

Инженер П. П. АЛЕКСЕЕВ, кандидат технических наук, доцент Н. Ф. БУБЫРЬ,
инженеры Н. Б. КАЩЕЕВ, Б. А. МАКСИМОВ, Г. И. НОВИКОВ, В. К. ПЕТРОВ,
В. И. ТРУШИН

МАШИНЫ И АППАРАТЫ ПОЖАРОТУШЕНИЯ

Под редакцией кандидата технических наук, доцента
Н. Ф. БУБЫРЯ

*Допущено Министерством внутренних дел СССР в качестве учебника
для факультета инженеров противопожарной техники и безопасности
Высшей школы МВД СССР*

Научно-исследовательский
и редакционно-издательский отдел

§ 7.4. Пожарные автомобили порошкового тушения

Пожарные автомобили порошкового тушения предназначены для ликвидации горения щелочных металлов, огнеопасных жидкостей и сжиженных газов специальными порошками.

Основным узлом автомобилей порошкового тушения является установка, состоящая из резервуара для порошка, баллона с рабочим газом под высоким давлением и расширительного бачка для перепуска газа из резервуара в расширительный бачок при рыхлении порошка.

Резервуары малой емкости устанавливаются на машинах вертикально, а резервуары большой емкости — горизонтально или наклонно под углом 6—10°.

Резервуары наполняются порошком на 90—95% объема с учетом расширения порошка.

В качестве рабочего газа для транспортирования огнетушащего порошка применяются находящиеся в баллонах под давлением 150—200 *ати* азот или воздух, которые обеспечивают стабильное рабочее давление при любых колебаниях температуры. Углекислоту применять не рекомендуется, так как при выходе из баллона она может образовать снегообразную массу, создавая пробки. Кроме того, в присутствии щелочных металлов при температуре 700—800°С углекислота разлагается и вступает с ними в реакцию.

Огнетушащий порошок при длительном хранении уплотняется. Для рыхления порошка в вертикальных резервуарах используют принцип импульсного рыхления, смысл которого заключается в следующем. Резервуар с порошком нормальной зарядки заполняется

газом с давлением до 6 *ати*, а затем часть газа быстро перепускается из резервуара в расширительный бачок, в результате чего давление внезапно снижается с 6 до 1 *ати* и первоначальный объем порошка в резервуаре увеличивается.

В резервуарах с горизонтальным расположением для рыхления слежавшегося порошка применяют способ азирования сжатым воздухом.

Конструкция азроднища для резервуаров выполняется по типу азроднищ цементовозов С-571. Сверху устанавливают откосы на всю длину цистерны с углом наклона 45°. Пространство под откосами должно иметь сообщение с верхней частью резервуара для выравнивания давления. В качестве рабочего газа при рыхлении порошка азрацией может быть использован нагнетаемый компрессором воздух с последующей очисткой его от влаги и масла, а для подачи порошка по рукавным линиям применяют азот, находящийся в баллонах под давлением в 150—200 *ати*.

Для регулирования подачи рабочего газа в резервуар с порошком и в рукавную линию при транспортировании порошка установка порошкового тушения оборудуется регулировочным вентилем и редуктором, с помощью которого понижается давление газа до 6 *ати*.

Пожарный автомобиль порошкового тушения АП-1(66), оборудованный на шасси ГАЗ-66 [13; 67; 73], имеет порошковую установку емкостью 1000 *кг*, смонтированную на машине в вертикальном положении.

В качестве рабочего газа используется сжатый азот, находящийся в баллонах под давлением до 200 *ати*. При рыхлении порошка в емкости применяется принцип импульсного рыхления. Транспортировка порошка из резервуара к месту пожара может производиться по двум линиям дюритовых шлангов, имеющих на конце стволы-пистолеты.

В очаг пожара порошок подается через специальные порошковые стволы компактной или распыленной струей. Рабочее давление газа в резервуаре огнетушащей установки ограничивается редуктором и поддерживается в пределах 6 *ати*.

На автомобиле АП-1(66) имеются два шланга с внутренним диаметром 30 *мм* и длиной по 40 *м* каждый и два вида ствола выдачи порошка производительностью 5 *кг/сек*.

В зависимости от рода горящего материала порошок может подаваться в очаг горения или через пистолет-распылитель в виде направленной струи длиной до 8—10 *м* или через пистолет-успокоитель в виде спокойно истекающей безнапорной струи.

В качестве рабочего газа используется азот, хранящийся в баллонах под давлением до 200 *атм*.

На автомобиле порошкового тушения вывозятся баллоны как наполненные азотом, необходимым для работы установки, так и пустые, использующиеся в качестве расширительных бачков во время рыхления порошка.



Рис. 7.4. Автомобиль порошкового тушения

Пожарный автомобиль порошкового тушения АП-3(130), показанный на рис. 7.4 [13; 67; 73], оборудован на шасси ЗИЛ-130. На автомобиле АП-3(130) вывозится 3000 кг огнетушащего порошка.

Порошок вывозится в цистерне и к месту пожара может транспортироваться из нее по двум шланговым линиям при помощи сжатого воздуха от компрессора. Подача порошка в очаг пожара осуществляется через специальные порошковые стволы-пистолеты. Применение специальных раздаточных пистолетов и соответствующих порошков позволяет использовать этот автомобиль для тушения самолетов, горючих и легковоспламеняющихся жидкостей, газов, электроустановок и т. д.

В комплекте автомобиля АП-3(130) имеются два дюритовых шланга с внутренним диаметром 30 мм и длиной по 40 м каждый, которые обеспечивают необходимую маневренность в подаче порошковых струй пистолетами с производительностью 8 кг/сек при расходе порошка через два ствола.

При удельном расходе порошка 30 кг/м², необходимого для тушения горящих щелочных металлов, установкой автомобиля можно потушить пожар щелочных металлов на площади

$$F = \frac{G_{\text{п}}}{q} = \frac{3000}{30} = 100 \text{ м}^2, \quad (7.1)$$

где $G_{\text{п}}$ — вес вывозимого порошка, кг; q — удельный расход, кг/м².

Толщина слоя порошка при этом будет равна

$$h_{\text{п}} = \frac{G_{\text{п}}}{\gamma_{\text{п}} F} = \frac{3000}{850 \cdot 100} = 0,0352 \text{ м} = 35,2 \text{ мм}, \quad (7.2)$$

где $\gamma_{\text{п}}$ — удельный вес порошка, кГ/м^3 .

При высоте слоя разлившегося щелочного металла $h_{\text{м}} = 20 \text{ мм}$ порошком, вывозимым на автомобиле, можно потушить расплавленный металл объемом $V_{\text{м}} = h_{\text{м}} F = 0,02 \cdot 100 = 2 \text{ м}^3$.