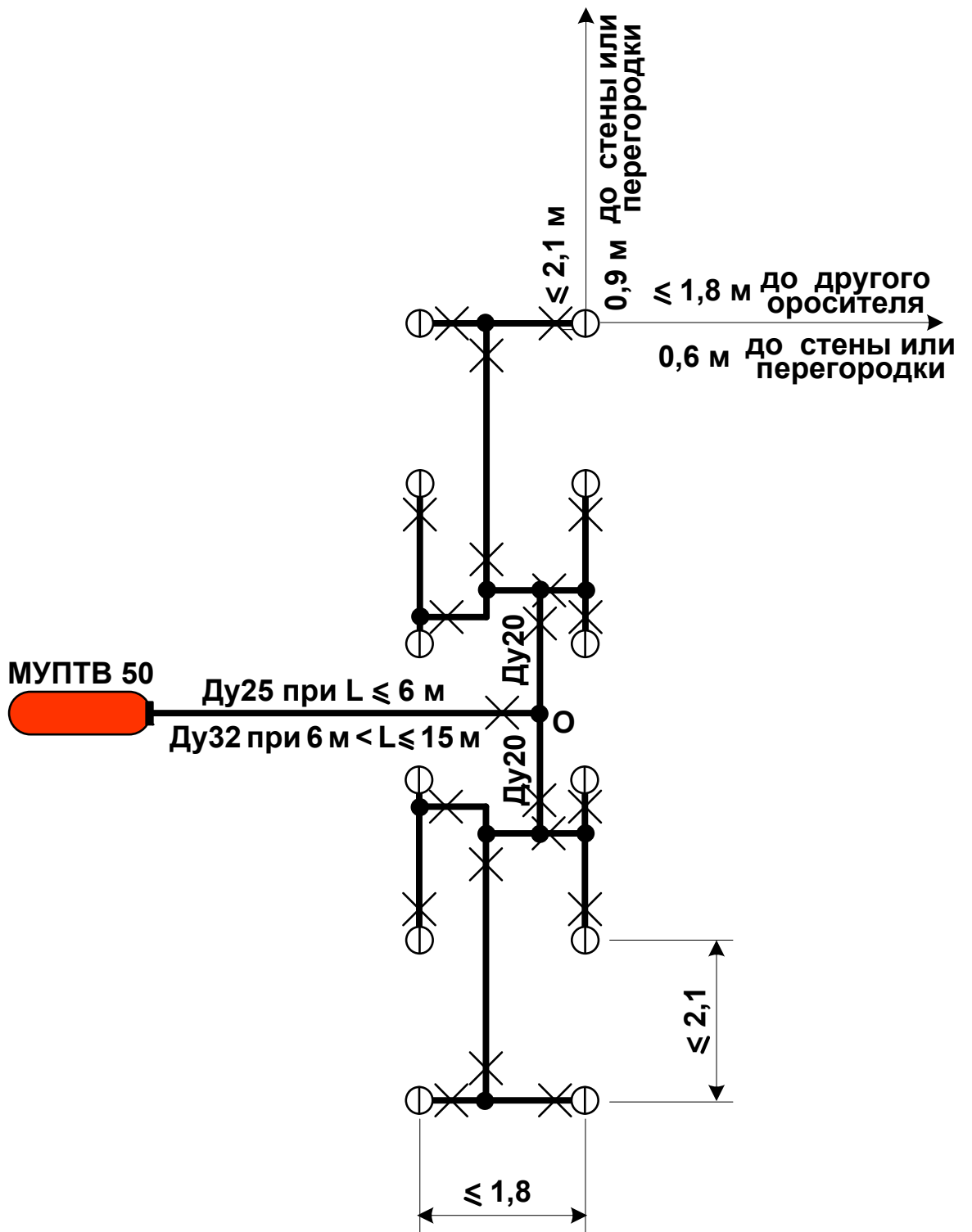


Схема 11

МУПТВ 50 (16 оросителей тип "А", 12 оросителей тип Б)

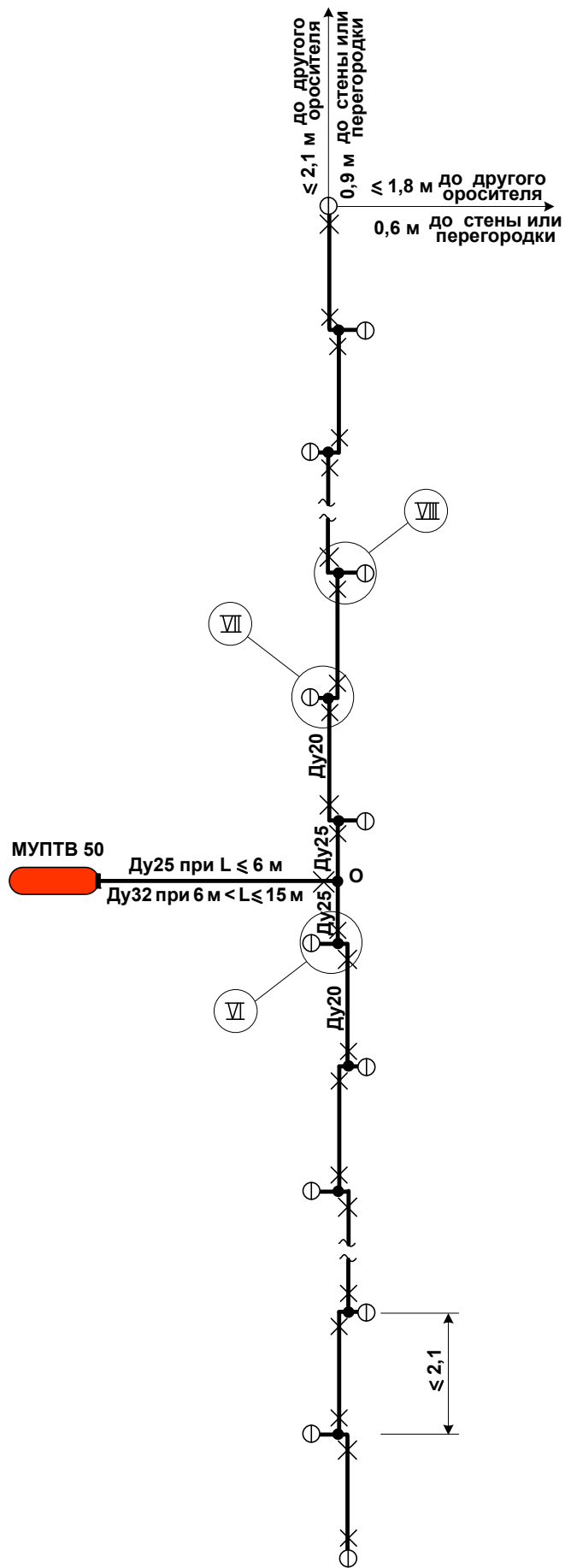


Схема 12

МУПТВ 27 (8 оросителей тип "А", 6 оросителей тип Б)

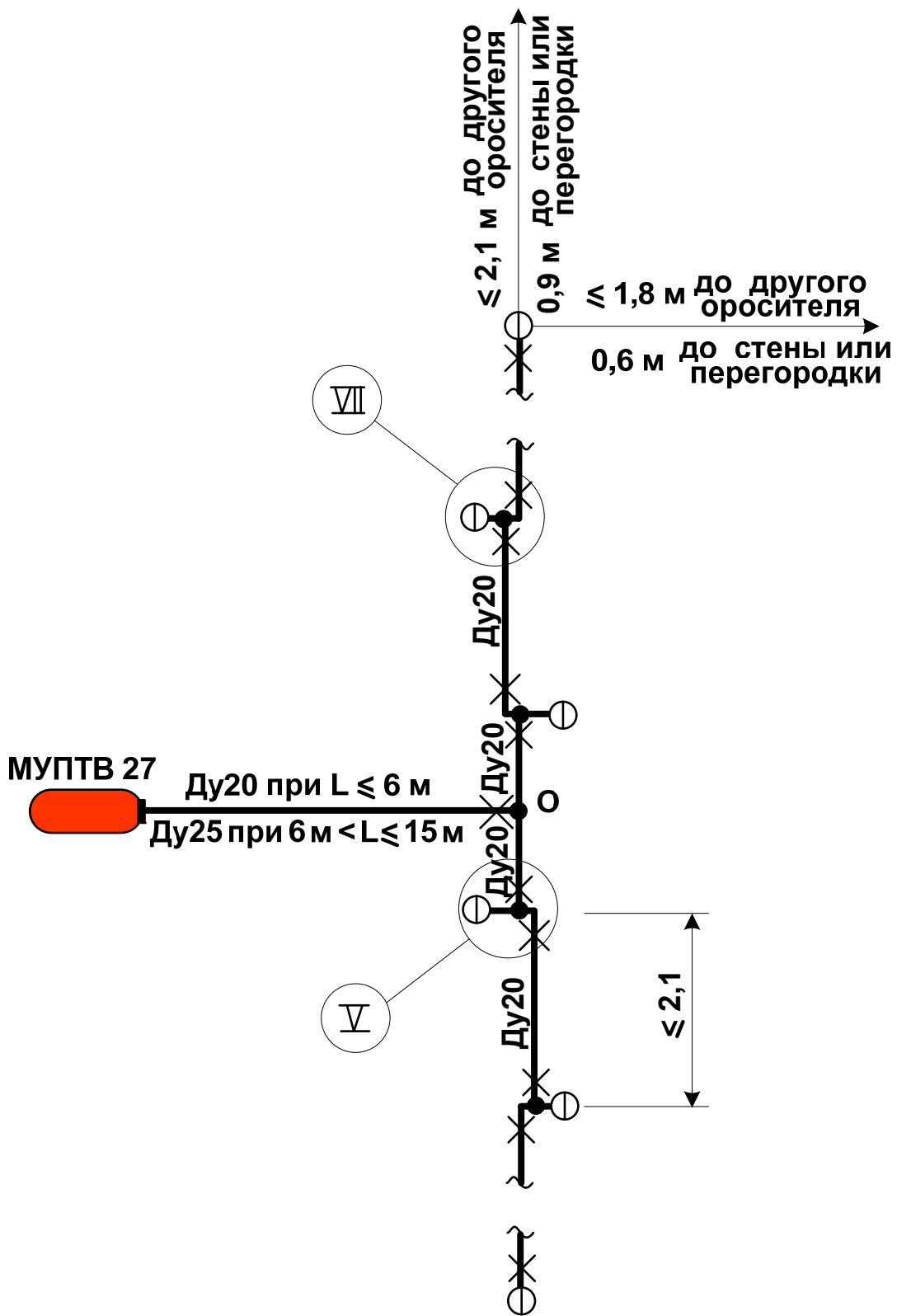


Схема 13

МУПТВ 50 (4 блока с оросителями тип Б)

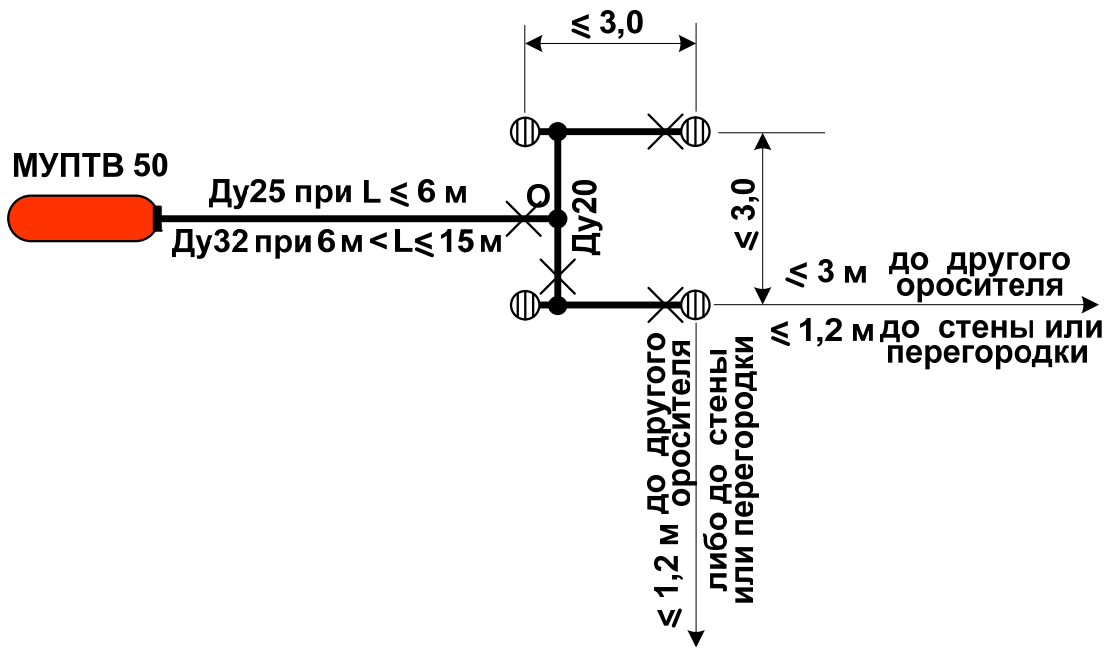


Схема 14

МУПТВ 50 (4 блока с оросителями тип Б)

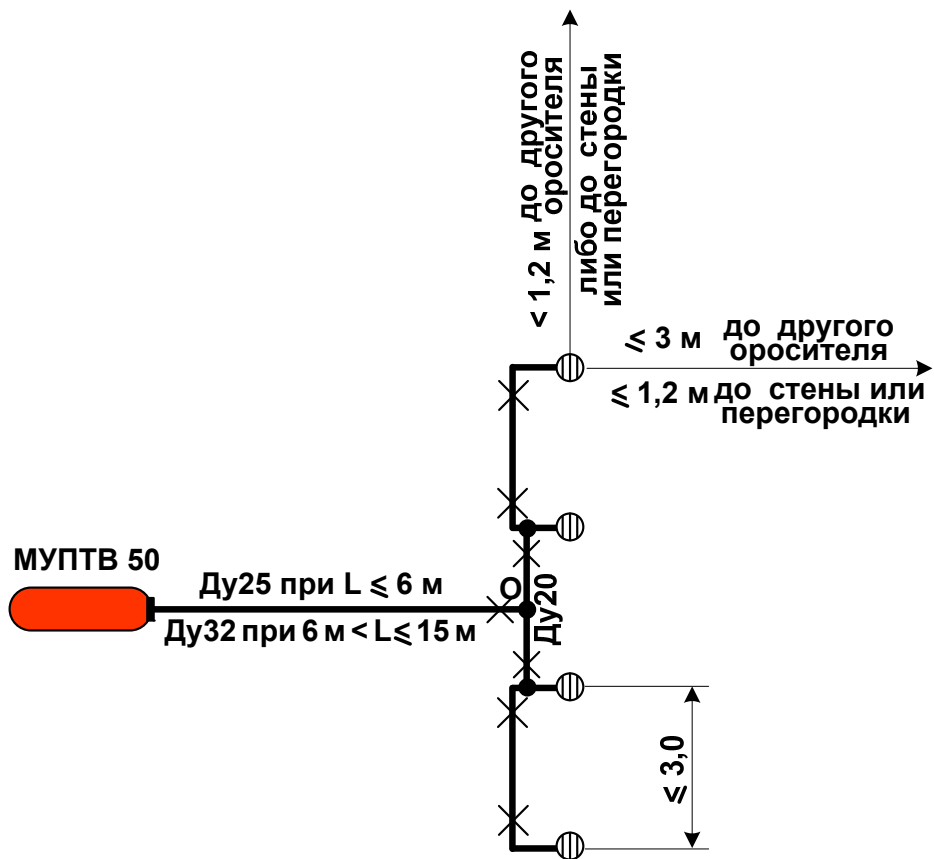


Схема 15

МУПТВ 27 (8 оросителей тип А)

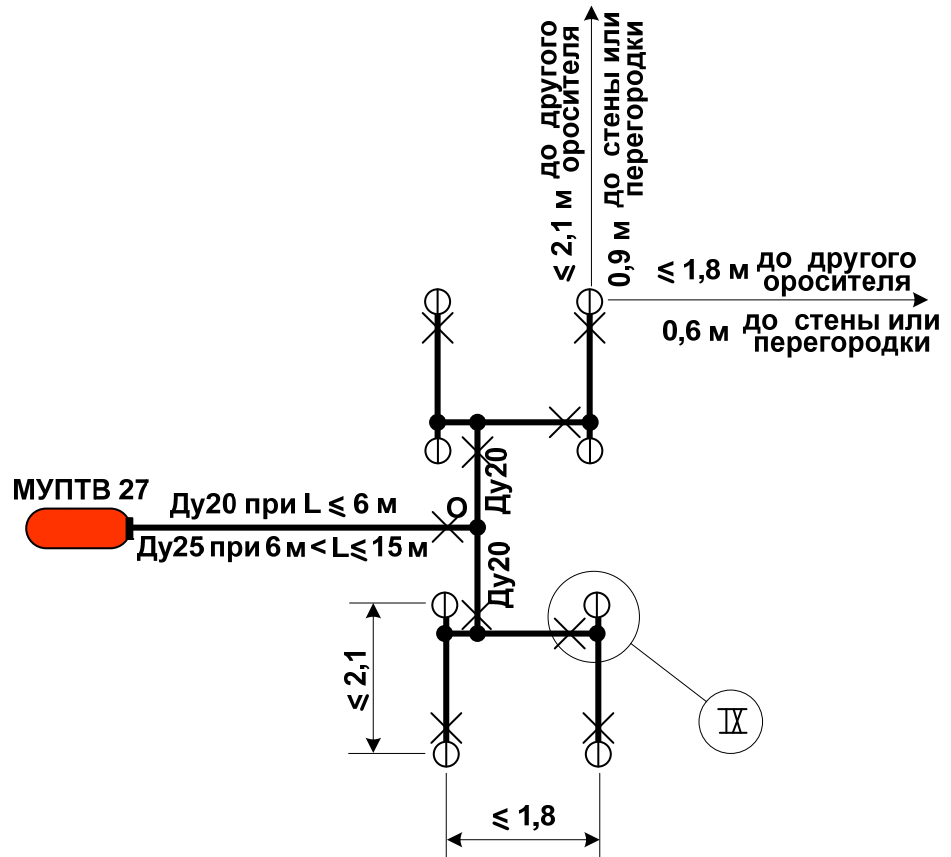


Схема 16

МУПТВ 27 (6 оросителей тип Б)

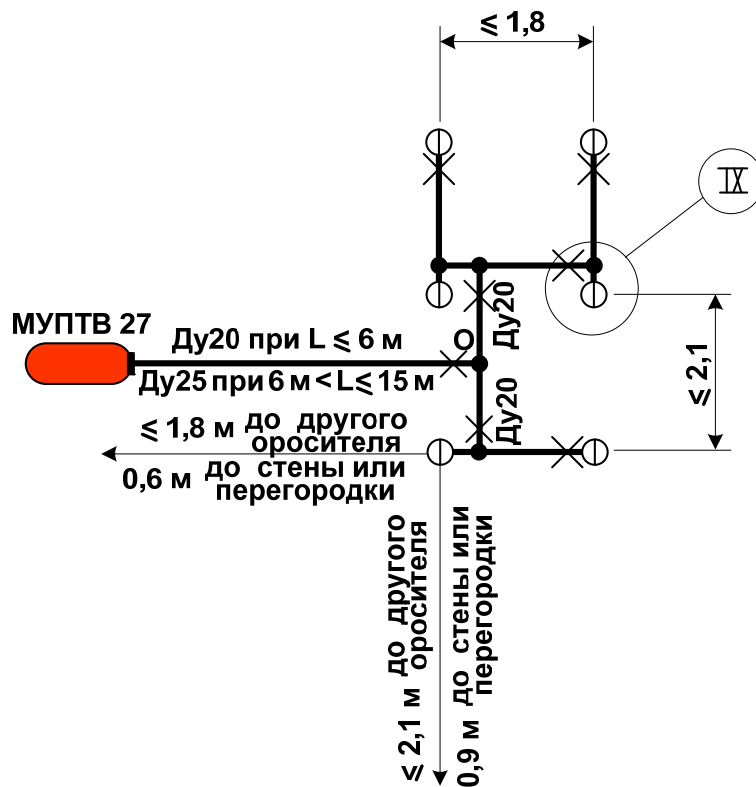


Схема 17

МУПТВ 27 (9 оросителей тип А)

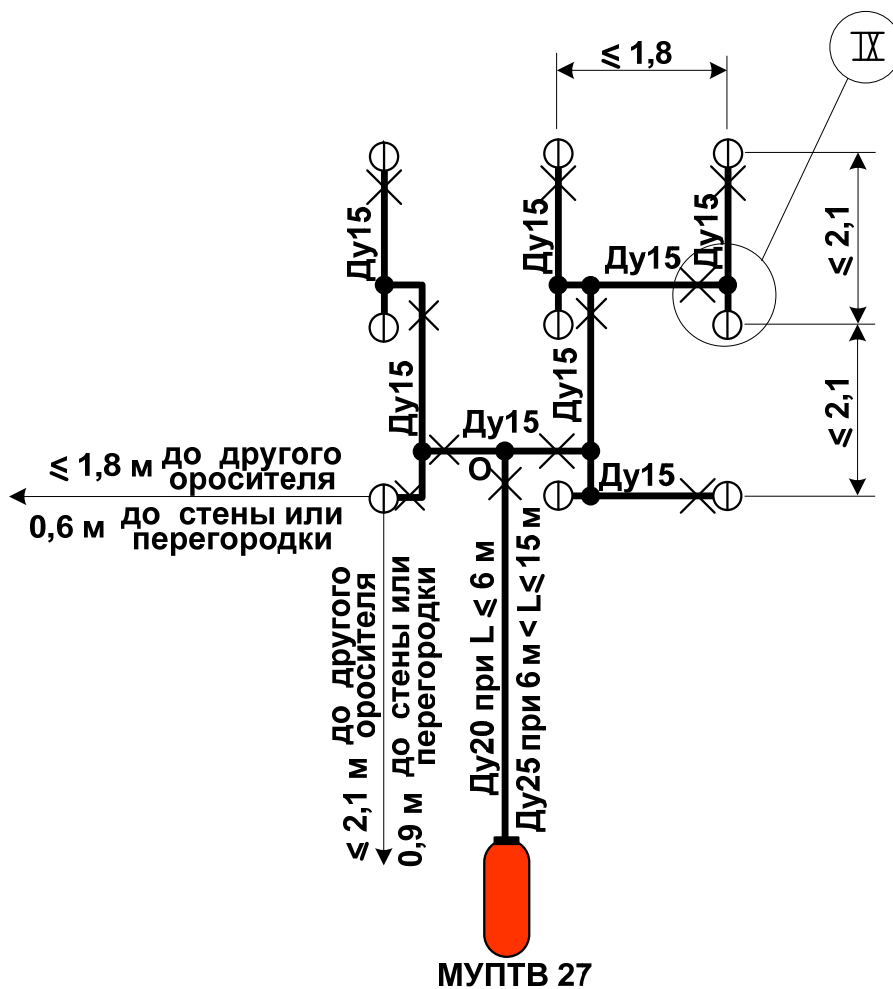


Схема 18

МУПТВ 12 (4 оросителя тип А)

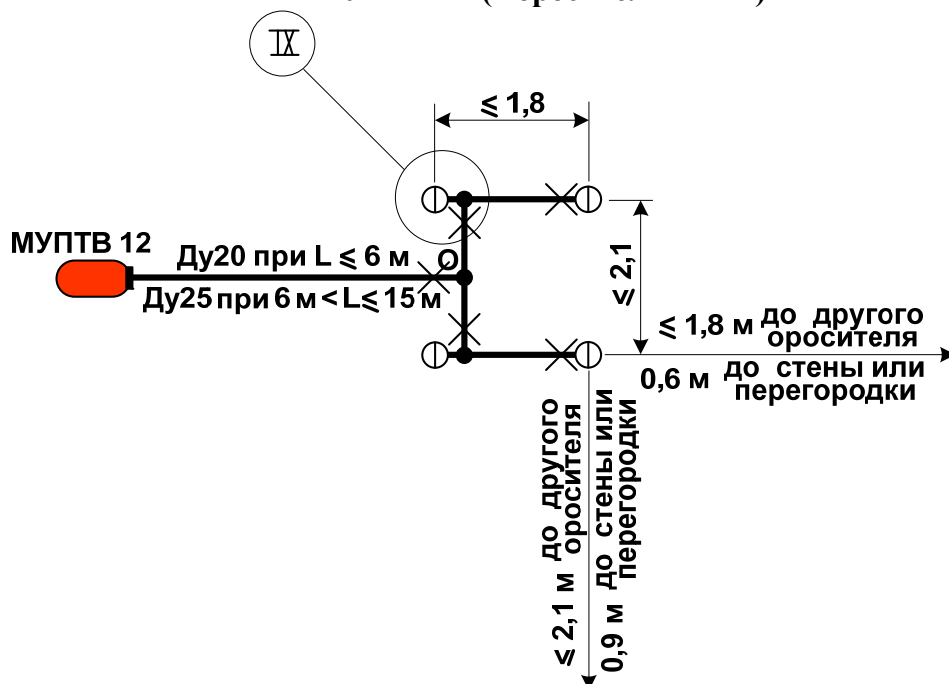


Схема 19

МУПТВ 12 (4 оросителя тип А)

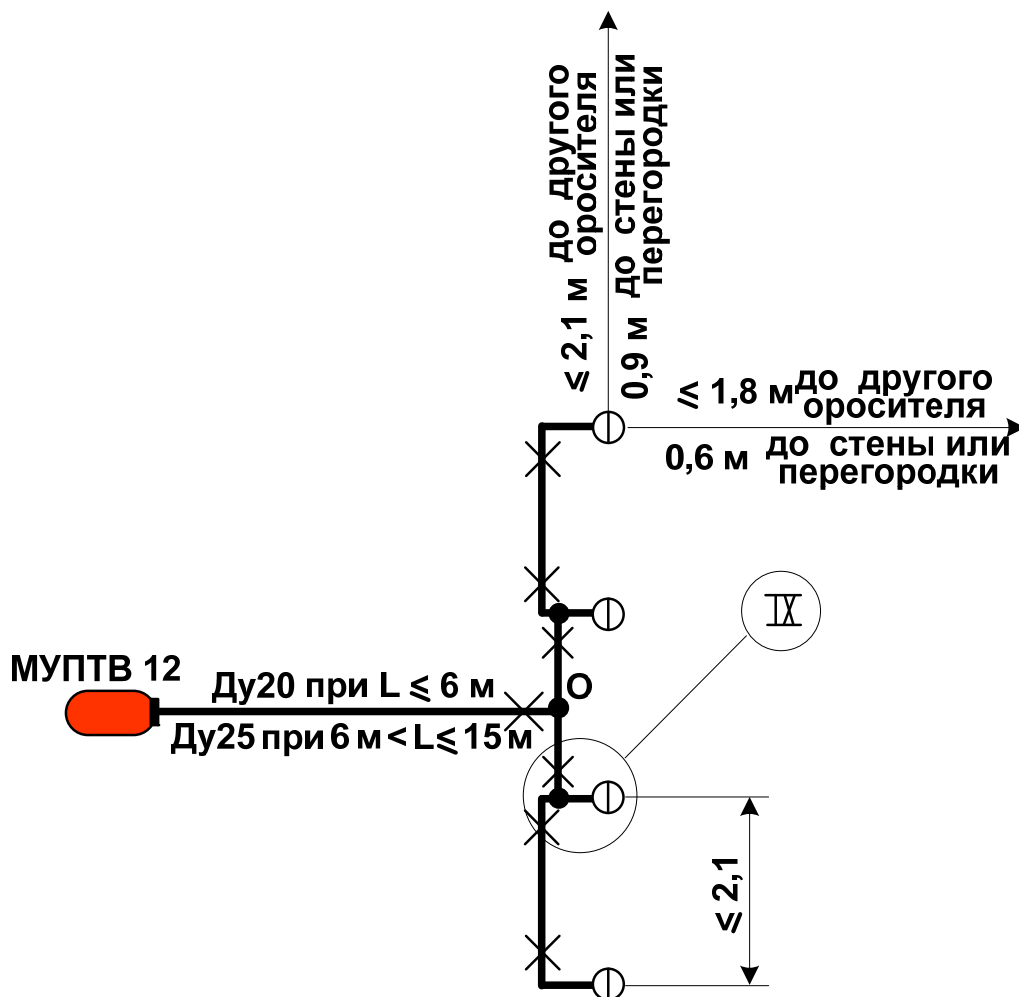
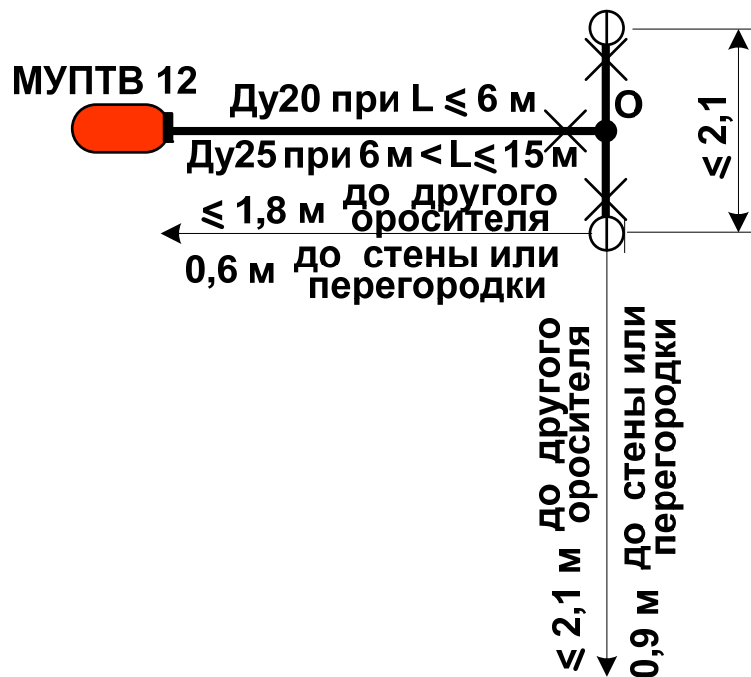


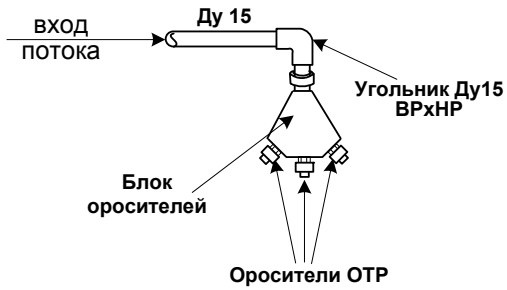
Схема 20

МУПТВ 12 (2 оросителя тип Б)

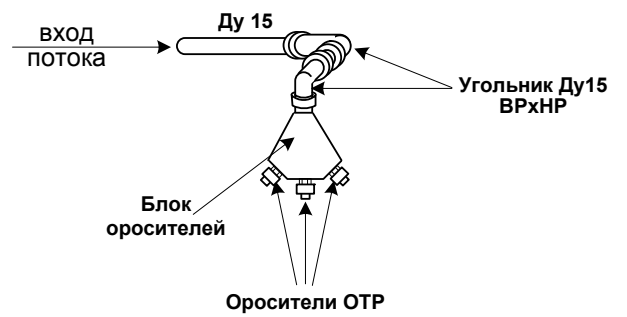


Типовые схемы и соединения трубной разводки.

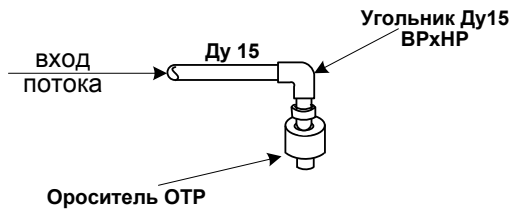
I. вниз вертикально



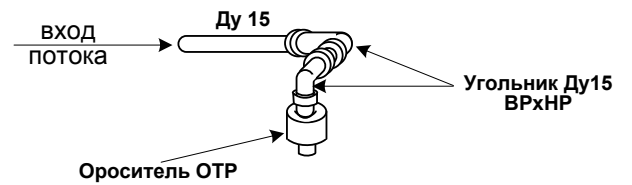
с узлом поворота



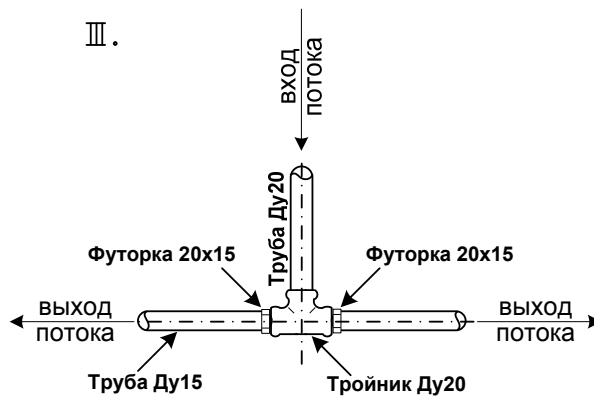
II. вниз вертикально



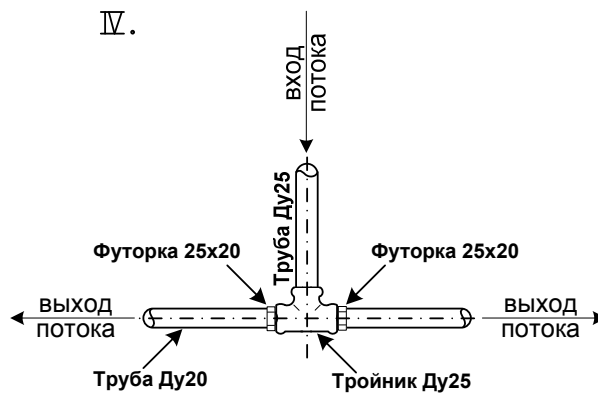
с узлом поворота



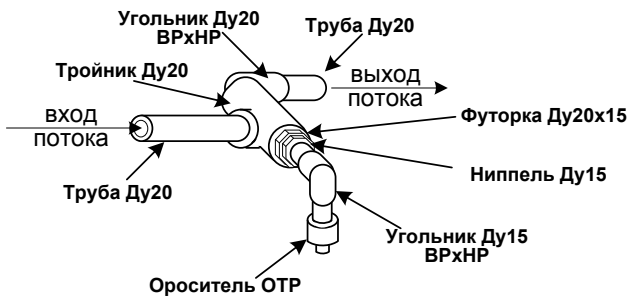
III.



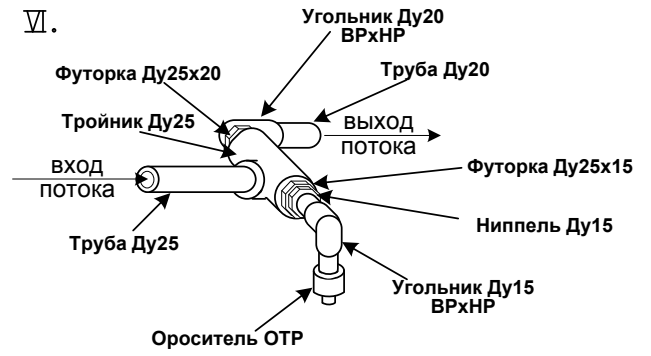
IV.



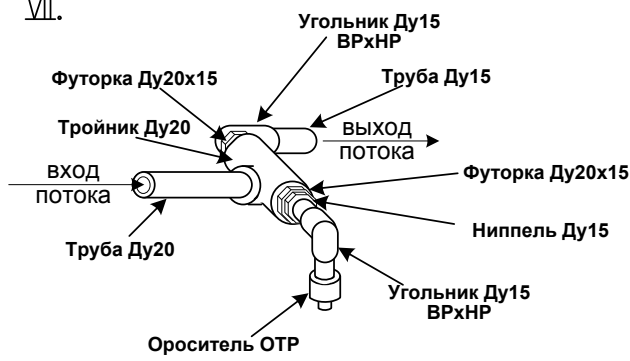
V.



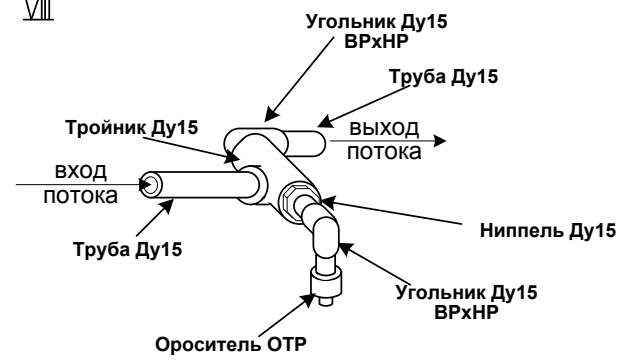
VI.



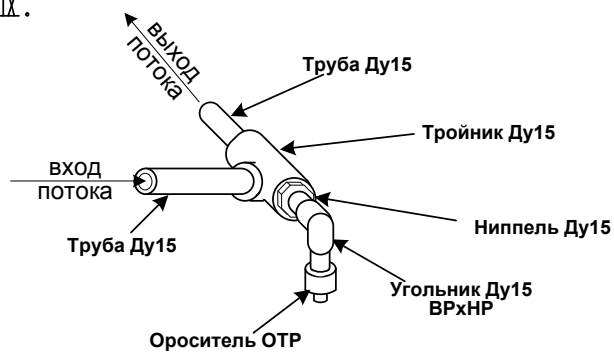
VII.



VIII.

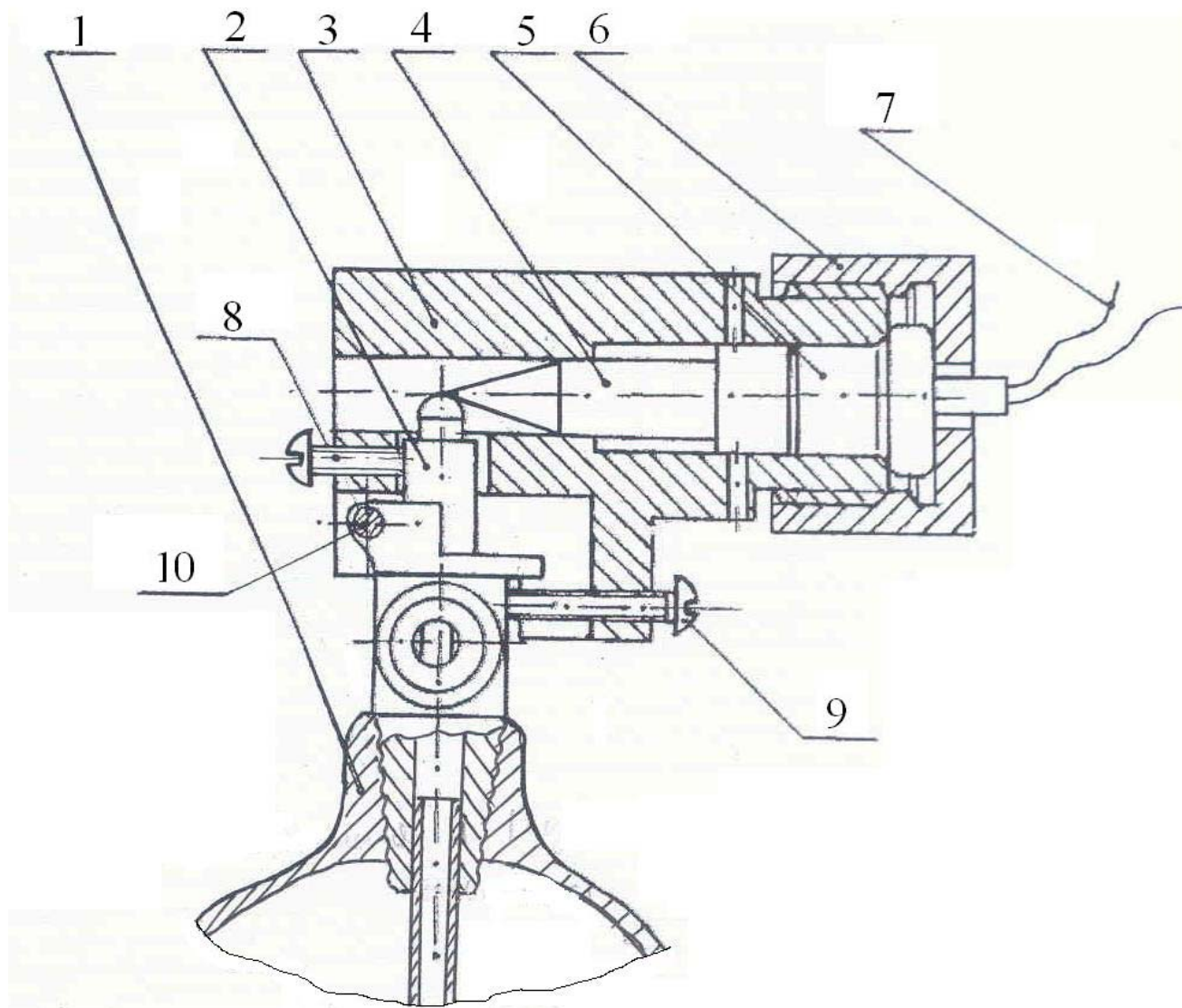


IX.



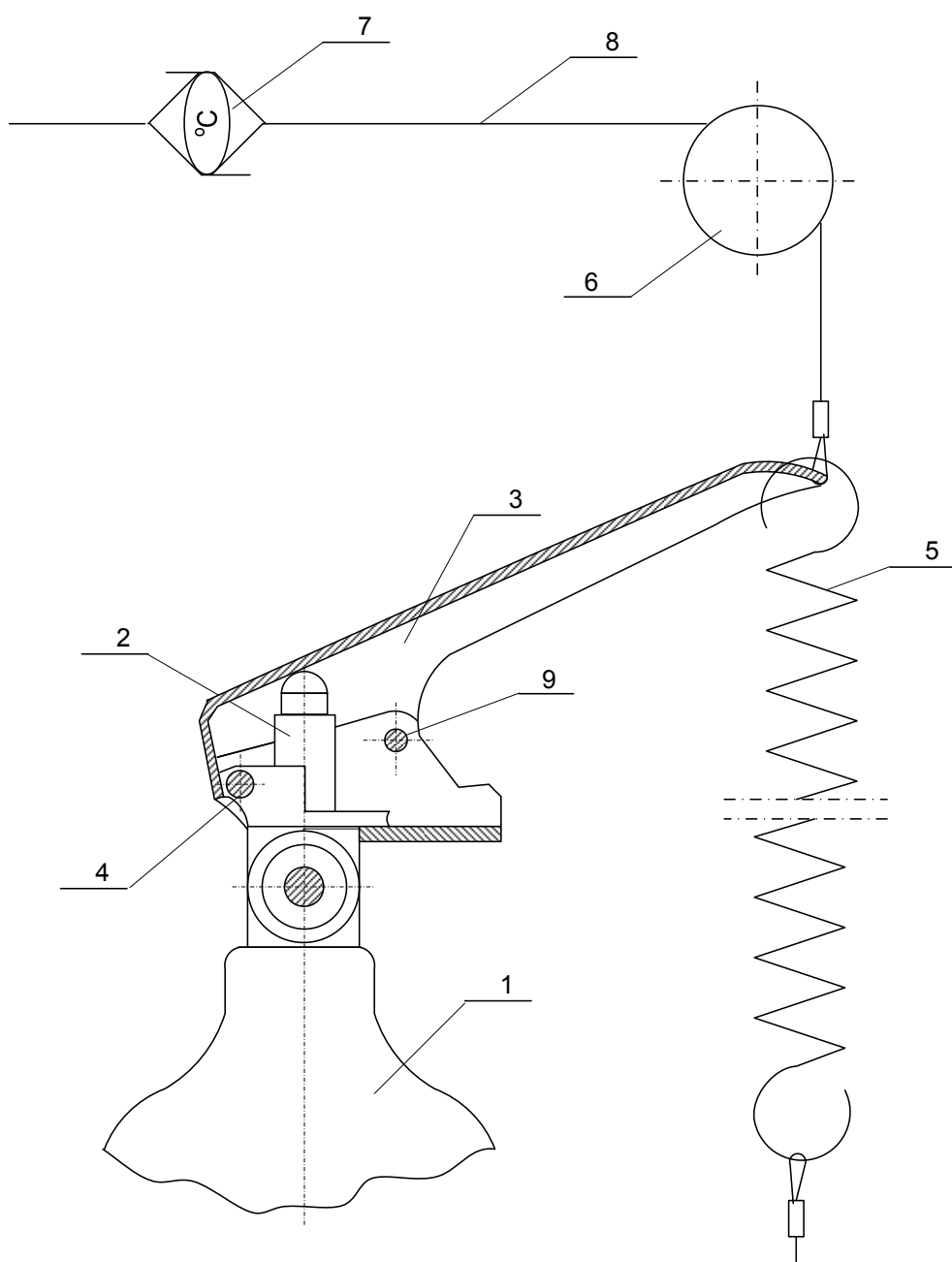
Запорно-пусковое устройство с электропуском

- 1 – Пусковой баллон
- 2 – Запорно-пусковая головка
- 3 – Корпус ЭПУ (электро-пусковое устройство)
- 4 – Толкатель ЭПУ
- 5 – Элемент пусковой ЭП-3
- 6 – Крышка корпуса ЭПУ
- 7 – Контакты
- 8 – Винт сопрягающий
- 9 – Винт фиксирующий
- 10 – Ось



Запорно-пусковое устройство с термомеханическим пуском

- 1 – Пусковой баллон
- 2 – Запорно-пусковая головка
- 3 – Пусковой рычаг
- 4 – Ось пускового рычага
- 5 – Пусковая пружина (при установке удлиняется в 2 раза)
- 6 – Приёмный ролик ТПС
- 7 – Термоплавкий замок
- 8 – Трос
- 9 – Предохранительная чека



**Технические характеристики
устройства электропуска ЭП-3.
ТУ 7287-247-07513406-2006
МКА. 773924.808**

1. Габаритные размеры:	
- высота, мм	24
- диаметр, max, мм	15,1
2. Сопротивление электрической цепи, Ом	1,5 – 4,0
3. Безопасный ток , А	0,05
4. Ток срабатывания, А	0,5
6. Развиваемое давление (в $V=5\text{см}^3$), кгс/см ²	150-250
6. Температурный диапазон применения	от + 50 ⁰ С до -50 ⁰ С
7. Гарантийный срок хранения:	
- в герметичной упаковке	15 лет
- в негерметичной упаковке	5 лет

Экспертное заключение на "Инструкцию по проектированию установок пожаротушения тонкораспыленной водой ООО "НПФ "Безопасность".....	3
Введение.....	9
1. Область применения.....	9
2. Термины, определения и сокращения.....	9
3. Общие положения.....	10
4. Общие технические требования.....	10
5. Проектирование.....	11
6. Требования безопасности.....	12
7. Нормативные ссылки.....	12
Приложение 1. Справочное. Описание и принцип работ МУПТВ.....	14
Приложение 2. Обязательное. Основные тактико-технические характеристики модулей.....	17
Приложение 3. Справочное. Параметры составов ОТВ и область их применения.....	19
Приложение 4. Обязательное. Выбор способа пожаротушения.....	20
Приложение 5. Обязательное. Методика расчета количества модулей.....	22
Приложение 6. Обязательное. Методика расчета параметров подачи рабочего газа для установок с ЦИГ.....	25
Приложение 7. Рекомендуемое. Типовые схемы распределительного трубопровода с оросителями.....	27
Приложение 8. Обязательное. Типовые схемы соединений трубной разводки.....	43
Приложение 9. Справочное. Запорно-пусковое устройство с электропуском	46
Приложение 10. Справочное. Запорно-пусковое устройство с термомеханическим пуском	47
Приложение 11. Справочное. Технические характеристики устройства электропуска ЭП-3.....	48