

Практическое занятие №1

Тема: Определение параметров тушения пожара. Построение совмещенного графика.

Выполнение расчетов.

- площади тушения пожара.
 - Требуемого расхода
 - Выбору параметров для расчетов ($S_{П}$, $S_{Т}$, $h_{Т}$, $I_{ТР}$, $Q_{Ф}$)
-

Литература, используемая при подготовке занятия:

1. БУПО приложение №2 к приказу НВО России от 5.07.95г №257
 2. В.П Иванников ; П.П Ключ “ Пожарная Тактика” ВИПТШ. 1976г
 3. Я.С Повзик , П.П Ключ “ Пожарная тактика для ПТУ” 1990г.
-

3	Разбор задач по расчету параметров тушения пожара.		
3.1	Определить площадь тушения открытого склада. Если $S_{\Pi}=4000\text{м}^2$ (для ручных лаф. стволов) $S_{\Pi} \rightarrow R_{\Pi} \rightarrow S_{\Gamma}$		
3.2	Определить S_{Γ} для ручных стволов если $R_{\Pi}=30\text{м}$. Направление введения стволов $R_{\Pi} \rightarrow$ форм. П-ра $\rightarrow S_{\Gamma}$		
3.3	Определить $I_{\Gamma\text{р}}$; $Q_{\Gamma\text{р}}$ если $S_{\Pi}=200\text{м}^2$, $I_{\Gamma\text{р}}=0.15\text{л/с м}^2$ $S_{\Pi} \rightarrow R_{\Pi} \rightarrow S_{\Gamma} \rightarrow Q_{\Gamma\text{р}} \rightarrow Q_{\Phi} \rightarrow I_{\Phi}$		
3.4	Определить необходимое количество стволов для локализации пожара $S_{\Pi}=1000\text{м}^2$ $I_{\Gamma\text{р}}=0.1\text{ л/с м}^2$ $S_{\Pi} \rightarrow R_{\Pi} \rightarrow S_{\Gamma} \rightarrow Q_{\Gamma\text{р}} \rightarrow n_{\text{ств}}$		

Теоретические основы локализации и ликвидации пожара

1. Параметры тушения пожара.
2. Условия локализации и ликвидации пожара.
3. Скорость и продолжения тушения пожара.
4. Совмещенный график изменения S_n и $Q_{тр}$ и $Q_{ф}$.

Вопрос №1

1.1 Геометрические параметры пожара.

S_n при тушении по поверхности.

W_n при тушении по объему.

P_n ; L –при расчетах по линейным параметрам.

1.2 Интенсивность.

I_S – поверхность инт. л/с м²

I_W - объемн. инт. л/с м³

I_L – линейная инт. л/с м

$$I_{\text{треб}} \quad \text{и} \quad I_{\phi} \quad I_{\phi} = \frac{Q_{\phi}}{n_T}$$

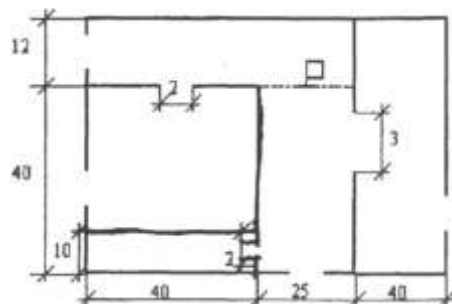


Рис. 2.8

3. Построение совмещенного графика изменения площади пожара, необходимого и фактического расхода огнетушащих средств

Совмещенный график связывает основные геометрические параметры развития и тушения пожара (площадь пожара, площадь тушения) с необходимым расходом огнетушащих веществ, описывает динамику наращивания фактического расхода огнетушащих веществ, показывает продолжительность основных этапов развития и тушения пожара (время свободного развития пожара, продолжительность локализации и ликвидации пожара).

Методика построения совмещенного графика изложена в инструкции (3). График строится в декартовой системе координат. По оси ординат откладывается слева - площадь пожара, m^2 ; справа - расход огнетушащего вещества, л/с.

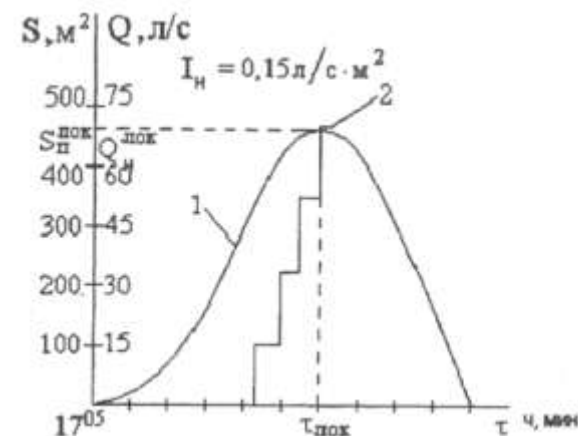
Соответствие между площадью и расходом достигается умножением значений по площади пожара на необходимую интенсивность подачи огнетушащих веществ.

По оси абсцисс откладывается астрономическое время в часах (или в часах и минутах). В точке начала координат указывается предполагаемое время возникновения пожара.

Если подача огнетушащих веществ осуществляется по всей площади пожара, то на графике показываются две зависимости (рис. 3.1): изменение во времени площади пожара (необходимого расхода) (кривая 1) и фактического расхода (ломаная 2).

Рис. 3.1. Совмещенный график (подача огнетушащих веществ по площади пожаров)

Если огнетушащими веществами возможно обработать только часть площади пожара (площадь тушения), то на графике необходимо представить три зависимости (рис.3.2): изменение площади пожара во времени $S_{п} = f(t)$ (кривая 1), изменение площади тушения (необходимого расхода) во времени $S_{т} = f(t)$ (кривая 2, при круговой форме развития пожара - пунктирная линия) и изменение фактического расхода во времени $Q_{ф} = f(t)$ (ломаная 3).



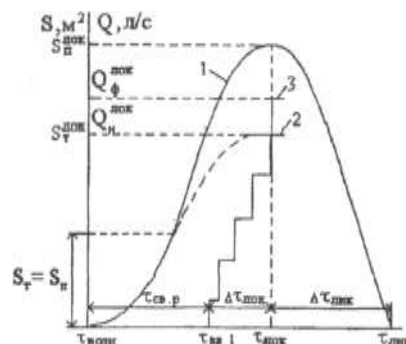


Рис. 3.2. Совмещенный график (подача огнетушащих веществ по площади тушения): $\tau_{\text{возн}}$ - время возникновения пожара; $\tau_{\text{вв1}}$ - время введения первого ствола;

$\tau_{\text{лок}}$ - время локализации пожара; $\tau_{\text{лик}}$ - время ликвидации пожара; $Q_{\text{н}}^{\text{лок}}$; $Q_{\text{ф}}^{\text{лок}}$ - соответственно необходимый, фактический расход на момент локализации;

$S_{\text{т}}^{\text{лок}}$; $S_{\text{п}}^{\text{лок}}$ - соответственно площадь тушения, площадь пожара на момент локализации

Задача 3.1. Построить совмещенный график, показать направления введения стволов (схема объекта, место очага горения, рис.3.3). Определить фактический удельный расход воды, поданный на тушение

пожара $q_{\text{уд}}^{\text{ф}}$. Известно, что пожар произошел на открытом складе хранения

ТГМ, площадь пожара на момент введения первого ствола $S_{\text{п}} = 150 \text{ м}^2$. Линейная скорость распространения пламени $V = 1,0 \text{ м/мин}$, необходимая интенсивность $I_{\text{н}} = 0,2 \text{ л/(с·м}^2\text{)}$.

Время введения стволов: РС-70 - 18 ч 05 мин; РС-70, РС-70 ($d_{\text{н}} = 25 \text{ мм}$) - 18 ч 08 мин; РС-70, РС-70 ($d_{\text{н}} = 25 \text{ мм}$) - 18 ч 15 мин; ПЛС - П20 ($d_{\text{н}} = 28 \text{ мм}$) - 18 ч 18 мин; РС-70 ($d_{\text{н}} = 25 \text{ мм}$) - 18 ч 20 мин.

Продолжительность ликвидации пожара составила 25 мин.

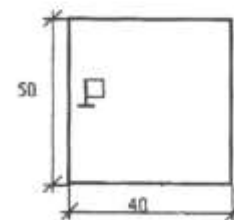


Рис. 3.3

Задача 3.2. Построить совмещенный график, показать направления введения стволов на момент локализации пожара (схема объекта, место очага горения даны на рис. 3.4). Известно, что площадь пожара на момент введения первого ствола составила $S_{\text{п}} = 300 \text{ м}^2$, а на момент локализации $S_{\text{п}} = 750 \text{ м}^2$, необходимая интенсивность $I_{\text{н}} = 0,1 \text{ л/(с·м}^2\text{)}$.

Время введения стволов: РС-50 - 19 ч 10 мин; РС-70 - 19 ч 12 мин; РС-70 - 19 ч 13 мин; РС-70 - 19 ч 19 мин; РС-70 - 19 ч 21 мин.

Фактический удельный расход на тушение пожара составил $q_{\text{уд}}^{\text{ф}} = 160 \text{ л/м}^2$.

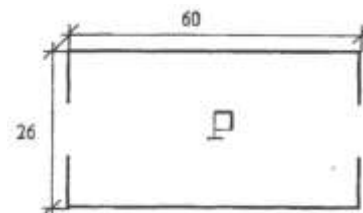
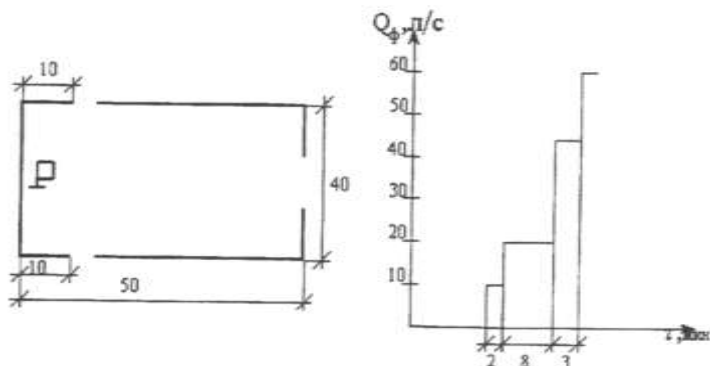


Рис. 3.4

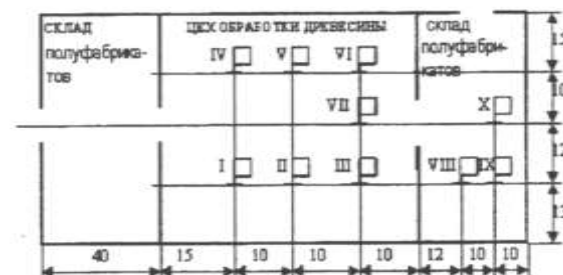
Задача 33. Построить совмещенный график, показать направления введения стволов (схема объекта, место очага горения представлены на рис. 3.5), определить фактический удельный расход воды, поданной на

тушение пожара $q_{\text{уд}}^{\text{ф}}$. Известно, что площадь пожара на момент локализации пожара 21 ч 20 мин $S_{\text{п}} = 900 \text{ м}^2$, линейная скорость распространения пламени $V = 0,9 \text{ м/мин}$, необходимый расход воды на момент локализации, $Q_{\text{н}}^{\text{лок}} = 43 \text{ л/с}$, требуемый удельный расход $q_{\text{уд}}^{\text{мп}} = 200 \text{ л/м}^2$. На тушение пожара были поданы два РС-70 ($d_{\text{н}} = 25 \text{ мм}$), два РС-70 и ПЛС - П20 ($d_{\text{н}} = 32 \text{ мм}$), динамика введения стволов показана на рис. 3.6.



Задача 3.4. Пожар произошел в корпусе по изготовлению продукции из древесины. Сообщение о пожаре поступило на ЦУСС в 18 ч 20 мин. К моменту прибытия на пожар первого караула площадь пожара 5п-Первый РТП по внешним признакам объявил 3-й номер вызова. Время боевого развертывания первого караула $\tau_{\text{пр}} = 4$ мин, время боевого развертывания последующих подразделений $\tau_{\text{пр}} = 3$ мин. Тушение осуществлялось звеньями ГДЗС, использовались стволы РС-70 ($d_n=19;25$ мм).

Определить удельный фактический расход $q_{\text{ф}}^{\phi}$ фактическую интенсивность подачи воды на момент локализации, продолжительность локализации и ликвидации пожара. Построить совмещенный график изменения площади пожара, необходимого и фактического расхода огнетушащих средств. Схема объекта и место очага горения даны на рис. 3.7. Значения $S_{\text{п}} > V_{\text{п}} > I_{\text{н}}$ $q_{\text{вд}}$ вариант расписания выездов и места возникновения пожара определить из табл. 3.1.



Номер варианта	$S_{\text{п}}, \text{м}^2$	$V_{\text{л}}, \text{м/мин}$	$I_{\text{н}}, \text{л/(с} \cdot \text{м}^2)$	$q_{\text{вд}}, \text{л/м}^2$	Вариант расписания выездов	Место очага
1	450	1,1	0,2	150	1	I
2	430	1,1	0,2	170	2	II
3	250	0,9	0,22	190	3	III
4	500	1,1	0,2	210	4	IV
5	520	1,2	0,2	230	5	V
6	240	0,8	0,25	250	6	VI
7	260	0,9	0,22	150	7	VII
8	480	1,2	0,25	170	8	VIII
9	310	1,1	0,25	190	9	IX
10	400	1,2	0,2	210	10	X
11	480	1,2	0,25	230	1	I
12	460	1,2	0,2	250	2	II
13	280	0,8	0,25	150	3	III
14	530	1,0	0,2	170	4	IV
15	550	1,0	0,2	190	5	V
16	260	0,9	0,22	210	6	VI
17	280	0,8	0,25	230	7	VII
18	440	1,2	0,25	250	8	VIII
19	370	1,1	0,25	150	9	IX
20	520	1,1	0,2	170	10	X
21	380	1,2	0,25	190	1	I
22	490	1,1	0,2	210	2	II
23	300	0,8	0,25	230	3	III
24	560	1,1	0,2	250	4	IV
25	580	1,0	0,2	150	5	V
26	290	0,8	0,25	170	6	VI
27	290	0,9	0,22	190	7	VII
28	460	1,0	0,25	210	8	VIII
29	410	1,1	0,25	230	9	IX
30	300	1,3	0,25	250	10	X

