

Список использованной литературы

1. Приказ МЧС России от 05.05.2008 № 240 «Об утверждении Порядка привлечения сил и средств подразделений пожарной охраны, гарнизонов пожарной охраны для тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ».

2. Анализ организации пожаротушения на территории Воронежской области за 2015 год.

К ВОПРОСУ О ГЛУБИНЕ ТУШЕНИЯ ПОЖАРА

А.В. Кузовлев, доцент, к.т.н.,

А.Н. Николаев, курсант,

Воронежский институт ГПС МЧС России, г. Воронеж

В зависимости от расстановки сил и средств тушение может осуществляться с охватом всей площади пожара или только ее части. Если в данный момент времени обработка всей площади пожара огнетушащими веществами не может быть обеспечена, то силы и средства сосредотачиваются по фронту или периметру тушения для поэтапного тушения. Расчет в этом случае осуществляется по площади тушения.

Площадь тушения S_m - это часть площади пожара, которую на момент локализации обрабатывают поданными огнетушащими средствами. Площадь тушения водой зависит от глубины обработки горящего участка, то есть глубины тушения h_m , которая для ручных стволов принимается равной 5 м, для лафетных 10 м, и определяется по формуле:

$$S_T = h_T \cdot a,$$

где: a - ширина обрабатываемой площади пожара, м.

В некоторых случаях расчет площади тушения по глубине тушения не является справедливым. Например, пожаром охвачена часть здания, как показано на рисунке 1.

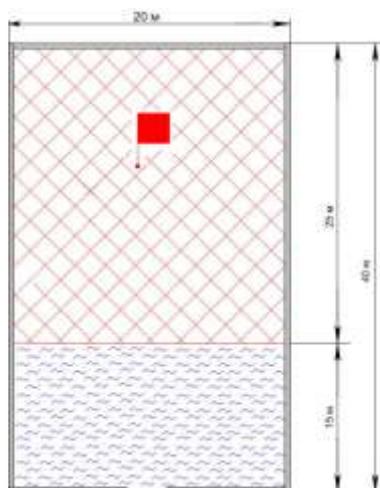


Рис. 1. Схема пожара

Расчет площади тушения при подаче ручных стволов

$$S_T = 5 \cdot 20 = 100 \text{ м}^2$$

$$Q_{\text{тр}} = J_{\text{тр}}^H \cdot S_T,$$

где $Q_{\text{тр}}$ - требуемый расход воды, л/с;

$J_{\text{тр}}^H$ - нормативная требуемая интенсивность подачи воды, в примере принимается равной $0,2 \frac{\text{л}}{\text{с} \cdot \text{м}^2}$;

$$Q_{\text{тр}} = 0,2 \cdot 100 = 20 \text{ л/с};$$

На тушение подаются стволы РС-70 с расходом $q_{\text{ст}} = 7,4 \text{ л/с}$. Требуемое количество стволов:

$$N_{\text{ст}} = \frac{Q_{\text{тр}}}{q_{\text{уд}}} = \frac{20}{7,4} = 2,7 \Rightarrow 3 \text{ ствола};$$

$$Q_{\text{ф}} = 3 \cdot 7,4 = 22,2 \text{ л/с};$$

$Q_{\text{ф}} > Q_{\text{тр}}$ - достигнуты условия локализации.

Чтобы обеспечить требуемый расход, вместо 3 стволов РС-70 возможно подать один ствол ПЛС-20, с $q_{\text{ст}} = 20 \text{ л/с}$.

Расчет площади тушения при подаче лафетного ствола

$$S_T = 10 \cdot 20 = 200 \text{ м}^2;$$

$$Q_{\text{тр}} = 0,2 \cdot 200 = 40 \text{ л/с};$$

$$N_{\text{ст}} = \frac{40}{2} = 2 \text{ ствола};$$

$$Q_{\text{ф}} = 2 \cdot 20 = 40 \text{ л/с};$$

$Q_{\text{ф}} = Q_{\text{тр}}$ - достигнуты условия локализации.

Как видно, при подаче лафетного ствола из-за того что глубина тушения становится в два раза больше, значительно увеличилась площадь тушения и требуемый расход огнетушащих веществ. Таким образом, при подаче одного ПЛС-20 условия локализации не достигаются.

Однако, при условии, что длины струи ПЛС-20 достаточно, чтобы достать до наиболее удаленной точки площади тушения, рассчитанной для подачи ручных стволов, возможно осуществлять тушение одним лафетным стволом т.к. в этом случае выполняются условия локализации $Q_{\text{тр}} = q_{\text{ст}}$. Но в расчете подачи лафетных стволов на тот же пожар, чтобы достичь условий локализации необходимо подать два ствола ПЛС-20.

На рисунке 2а показана схема подачи стволов РС-70, на рисунке 2б подача ствола ПЛС-20 на тот же самый пожар. Рисунок наглядно демонстрирует, что оба варианта подачи стволов эффективны, несмотря на то что, согласно расчету необходимо подать два лафетных ствола.

Таким образом, сравнение приведенных выше расчетов доказывает, что площадь тушения не должна зависеть от принятой для расчета глубины тушения.

Необходимо отметить, что при применении вместо трех ручных стволов одного лафетного происходит оптимизация задействованных сил и средств. В рассмотренном случае при подаче трех ручных стволов требуется 1 пожарный на разветвлении, три звена ГДЗС и три поста безопасности: всего 13 пожарных. При подаче одного ПЛС-20 требуется одно звено ГДЗС и один пост безопасности:

всего 4 пожарных.

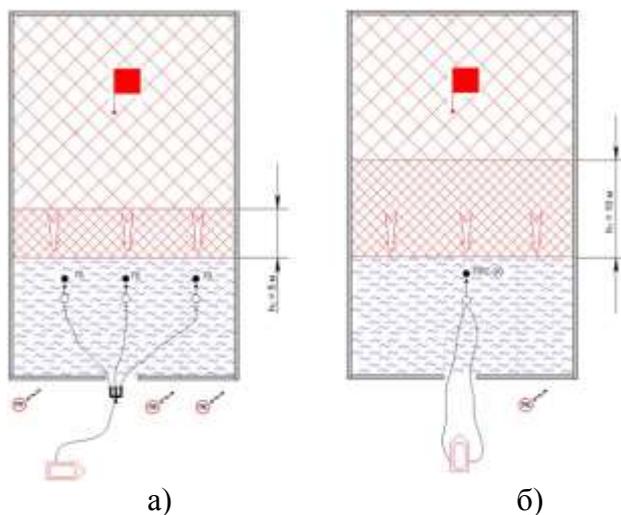


Рис. 2. Схемы подачи стволов

Таким образом, мы расчетным путем наглядно доказали, что параметр h_t относителен. Заданные глубины тушения 5, 10, 15 м соответственно для ручных, лафетных стволов, стволов-мониторов являются максимальными. Фактическую оптимальную глубину тушения возможно принять меньше в соответствии с обстановкой на конкретном пожаре.

Список использованной литературы

1. Повзик Я.С. Справочник руководителя тушения пожара. - М.: ЗАО. Спецтехника, 2004. - 361 с.
2. Иванников В.П., Ключ П.П. Справочник руководителя тушения пожара, 1987. - 288 с.
3. Тербнев В.В. Справочник руководителя тушения пожара. - М.: ПожКнига, 2004. - 248 с.
4. Тербнев В.В., Смирнов В.А. Пожаротушение. (Справ.). - 2-е изд. - Екатеринбург, 2012. - 472 с.

МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЗАЩИТЕ НАСЕЛЕНИЯ И ТЕРРИТОРИЙ ПРИ АВАРИЯХ НА ПОТЕНЦИАЛЬНО ОПАСНЫХ ОБЪЕКТАХ С ВЫБРОСОМ АХОВ

**Ю.И. Максимова, старший инженер,
ЦУКС ГУ МЧС России по Воронежской области, г. Воронеж**
**А.И. Бобров, доцент, к.т.н.,
Воронежский институт ГПС МЧС России, г. Воронеж**

В практике аварий и катастроф существенная опасность современных промышленных и транспортных объектов обуславливается тем, что большинство