

# **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».

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 5<sup>0</sup>С до плюс 50<sup>0</sup>С. Эксплуатация МУПТВ допускается при относительной влажности воздуха не более 95% при 25<sup>0</sup>С.

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±0,5

2.2. Продолжительность подачи ОТВ, с, не менее 6

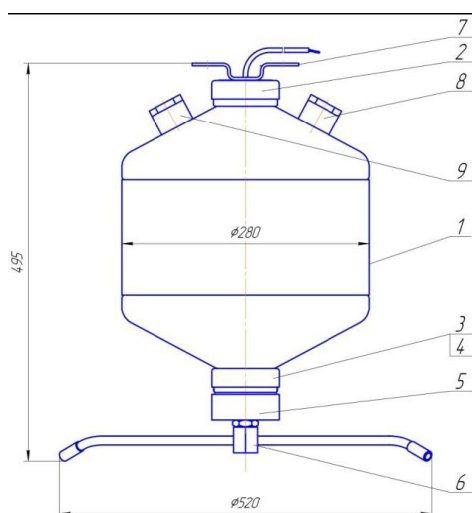
2.3. Масса ОТВ, кг 13±0,1

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,  $\text{кг/с} \cdot \text{м}^2$  0,11
- 2.19. Защищаемая площадь для пожаров класса «А»,  $\text{м}^2$  19,6

### 3. Конструкция и принцип действия

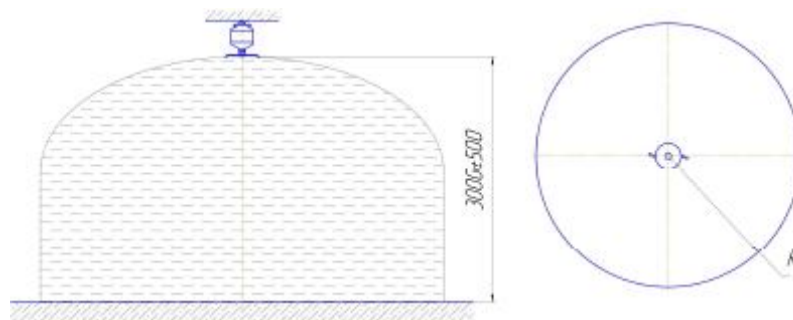
3.1. МУПТВ «ТРВ Ураган-13» состоит из герметичного стального корпуса (1), заправленный водой с добавкой ПАВ и газогенерирующим элементом (2), установленным в специальный контейнер внутри корпуса. Конструкция контейнера исключает возможность попадания воды на газогенерирующий элемент, а так же попадания 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.

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.

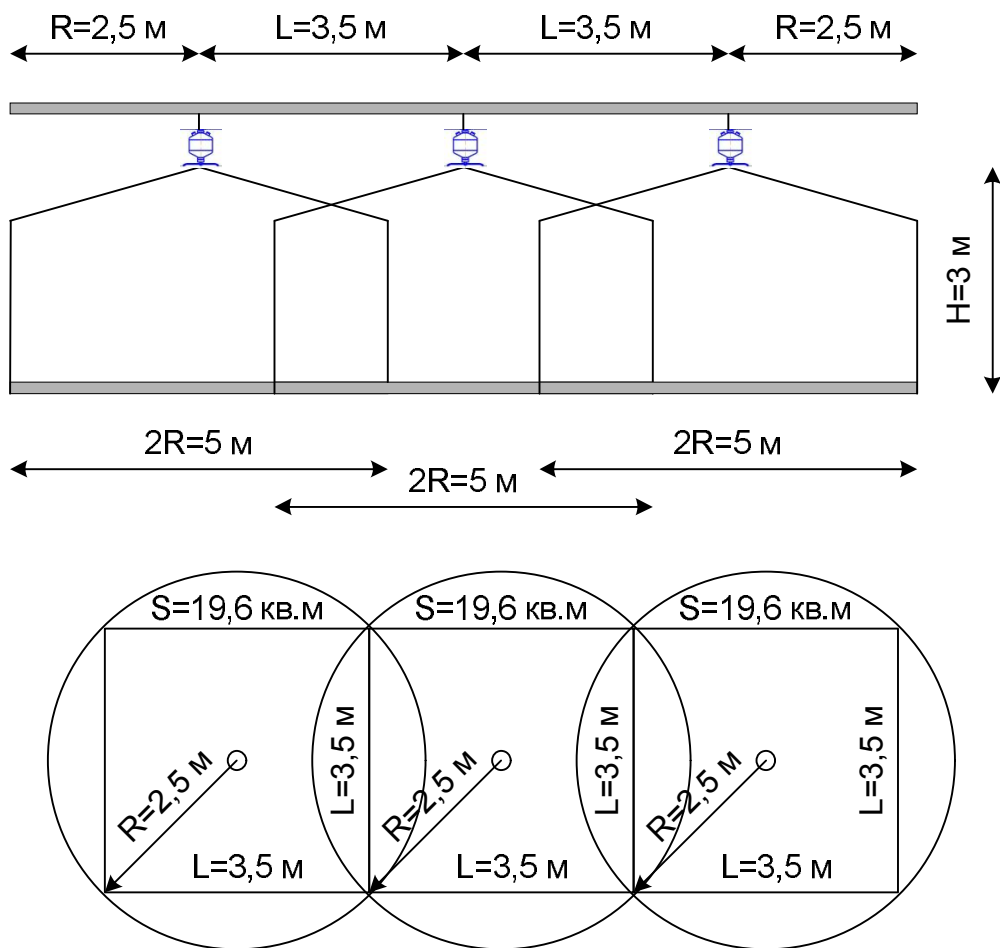
4.5. Количество модулей автоматического пожаротушения «ТРВ Ураган-13» определяется необходимостью обеспечения тушения загораний на защищаемой площади помещения или зон помещения. Работа установки при этом должна обеспечивать нераспространение пожара за пределы защищаемой зоны, рассчитываемой с учетом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

### **Внимание!**

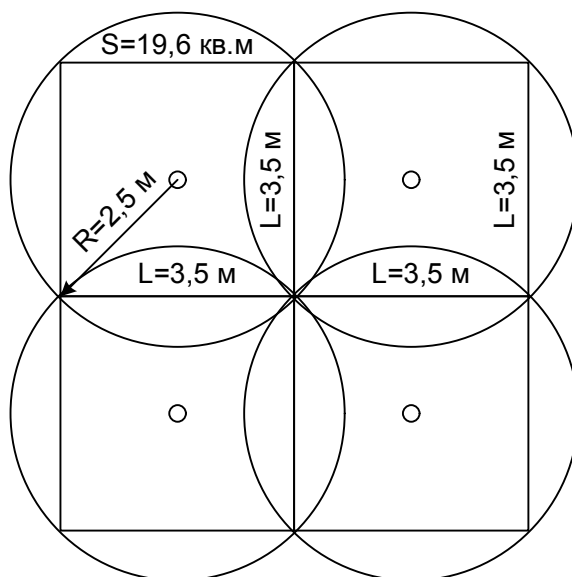
- для организации автоматического контроля соединительных линий управления пусковыми устройствами и цепей пусковых устройств на обрыв, от одного пускового шлейфа производится запуск только одного модуля.
- формирование сигналов на управление в автоматическом режиме установками пожаротушения должно осуществляться при срабатывании не менее двух пожарных извещателей, включенных по логической схеме «И». Расстановка извещателей в этом случае должна производиться на расстоянии не более половины нормативного. Для формирования команды управления в автоматическом режиме установками пожаротушения в защищаемом помещении или защищаемой зоне должно быть не менее:
  - трех пожарных извещателей при включении их в шлейфы двухпороговых приборов или в три независимых радиальных шлейфа однопороговых приборов;
  - четырех пожарных извещателей при включении их в два шлейфа однопороговых приборов по два извещателя в каждый шлейф;
  - двух пожарных извещателей, удовлетворяющих требованию 13.3.3 (а, б, в) СП5.13130.2009, включенных по логической схеме «И» при условии своевременной замены неисправного извещателя;
  - двух пожарных извещателей, включенных по логической схеме «ИЛИ», если извещателями обеспечивается повышенная достоверность сигнала о пожаре.
- Кабели систем противопожарной защиты: систем пожаротушения, систем обнаружения пожара, систем оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, предусматриваются сохраняющими работоспособность в условиях пожара в течение времени, необходимого для полной эвакуации людей в безопасную зону. Кабельные линии систем противопожарной защиты выполняются огнестойкими кабелями с медными жилами, не распространяющими горение при групповой прокладке по категории А по ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 с низким дымо- и газовыделением (нг-FRLS) или не содержащими галогенов (нг-FRHF). Диаметр медных жил кабелей принимается исходя из расчета допустимого падения напряжения с учетом токопотребления оборудования и протяженности шлейфов, но не менее 0,5 мм.

## **5. Расчет количества модулей и определение мест размещения**

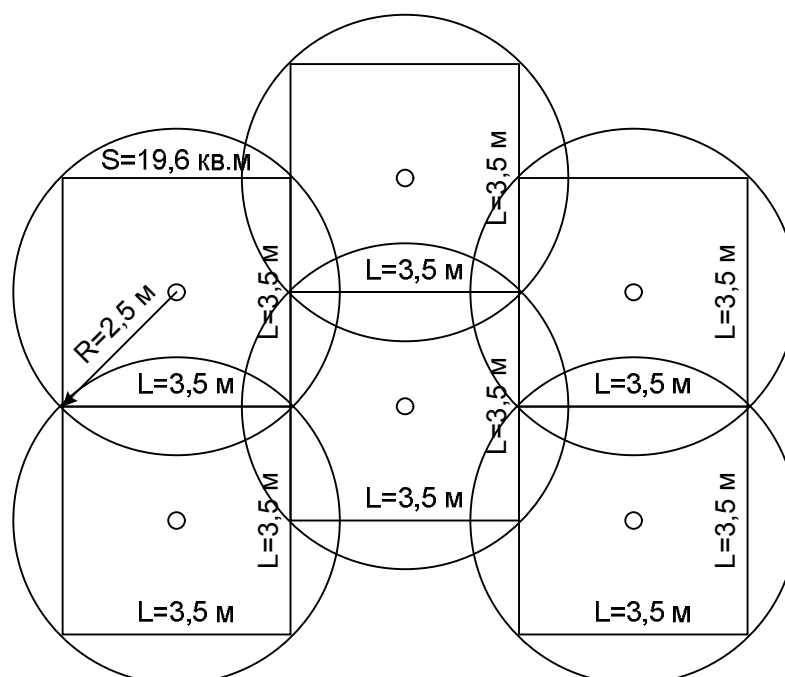
5.1. Исходя из защищаемой площади для пожаров класса «А» одним модулем «ТРВ Ураган-13» – 19,6 кв.м, модули пожаротушения «ТРВ Ураган-13» необходимо размещать таким образом, чтобы обеспечить наиболее эффективное орошение защищаемой зоны, с учетом перекрывания зон орошения, исходя из того, что сторона 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,  $\text{м}^2$ ;

$S_m$  – 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;

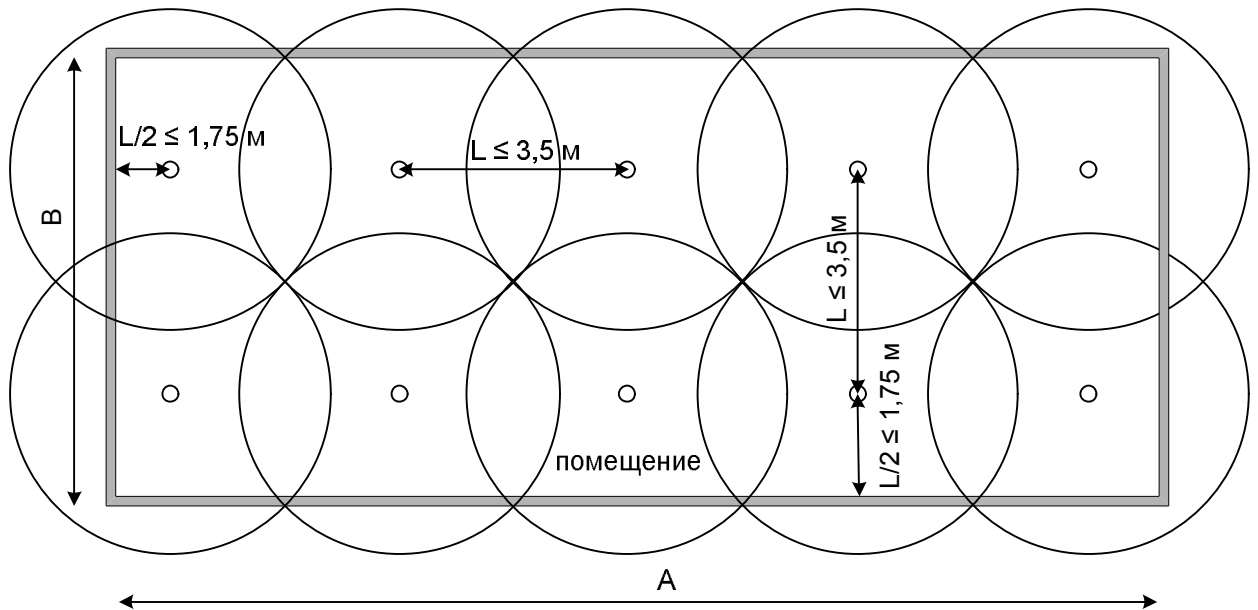
Количество модулей, полученное при расчетах, округляется в большую сторону до целого числа.

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

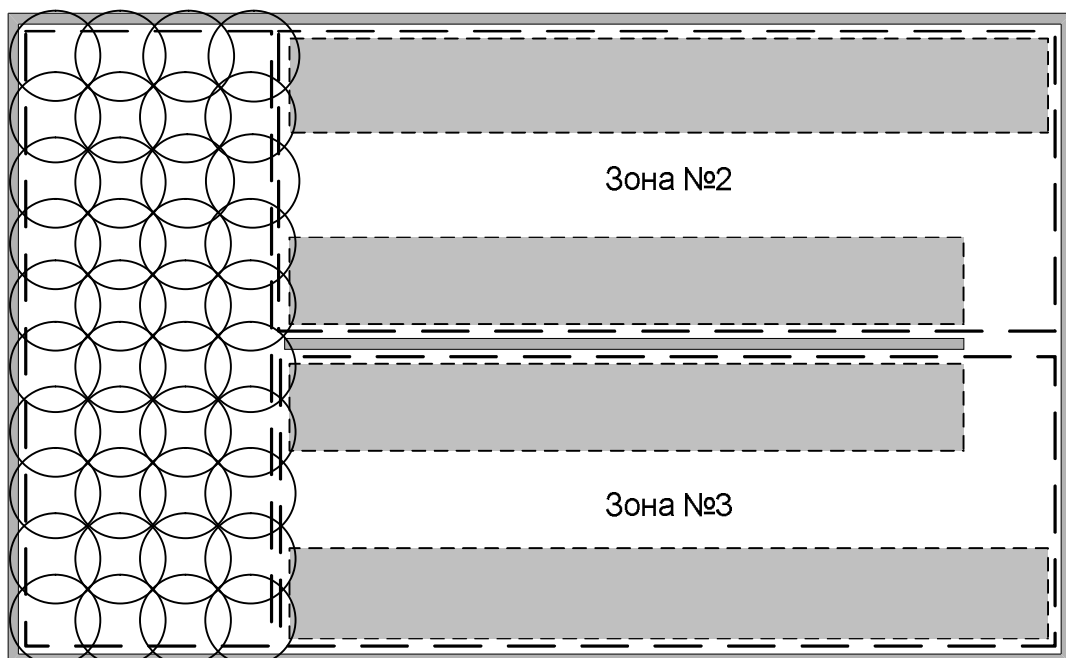
$$L_A = \frac{A}{N_A}, \quad L_B = \frac{B}{N_B} \text{ но не более } 3,5 \text{ м}$$

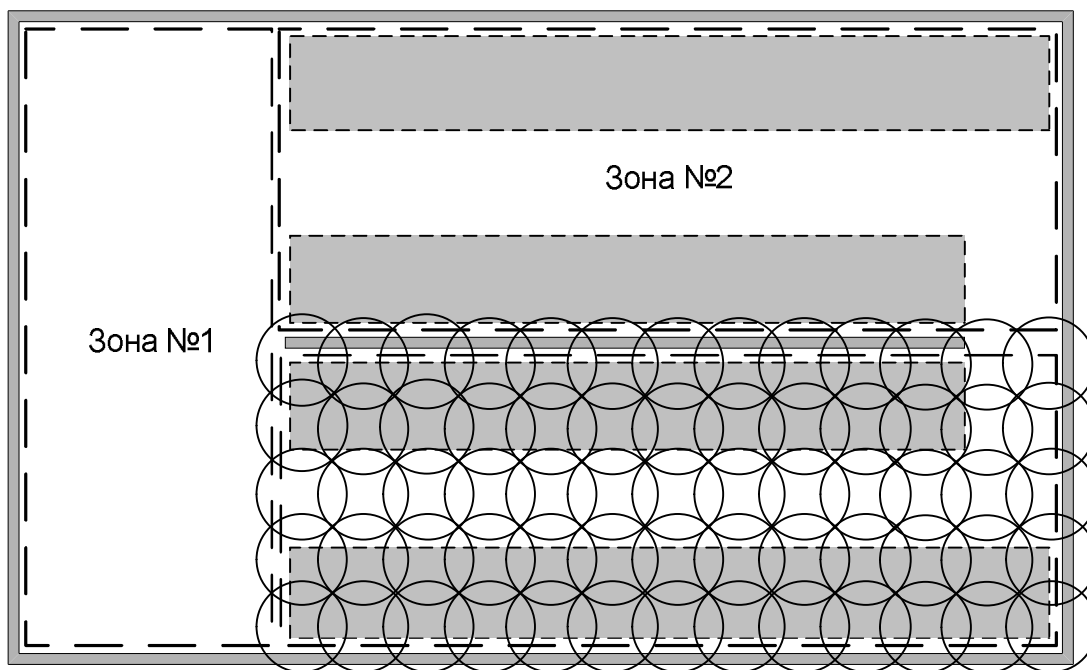
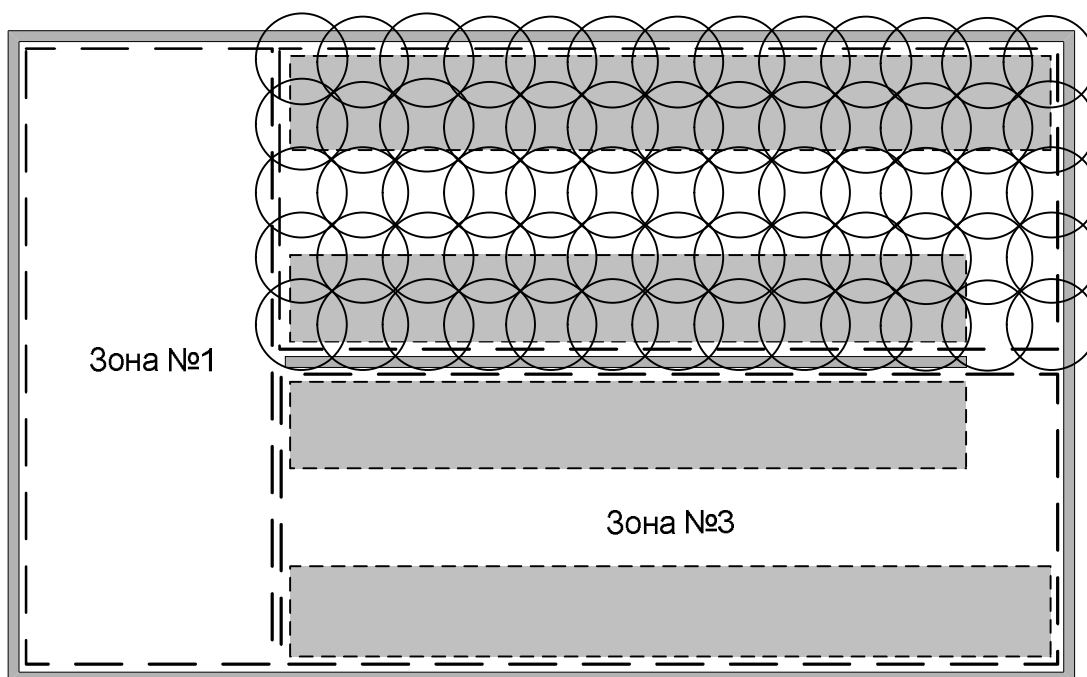
Расстояние от модуля «ТРВ Ураган-13» до стены определяется по формуле:

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



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.





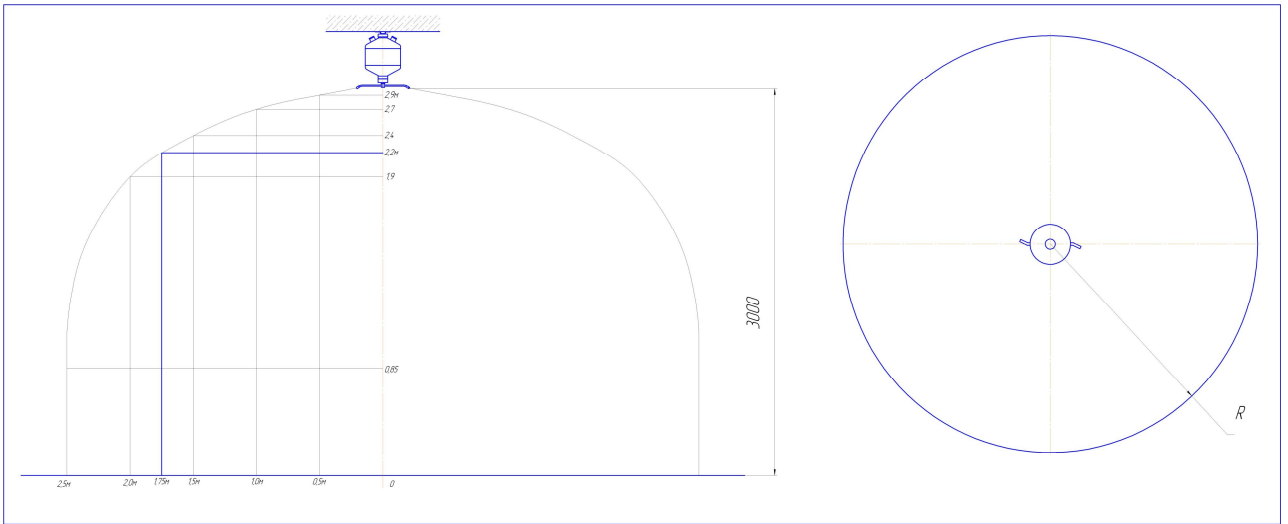
Расстановка оборудования  
(автомобилей, стеллажей)



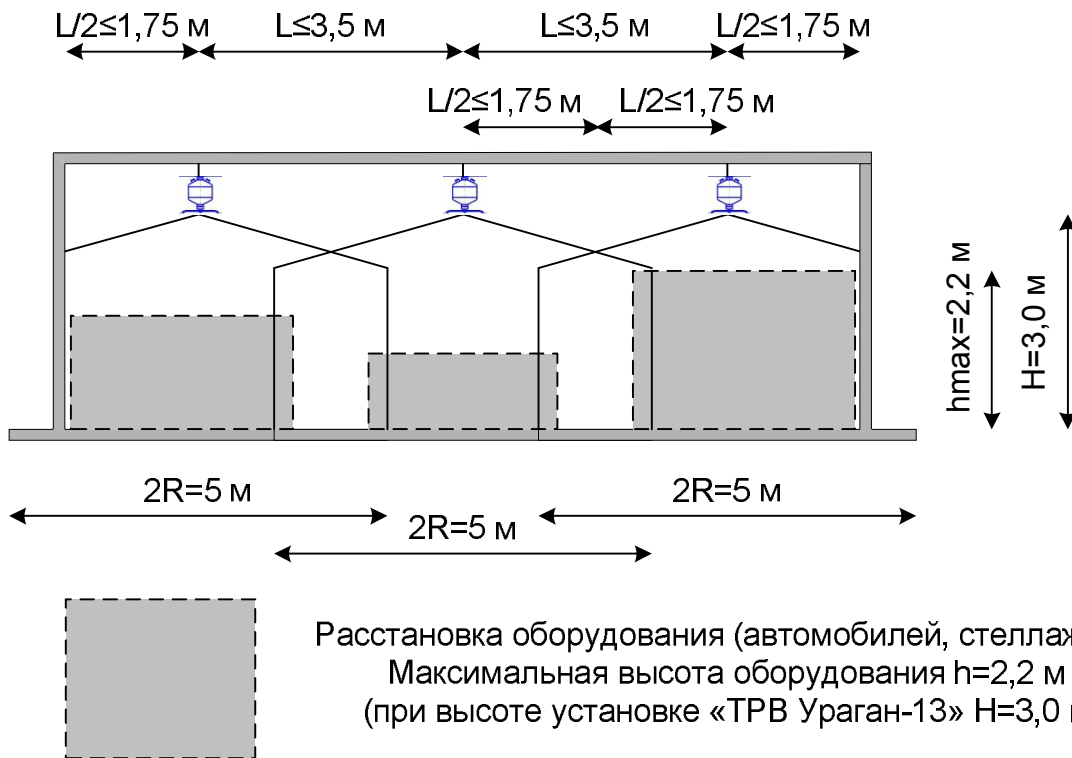
Зона пожаротушения

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.

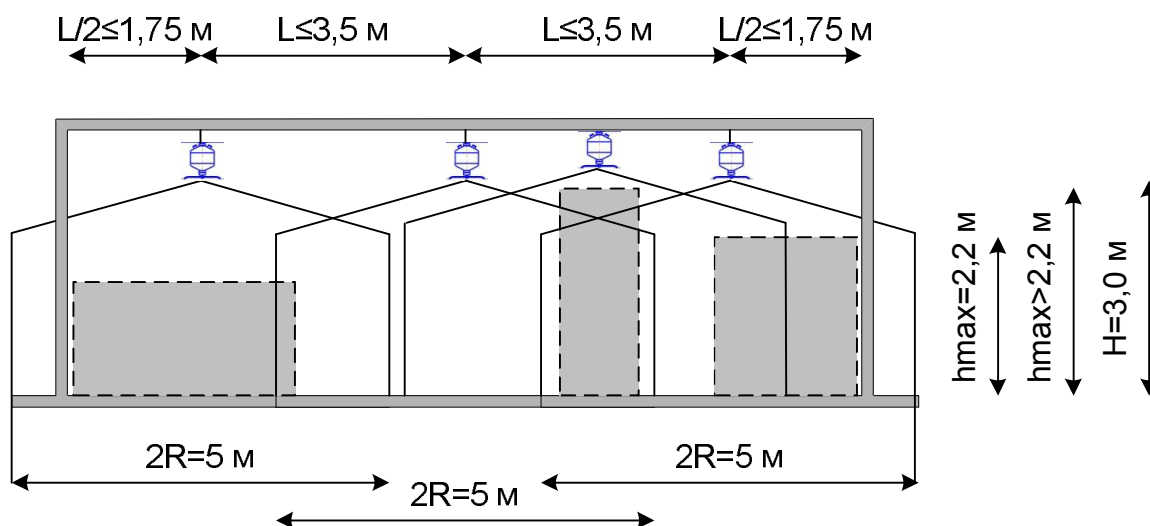




5.9. При расположении модулей пожаротушения «ТРВ Ураган-13» на высоте  $H=3,0$  м, на расстоянии друг от друга  $L \leq 3,5$  м достигается наилучшее тушение пожара для оборудования, расположенного на высоте до  $h_{\max}=2,2$  м.



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.

## 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 4 м, крепление модулей необходимо предусматривать с помощью шпилек 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 доступ к МУПТВ «ТРВ Ураган-13» для технического обслуживания и возможного демонтажа.

