

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель начальника

Нижегородского Учебного центра ФПС

полковник внутренней службы

Н.И. Кузьмин

« ____ » _____ 2011 г.

ПЛАН-КОНСПЕКТ

**проведения занятия по дисциплине
«Пожарная и аварийно-спасательная техника,
противопожарное
водоснабжение и связь»**

**со слушателями курсов «подготовки руководителей добровольных
пожарных команд» .**

Тема: Пожарные мотопомпы.

Цель занятия:

учебная - ознакомить слушателей с основными принципами эксплуатации пожарных мотопомп.

воспитывающая и развивающая - привить слушателям чувство уверенности в эксплуатации пожарной техники. Формировать умение воспринимать, осмысливать знания и на основании фактов принимать правильные решения.

Количество часов – 1

Место проведения - учебный класс " Пожарная техника "

Метод проведения – урок

Методика организации опроса – устная

Материальное обеспечение - плакаты.

Литература:

1. Пожарная техника , часть 2 “Пожарные автомобили” А.Ф. Иванов, СИ 1988 г.
2. Наставление по технической службе ГПС пр. № 34.
3. Правила по охране труда в подразделениях ГПС

1.ПОДГОТОВИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ -5 минут

- а) организационный момент (доклад дежурного, сообщение о ходе предыдущего занятия)
- б) опрос слушателей по пройденному материалу (методика опроса - устная, по одному вопросу 4 - 5 слушателям, ответ - у доски)
- в) подведение итогов по опросу слушателей.

2.ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ - 30 минут

Изложение материала по вопросам:

1. Назначение пожарных мотопомп.
2. Переносные пожарные мотопомпы МП-600А, МП-800Б, МП-13: применение, устройство, тех. характеристика.
3. Прицепные мотопомпы МП-1600: применение, устройство, тех. характеристика.
4. Подготовка мотопомп к работе, порядок работы, ТБ.

Вопрос № 1. Пожарные мотопомпы.

Предназначены для подачи воды из водоисточника (река, озеро, пруд, колодец и т.д.) к месту пожара как в сельской местности, так и на небольших промышленных объектах, где содержание автоцистерн насосно-рукавных автомобилей невозможно или нецелесообразно по экономическим причинам. Все имеющиеся на вооружении пожарных формирований пожарные мотопомпы подразделяются:

- по виду транспортирования - переносные и прицепные;
- по виду двигателя - двигатели внутреннего сгорания и газотурбинные двигатели;
- по типу двигателя - одноцилиндровые (с подачей до 600 л/с) и двухцилиндровые и более цилиндровые (с подачей 1000 л/с) четырёхтактные.

Требования к пожарным мотопомпам:

- небольшие габариты и масса, что особенно важно для переносных мотопомп;
- постоянная готовность к работе и хорошие пусковые свойства двигателя, которые должны сохраняться и при отрицательной температуры окружающей среды;
- высокая надёжность работы двигателя, насоса и всех других систем при температуре окружающей среды от -30°C до $+40^{\circ}\text{C}$
- двигатель мотопомпы должен быть хорошо уравновешен при всех режимах работы агрегата;
- система охлаждения должна обеспечивать возможность непрерывной шести часовой работы мотопомпы при номинальном режиме и при температуре окружающей среды до 40°C ;
- гарантийный срок службы не менее 600 с;
- время забора воды с 5-метровой высоты всасывания для мотопомпы всех типов не должно превышать 40с;
- запас топлива в баке должен обеспечивать не менее двух часов работы агрегата при номинальном режиме;
- простота и удобство управления и обслуживания;
- число рычагов и рукояток управления, а также число точек смазки должно быть минимальным;
- шасси прицепных мотопомп должно удовлетворять всем требованиям, а их колея должна вписываться в колею грузовых автомобилей.

Вывод: Мотопомпы являются одним из основных средств, используемых на пожаре добровольными формированиями. Они также применяются при тушении лесных пожаров, для заполнения водяных ёмкостей пожарных вертолётов приспособленной сельскохозяйственной техники и транспортных автоцистерн, используемых для подачи воды к месту пожара.

Вопрос №2 Переносные пожарные мотопомпы МП-600А, МП-800Б, МП-13 применение, устройство , техническая характеристика.

Мотопомпа МП-600А (ГОСТ 8554-69)

Мотопомпа МП-600А (ГОСТ 8554-69) представляет собой агрегат состоящий из одноцилиндрового двухтактного карбюраторного двигателя внутреннего сгорания, одноступенчатого насоса и ротационного вакуум-аппарата, смонтированные на лёгком сварном основании, которое имеет ручки для переноса. Система питания двигателя состоит из топливного бочка вместимость 12 л., топливопровода, крана и карбюратора (к-2813) с воздухоочистителем. В качестве топлива применяется смесь бензина с маслом(20;1).

Насос мотопомпы одноступенчатый центробежный консольного типа обеспечивает подачу воды 600 л/мин. Он состоит из корпуса, который крепится к крышке картера двигателя, крышки со всасывающим патрубком, направляющего аппарата, рабочего колеса, установленного непосредственно на коленчатом валу двигателя, напорного патрубка с вентилем. На насосе установлен манометр для определения давления воды.

Вакуумная система мотопомпы служит для создания вакуума в рабочей полости насоса и всасывающей линии. В систему входит вакуум-аппарат, представляющий собой насос ротационного типа. Он состоит из корпуса, крышки корпуса, ротора с четырьмя роликами, пустотелой пробки с фильтром, рукоятки и двух масленок.

Переносные пожарные мотопомпы МП-800Б (ГОСТ 8544-74).

Представляют собой облегченный переносной аппарат, состоящий из двухтактного двухцилиндрового карбюраторного двигателя внутреннего сгорания и центробежного одноступенчатого насоса консольного типа, смонтированных на сварной раме. Двигатель мотопомпы разное расположение цилиндров, которые крепятся к картеру. Система питания двигателя состоит из топливного бочка, крана топливопровода, карбюратора К-36П с воздухоочистителем и узла раздельного питания двигателя, подводящего рабочую смесь в один или два цилиндра. Подачу топлива регулируют заслонкой карбюратора, соединённой с трёхрежимным ограничителем оборотов.

Трёхрежимный ограничитель оборотов коленчатого вала предназначен для ограничения числа оборотов коленчатого вала двигателя на режимах холостого хода и забора воды и водоисточника. При случайных сбросах воды во всасывающей линии ограничитель оборотов переводит двигатель на холостой ход работы.

Пожарная мотопомпа МП-13 модель 162.

Состоит из двухтактного двухцилиндрового двигателя с муфтой сцепления центробежного насоса с всасывающей водокольцевой ступенью, смонтированных на раме. Рама состоит из двух стальных труб, связанных поперечинами к которым крепится двигатель и насос. На мотопомпе установлен двигатель с принудительным воздушным охлаждением от осевого вентилятора, вращение которому передаётся от коленчатого вала с помощью клиноременной передачи.

Для поддержания заданного режима работы на двигателе установлен регулятор частоты вращения.

Вывод: Переносные мотопомпы представляют собой агрегаты, состоящие из карбюраторного двигателя внутреннего сгорания, одноступенчатого насоса и ротационного вакуум-аппарата, смонтированные на лёгком сварном основании, которое имеет ручки для переноса.

Вопрос №3 Прицепные пожарные мотопомпы МП-1600

Она представляет собой одноосный прицеп (рама и ходовая часть специальной конструкции), на котором смонтирован двигатель и центробежный насос.

Насос, имеющий два напорных патрубка с шаровыми задвижками, приводится в действие от двигателя типа ЗМЗ-24-01. Разрежение во всасывающей полости насоса и всасывающей линии для всасывания воды из водоисточника создаёт газоструйный вакуум-аппарат, работа которого основана на принципе эжектирования воздуха из всасывающей линии и насоса отработанными газами двигателя, проходящими через насадку вакуум-аппарата. Для определения давления разрежения для всасывающей полости и давления, развиваемого насосом, установлены два мановакуумметра на пульте управления, один из которых сообщается со всасывающей полостью насоса, другой - с его нагнетательной полостью. Насос оборудован стационарным пеносмесителем. Двигатель и насос закрыты капотом.

Насос (центробежный, одноступенчатый, с двумя спиральными камерами, консольного типа) присоединён к картеру муфты сцепления двигателя. Он состоит из корпуса, крышки и рабочего колеса, отлитых из алюминиевого сплава, вала, который одновременно служит валом муфты сцепления, всасывающего патрубка и узла уплотнения. Вал вращается на двух шарикоподшипниках: передний расположен в маховике двигателя, задний - в корпусе насоса.

В насосном отделении на щите расположены следующие приборы управления мотопомпой:

- рукоятка выключения вакуум-аппарата;
- рукоятка выключения сцепления;
- рукоятка управления жалюзи;
- кнопка газа на щите приборов;

- кнопка управления воздушной заслонкой;
- мановакуумметры и другие приборы на щите приборов.

Мотопомпа оборудована автоматической системой остановки двигателя при срыве столба воды во всасывающей линии.

Вывод: Предназначена для подачи воды или воздушно-механической пены при тушении пожаров, также может быть использована для перекачки воды в хозяйственных целях.

Вопрос №4. . Подготовка мотопомп к работе, порядок работы, ТБ. Тактико-технические характеристики мотопомп.

Показатель	МП-600А	МП-800Б	МП-13	МП-1600
тип	переносная			прицепная
масса, кг	58	76	105	660
подача насоса л/мин	600	800	800	1600
напор, МПа	6	6	6	9
высота всасывания м	5	5	6	7
двигатель бензиновый кар.	Двухтактный с водяным охлаждением		двухтактн. с воздуш. охл.	четырёхтактный 3МЗ-24-01
марка карбюратора	К-28В	К-28В	К-16В	К-126Г
мощность двигателя кВт	9,5	17,2	17,6	40,4
система зажигания	магнето М-17Б	магнето М-135	магнето М-135	батарейная
топливный бак л	9	17,5	20	45
внутренний диаметр патрубка всасывающего мм	80	80	80	125
напорного мм	70	70	70	70
время забора воды с	50	40	40	40
наличие пеносмесителя	нет	нет	нет	есть

Комплектация пожарных мотопомп.

пожарно-техническое вооружение	МП-600А	МП-800Б	МП-1600	МП-13
рукав всасывающий	2	2	2	2
рукав напорный диаметр 51 мм	3	3	2	2
диаметр 66 мм	2	2	4	3
сетка всасывающая	1	1	1	1
разветвление	1	1	1	1
стволы ручные напорные РС-70, РС-50, РС-Б.	3	3	3	3
Головка соединительная переходная	1	1	1	1
зажим рукавный	1	2	2	2
ключи для головок соединительных	2	2	2	2
комплект запасных частей	1	1	1	1
генератор высокократной пены	-	-	1	-
техническое описание и инструкция по эксплуатации	1	1	1	1

Порядок подготовки мотопомп.

При подготовке мотопомпы МП-600А к работе проверяют:

- не заклиняло ли поршень в цилиндре или рабочее колесо в корпусе насоса (вращение маховика)
- разбрасываются ли ролики вакуум-аппарата (вращением фрикционного колеса).
- убедившись в исправности вакуум-аппарата, в его корпус заливают 50 - 60 см³ масла М10-ГИ.

Далее вывёртывают свечу и соединяют её с проводом высокого напряжения. Проворачивая коленчатый вал, проверяют наличие искры между электродами. После проверки свечу ввёртывают в головку блока цилиндра и соединяют с проводом высокого напряжения. Заливают воду в рубашку охлаждения, закрывают краны водяного охлаждения и центробежного насоса, присоединяют всасывающие и напорные рукава. Всасывающую линию опускают в водоём на глубину не менее 200 мм, отрывают топливный кран, нажимают на кнопку утопителя поплавка и проверяют поступление топлива в карбюратор.

Для подготовки мотопомпы МП-800Б к работе распределительного крана переводит в крайнее положение (в строку напорной задвижки насоса), отвёртывают пробку заливают ванны и отрывают контрольный кран на головке правого цилиндра. Заливают воду в рубашку охлаждения. При появлении воды контрольный кран закрывают.

При подготовке мотопомпы МП-13 к работе во всасывающую систему перед её пуском через заливочную горловину наливают 1 л воды (зимой антифриз или дизельное топливо).

Пуск переносных мотопомп:

рычаги фиксатора ставят в такое положение, чтобы в карбюраторе образовалась обогащенная смесь: для облегчения пуска в цилиндр холодного двигателя заливают 2,3 см³ бензина;

рукоятку распределительного крана мотопомпы (МП-800Б) переводят в крайнее положение до упора;

правой ногой нажимают педаль рычага пускового механизма и вводят в зацепление сектор с зубчаткой: далее медленным нажатием на педаль переводят поршень двигателя в положение начала сжатия и резким нажимом педали вниз производят запуск: после запуска быстро снимают ногу с педали и управляя рычагами карбюратора, регулируют работу двигателя.

Заполнение насоса водой:

движением рукоятки вакуум-аппарата “от себя” вводят фрикционное колесо в паз маховика и держат там (без сильного нажатия) до появления воды из выходного отверстия вакуум-аппарата (на мотопомпе МП-800Б рукоятку распределительного крана переводят в крайнее положение в сторону напорной задвижки насоса) выход струи воды диффузора вакуум-

аппарата свидетельствует о заполнении насоса водой (на мотопомпе МП-13 вода забирается автоматически);

убедившись по манометру, что в насосе создано давление, приоткрывают задвижку напорного патрубка;

после поступления воды напорные рукава на МП-600А выключают вакуум-аппарат, а на МП-800Б переводят рукоятку распределительного крана в крайнее положение до упора: частоту вращения двигателя регулируют при полностью открытой задвижке напорного патрубка.

Для остановки мотопомп:

устанавливают минимальную частоту вращения двигателя, после чего выключают зажигание: на мотопомпе МП-800Б прежде, чем включить зажигание, рукоятку распределительного крана переводят в промежуточное положение: после остановки двигателя у мотопомп МП-800Б и МП-600А топливный кран закрывают, отсоединив дюритовый шланг от штуцера карбюратора и сливают через кран остатки бензина:

закрывают задвижку на напорном патрубке насоса и открывают сливной кран насоса, а также краны системы охлаждения;

отсоединяют всасывающую и напорную линии и навёртывают заглушку на всасывающий патрубок насоса. Если мотопомпы МП-600А или МП-800Б подавали грязную воду, то по окончании работы промывают систему охлаждения двигателя. Кроме того, у мотопомпы МП-600А снимают вакуум-аппарат с пробки-оси и промывают сетчатый фильтр. Затем удаляют остатки воды из вакуум аппарата и заливают в него масло М10-ГИ.

После работы мотопомпы проверяют систему зажигания, очищают нагар электродов свечей, смазывают поршневую группу двигателя (заливают в цилиндры 30 см³ масла, наполняют пресс-масленки солидолом). У мотопомп МП-600А и МП-800Б насухо протирают не окрашенные поверхности пускового механизма и смазывают их маслом М10-Б. Промывают напорные и всасывающие пожарные рукава и прочищают их.

Прицепные мотопомпы.

Пуск прицепной мотопомпы МП-1600 в работу:

устанавливают опоры мотопомпы на ровную площадку у водоисточника, присоединяют всасывающие и напорные пожарные рукава и опускают всасывающую сетку в водоём: включают зажигание и нажатием на кнопку “Стартер” (или пусковой рукояткой) заводят двигатель: изменением положения дроссельной заслонки увеличивают частоту вращения двигателя и следят за показанием манометра на щите приборов (слышен характерный шум вакуум аппарата). Когда давление по манометру достигает 0,2...0,3 МПа, вентиль напорного патрубка плавно открывает и включает систему автоматической остановки двигателя.

Техническое обслуживание мотопомп.

Обслуживание включает: осмотр, уход, чистку, регулировку узлов и механизмов, проверку укомплектованности и состояние пожарно-технического вооружения, заправку топливно-смазочными материалами.

Техническое обслуживание мотопомп по объёму выполняемых работ и их периодичность подразделяют на следующие виды: во время работы, после работы, техническое обслуживание №1 (ТО-1) №2 (ТО-2).

Техническое обслуживание во время работы и после неё выполняют независимо от времени, проработанного мотопомпой. Техническое обслуживание №1 и №2 производят через определённые периоды работы мотопомп согласно требованиям заводских инструкций ТО-1 один раз в месяц ТО-2 один раз в полгода.

При переходе на зимний период эксплуатации утепляют аккумуляторную батарею теплоизолирующими материалами.

После проведения ТО-1 и ТО-2 испытывают подачу мотопомпой воды из открытого водоёма. При этом проверяют соответствие требованиям инструкций: времени заполнения водой с помощью вакуум-аппарата, полного напора, создаваемого насосом, подачи при геометрической высоте всасывания (для мотопомп МП-600А - 1,5 м , для мотопомп МП-800Б, МП-13 и МП-1600 - 3,5 м).

Ответственность за своевременное и качественное техническое обслуживание и испытание пожарных автомобилей ПТВ, оборудования и снаряжения возлагается на руководителей подразделений ГПС, которые обязаны обеспечивать проведение ТО и испытаний согласно технических условий (ТУ) ГОСТ, а также наставлению по технической службе ГПС МВД России.

Не допускать резких перегибов на всасывающих рукавах, при этом всасывающая сетка должна быть полностью погружена в воду и находится ниже уровня воды (не менее 200 мм).

Смазывать при работе насоса через каждый час его подшипники и сальники.

Проверять, не подтекает ли вода соединения и сальники насоса, выкидные вентили, а также из системы охлаждения двигателя, а также масло из двигателя коробки передач и коробки отбора мощности и жидкость из узлов и систем гидравлических приводов.

Следить, чтобы температура воды системе охлаждения двигателя была 80-95⁰С, а также за давлением масла в двигателе.

Промыть чистой водой в случае подачи пены все внутренние полости насоса и проходные каналы пеносмесителя.

Открыть краники и выпустить воду из рабочей полости насоса, после чего краники закрыть.

К управлениями пожарными автомобилями и работе со спец агрегатами допускаются водители, прошедшие специальную подготовку и получившие свидетельство установленного образца, выданное квалификационной комиссией УГПС (ОГПС).

Вывод: К работе на мотопомпах допускаются лица, прошедшие подготовку мотористов пожарных мотопомп и получившие свидетельство установленного образца.

4. Заключительная часть-10 МИНУТ:

1. Ответы на вопросы слушателей.
2. Закрепление темы по вопросам:
 1. Как классифицируются пожарные мотопомпы?
 2. Особенности эксплуатации мотопомп.
 3. Тех. характеристика пожарных мотопомп.

Методика опроса слушателей - устная, опрашиваю 4-6 слушателей по указанным вопросам.

3. Подведение итогов занятия.
4. Задание на самоподготовку:
 1. ТБ при работе на мотопомпе.
 2. Возможные неисправности в работе мотопомп и методы их устранения.

План-конспект составил:
преподаватель Нижегородского Учебного центра
майор внутренней службы

В.В.Борисов

« ____ » _____ 2011 г.

План-конспект рассмотрен на заседании цикла специальных дисциплин
Протокол № ____ от « ____ » _____ 2011 г.