

Инженер-подполковник В. И. ТРУШИН

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПОЖАРНЫЕ АВТОМОБИЛИ

Учебное пособие

Одобрено кафедрой пожарной техники и связи

86913



НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
И РЕДАКЦИОННО-ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ОТДЕЛ

Москва — 1966

II. АВТОМОБИЛИ ПЕННОГО ТУШЕНИЯ

1. Назначение и технические требования

Автомобили пенного тушения предназначены для тушения пожаров, возникших в емкостях с горючими и легковоспламеняющимися жидкостями. Эти автомобили доставляют на пожар пеногенераторный порошок или пенообразователь, приборы и аппаратуру получения и подачи пены. Кроме того, по израсходованию пеногенераторного порошка или пенообразователя автомобили пенного тушения могут быть использованы для подачи воды.

В зависимости от вида пены, химической или воздушно-механической, подаваемой для тушения пожаров, автомобили пенного тушения подразделяются на автомобили воздушного пенного тушения и автомобили химического пенного тушения.

Автомобили пенного тушения оборудуются на шасси повышенной проходимости.

Для охраны небольших и средних нефтебаз автомобили пенного тушения типа АВ-40 (151), АХ-1.6 (151), АХ-2.4 (157К) должны монтироваться на шасси грузоподъемностью 4—4,5 т, иметь на вооружении насос производительностью 40—50 л/сек, оборудование и аппаратуру для получения и подачи пены, а также необходимый запас пенообразователя или порошка для тушения пожаров в резервуарах емкостью до 2 000 м³.

Для охраны крупных нефтебаз и районов добычи нефти создается комплекс специальных пожарных автомобилей, одни из которых доставляют к месту пожара большое количество пеногенераторного порошка или пенообразователя и аппаратуру для получения пены, другие машины обеспечивают водой пеногенератор, а третьи подают пену в зону горения.

К таким специальным машинам относятся автомобили АХ-6 (157К), АХ-9 (219), АВ-40 (375) и АВ-60 (257), механизированные автопеноподъемники с большой производительностью пенослива, насосные станции и рукавные автомобили, доставляющие рукава диаметром 150 мм.

Автомобили пенного тушения, предназначенные для охраны крупных нефтебаз, должны оборудоваться на шасси грузоподъемностью от 4,5 до 7 т, допускать возможность доставки пеногенераторного порошка в бункерах, иметь оборудование для получения химической пены и устройство для борьбы со слеживаемостью порошка.

Автомобили такого вида оснащаются пеногенераторами с суммарной производительностью по пене не менее 300 л/сек, ручными пеноподъемниками и другим пожарно-техническим вооружением. Загрузка бункера порошком и подача его к пеногенератору должна быть механизированной, а запас вывозимого порошка — обеспечить тушение пожаров нефтепродуктов в резервуарах емкостью до 3 000 м³.

Для охраны районов добычи и переработки нефти автомобили пенного тушения типа АХ-9 (219) монтируются на шасси грузоподъемностью 10—12 т, имеют емкость для перевозки порошка и оборудование, обеспечивающее механизированную подачу порошка и его рыхление в емкости. Кроме того, автомобили такого типа должны иметь пеногенераторы суммарной производительностью по пене 500 л/сек, ручные пеноподъемники большой производительности и пожарно-техническое вооружение; вывозимый запас порошка должен обеспечить тушение пожаров нефтепродуктов в резервуарах емкостью от 5 000 м³ и выше.

2. Техническая характеристика

Техническая характеристика автомобилей пенного тушения приведена в табл. 7.

Таблица 7

Показатели	Марки автомобилей				
	АВ-40 (151)	АХ-1,6 (151)	АХ-2,4 (157К)	АХ-6 (157К)	АХ-9 (219)
1	2	3	4	5	6
Марка шасси	ЗИЛ-151П	ЗИЛ-151	ЗИЛ-157К	ЗИЛ-157К	КрАЗ-219
Максимальная скорость по шоссе, км/ч	70	60	65	80	55
грузоподъемность, кг	4500	4500	4500	4500	12000
Число мест, шт.	7	6	3	3	3
Мощность двигателя, л. с.	110	95	109	109	180
Насос центробежный марки	ПН-40	ПН-40	ПН-25Б	—	—
Производительность, л/мин	2400	2400	1500	—	—
Тип вакуум-аппарата	Водокольцевой		Газоструйный	—	—
Коробка отбора мощности	Механическая односкоростная				
Передаточное отношение	1:1	1:1	1:1	—	—
Вид пены	Воздушно-механическая				
Запас пенообразователя, л	2600	—	—	—	—
Запас порошка, кг	—	1600	2400	6000	9000
Производительность смесителя по пене, м ³ /мин	10 × 2	10	—	—	—
Пеногенератор, шт.	—	6 × ПГ-50М (переносный)	2 × ПГ-50 или 1 × ПГ-100 (станционный)	2 × ПГ-150 или 1 × ПГ-300 (съемный)	1 × ПГ-500 (съемный)

1	2	3	4	5	6
Производительность по пене при давлении 6 атм, л/сек	—	50	100	300	500
Подача порошка в ПГ	—	Вручную из банок	Шнеком	Способом аэрации	Шнеком
Расход порошка, кг/сек	—	1,2	2	7	10
Производительность по пене, л/сек	150 × 2	75 × 2	75 × 4	75 × 4	100 × 5

§ 1. АВТОМОБИЛЬ ВОЗДУШНОГО ПЕННОГО ТУШЕНИЯ АВ-40 (151)

Для автомобилей воздушного пенного тушения используются пожарные автоцистерны, имеющие емкость водяного бака больше 2 000 л. Кабина и кузов автоцистерны сохраняются без изменения. Автомобиль воздушного пенного тушения АВ-40 (151) (рис. 39) оборудован на базе автоцистерны ПМЗМ-3, смонтированной на шасси ЗИЛ-151. В кузове автомобиля между боковыми тумбами установлена цистерна на 2 600 л пенообразователя.

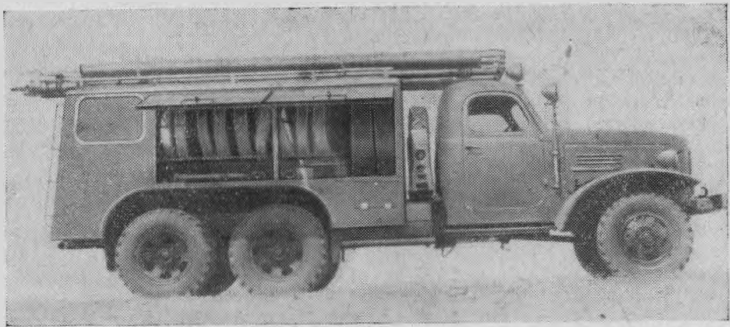


Рис. 39. Автомобиль воздушно-пенного тушения АВ-40 (151)

Известно, что из 1 л пенообразователя и 24 л воды получается 250 л воздушно-механической пены. Следовательно, без перезаправки от автомобиля можно подать на тушение пожара 650 м³ воздушно-механической пены.

Автомобиль воздушно-пенного тушения имеет смонтированный в задней части кузова центробежный насос ПН-40, который приводится в действие от двигателя автомобиля через коробку отбора мощности, установленную на коробке передач вместо крышки. Насос снабжен двумя стационарными смесителями производительностью по пене 10 м³/мин и вакуумным аппаратом водокольцевого типа. На автомобиле вывозится два ручных телескопических пеноподъемника с воздушно-пенным стволом производительностью

в стационарных условиях на привод пожарного насоса в систему охлаждения двигателя включен теплообменник змеевикового типа. Данная система охлаждения обеспечивает непрерывную шестичасовую работу двигателя на расчетном режиме при температуре окружающего воздуха до 35°C.

Автомобиль оборудован системой обогрева кабины боевого расчета.

На автомобиле АХ-2,4 установлены: специальный звуковой сигнал-сирена, фара-прожектор для освещения места работы, лобовая фара для подачи мигающих сигналов при следовании автомобиля на пожар и световые указатели поворота.

§ 4. АВТОМОБИЛЬ ХИМИЧЕСКОГО ПЕННОГО ТУШЕНИЯ АХ-6 (157К)

Автомобиль химического пенного тушения АХ-6 (157К) (рис. 43) оборудован на базе цементовоза С-853 без существенных изменений. На автомобиле химического пенного тушения установлены: емкость для пенопорошка, пеногенераторная установка, компрессор, генератор переменного тока, ковшевой загрузочный элеватор, четыре пеноподъемника пенослива общей производительностью 300 л/сек и ручные пенные стволы.

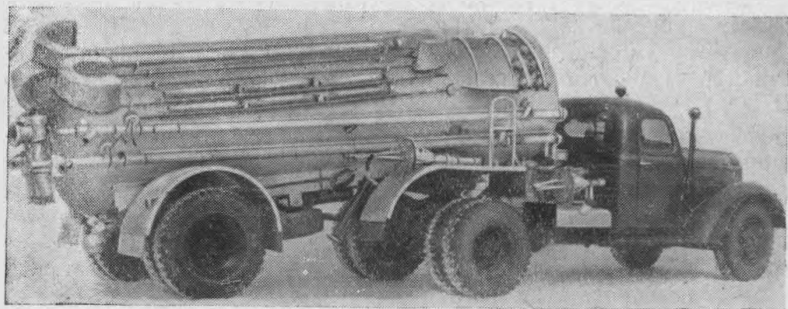


Рис. 43. Автомобиль химического пенного тушения АХ-6 (157К)

Пеногенераторный порошок в количестве 6000 кг вывозится в цистерне. В задней части цистерны смонтирована пеногенераторная установка с суммарной производительностью по пене 300 л/сек. Подача пенопорошка на этом автомобиле осуществляется посредством аэрирования его в цистерне сжатым воздухом, для чего используется двухцилиндровый компрессор с приводом от двигателя через коробку отбора мощности, карданный вал и клиноременную передачу.

При испытаниях автомобиля по подаче порошка способом аэрирования были получены следующие результаты: при избыточном

давлении в цистерне $0,3 \text{ кг/см}^2$ производительность по выдаче порошка через один кран составляла $12,3 \text{ кг/сек}$, при избыточном давлении в цистерне $0,1 \text{ кг/см}^2$ — $5,4 \text{ кг/сек}$, а при атмосферном давлении ($P=0,0$) подача взрыхленного порошка составила $1,64 \text{ кг/сек}$.

Анализ этих результатов показывает, что даже при незначительном избыточном давлении можно добиться достаточной производительности по подаче порошка с помощью аэрации его воздухом. Кроме того, изменяя давление в цистерне, можно в широком диапазоне регулировать количество выдаваемого порошка, обеспечивая тем самым бесперебойную работу установок пожаротушения.

На автомобиле АХ-6 (157К) рыхление порошка производится сжатым воздухом, подаваемым в цистерну через аэроднище. Испытания такого способа рыхления порошка дали хорошие результаты. Так, слежавшийся пенопорошок, в который невозможно было воткнуть лом, за 141 сек был взрыхлен сжатым воздухом и приобрел текучесть воды. Давление, подаваемое на аэрацию, составляло $0,2-0,3 \text{ атм}$.

Новый способ рыхления пенопорошка и его выгрузка с помощью аэрирующего устройства вполне исключает необходимость установки на машине сложного редукционного привода шнековой подачи и устройство рыхлителей. Подачу порошка посредством аэрирования можно регулировать в широких пределах и обеспечивать работу любых существующих пеногенераторов от ПГ-50 до ПГ-500.

Регулирование подачи порошка производится изменением давления воздуха в цистерне.

Для загрузки бункера порошком предусмотрено элеваторное устройство. Элеватор — ковшевой, наклоненный со смешанной разгрузкой. Емкость одного ковша составляет $0,65 \text{ л}$. На элеваторе имеется 37 ковшей. Элеватор приводится в действие электродвигателем переменного тока напряжением 220 в и мощностью $0,6 \text{ квт}$. Для обеспечения двигателя электроэнергией на машине имеется генератор переменного тока типа ГАБ-2 частотой 50 гц , напряжением 220 в , мощностью 2 квт . По запасу порошка, согласно существующим нормам, автомобиль АХ-6 (157К) может обеспечить тушение пожаров нефтепродуктов в резервуарах емкостью до 3000 м^3 .

В дальнейшем автомобиль АХ-6 (157К) будет монтироваться на шасси ЗИЛ-130В, а предполагаемая модернизация позволит устранить ряд конструктивных недостатков, заменить ручные пеноподъемники системы Трофимова на механизированные, а также установить другой пеногенератор производительностью по пене 500 л/сек . Модернизированный автомобиль будет иметь марку АХ-6 (130В).