

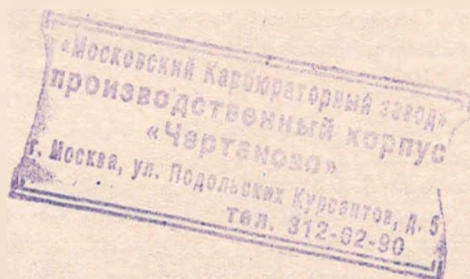
МИНИСТЕРСТВО СТРОИТЕЛЬНОГО, ДОРОЖНОГО
И КОММУНАЛЬНОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ИНФОРМАЦИИ И ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ
ПО СТРОИТЕЛЬНОМУ, ДОРОЖНОМУ И КОММУНАЛЬНОМУ
МАШИНОСТРОЕНИЮ

25. Н
ПОЖАРНАЯ ТЕХНИКА

Часть I
ПОЖАРНЫЕ АВТОМОБИЛИ
И МОТОПОМПЫ

Каталог-справочник



СТАНЦИЯ ПОЖАРНАЯ НАСОСНАЯ ПНС-110(131), МОДЕЛЬ 131 (ТУ 22-3325—75)

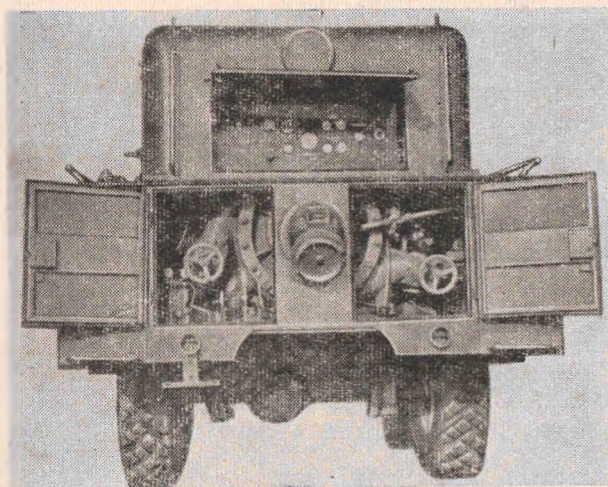
Станция пожарная насосная (рис. 1) предназначена для подачи воды из открытых источников на большие расстояния по магистральным рукавным линиям диаметром 150 мм. Она питает водой пожарные автоцистерны, автонасосы и лафетные стволы пропускной способностью 60 л/с и более, а также воздушно-пенные стволы для тушения крупных пожаров.

Насосная установка станции может непосредственно питать четыре пожарных автомобиля с насосными установками производительностью около 40 л/с на расстоянии 4—5 км (в зависимости от рельефа местности). Насосная станция незаменима для заполнения искусственных водоемов при подготовке тушения крупных пожаров. Совместно с рукавным автомобилем и передвижным лафетным стволом она обеспечивает оперативное тушение крупных пожаров на лесобиржах, а также нефтяных и газовых фонтанов.

Высокая скорость движения, небольшой расход топлива, возможность преодоления труднопроходимых участков позволяют успешно эксплуатировать насосную станцию во всех районах страны, в том числе с неблагоприятными дорогами и в условиях бездорожья.



a



б

Рис. 1. Станция пожарная насосная ПНС-110(131),
модель 131:

a — общий вид; *б* — вид сзади

Автомобиль может эксплуатироваться в различных климатических условиях при колебаниях температуры воздуха от -35 до $+35^{\circ}\text{C}$, а при эксплуатации в районах Крайнего Севера необходимо соблюдать указания по обслуживанию машин в особых условиях эксплуатации.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Тип шасси	ЗИЛ-131
Двигатель:	
тип	v-образный, четырехтактный, карбюраторный, с верхним расположе- нием клапанов
мощность, л. с.	150
вид топлива	автомобильный бензин А76
удельный расход топлива на полном дросселе, г/з л. с. ч.	240
Число мест для боевого расчета (включая место водителя)	3
Максимальная скорость, км/ч	80
Насос:	
модель	ПН-110
тип	центробежный, одноступенчатый, консольный с двухза- витковым спиральным отводом
подача при высоте всасывания 3,5 м, всасывающем рукаве Ø 200 мм и длиной 8 м, л/с	110
напор, м вод. ст.	100
частота вращения вала насоса (номи- нальная), об/мин	1350
диаметр рабочего колеса, мм	630
наибольшая геометрическая высота вса- сывания, м	7
условный проход, мм:	
всасывающего патрубка	200
напорных патрубков	100
число напорных патрубков	2
высота до центра всасывающего пат- рубка, мм	1340
расположение всасывающего патрубка	заднее
коэффициент полезного действия	0,6
Двигатель привода насосной установки:	
марка	2Д12Б
тип	четырехтактный, v-образный, быстро- ходный дизель жидкост- ного охлаждения, со струйным распылением топлива
мощность номинальная, л. с.	300
число оборотов (номинальное), об/мин	1350
число цилиндров	12
диаметр цилиндров, мм	150
ход поршня, мм:	
для левого ряда (главный шатун)	180
для правого ряда (прицепной ша- тун)	186,7
рабочий объем цилиндра, л	38,8

степень сжатия	14—15
удельный расход топлива при номиналь- ной мощности, г/э л. с.-ч.	185
топливо	ДЛ, ДЗ, ДА, ДС (ГОСТ 4749—49)
масляный насос	шестеренный, трех- секционный, одна секция нагнетающая и две — откачивающие
давление масла в главной магистрали после масляного фильтра, кгс/см ² : при эксплуатационных режимах	6—9
минимально допустимое	2,5
температура масла, выходящего из ди- зеля, °С:	
рекомендуемая	80—90
минимальная	70
максимальная	110
масло	авиационное, ГОСТ 1013—49, МК-22 или МС-20 — летом, МС-14 — зимой
срок работы дизеля между сменами масла, ч	100—120
охлаждающая жидкость	вода с присадкой эмульсола Э1(А) или Э2(Б) (ГОСТ 1975—53)
Температура охлаждающей жидкости, вы- ходящей из дизеля, °С:	
рекомендуемая	80—90
минимальная	70
максимальная	99
максимально допустимая при закрытой системе охлаждения с паровоздуш- ным клапаном	105
Основная система пуска	электрическая
Резервная система пуска	сжатым воздухом
Давление воздуха, поступающего в воздухо- распределитель, кгс/см ²	40—150
Срок работы дизеля, ч:	
до первой переработки	2000
до первого капитального ремонта	4000
Затвор вакуумный	клапанный, с кулачковым приводом
Аппарат всасывающий:	
тип	газоструйный эжектор
наибольшее создаваемое разрежение, МПа (мм рт. ст.)	0,058 (580)
время всасывания воды с высоты 7 м, с	70
Электрооборудование автомобиля:	
система проводки	однопроводная, экранированная, отрицательные клеммы источников тока соединены с корпусом (массой) автомобиля
батарея аккумуляторная	6СТ-81-ЭМСЗ
напряжение, В	12

свечи зажигания	СН307, экранированные, герметизированные, с резьбой 14 мм
фары передние:	
тип	ФГ122-ГТ, с двухнитевой лампой А12-50+40
число	2
фара-прожектор	ФГ16, с двухнитевой лампой А12-50+21
маяк проблесковый:	
тип	8262 ¹ / ₂ синего цвета
число	2
подфарники и передние указатели поворота:	
тип	ПФ106, с двухнитевой лампой А12-21+6
число	2
фонари задние:	
тип	ФП106, с двухнитевой лампой А12-21+6
число	2
Сигнал звуковой	один С44, электрический вибрационный и другой С40В, пневматический двухрупорный газовая сирена
Сигнал тревоги	
Электрооборудование двигателя привода насосной установки:	
система проводки	однопроводная, отрицательные клеммы источников тока соединены с корпусом (массой)
напряжение, В	24
аккумуляторная батарея:	
тип	6СТЭ-128
число	2
Емкости заправочные, л:	
бака топливного автомобиля	170
бака топливного дизеля	250
системы охлаждения двигателя автомобиля	29
системы охлаждения дизеля	80
системы смазки двигателя автомобиля	9,5
бака масляного для смазки дизеля	65
бака для подогрева дизеля	20
картера коробки передач	6,7
картера раздаточной коробки	3,3
картера ведущих мостов:	
переднего	3,5
заднего и среднего	по 5
фильтра воздушного	3,6
картера рулевого механизма с гидроусилителем	2,8
картера вала пожарного насоса	2,5
Основные данные для регулировки и контроля:	
зазор между стержнем клапана и коромыслом на холодном двигателе для впускного/выпускного клапанов, мм	0,25/0,3

зазор между контактами прерывателя, мм	0,3—0,4
зазор между электродами свечей зажигания, мм	0,5—0,6
давление масла в системе смазки прогретого двигателя при 1000 об/мин, кгс/см ²	2,5
давление воздуха в системе пневматического привода тормозов, кгс/см ²	6,0—7,7
падение вакуума в насосной установке, мм рт. ст./мин	40
свободный ход конца тормозной педали, мм	40—50
свободный ход педали сцепления, мм	35—50
ход штоков тормозных камер, мм	15—20
нормальный прогиб приводных ремней вентилятора, водяного насоса, насоса гидроусилителя рулевого управления, генератора и компрессора под действием усилия 4 кгс, мм	10—14
нормальная температура жидкости в системе охлаждения двигателя, °С	80—95
зазор между уплотнительными кольцами корпуса и рабочим колесом пожарного насоса, мм	0,5—1,2
суммарный зазор между диском трения и рабочими поверхностями нажимного и промежуточного дисков муфты сцепления дизеля, мм	4,0
зазор между рычагом и упором при включенной муфте сцепления дизеля, мм	0,2—0,3
давление воздуха в пусковом баллоне, кгс/см ²	40
Габаритные размеры, мм:	
длина	7370
ширина	2500
высота	2680
Масса с полной нагрузкой, кг	11000
Распределение массы с нагрузкой по осям, кг:	
на переднюю ось	3165
на заднюю тележку	7835

Примечание. Остальные параметры шасси даны в приложении.

Пожарная насосная станция смонтирована на шасси трехосного автомобиля ЗИЛ-131 высокой проходимости.

Давление в шинах в зависимости от дорожных условий во время движения может регулироваться с места водителя. При небольшом повреждении шины одного колеса возможно движение при включенной подкачке, при этом давление воздуха в тормозной пневмосистеме автомобиля должно быть не менее 5 кгс/см².

Кабина водителя цельнометаллическая, трехместная, с панорамным неоткрывающимся ветровым стеклом. В крыше кабины имеется два вентиляционных люка с крышками, открывающимися наружу, которые в открытом положении фиксируются зажимом.

Двери кабины имеют опускающиеся стекла и поворотные форточки и оборудованы замками, которые изнутри кабины могут быть установлены на предохранители. Кабина оборудована пневматическим стеклоочистителем, устройством для обмыва ветрового стекла и двумя противосолнечными козырьками. Для отопления кабины и обогрева ветрового стекла установлен отопитель с вентилятором, радиатор которого включен в систему охлаждения двигателя. В отопитель поступает наружный воздух или воздух из кабины (при сильных морозах), который подается к соплам обдува стекла и ногам водителя и пассажира. Поток теплого воздуха распределяется заслонкой.

За кабиной водителя установлен цельнометаллический кузов, в котором размещены дизельный двигатель 2Д12Б, его системы охлаждения, обогрева, смазки и топлива, насосная установка с центробежным насосом ПН-110, приборы, органы управления, а также агрегаты вспомогательного оборудования и комплектующие изделия. В средней части кузова выполнен в виде капота с широкими открывающимися четырьмя дверками. Справа и слева нижней части кузова размещены продольные ящики панельной конструкции с откидными наружными панелями, которые образуют удобную для обслуживания агрегатов рабочую площадку. В задней части кузова расположен насосный отсек, в котором размещены насос, контрольно-измерительные приборы и органы управления насосной станцией.

Под капотом кузова на специальной подмоторной раме, закрепленной к раме шасси, установлен дизель 2Д12Б с муфтой сцепления. Двигатель при помощи карданного вала № 121-2202011-А автомобиля ЗИЛ-131 соединен с пожарным насосом.

Топливная система дизеля состоит из топливно-подкачивающего насоса БНК-12ТК, установленного на двигателе, двух топливных баков, сообщающихся между собой, плунжерного насоса высокого давления с 12 форсунками и всережимным регулятором, всасывающего и напорного топливных трубопроводов. Система обеспечивает подачу в цилиндры двигателя строго дозированных порций топлива и тонкое его распыление.

Система смазки двигателя циркуляционная, под давлением с «сухим» картером. Она состоит из шестеренного трехсекционного масляного насоса, фильтра масляного, бака для масла, радиатора масляного и маслопроводов.

В масляном насосе одна секция нагнетающая, а две — откачивающие. Бак для масла имеет щуп, на котором нанесены деления «65» и «45», отвечающие соответственно верхнему и нижнему уровню масла.

Система охлаждения дизеля (рис. 2) водяная, принудительная. Циркуляция воды осуществляется насосом. Водяной радиатор трубчатого типа установлен за кабиной водителя. Пятилопастной вентилятор, привод которого осуществляется от коленчатого вала дви-

гателя клиноременной передачи, создает мощный воздушный поток, обеспечивающий интенсивный теплообмен в радиаторе.

Для создания нормального теплового режима дизеля при работе на привод насоса в систему охлаждения дополнительно к водяному радиатору включены водяной и масляный теплообменник, которые соединены трубопроводами с нагнетающей и всасывающей подостями пожарного насоса.

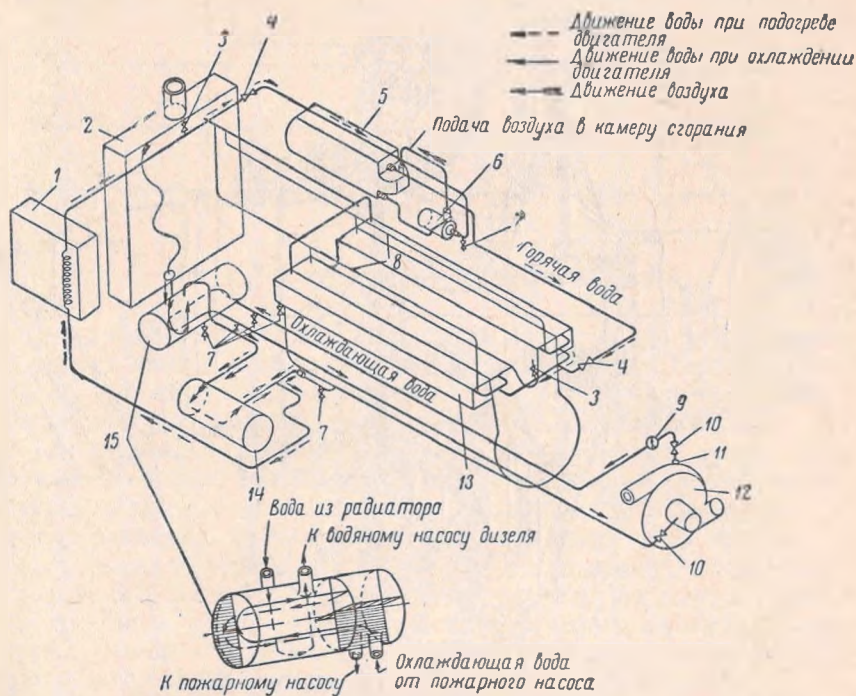


Рис. 2. Схема системы обогрева и охлаждения дизеля станции насосной ПНС-110(131):

1 — бак масляный; 2 — радиатор; 3 — краны выпуска воздуха; 4 — краны отключения системы подогрева; 5 — котел; 6 — нагнетатель; 7 — краны слива воды; 8 — трубы паропроводные; 9 — манометр; 10 — вентили; 11 — фильтр; 12 — насос пожарный; 13 — дизель; 14 — холодильник системы смазки; 15 — холодильник системы охлаждения

Всережимный центробежный регулятор гарантирует постоянство числа оборотов вала двигателя при изменяющейся производительности насоса.

Пуск дизеля осуществляется электрическим стартером с дистанционным включением или при помощи сжатого воздуха. Обе системы пуска независимы друг от друга.

Давление воздуха в пусковом баллоне необходимо контролировать и не допускать снижения его ниже 40 кгс/см^2 , при температуре воздуха $+5^\circ\text{C}$ — ниже 65 кгс/см^2 .

Систему охлаждения дизеля рекомендуется заполнять эмульси-

ей, состоящей из смеси воды и эмульсола в пропорции 1 л на 60—70 л кипяченой воды. Это значительно уменьшает интенсивность коррозии гильз и рубашки цилиндров двигателя.

Пожарный центробежный насос ПН-110 (рис. 3) простой по устройству и надежный в эксплуатации. Корпус, крышка и рабочее колесо насоса отлиты из чугуна. Рабочее колесо консольно закреп-

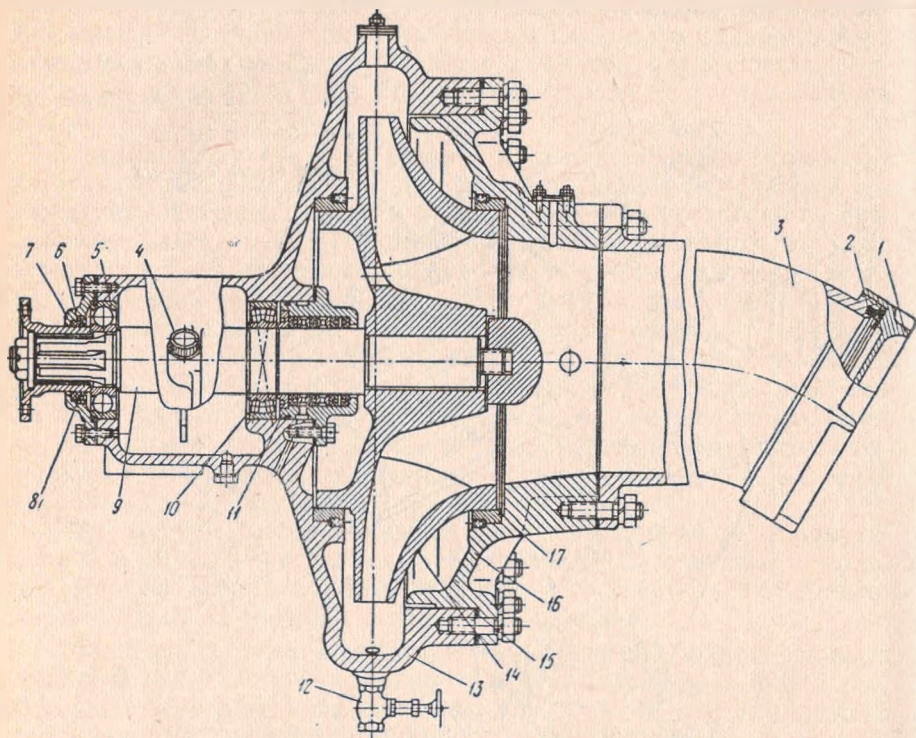


Рис. 3. Насос пожарный ПН-110:

1 — заглушка; 2 — манжет уплотнительный; 3 — патрубок всасывающий; 4 — шуп; 5 — шариковый подшипник № 50313; 6 — фланец; 7 — крышка; 8 — сальник; 9 — вал; 10 — роликовый подшипник сферический № 3516; 11 — стакан уплотнительный с каркасными сальниками АСК-80; 12 — кран сливной; 13 — корпус насоса; 14 — колесо рабочее; 15 — кольцо резиновое; 16 — крышка насоса; 17 — кольцо уплотнительное

лено на валу, который вращается в двух подшипниках: роликовом № 3516 и шариковом № 50313. Смазка подшипников осуществляется маслом, залитым в картер вала насоса. Уплотнение вала рабочего колеса состоит из четырех резиновых каркасных сальников, собранных в специальном стакане. Обрабатываются сальники консистентной смазкой типа УТВ при помощи колпачковой масленки. На шлицевом конце вала посажен фланец для присоединения карданного вала. Между рабочим колесом и корпусом насоса установлены сменные уплотнительные кольца, своевременная замена которых обеспечивает нормальный зазор, а следовательно, меньшее перетекание воды из напорной полости во всасывающую. Для контроля

разрежения и напора насоса установлены два мановакуумметра. Характеристика насоса ПН-110, снятая при геометрической высоте всасывания 3,5 м, дана на рис. 4.

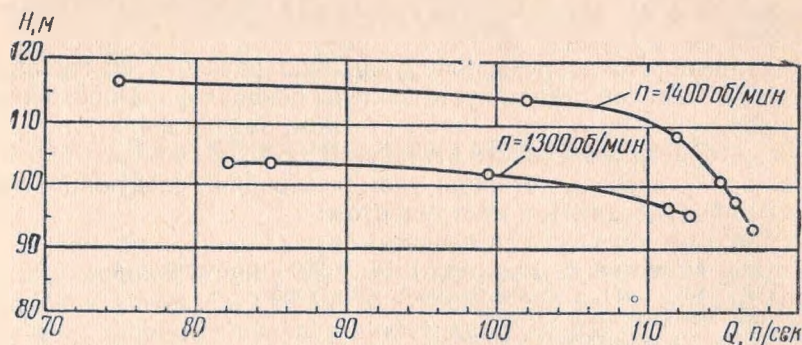


Рис. 4. Рабочая характеристика насоса ПН-110

Для обеспечения нормального теплового режима работы дизеля на привод насоса в систему охлаждения включены водяной и масляный теплообменники, в которые подается пожарным насосом ПН-110 вода, перекачиваемая из внешнего источника.

Первоначальная заливка насоса и всасывающей линии водой производится при помощи вакуумной системы, состоящей из газоструйного вакуум-аппарата, вакуум-клапана, трубопроводов и рычага управления. Газоструйный вакуум-аппарат работает за счет использования энергии выхлопных газов двигателя автомобиля и установлен в магистрали выхлопной системы. На одном корпусе с газоструйным вакуум-аппаратом смонтирован резонатор газовой сирены. Рычаг управления газовой сиреной расположен в кабине водителя, а вакуум-аппаратом — в насосном отсеке.

В верхней части насосного отсека размещен щит с контрольно-измерительными приборами, наблюдение за которыми производится через стекло задней двери. На щите смонтированы три дистанционных термометра для контроля температуры воды и масла в дизеле, манометр давления масла в главной магистрали, электрический тахометр для контроля числа оборотов вала дизеля, мановакуумметр для определения разрежения во всасывающей полости пожарного насоса, манометр для замера напора в нагнетательной полости насоса, указатель уровня топлива, пусковая кнопка стартера и др. В насосном отсеке установлены все рычаги управления системами насосной станции.

Для облегчения опускания и подъема всасывающей линии на машине имеется приспособление, которое состоит из трубы с растяжками, блока и ручной лебедки. Приспособление устанавливают в специальные гнезда на задней панели кузова машины над всасывающим патрубком и фиксируют двумя тросами-растяжками.

К тросу, проходящему через блок трубы, подвешивают всасывающую линию.

Опускание и подъем всасывающей линии производят ручной лебедкой, укрепленной на трубе приспособления. Вылет стрелы приспособления 4 м, длина каната лебедки 11,5 м, грузоподъемность 160 кг.

Дополнительно к электрооборудованию базового шасси автомобиля на насосной станции установлены боковая фара-прожектор, два проблесковых маяка с синим стеклом, задняя фара для освещения моторного и насосного отсеков.

Пожарная насосная станция укомплектована следующим пожарным оборудованием и инструментом:

рукав всасывающий гр. I типа В-10 Ø 200 мм, длиной 4 м (ГОСТ 8496—57), с соединительной арматурой	2
сетка всасывающая СВ-200	1
ключ для всасывающих соединений	2
ключ для соединений напорных рукавов	2
тройник 200×150×150	1
четырёхходовое разветвление Р-150	2
огнетушитель ОУ-5 (ГОСТ 7276—69)	1
канатик льняной Ø 12 мм, длиной 10 м (ГОСТ 1765—70)	1

Все оборудование размещено в кузове и надежно закреплено специальными зажимами и приспособлениями, обеспечивающими быстрый и удобный его съем.

Основным защитным покрытием являются высококачественные эмали по грунту. Внешние декоративные детали хромированы.

Завод-изготовитель гарантирует исправную работу станции в течение 18 месяцев со дня ввода ее в эксплуатацию, но не более 1500 ч непрерывной работы ее узлов и агрегатов. В пределах гарантийного срока завод обязуется безвозмездно заменять вышедшие из строя по его вине узлы и детали при условии соблюдения потребителем правил, изложенных в инструкции по эксплуатации.

При профилактических осмотрах и текущем ремонте проверяют их.

Номенклатура запасных частей к пожарной насосной станции

Наименование сборочных единиц и деталей	Обозначение (№ чертежа)
Насос пожарный ПН-110 в сборе	ПН-110-00-00
Колесо рабочее	ПН-110-00-06
Вал насоса	ПН-110-00-08
Вакуум-клапан в сборе	00-11-01-00
Газоструйный вакуум-аппарат с сиреной в сборе	63-11-01-00
Клапан 4-дюймовый напорный	ПН-100-04-00

Рабочие чертежи разработаны конструкторским бюро пожарных машин прилуцкого производственного объединения «Противопо-

жарная техника» ВПО «Союзпожмаш» Министерства строительного, дорожного и коммунального машиностроения.

Серийное производство — с 1969 г.

Изготовитель — прилукское производственное объединение «Противопожарное оборудование» ВПО «Союзпожмаш» Министерства строительного, дорожного и коммунального машиностроения.