**01-291 АХП-2.4(157) мод. 16М, ПМЗ-16М автомобиль химического пенного тушения на шасси ЗиЛ-157/157К 6х6, пеногенераторный порошок 2.4 тн, шнеков Д-140 мм 2, боевой расчёт 3, полный вес до 10.1 тн, ЗиЛ-157 109 лс, 65 км/час, завод ППО Прилукский р-н п. г. т. Ладан, 1959-63 г.**



 Автомобиль химического пенного пожаротушения предназначен для доставки к месту пожара личного состава, пеногенераторного порошка, аппаратуры химического пожаротушения, противопожарного оборудования для тушения легковоспламеняющихся и горючих жидкостей химической иеной. По израсходовании пеногенераторного порошка автомобиль может быть использован как автонасос. Химическая пена образуется в результате взаимодействия в

водяной среде кислых и щелочных солей (сернокислого глинозема и двууглекислой соды с добавкой стабилизирующего ^вещества лакричного экстракта). Химическая пена плотным слоем покрывает горящую поверхность легковоспламеняющихся жидкостей, изолирует ее от кислорода воздуха, прекращая горение. Для получения химической пены применяется пеногенераторный порошок марки ПГП. Реакция образования пены, начатая в пеногенераторе, продолжается в рукавных линиях, по которым пена подается к горящему нефтепродукту. Длина каждой рукавной линии, по которой подается пена, должна быть 60—80 метров. При более коротких рукавных линиях реакция пенообразования не успевает закончиться,

а при более длинных линиях. — пена начинает разрушаться.

Автомобиль химического пожаротушения смонтирован на шасси автомобиля ЗиЛ-157К повышенной проходимости, грузоподъемностью 4500 кг. Автомобиль снабжен тремя ведущими мостами со специальными односкатными шинами и устройством для регулирования давления в них с места шофера во время движения.

 Кабина шофера — закрытая на три человека, цельнометаллическая; штампованная. Кузов автомобиля закрытого типа, двухтумбовый с бортовыми отсеками. Каркас кузова деревянный, снаружи облицован листовой сталью и обшит внутри фанерой. Отсеки кузова снабжены полками и приспособлениями для установки и крепления противопожарного оборудования, входящего в комплектацию автомобиля химического пожаротушения. В средней части шасси автомобиля установлен бункер для пеногенераторного порошка. Внутри бункера смонтированы два шнека для подачи порошка к пеногенератору и четыре рыхлителя.

 Для загрузки порошка в бункер на верхней стенке последнего имеется два люка, закрываемых крышками. За бункером смонтирована пеногенераторная установка, состоящая из специального пеногенератора типа ПГ-100 с пробковым краном, водяного трубопровода с вентилем и манометром, рукава и предохранительного клапана. Пеногенератор представляет собой водоструйный насос, рассчитанный на подсасывание пенопорошка струей воды, и предназначается для введения пенопорошка в водуВода к пеногенератору подается насосом, который расположен в заднем, закрытом отсеке автомобиля и приводится в действие от двигателя автомобиля через коробку отбора мощности, установленную на раздаточную коробку- Забор воды может производиться из открытого водоисточника или водопроводной сети.

Для забора воды из водоема на автомобиле смонтирован газоструйный вакуум-аппарат, работающий за счет использования энергии выхлопных газов двигателя.

 Система охлаждения двигателя — водяная, с принудительной циркуляцией; в систему включен теплообменник для дополнительного охлаждения двигателя при работе его в стационарных условиях на привод пожарного насоса. Емкость теплообменника 2,3 л.

Система охлаждения двигателя обеспечивает непрерывную шестичасовую работу на расчетном режиме и температуре окружающего воздуха до 35°С. Автомобиль оборудован системой обогрева кабины боевого расчета.

 Автомобиль снабжен специальным звуковым сигналом-сиреной, фарой-прожектором для освещения места работы, лобовой фарой для подачи мигающих сигналов при следовании автомобиля на пожар и световыми указателями поворота.

 Противопожарное оборудование, входящее в комплектацию автомобиля химического пожаротушения позволяет использовать его как для тушения пожаров химической пеной, так и применять в качестве пожарного автонасоса.

АХ-2,4(157К) мод. 16М на шасси ЗиЛ-157К стал последним серийным АХП.

 **Изготовитель** — Прилукский завод противопожарного оборудования Киевского СНХ. Далее

 Прилукский завод по производству противопожарного оборудования Всесоюзного промышленного объединения "Союзкоммаш" Министерства строительного, дорожного и коммунального машиностроения СССР, Прилукский р-н п.г.т. Ладан Черниговская обл., УССР.

**Техническая характеристика**

Вес с полной нагрузкой и экипажем 3 человека, кг 10070;

Распределение нагрузки, кг: на передний мост 2765, на задний мост 7305;

Габаритные размеры, мм: длина 7600, ширина 2300, высота 2960;

Угол свеса, град.: передний 51, задний 30;

База, мм 4225;

Дорожный просвет, мм: под передней осью 310, под задней осью 310;

Наименьший радиус поворота, м: по колее переднего наружного колеса 11,2, внешний — по наиболее выступающей части 12;

Максимальная скорость (с ограничителем), км/ч 65

Двигатель: марка ЗиЛ-157, тип карбюраторный, 4-тактный, число цилиндров 6;

максимальная мощность (с ограничителем), л.с. 109;

число оборотов коленчатого вала при максимальной мощности, об/мин 2800;

максимальный крутящий момент, кг-м 34;

степень сжатия 6,2;

Насос: марка ПН-25Б; тип центробежный с направляющим аппаратом, число ступеней 2;

подача при напоре 90 м вод. ст. и высоте всасывания 3,5 м, л/мин 1500;

рабочее число оборотов вала, об/мин 2800;

условный проход всасывающего патрубка насоса, мм 125;

число напорных патрубков 2;

условный проход напорных патрубков, мм 70;

наибольшая геометрическая высота всасывания, м 7;

Всасывающий аппарат: тип газоструйный, наибольшее разрежение, мм рт. ст. 560;

время всасывания воды с высоты 7 м, сек 40;

Коробка отбора, мощности: тип механическая, односкоростная;

передаточное отношение коробки: 1:1

Передаточное число от двигателя к насосу (на 5-й скорости) 0,81

Емкость, л:

топливного бака: основного 150;

дополнительного 65;

системы охлаждения двигателя 22;

Пенная установка: емкость бункера для порошка, кг 2400;

число шнеков подачи порошка, шт. 2;

диаметр шнека, мм 140;

подача порошка шнеком, кг/сек 1,1 —1,2;

Пеногенератор: тип. ПГ-100 (стационарный);

расход воды, л/сек 18—20;

производительность по пене, л/сек 90—100;

напор воды перед пеногенератором, м вод. ст. 40—60;

Время непрерывной работы пенной установки на подачу химической пены из привезенного в бункере порошка, мин 17 — 20;

Подъемник-пенослив: тип телескопический, переносной системы Трофимова

количество, шт.2;

наибольшая высота подачи пены, м до 12,5

Контрольный расход топлива при скорости 30—40 км/ч, л/100 км пути 42

Отпускная цена, руб 6100—00

**Тушение пеной**

 Сегодня для тушения легковоспламеняющихся и горючих жидкостей широко применяются химическая и воздушно-механическая пена.

Химическая пена образуется в результате химической реакции между кислотными и щелочными растворами в присутствии пенообразующего вещества, а воздушно-механическая - в результате механического смешения воздуха с водным раствором пенообразователя.

 Для получения химической пены применяют пеногенераторные порошки (пенопорошки) ПГП и ПГПС, состоящие из двух частей -- кислотной и щелочной. Кислотная часть представляет собой порошок сернокислого алюминия, щелочная -- порошок бикарбоната натрия, пропитанный пенообразователем; в порошке ПГПС содержится также хозяйственное мыло. При смешении' порошка с водой выделяется диоксид углерода, пузырьки которого обволакиваются водой с раствором пенообразователя, в результате создается устойчивая пена, которая может относительно долго сохраняться на поверхности горящего вещества или конструкции.

 Пеногенераторные порошки применяют в стационарных, передвижных или переносных пеногенератоpax .Струя воды под давлением увлекает из бункера пенопорошок, смешивается с ним, и полученная пена подается к очагу пожара.

 Стационарные пеногенераторы применяют главным образом для тушения пожаров в емкостях легковоспламеняющихся и горючих жидкостей. Передвижные пеногенераторы монтируют на автомашинах; пена по рукаву передается к месту пожара. Химическую лену используют также в ручных огнетушителях.

 Огнегасительное действие пены состоит в том, что она, покрывая поверхность горящего вещества (плотность пены 0,1 -0,25 кг/м3), прекращает доступ горючих газов и паров в зону горения, изолирует горящее вещество от кислорода воздуха и охлаждает наиболее нагретый верхний слой вещества. Пена также защищает горючие жидкости и твердые вещества от нагревания и воспламенения.

 Основным недостатком химической и воздушно-механической пены, содержащих воду, является невозможность их применения для тушения электроустановок, находящихся под напряжением. Их нельзя использовать и для тушения веществ, вступающих в химическую реакцию с водой, гидрофильных легковоспламеняющихся жидкостей (спирты, кетоны, альдегиды и т.д.), а также ценных материалов и предметов.

 **Первая модернизация ЗиЛ-157 1961 г.**
 В октябре 1961 года Московский автозавод перешёл на производство модернизированного вездехода **ЗиЛ-157К**, в конструкции которого, как и на грузовике ЗиЛ-164А, применялись узлы от готовившегося к выпуску нового автомобиля ЗиЛ-130. В их перечень входили однодисковое сцепление, синхронизированная коробка передач, барабанный ручной тормоз и комбинированный тормозной кран.
 На машину устанавливался 6-цилиндровый карбюраторный 4-тактный рядный нижнеклапанный двигатель, получивший наименование ЗиЛ-157К, мощностью 104 л.с. при 2600 об/мин (с ограничителем) со степенью сжатия 6,2 и объёмом 5555 см3.

 Грузоподъёмность машины осталась прежней – 2500 кг по грунтовым дорогам и бездорожью и 4500 кг по дорогам с улучшенным твёрдым покрытием.
 Автомобиль ЗиЛ-157К выпускался Московским автозаводом до 1978 года. Параллельно его производство с 27 октября 1977 -го осуществлялось на Уральском автомоторном заводе (УАМЗ), где оно также продолжалось до 1978 года. С указанного времени эту модель сменил модернизированный грузовик ЗиЛ-157КД.

**Основные ТТХ серийного ЗиЛ-157К (1961 - 1978)**

|  |  |
| --- | --- |
| грузоподъемность по шоссе, кг  | 4500  |
| грузоподъемность по грунту, кг  | 2500  |
| масса буксируемого прицепа, кг  | 3600  |
| полная масса, кг  | 10230  |
| снаряженная масса, кг  | 5540  |
| габаритные размеры (ДхШхВ), мм  | 6684 х 2315 х 2360  |
| размеры платформы (ДхШхВ), мм  | 3570 х 2090 х 355+570  |
| погрузочная высота, мм  | 1388  |
| колесная база, мм  | 4225  |
| база задней тележки, мм  | 1120  |
| дорожный просвет, мм  | 310  |
| колея передних/ задних колес, мм  | 1755/ 1750  |
| наружный радиус поворота, м  | 12  |
| максимальная скорость, км/ч  | 65  |
| расход топлива, л/100 км  | 42  |
| объем топливного бака, л  | 150 + 65  |
| запас хода, км  | 510  |
| **двигатель: ЗиЛ-157** карбюраторный, 4-тактный, 6-цилиндровый, рядный, нижнеклапанный, жидкостного охлаждения |
| диаметр цилиндра, мм  | 101,6  |
| ход поршня, мм  | 114,3  |
| рабочий объем, л  | 5,55  |
| степень сжатия | 6,5  |
| порядок работы цилиндров | 1-5-3-6-2-4  |
| мощность двигателя, л.с. (кВт) (с ограничителем числа оборотов) | 109 (76,5) при 2600 об/мин |
| крутящий момент, кГс\*м (Нм) | 34,5 (345) при 1100-1400 об/мин |
| **трансмиссия** |
| сцепление  | ЗиЛ-130, однодисковое, сухое |
| коробка передач | ЗиЛ-130, механическая, 5-ступенчатая (синхронизаторы II-V) I- 7,44; II- 4,10; III- 2,29; IV- 1,47, V- 1,00 задний ход - 7,09 |
| раздаточная коробка | 2-ступенчатая (1,16:1 и 2,27:1) с муфтой включения переднего моста |
| главная передача | одинарная, пара конических шестерен со спиральными зубьями (6,67:1) |
| привод задних мостов | раздельный, параллельный |
| размер шин/ модель | 12,00-18"/ К-12А, позже К-70 |
| **проходимость** |
| преодолеваемый брод, м | 0,8 |
| преодолеваемый подъем, град.  | 28 |

**СЕРИЙНЫЕ МОДЕЛИ И МОДИФИКАЦИИ**

· ЗиЛ-157К (1961-78) – бортовой грузовой автомобиль повышенной проходимости грузоподъёмностью 2500-4500 кг с двигателем ЗиЛ-157К мощностью 104 л.с.

· ЗиЛ-157КЭ (1961-78) – бортовой, экспортный вариант для стран с умеренным климатом.

· ЗиЛ-157КЮ (1961-78) – бортовой, экспортный вариант для стран с тропическим климатом.

· ЗиЛ-157КГ (1961-78) – бортовой с экранированным электрооборудованием.

· ЗиЛ-157КГЭ (1961-78) – бортовой с экранированным электрооборудованием, экспортный вариант для стран с умеренным климатом.

· ЗиЛ-157КГТ (1961-78) – бортовой с экранированным электрооборудованием, экспортный вариант для стран с тропическим климатом.

· ЗиЛ-157КВ (1961-78) – седельный тягач.

· ЗиЛ-157КВЭ\* (1961-78) – седельный тягач, экспортный вариант для стран с умеренным климатом.

· ЗиЛ-157КВТ\* (1961-78) – седельный тягач, экспортный вариант для стран с тропическим климатом.

· ЗиЛ-157КВГ (1961-78) – седельный тягач с экранированным электрооборудованием.

· ЗиЛ-157КЕ (1961-78) – шасси для специализированных автомобилей.

· ЗиЛ-157КЕЭ (1961-78) – шасси для специализированных автомобилей, экспортный вариант для стран с умеренным климатом.

· ЗиЛ-157КЕТ (1961-78) – шасси для специализированных автомобилей, экспортный вариант для стран с тропическим климатом.

· ЗиЛ-157КЕГ (1961-78) – шасси для специализированных автомобилей с экранированным электрооборудованием.

· ЗиЛ-157КЕГЭ (1961-78) – шасси для специализированных автомобилей с экранированным электрооборудованием, экспортный вариант для стран с умеренным климатом.

· ЗиЛ-157КЕГТ (1961-78) – шасси для специализированных автомобилей с экранированным электрооборудованием, экспортный вариант для стран с тропическим климатом.

· ЗиЛ-157КЕ1 (1961-78) – шасси для спецавтомобилей с генератором повышенной мощности.

· ЗиЛ-157КЕ1Э (1961-78) – шасси для спецавтомобилей с генератором повышенной мощности, экспортный вариант для стран с умеренным климатом.

· ЗиЛ-157КЕ1Т (1961-78) – шасси для спецавтомобилей с генератором повышенной мощности, экспортный вариант для стран с тропическим климатом.

· ЗиЛ-157КЕГЛ (1961-78) – облегчённое шасси для спецавтомобилей с экранированным электрооборудованием для монтажа тяжёлых фургонов