

РЕКОМЕНДАЦИИ

по проектированию установок пожаротушения тонкораспыленной водой с использованием модульных установок пожаротушения МУПТВ-13-ГЗ-ВД «ТРВ Ураган-13»

Введение

Настоящие рекомендации разработаны в соответствии с действующим Федеральным законом от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (принят ГД ФС РФ 04.08.2008, вступил в силу 01.05.2009) и Федеральным закон от 10.07.2012 № 117-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (принят ГД ФС РФ 27.06.2012, вступил в силу 27.06.2012), а также в соответствии с рекомендациями, изложенными в сводах правил: СП 5.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Нормы и правила проектирования. Автоматическая пожарная сигнализация и автоматическое пожаротушение» и СП 3.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности».

Согласно Изменениям № 1 к своду правил СП 5.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования», п.5.4.4 исключен, и разработка технических условий при проектировании модульных установок тонкораспыленной водой, не требуется.

1. Назначение изделия

1.1. Модульная установка пожаротушения тонкораспыленной водой с газогенерирующим элементом МУПТВ-13-ГЗ-ВД, ТУ4854-004-74936504-12 «ТРВ Ураган-13» (далее по тексту - МУПТВ) предназначена для локализации и тушения пожаров класса «А» (подклассов А1 и А2) в помещениях класса функциональной пожарной опасности Ф1÷Ф5 (в соответствии со ст. 32 Федерального закона от 22 июля 2008 г. N 123-ФЗ).

В соответствии с п.4.3 СП 5.13130.2009 тип установки пожаротушения, способ тушения, вид огнетушащего вещества определяются организацией-проектировщиком с учетом пожарной опасности и физико-химических свойств производимых, хранимых и применяемых веществ и материалов, а также особенностей защищаемого оборудования.

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

1.3. МУПТВ является изделием многоразового использования.

1.4. МУПТВ является исполнительным элементом в автоматических и автономных установках пожаротушения тонкораспыленной водой.

1.5. МУПТВ может использоваться для тушения локальных очагов возгорания в помещении. МУПТВ изготовлены в нормальном исполнении и

могут эксплуатироваться в температурном интервале от плюс 5⁰С до плюс 50⁰С. Эксплуатация МУПТВ допускается при относительной влажности воздуха не более 95% при 25⁰С.

1.6. Вытеснение ОТВ из корпуса МУПТВ производится газом, вырабатываемым газогенерирующим элементом ГГЭ-63 ТУ 4854-001-44270574-2000.

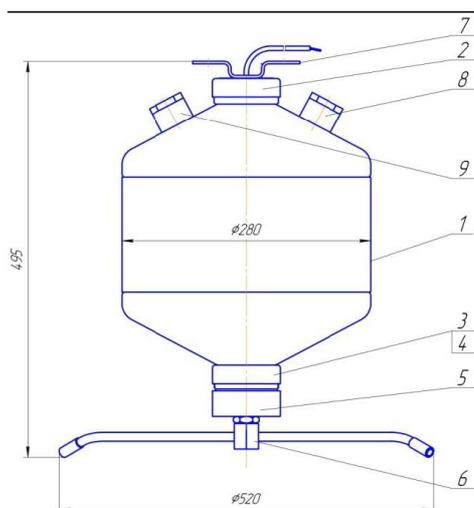
2. Технические характеристики

- 2.1. Высота размещения, м $3\pm 0,5$
- 2.2. Продолжительность подачи ОТВ, с, не менее 6
- 2.3. Масса ОТВ, кг $13\pm 0,1$
- 2.4. Расход ОТВ, кг/с, не менее 1
- 2.5. Масса добавки ПАВ, кг $0,075\pm 0,005$
- 2.6. Масса модуля (без ОТВ), кг, не более 7,3
- 2.7. Объем модуля, л $14,0\pm 0,15$
- 2.8. Масса модуля (полная), кг, не более 20,5
- 2.9. Габаритные размеры модуля, мм
 - диаметр корпуса МУПТВ 280
 - диаметр по торцам форсунок 520
 - высота 495
- 2.10. Ток срабатывания электроактиватора, А, не менее 0,12
- 2.11. Безопасный ток проверки цепи электроактиватора, А, не более 0,028
- 2.12. Напряжение срабатывания электроактиватора, В, не менее 2,0
- 2.13. Электрическое сопротивление электроактиватора, Ом, от 8 до 16
- 2.14. Рабочее давление в корпусе, МПа, не более 1,2
- 2.15. Давление срабатывания предохранительного клапана модуля, МПа, не более 1,6
- 2.16. Ресурс срабатывания, раз, не менее 5
- 2.17. Срок службы, лет, не менее 10
- 2.18. Интенсивность орошения, кг/с·м² 0,11
- 2.19. Защищаемая площадь для пожаров класса «А», м² 19,6

3. Конструкция и принцип действия

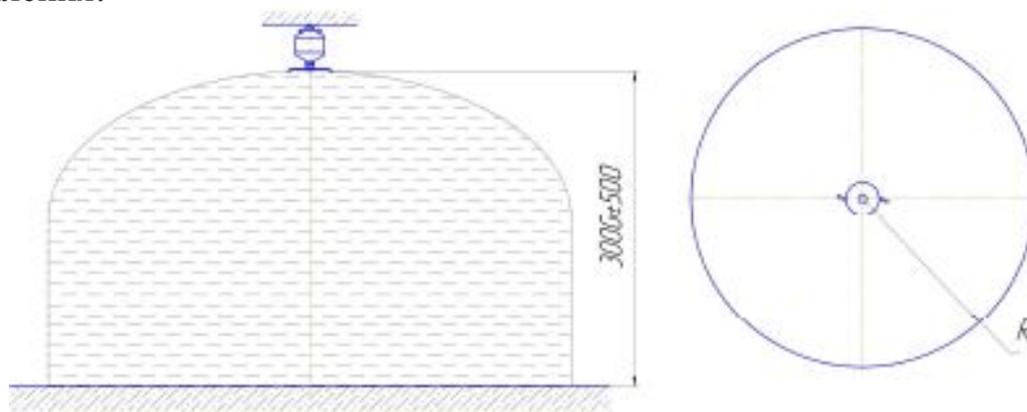
3.1. МУПТВ «ТРВ Ураган-13» состоит из герметичного стального корпуса (1), заправленный водой с добавкой ПАВ и газогенерирующим элементом (2), установленным в специальный контейнер внутри корпуса. Конструкция контейнера исключает возможность попадания воды на газогенерирующий элемент, а так же попадания в ОТВ каких - либо его фрагментов и шлаков. В нижней части корпуса расположен штуцер (3) с расположенными в нем срезной мембраной (4) и стаканом (5) к которому присоединен распылитель (6) с двумя форсунками. Распылитель оборудован фильтрующим элементом. В верхней части корпуса расположен кронштейн-

крепление (7), горловина для залива воды (8) и предохранительный клапан (9).



3.2. Срабатывание МУПТВ происходит от электрического импульса источника электропитания, подаваемого на выводы электроактиватора. В ГГЭ (2) начинается интенсивное газовыделение, сопровождающееся нарастанием давления внутри корпуса МУПТВ (1), что приводит к вскрытию мембраны (4) и подачи ОТВ в стакан (5), вращению распылителя (6) и выбросу ОТВ через форсунки в виде тонкораспыленных струй в зону горения. Тушение производится благодаря подачи на очаг возгорания мелкодисперсного состава воды с добавлением ПАВ. Диаметр капель воды не превышает 150 мкм.

3.3. Геометрия распыла модуля (сплошное орошение) с эпюрой распыления:



Радиус зоны сплошного орошения $R = 2,5$ м, площадь зоны сплошного орошения $S = 19,6$ кв.м.

4. Правила проектирования

4.1. Проектирование и расчет установок пожаротушения на базе модулей МУПТВ «ТРВ Ураган-13» должно осуществляться в соответствии с требованиями СП5.13130.2009 и настоящих рекомендаций.

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

4.2. Требования к сигнализации и аппаратуре управления установки тушения тонкораспыленной водой должны соответствовать требованиям разделов 12.2 и 12.6 СП5.13130.2009.

4.3. Автоматические установки пожаротушения тонкораспыленной водой должны выполнять одновременно и функции автоматической пожарной сигнализации, соответствующей требованиям раздела 13 СП5.13130.2009.

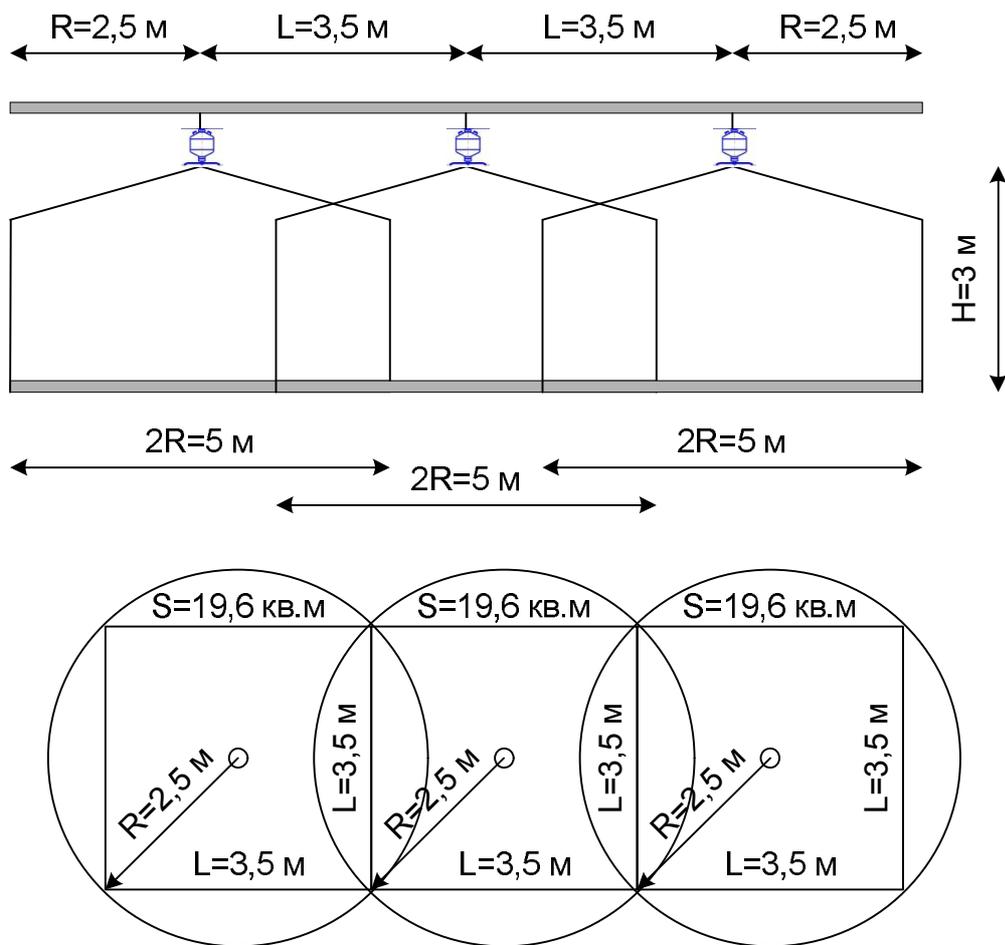
4.4. Проектирование установок МУПТВ «ТРВ Ураган-13» включает:

- выбор способа пожаротушения – по всей площади или локальный по площади;
- определение количества и площади локальных зон пожаротушения с учетом проектных (проходы, проезды) или конструктивных (негорючие стены, перегородки) особенностей объекта;
- определение минимального количества модулей «ТРВ Ураган-13»;
- определение мест расстановки модулей «ТРВ Ураган-13»;
- уточнение по результатам расчета количества модулей и мест их размещения.

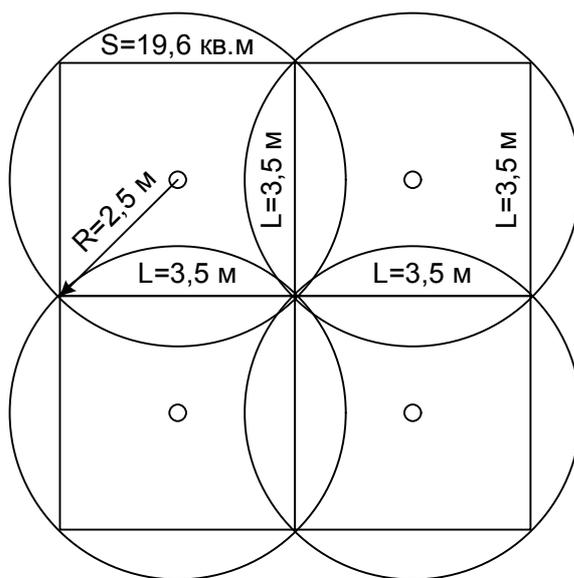
4.5. Количество модулей автоматического пожаротушения «ТРВ Ураган-13» определяется необходимостью обеспечения тушения загораний на защищаемой площади помещения или зон помещения. Работа установки при этом должна обеспечивать нераспространение пожара за пределы защищаемой зоны, рассчитываемой с учетом инерционности установки и скоростей распространения пожара (для конкретного вида горючих материалов).

5. Расчет количества модулей и определение мест размещения

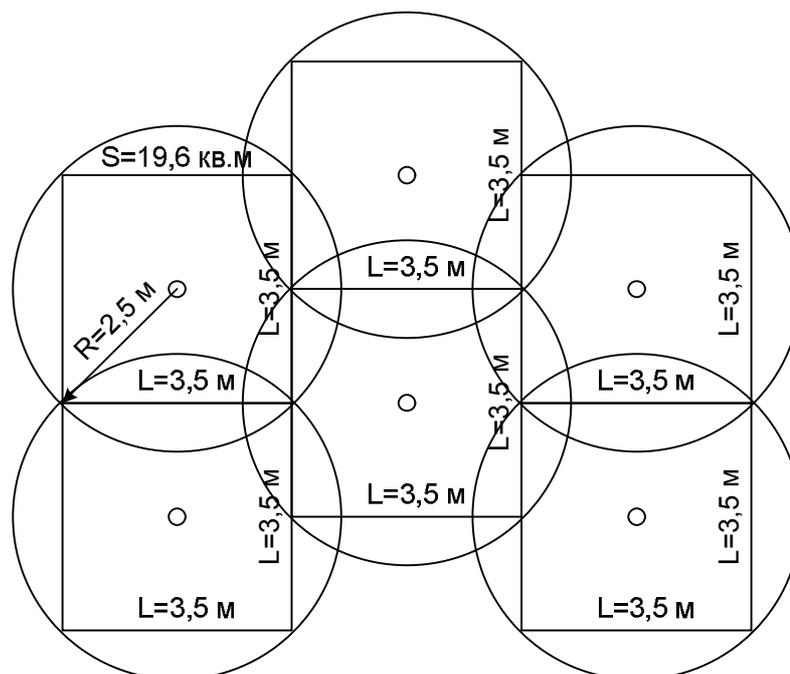
5.1. Исходя из защищаемой площади для пожаров класса «А» одним модулем «ТРВ Ураган-13» – 19,6 кв.м, модули пожаротушения «ТРВ Ураган-13» необходимо размещать таким образом, чтобы обеспечить наиболее эффективное орошение защищаемой зоны, с учетом перекрывания зон орошения, исходя из того, что сторона вписанного квадрата в окружность площади орошения составляет 3,5 м.



5.2. Взаимную установку модулей рекомендуется выполнять в квадратном порядке. При квадратном расположении модулей достигается максимальная зона взаимного орошения.



5.3. Допускается производить размещение модулей в шахматном и произвольном порядке при соблюдении перекрытия зон орошения.



5.4. Минимальное количество модулей «ТРВ Ураган-13» в составе автоматической установки пожаротушения определяется по формуле:

$$N_{\min} = \frac{S_n}{S_m}, \text{ где}$$

N_{\min} – минимальное количество модулей;

S_n – площадь защищаемого помещения или зоны, м^2 ;

S_m – площадь, защищаемая одним модулем, $19,6 \text{ м}^2$;

5.5. Количество модулей «ТРВ Ураган-13» в рядах определяется по формулам:

$$N_A = \frac{A}{3,5}, \text{ где}$$

N_A – минимальное количество модулей;

A – длина помещения или зоны, м;

$$N_B = \frac{B}{3,5}, \text{ где}$$

N_B – минимальное количество модулей;

B – ширина помещения или зоны, м;

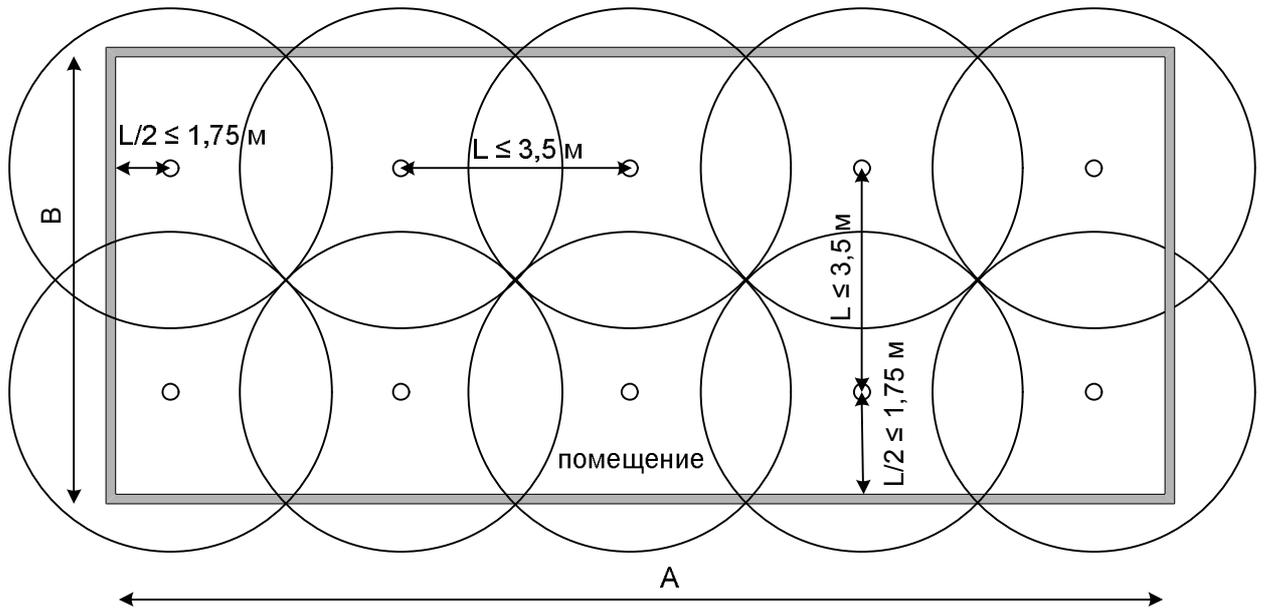
Количество модулей, полученное при расчетах, округляется в большую сторону до целого числа.

5.6. Расстояние между модулями «ТРВ Ураган-13» в рядах определяется по формуле:

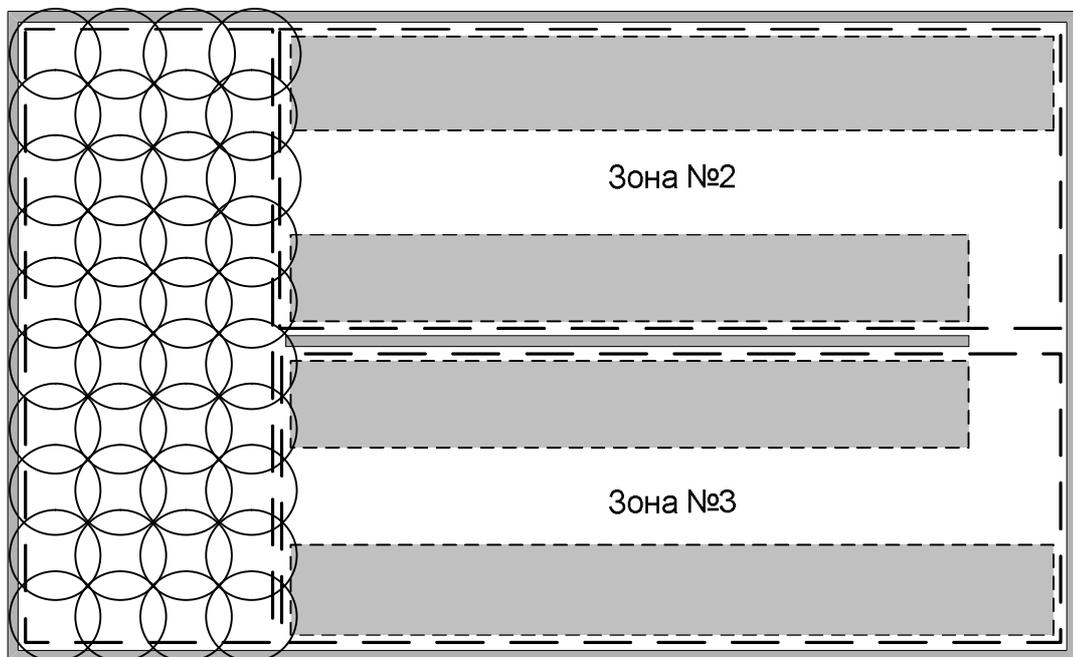
$$L_A = \frac{A}{N_A}, L_B = \frac{B}{N_B} \text{ но не более } 3,5 \text{ м}$$

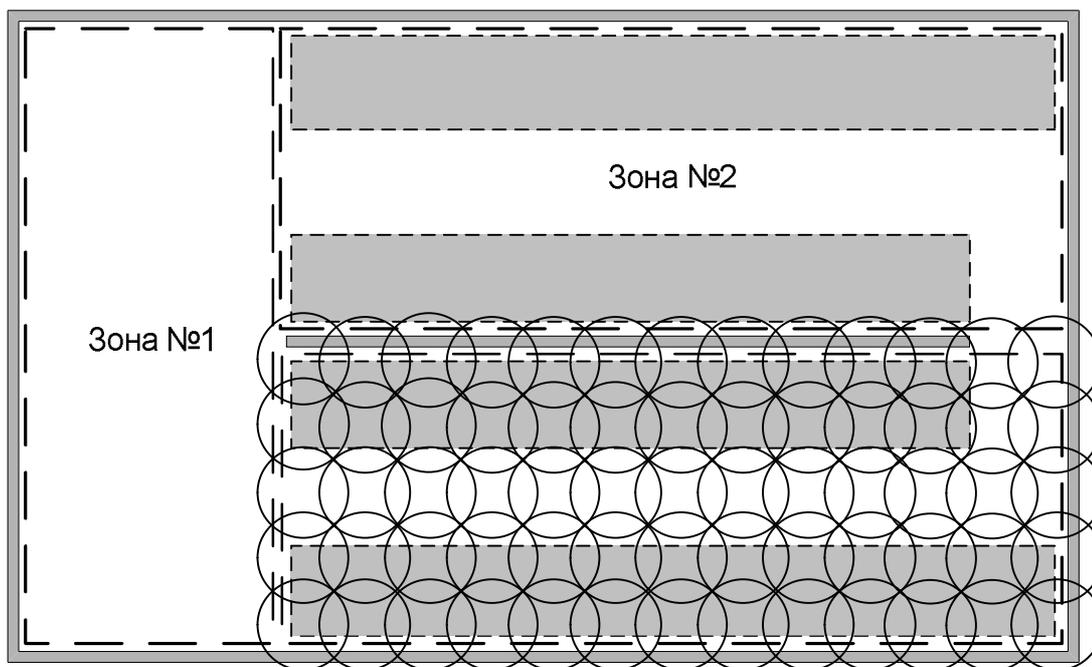
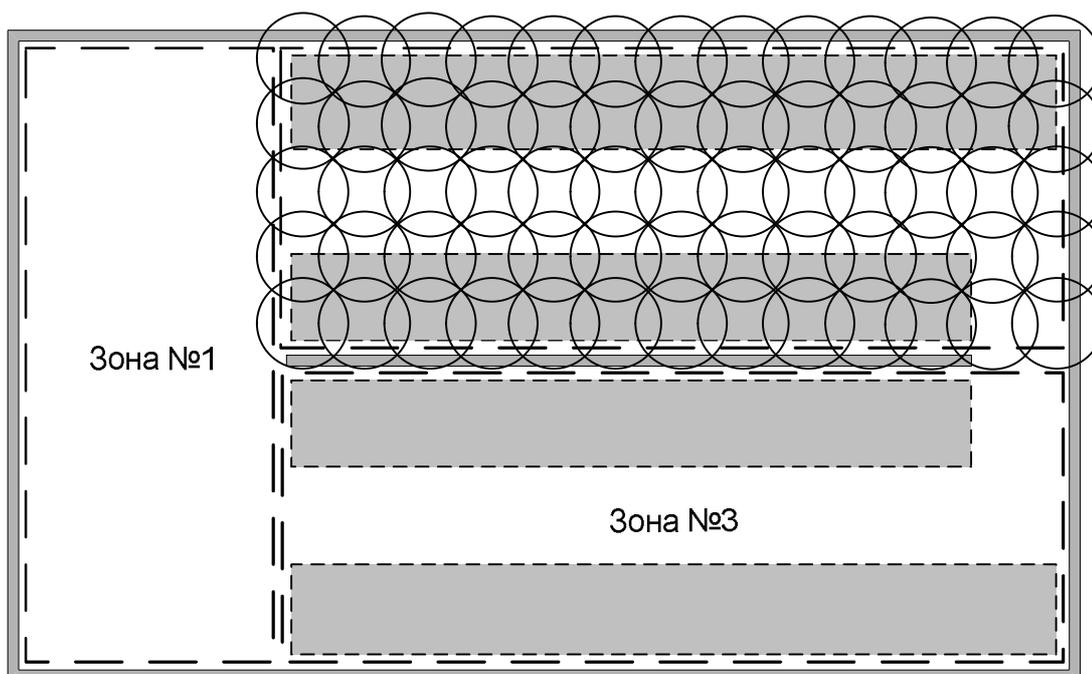
Расстояние от модуля «ТРВ Ураган-13» до стены определяется по формуле:

$$L_A = \frac{A}{2 \cdot N_A}, L_B = \frac{B}{2 \cdot N_B} \text{ но не более } 1,75 \text{ м}$$

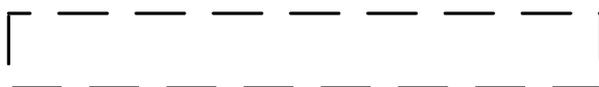


5.7. Для больших помещений с несколькими зонами пожаротушения при определении количества модулей «ТРВ Ураган-13» и расстояний между модулями, необходимо учитывать, чтобы расстояния между модулями смежных секций не превышали 3,5 м.



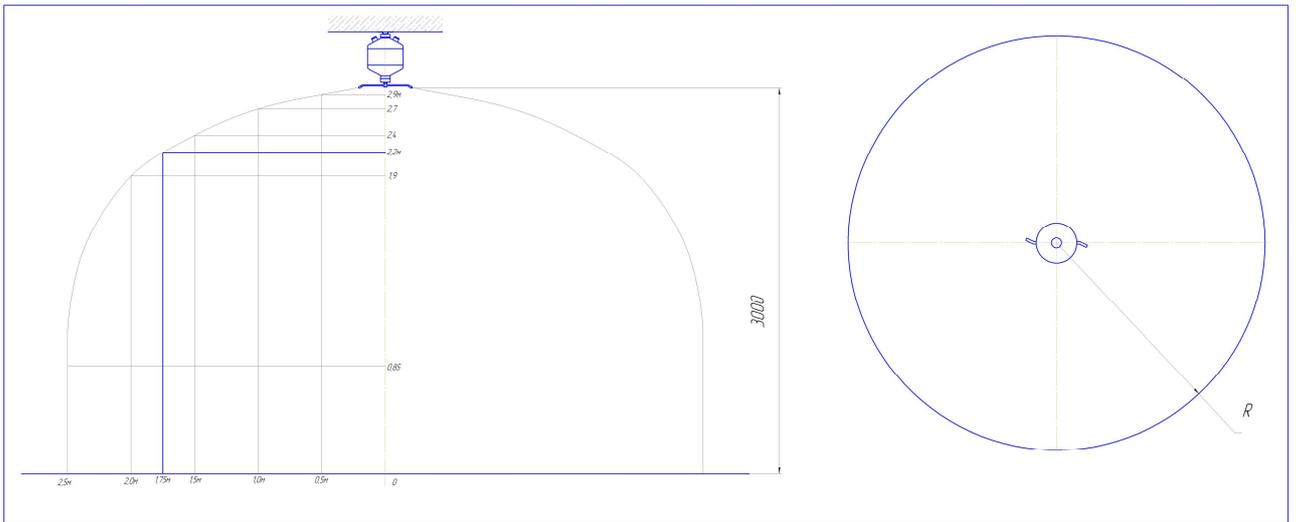


Расстановка оборудования
(автомобилей, стеллажей)

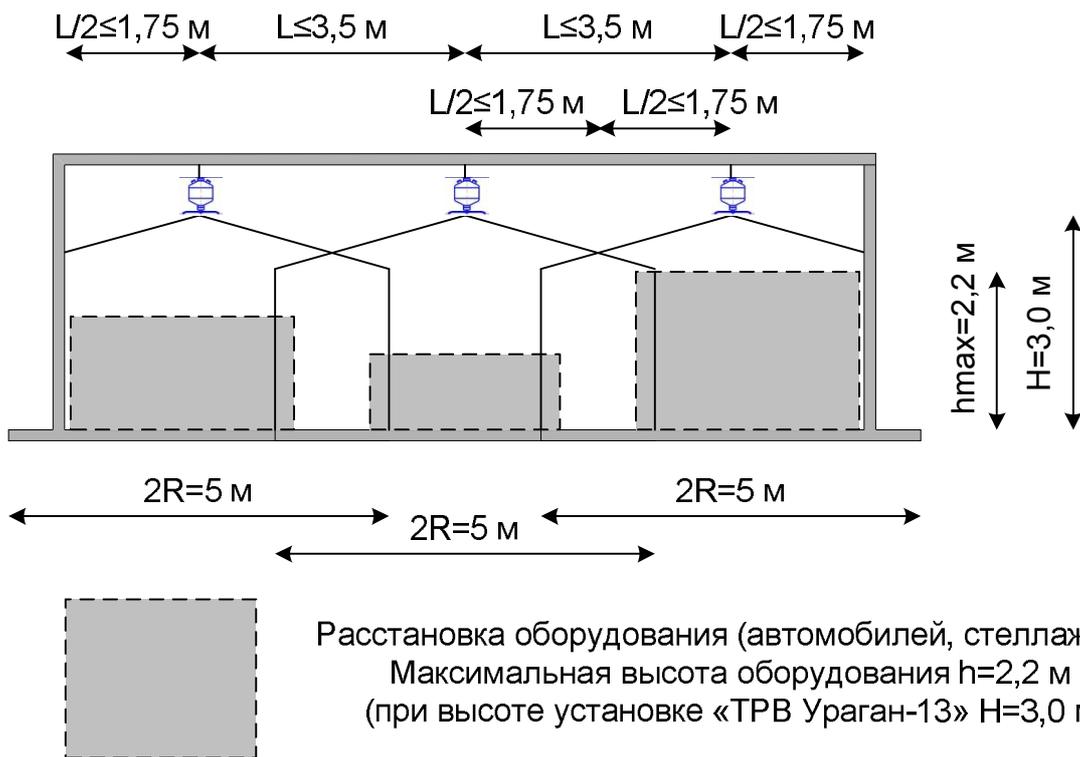


Зона пожаротушения

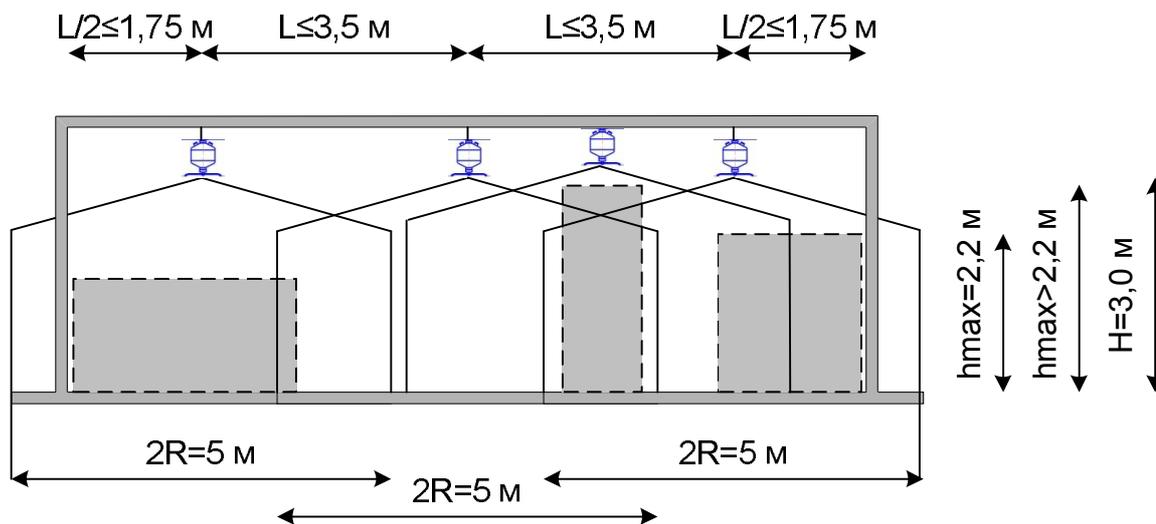
5.8. При расположении модулей пожаротушения «ТРВ Ураган-13» на высоте $H=3,0$ м, необходимо учитывать, что исходя из эюры орошения, высота орошения h_{max} на расстоянии $L/2=1,75$ м от центра модуля, то есть половины стороны квадрата $L=3,5$ м, составляет $h_{max}=2,2$ м.



5.9. При расположении модулей пожаротушения «ТРВ Ураган-13» на высоте $H=3,0$ м, на расстоянии друг от друга $L \leq 3,5$ м достигается наилучшее тушение пожара для оборудования, расположенного на высоте до $h_{\max}=2,2$ м.



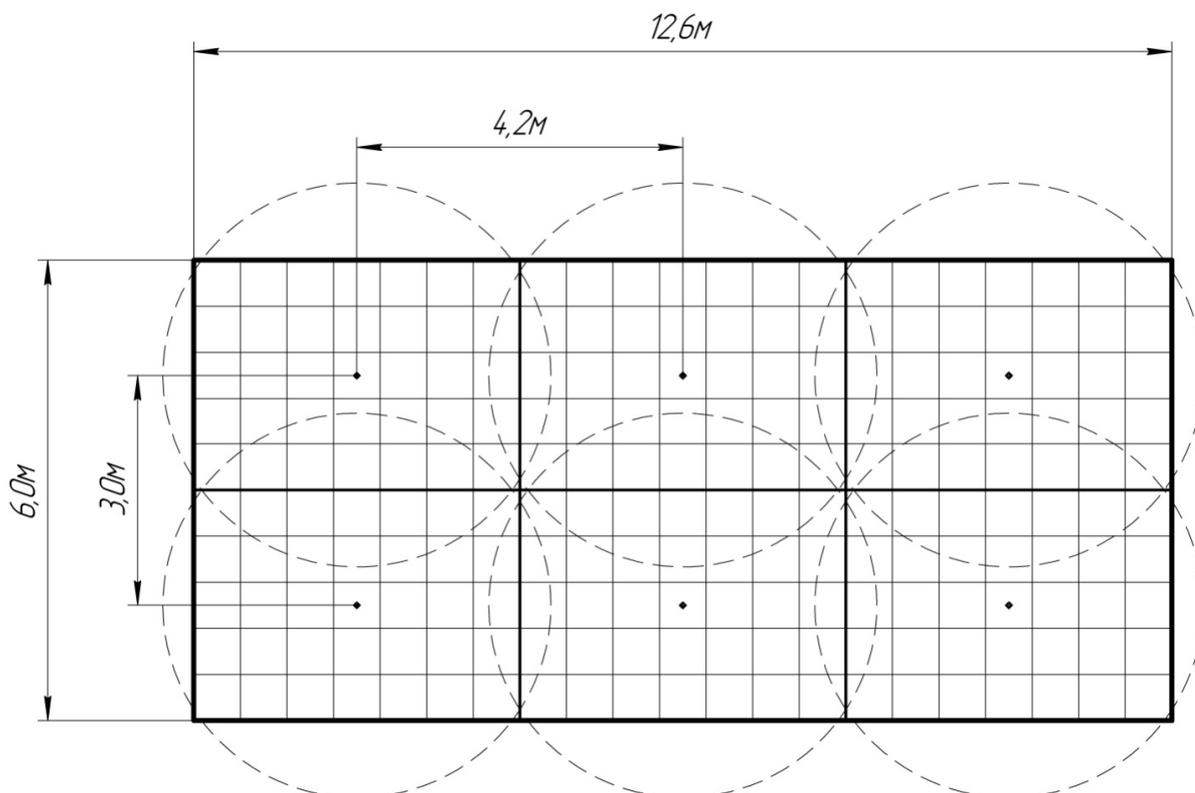
5.10. При расположении модулей пожаротушения «ТРВ Ураган-13» на высоте $H=3,0$ м и расположении оборудования на высоте более $h_{\max}=2,2$ м, необходимо дополнительное размещение модулей пожаротушения «ТРВ Ураган-13», непосредственно над данным оборудованием.



При расположении модулей пожаротушения «ТРВ Ураган-13» на высоте $H=2,5$ и $H=3,5$ м, высота орошения h_{max} на расстоянии $L/2=1,75$ м от центра модуля, то есть половины стороны квадрата $L=3,5$ м, составляет $h_{max}=1,7$ м и $h_{max}=2,7$ м соответственно.

5.11 Вариант размещения МУПТВ в помещениях с подвесным потолком типа Амстронг.

5.11.1 Исходя из защищаемой площади для пожаров категории «А» одним модулем «ТРВ Ураган-13» - $19,6 \text{ м}^2$ и исходя от размеров плитки подвесного потолка типа Амстронг- $0,6$ м, МУПТВ необходимо размещать таким образом, чтобы обеспечить наиболее эффективное орошение защищаемой зоны, с учетом перекрывания зон орошения, исходя из того, что стороны вписанного прямоугольника в окружность площади орошения составляет $4,2 \times 3$ м.



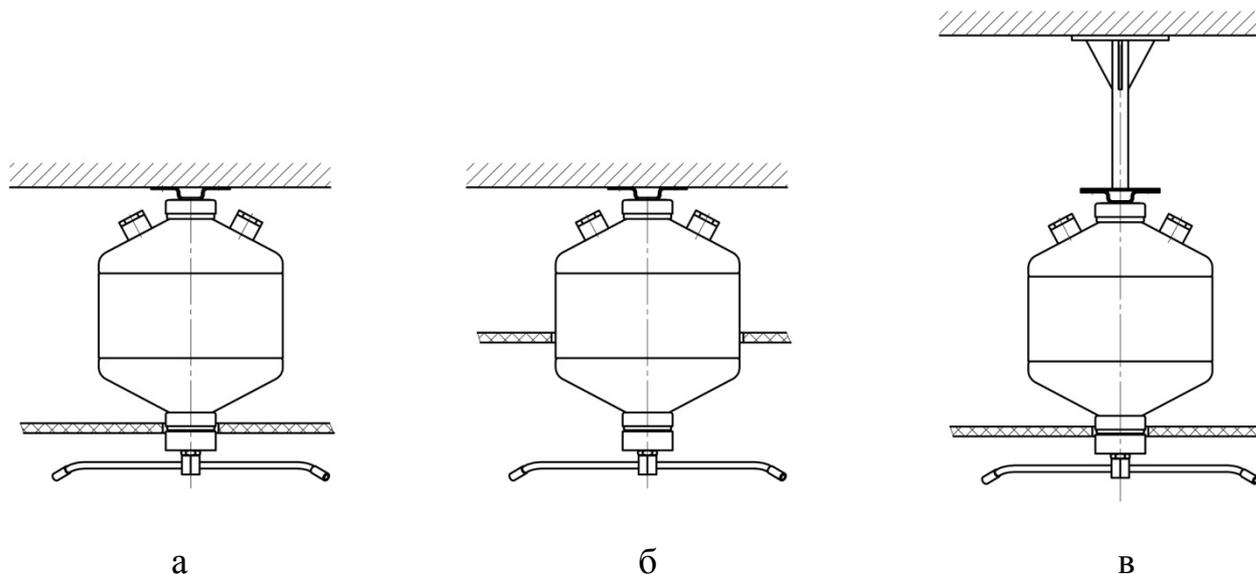


Рис. Размещение «ТРВ Ураган-13» над навесным потолком типа Амстронг.

5.11.2 Взаимную установку МУПТВ в помещениях с подвесными потолками типа Амстронг, рекомендуется выполнять в прямоугольном порядке. При прямоугольном порядке защищаемая площадь остается той же, что и при квадратном расположении, но добивается удобство при монтаже.

6. Размещение и монтаж

6.1. При монтаже МУПТВ «ТРВ Ураган-13» необходимо учитывать, что крепление к потолочному перекрытию МУПТВ должно выдерживать статистическую нагрузку не менее 145 кг в течение 5 минут.

6.2. При высоте помещений более 4м, крепление модулей необходимо предусматривать с помощью кронштейнов таким образом, чтобы расстояние от распылителей МУПТВ «ТРВ Ураган-13» до пола составляло $3 \pm 0,5$ м.

6.3. Установку МУПТВ «ТРВ Ураган-13» за подвесными потолками необходимо производить таким образом, чтобы стакан, к которому присоединяется распылитель с двумя форсунками, находился ниже подвесного потолка. Конструкция подвесного потолка должна обеспечивать допуск к МУПТВ «ТРВ Ураган-13» для технического обслуживания и возможного демонтажа.

