

## Тема №16:

# «Тушение пожаров в резервуарных парках хранения ЛВЖ и ГЖ»

Занятие 2: Основы расчета сил и средств для тушения пожаров в наземных резервуарах.

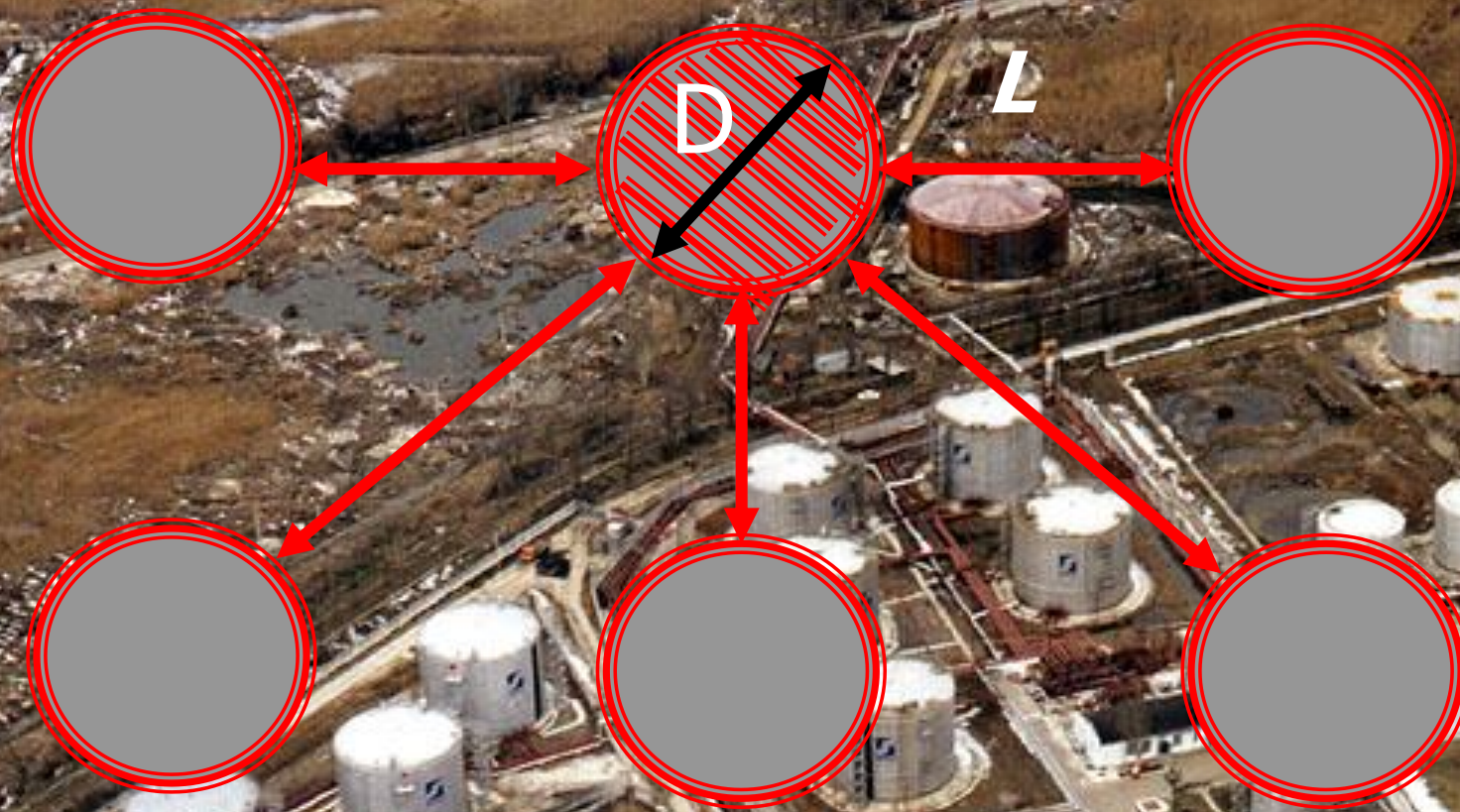


Соседними считаются резервуары, которые расположены от горящего в пределах двух нормативных разрывов. Нормативными являются разрывы, равные 1.5 диаметра большего резервуара со стационарными крышами из числа находящихся в группе, и 1 диаметру – при наличии резервуаров с плавающими крышами и понтонами.

Практически при пожарах в группе до четырех резервуаров охлаждению подлежат, кроме горящего, все соседние с ним емкости, а в группе из шести резервуаров, если гореть будет средний, охладить необходимо пять соседних, отстоящих в пределах нормативных расстояний.







$2 \bullet 1,5 \bullet D < L$  – с стационарной крышей

$2 \bullet D < L$  – с плавающей или понтонной крышей

D-Диаметр большего резервуара



Определяем количество стволов РС-70 для охлаждения горящего резервуара.

$$N_{ст.} = \frac{P_p \cdot J_{тр.}}{q_{ст.}}$$

$P_p$  -периметр горящего резервуара  
не менее 3 стволов РС-70 ( $J_{тр.}=0,8$ )





Определяем количество стволов РС-70 для охлаждения соседних РВС.

$$N_{ст.} = \frac{0,5 \cdot P_p \cdot J_{ТР.}}{q_{ст.}}$$

$P_p$  - периметр соседнего резервуара.

не менее 2 стволов РС-70 ( $J_{тр.}=0,3$ )

Расчет количества стволов для охлаждения соседних резервуаров производится отдельно для каждого.



В практически  
ориентировочных расчетах  
число водяных стволов для  
охлаждения резервуаров  
рассчитывают по формулам:





# 1. Определение количества соседних резервуаров.

Соседними считаются резервуары, которые расположены от горящего в пределах двух нормативных разрывов. Нормативными являются разрывы, равные **1.5** диаметра большего резервуара со стационарными крышами из числа находящихся в группе, и **1** диаметру – при наличии резервуаров с плавающими крышами и понтонами.

Практически при пожарах в группе до четырех резервуаров охлаждению подлежат, кроме горящего, все соседние с ним емкости, а в группе из шести резервуаров, если будет гореть средний, охлаждать необходимо пять соседних, отстоящих в пределах нормативных расстояний

Вывод: соседними являются РВС №1, 3, 4, 5, 6



Для ЛВЖ

$$N_{\text{ГПС-600}} = \frac{S_{\text{П}}}{75}$$
$$J_t < 28 = 0,08;$$

Для ГЖ

$$N_{\text{ГПС-600}} = \frac{S_{\text{П}}}{120}$$
$$J_t > 28 = 0,05.$$

$$N_{\text{ГПС-600}} = \frac{S_{\text{П}} \cdot J_{\text{тр.}}}{q_{\text{ГПС-600}}} = \frac{175}{75} = 3 \quad \text{ГПС-600}$$





13. Определяем количество пенообразователя для тушения разлившегося нефтепродукта.

$$V_{\text{п.о.}} = \frac{S_{\text{п}} \cdot (q_{\text{п.о.}} \cdot \tau_r \cdot 60 * J_{\text{тр.}})}{q_{\text{р-ра}}}$$

Для ЛВЖ

Для ГЖ

$$V_{\text{п.о.}} = S_{\text{п}} \cdot 4,4$$

$$V_{\text{п.о.}} = S_{\text{п}} \cdot 2,7$$

$$\tau_r = 15 \text{ мин.}$$



$$V_{\text{п.о.}} = S_{\text{п}} \cdot 4,4 = 175 \cdot 4,4 =$$
$$= 770 \text{ литров}$$





14. Определяем количество ГПС-600 для тушения горящего резервуара.

$$N_{\text{ГПС-600}} = \frac{S_{\text{П}} \cdot J_{\text{тр.}}}{q_{\text{ГПС-600}}}$$

Для ЛВЖ

$$N_{\text{ГПС-600}} = \frac{S_{\text{П}}}{75}$$

Для ГЖ

$$N_{\text{ГПС-600}} = \frac{S_{\text{П}}}{120}$$

$S_{\text{П}}$  - площадь резервуара.



$$N_{\text{ГПС-600}} = \frac{S_{\text{П}}}{75} = \frac{78,5}{75} = 2 \text{ ствола}$$





15. Определяем количество пенообразователя для тушения пожара в горящем резервуаре.

$$V_{п.о.} = N_{ГПС-600} \cdot q_{п.о.} \cdot \tau_p \cdot K$$

$$V_{п.о.} = N_{ГПС-600} \cdot 972$$

$$V_{п.о.} = N_{ГПС-2000} \cdot 3240$$

$K=3$ ;

$q_{п.о.}$  - расход ГПС по пенообразователю

$\tau_p$  - расчетное время тушения

(10-15 минут)



$$V_{\text{п.о.}} = N_{\text{ГПС-600}} \cdot 972 =$$
$$= 2 \cdot 972 = 1944 \text{ литра}$$





16. Определяем количество пенообразователя необходимое для тушения пожара.

$$\begin{aligned} V_{\text{П.О.}} &= V_{\text{П.О. (разлив)}} + V_{\text{П.О. (горящего)}} = \\ &= 1944 + 770 = 2714 \text{ литров} \end{aligned}$$



# 17. Определяем количество АВ-40(375)ц50

$$N_{ав} = \frac{V_{П.О.}}{V_{ав}} = \frac{2714}{4000} = 1$$



## 18. Определяем количество пеноподъемников.

$$N_{n-под} = \frac{N_{ГПС-600.гор}}{2} = \frac{2}{2} = 1 \text{ пеноподъемник}$$





# 19. Определяем количество личного состава для подачи ГПС-600 (с учетом резерва)

$$\begin{aligned} N_{лс}^{общ} &= (N_{ГПС-600.обв} \cdot 2 + N_{п-под} \cdot 6) + 25\% = \\ &= (3 \cdot 2 + 1 \cdot 6) + 25\% = 15 \text{ человек} \end{aligned}$$

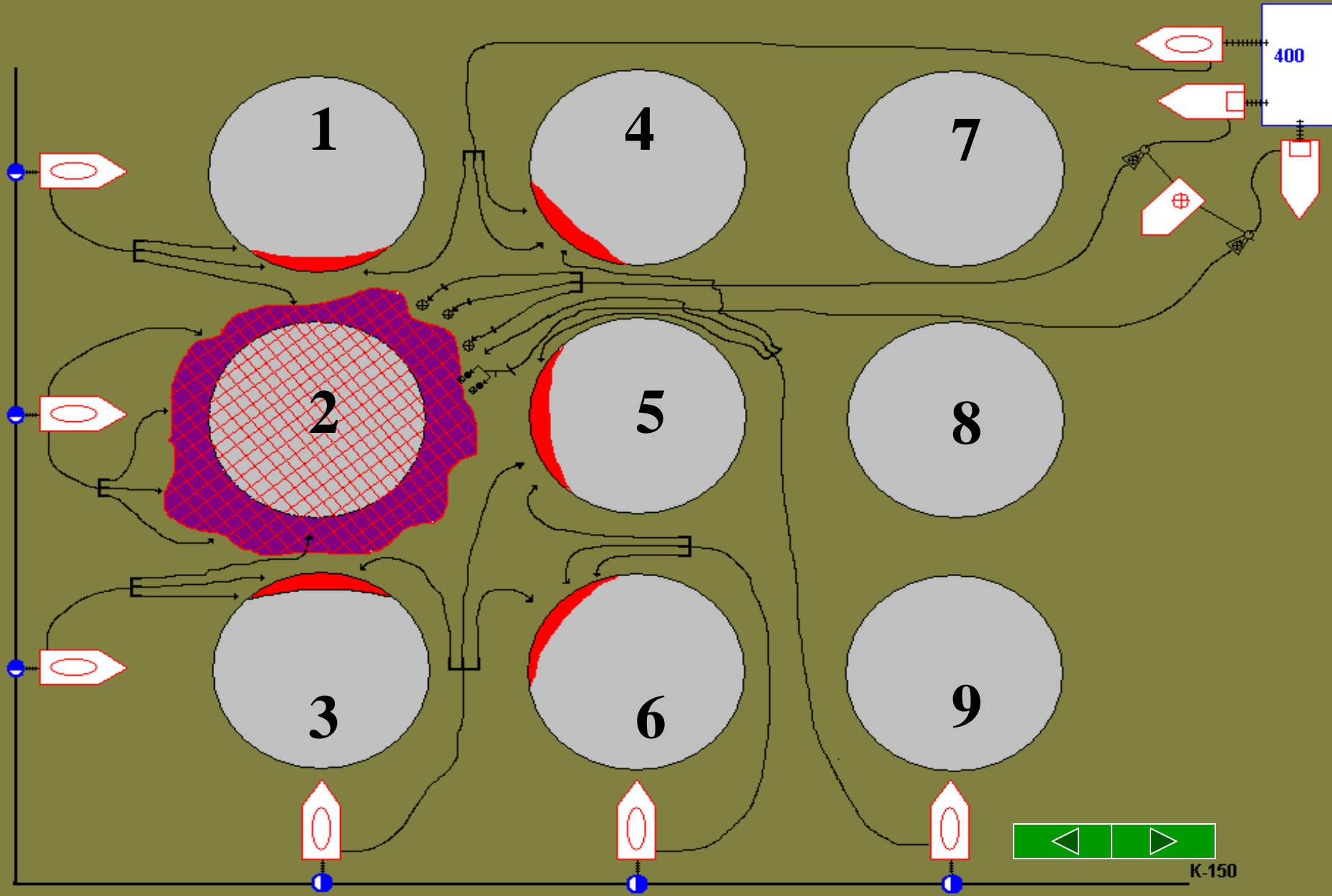


20. Определяем требуемое число отделений.

$$N_{отд} = \frac{N_{лс}}{5} = \frac{15}{3} = 3 \text{ отделения}$$



# 21. Определяем схему тушения пожара.





An aerial photograph of an industrial facility, likely a refinery or chemical plant. The image shows a complex network of pipes, roads, and numerous large cylindrical storage tanks. In the foreground, there are several buildings with red roofs and a large white building with a prominent entrance. The background shows a large, dark, circular tank and more industrial structures. The overall scene is a detailed view of an industrial complex.

*Тема №16 Занятие №2*

*Задание на самоподготовку*