

Использование открытых водоисточников для тушения пожаров.

Практическое занятие.

ПК-12



ВОДОИСТОЧНИКИ (синим цветом):
внутренний пожарный кран;

Т-100



водопроводная магистраль (тупиковая);

К-150

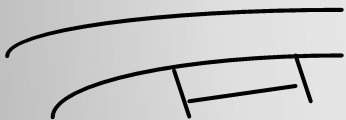


водопроводная магистраль (кольцевая);

ПГ-8, К-180



пожарный гидрант;



участок береговой полосы;



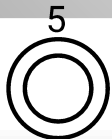
пруд;



пожарный водоем;



пирс;



водонапорная башня.

Водоотдача водопроводных сетей для тушения пожаров зависит от типа сети (кольцевая или тупиковая), диаметра труб, напора воды в сети. Водоотдачу кольцевых водопроводных сетей ориентировочно определяют по формуле:

$$Q_{\text{В}}^{\text{К}} = (V_{\text{В}} d_{\text{сети}})^2$$

где $Q_{\text{В}}^{\text{К}}$ - водоотдача кольцевой водопроводной сети, л/с;
 $V_{\text{В}}$ — скорость движения воды по трубам, м/с (стр. 127
Справочник РТП, табл. 4.2); $d_{\text{сети}}$ — диаметр труб, дюйм.

**Водоотдача тупиковых
водопроводных сетей примерно
на 0,5 меньше кольцевых.**

Расход воды через пожарную колонку определяют по формуле:

$$Q_K = P\sqrt{H}$$

где Q_K — расход воды через колонку, л/с; H — напор воды в сети (показание манометра), м; P — проводимость колонки (см. ниже).

| Число открытых патрубков колонки | Среднее значение проводимости |
|----------------------------------|-------------------------------|
| Один патрубок 66 мм | 10,5 |
| 77 мм. | 16,6 |
| Два патрубка диаметром 66 мм | 22,9 |

Использование открытых водоисточников для тушения пожаров:

Допустимая высота всасывания воды, подаваемой на тушение, зависит от ее температуры:

| | | | | | | |
|-----------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Температура воды, °С | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 |
| Максимальная высота всасывания, м | 7,0 | 6,5 | 5,7 | 4,8 | 3,8 | 2,5 |

Всасывающая линия должна состоять не более чем из трех-четырех рукавов длиной по 4 м. При этом высота всасывания воды не должна превышать 4...5 м.

Максимальное количество воды, подаваемой мотопомпами, установленными на водоисточники:

$$Q = \sqrt{H_{\text{М.Л}} / N_{\text{Р.М.Л}} S}$$

где Q — подача воды от мотопомпы, л/с; $H_{\text{М.Л}}$ — потери напора в магистральной рукавной линии, м, которые определяются по формуле; $N_{\text{Р.М.Л}}$ - число рукавов магистральной линии, шт.; S — сопротивление одного напорного рукава длиной 20 м.

| Рукава | Диаметр рукава, мм | | | | | |
|-----------------|--------------------|-------|-------|-------|-------|---------|
| | 51 | 66 | 77 | 89 | 110 | 150 |
| Прорезиненные | 0,15 | 0,035 | 0,015 | 0,004 | 0,002 | 0,00046 |
| Непрорезиненные | 0,3 | 0,077 | 0,03 | - | - | - |

Пример. Определить количество воды, подаваемой мотопомпой МП-1600 в водобак автоцистерны, установленной на расстоянии 200 м от водоисточника, при подъеме местности 15 м и магистральной линии из прорезиненных рукавов диаметром 66 мм.

Решение. Напор на насосе мотопомпы принимаем равным 90 м, а свободный напор с учетом высоты автоцистерны — 3 м. Тогда

$$H_{\text{м.л}} = H_{\text{н}} - H_{\text{св}} - Z_{\text{м}} = 90 - 3 - 15 = 72 \text{ м.}$$

$$Q = \sqrt{\frac{H_{\text{м.л}}}{N_{\text{р.м.л}} S}} = \sqrt{\frac{72}{10 \times 0,035}} \approx 14 \text{ л/с}$$

Гидроэлеваторными системами можно также забирать воду с глубины до 20 м или по горизонтали до 100 м. В качестве струйных насосов в этих системах используют гидроэлеваторы Г-600 и Г-600А.

Объем одного рукава длиной 20 м в зависимости от его диаметра приведен ниже:

| | | | | | | |
|------------------------|----|----|----|-----|-----|-----|
| Диаметр рукава, мм. | 51 | 66 | 77 | 89 | 110 | 150 |
| Объем рукава, л | 40 | 70 | 90 | 120 | 190 | 350 |

Расчет гидроэлеваторной системы:

Требуемое количество воды для запуска гидроэлеваторной системы определяют по формуле:

$$V_{\text{СИСТ}} = N_p V_p K$$

где $V_{\text{СИСТ}}$ — количество воды для запуска гидроэлеваторной системы, л; N_p — число рукавов в гидроэлеваторной системе, шт.; V_p — объем одного рукава длиной 20 м; K — коэффициент, который зависит от числа гидроэлеваторов в системе, работающей от одной пожарной машины, и равен: для одногидроэлеваторной системы — 2, для двухгидроэлеваторной — 1,5.

Сравните полученный результат с запасом воды, находящейся в пожарной автоцистерне, и выявите возможность запуска системы в работу.

Расход воды гидроэлеваторной системы определяют по формуле:

$$Q_{\text{сист}} = N_r (Q_1 + Q_2),$$

где N_r — число гидроэлеваторов в системе, шт.; Q_1 — рабочий расход воды одного гидроэлеватора, л/с; Q_2 — подача одного гидроэлеватора, л/с.

Коэффициент использования насоса можно определить по формуле:

$$И = Q_{\text{сист}} / Q_H$$

где $Q_{\text{сист}}$ и Q_H — соответственно расход воды гидроэлеваторной системы в подача насоса пожарной машины, л/с.

Коэффициент И должен быть менее единицы. Наиболее устойчивая совместная работа гидроэлеваторной системы и насоса при И = 0,65...0,7.

Условную высоту подъема воды определяют по формуле:

$$Z_{\text{усл}} = Z_{\text{ф}} + N_{\text{р}} h_{\text{р}}$$

где $N_{\text{р}}$ — число рукавов, шт.; $h_{\text{р}}$ — потери напора в одном рукаве, м.

**Стр.134, Справочник РТП пример
+рисунок!**