

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
РД «АГРАРНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

Тема проведения открытого урока:
«Пожарные мотопомпы».

г. Дагестанские Огни
2021г.

Рассмотрено на заседании
методической комиссией
общетехнических дисциплин

 Мурадов М.Г.

пр. № 4

« 30 » ноября 2021 г.

«Утверждаю»

Зам. директора по УР

 Бедьятов К.А.

« 30 » ноября 2021 г.

Разработчик: преподаватель «Пожарной безопасности»
ГБПОУ РД «Аграрный колледж»
Загиров Низамудин Казимагомедович,

План открытого урока
проведения занятий со студентами группы № 71 «Пожарная безопасность»
по **пожарно – спасательной технике.**

« 01 » 12 2021 г.

Тема урока: «Пожарные мотопомпы».

Цель урока: ознакомить студентов с основными условиями направления деятельности пожарно – спасательной технике, тактики тушения пожаров при проведении АСР.

Воспитательная – формировать культуру безопасности жизнедеятельности, коллективизм, навыки взаимопомощи, находчивость в трудных ситуациях

а) знать:

- правила безопасного поведения при пожарах;

- ТБ при работе с пожарным ПТВ;

б) владеть навыками выполнения мероприятий по защите от пожаров;

в) иметь представление о последствиях пожаров и мерах, принимаемых по защите от них.

Цель использования информационной технологии на уроке:

- сделать урок современным (с точки зрения использования технических средств);
- приблизить урок к мировосприятию современного студента, который больше смотрит и слушает, чем читает и говорит, предпочитает использовать информацию, добытую с помощью технических средств;
- расширить возможности эмоционально и образно подать материал.

Задачи урока:

1. Познакомить студентов с техникой и ПТВ;
2. Познакомить студентов с правилами пожарной безопасности;
3. Познакомить студентов с подручными средствами пожаротушения;
4. Прививать элементарные навыки борьбы с огнем;
5. Развивать внимание и мышление студентов.

- Добиться ясных представлений у студентов о пользе, опасностях и вреде, и способах обеспечения пожарной безопасности в повседневной жизнедеятельности;

- Продолжать формирование привычки к соблюдению правил пожарной безопасности, бережного отношения к своей жизни, таких качеств, как осмотрительность, находчивость, собранности.

Тип урока: комбинированный (освоение новых знаний, обобщение и систематизация изученного материала).

Оборудование: карточки с заданиями; стационарный телефон; мобильный телефон; телевизор.

Основные термины и понятия: пожарные мотопомпы.

План урока:

Назначение, классификация и характеристика мотопомп:

Мотопомпы предназначены для подачи воды из открытых водоисточников, перекачки воды при тушении пожаров, а также перекачки и подачи воды для различных хозяйственных целей.

Пожарная мотопомпа состоит из бензинового карбюраторного двигателя внутреннего сгорания и центробежного насоса, смонтированных на общей раме. Полная автономность в работе, простота и надежность конструкций, несложные правила обращения делают мотопомпы незаменимыми при тушении пожаров, особенно в сельских районах. Высокая мобильность переносных мотопомп позволяет установить их на водоисточники практически в любом месте, недоступном для пожарных автомобилей.

Мотопомпы делятся на переносные и прицепные. Переносные доставляют к месту пожара на автомобилях, повозках, специальных тележках или подносят к водоисточнику на руках. Прицепные мотопомпы смонтированы на одноосном прицепе, который буксирует любой автомобиль с буксирным устройством. На небольшие расстояния их можно транспортировать вручную.

Главный параметр мотопомпы – подача насоса. В настоящее время наибольшее применение для пожаротушения получили мотопомпы с подачей воды 600...1600 л/мин. Пожарные мотопомпы должны удовлетворять следующим требованиям: простота конструкции; удобство управления, технического обслуживания и ремонта; быстрый запуск, подсос воды и подача ее к месту пожара, устойчивая работа при температуре окружающего воздуха от +30 до -40° С; запас топлива не менее чем на 2ч для работы в номинальном режиме.

У переносных мотопомп имеются ручки (для удобства транспортировки) и салазки, а у шасси прицепных мотопомп – колея, вписывающаяся в колею грузовых автомобилей. Прицепные мотопомпы оборудованы устройством для подачи воздушно-механической пены.

Устройство переносных мотопомп:

Мотопомпа МП-600А (рис.118) (ГОСТ 8554-69):

представляет собой облегченный переносной агрегат, состоящий из одноцилиндрового двухтактного карбюраторного двигателя внутреннего сгорания, одноступенчатого центробежного насоса 7 и ротационного вакуум-аппарата 4, смонтированных на легком сварном основании 6, которое имеет рукоятки для переноса.

Работу двигателя и насоса обеспечивают системы запуска двигателя, зажигания, питания, смазки, охлаждения, выхлопа, вакуумная, всасывающая и напорная линии.

В верхней части картера имеется расточное отверстие для установки цилиндра, в нижней части имеется отверстие с резьбой для спускного краника. Крышка картера крепится к корпусу картера двигателя четырьмя шпильками и гайками. Для наблюдения за сальником в крышке картера предусмотрено два больших окна.

В нижней части находится отверстие для слива воды, просачивающейся через сальник насоса. Между гильзой и наружными стенками цилиндра имеется водяная рубашка. На рабочей поверхности цилиндра расположены всасывающие и выхлопные окна. Всасывающие окна соединены через патрубок с карбюратором 9, выхлопные – с глушителем 3. Предусмотрены также перепускные (продувочные) окна, которые сообщаются с камерой картера. В тело цилиндра ввернуты: шпильки для крепления карбюратора, глушителя 3, головки цилиндра и штуцера для подачи воды в рубашку цилиндра.

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 4, представляющий собой насос ротационного типа. Он состоит из корпуса, крышки корпуса, ротора с четырьмя роликами, пустотелой пробки с фильтром (ось фрикционного колеса), рукоятки и двух масленок.

Переносная пожарная мотопомпа МП-800Б (ГОСТ 8554-69):

представляет собой облегченный переносной аппарат, состоящий из двухтактного двухцилиндрового карбюраторного двигателя внутреннего сгорания и центробежного одноступенчатого насоса 5 консольного типа, смонтированных на сварной раме 17 (рис. 120). Двигатель мотопомпы имеет рядное расположение цилиндров 14, которые крепят в верхней части картера на шпильках. Головка цилиндров 12 и поршень 13 выполнены из алюминиевого сплава и имеют нарезное отверстие под свечу и краники для заливки бензина в цилиндры. К головке цилиндров крепится ванна 7 для заливки воды. В головку правого цилиндра ввернут контрольный краник 11 системы охлаждения.

Пожарная мотопомпа МП-13, модель 162 (выпускается с 1977г.):

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 крепятся двигатель и насос.

Для удобства транспортировки и переноса имеются четыре откидные рукоятки. Двигатель – с принудительным воздушным охлаждением от осевого вентилятора, вращение которому передается от коленчатого вала через клиноременную передачу. Для поддержания заданного режима работы на двигателе установлен регулятор частоты вращения. Рабочая смесь в цилиндре зажигается от магнето М-135 левого вращения. К топливной системе относятся бак, перекрывной краник, топливопровод и карбюратор К-16В.

Пусковое устройство – механическое. Для передачи крутящего момента вала насоса на валу двигателя смонтирована центробежная муфта сцепления, которая включается автоматически при 1200...1500 об/мин. На мотопомпе установлен центробежный насос с системой автоматического забора воды из водоема. Для удобства управления все рычаги управления, педаль запуска двигателя и контрольные приборы размещены с одной стороны. Для доставки к месту пожара переносных мотопомп с комплектом пожарного оборудования выпускается тележка Т-44. Она состоит из рамы, ходовой части, приспособлений для крепления пожарного оборудования и защитного чехла. На раме из стальных труб устанавливаются мотопомпу и комплект пожарного оборудования.

Ходовая часть – одноосная, двухколесная на пневмошинах. Укомплектованную тележку перемещают один или два человека вручную. Для защиты мотопомпы и комплектующего оборудования от атмосферных осадков и пыли тележка снабжена защитным брезентовым чехлом с водозащитной пропиткой.

Устройство прицепных мотопомп:

Пожарная мотопомпа МП-1600 монтируется на одноосном прицепе специальной конструкции. Она состоит из двигателя и центробежного насоса, жестко соединенных между собой. Двигатель и насос закрыты капотом. Зажигание рабочей смеси двигателя от аккумуляторной батареи напряжением 12 В.

К системе питания относятся бензобак, расположенный в ящике крыла, трубопроводы, фильтр, отстойник, бензиновый насос, карбюратор К-22И и воздушный фильтр. Двигатель имеет систему охлаждения с принудительной циркуляцией. В систему входит водяной насос центробежного типа с ременным приводом от коленчатого вала, трубчатоленточный трехрядный радиатор и шестиллопастной вентилятор, который приводится во вращение от шкива коленчатого вала двигателя клиновидным ремнем.

При отсутствии давления в напорном патрубке насоса вакуум-клапан открыт и полость всасывающего патрубка насоса соединена с газоструйным вакуум-аппаратом. Если в напорном патрубке создается давление, диафрагма гидрокамеры прогнется и через шток, вилку и рычаг повернет валик с эксцентриком (при этом пружина закроет клапан). Разрежение в насосе и всасывающей линии создается газоструйным вакуум-аппаратом.

В насосном отделении на щите расположены следующие приборы управления мотопомпой:

- рукоятка выключения вакуум-аппарата на правой стороне рамы мотопомпы; для выключения вакуум-аппарата рукоятку перемещают на себя и устанавливают фиксатор;
- рукоятка выключения сцепления на левой стороне рамы (при выключении рукоятку перемещают на себя и устанавливают на фиксатор);
- рукоятка управления жалюзи на щите приборов в левой части насосного отделения (при перемещении рукоятки на себя жалюзи закрываются);
- кнопка газа на щите приборов (для открывания дроссельной заслонки кнопку следует подать на себя);
- кнопка управления воздушной заслонкой карбюратора на щите приборов (для закрывания воздушной заслонки кнопку перемещают на себя); -мановакуумметры и другие приборы на щите приборов.

Мотопомпа оборудована автоматической системой останова двигателя при обрыве столба воды во всасывающей линии. Она состоит из реле РКМ-1, контакты которого шунтируют механический контакт прерывателя, сигнальной лампы и датчика давления с нормально замкнутым контактом. Датчик установлен в корпусе насоса.

Эксплуатация пожарных мотопомп:

Порядок подготовки мотопомп к эксплуатации

Новая мотопомпа перед постановкой в боевой расчет обязательно проходит обкатку. Перед обкаткой проводят расконсервацию мотопомпы и внешний осмотр для выявления повреждений наружных деталей, а также проверяют надежность крепления отдельных узлов и агрегатов, удаляют смазку с наружных поверхностей. Переносные мотопомпы. Для расконсервации двигателя удаляют консервационное масло, промывают цилиндр и картер двигателя. Перед промывкой вывертывают свечу (или вынимают заглушку) из свечного отверстия головки цилиндра и открывают спускной краник картера. Затем вводят зубчатый сектор рычага пускового механизма в зацепление с зубчаткой и, энергично нажимая на педаль рычага, провертывают несколько раз коленчатый вал двигателя до полного удаления масла из цилиндра и картера. После этого в цилиндр заливают 3...5 см³ бензина, провертывают несколько раз коленчатый вал и удаляют бензин через спускной краник картера. Запальную свечу промывают в бензине, просушивают, ввертывают в отверстие головки цилиндра и надевают на нее наконечник провода зажигания. Убедившись в исправности всех узлов и механизмов, мотопомпу готовят к работе.

Подготовка мотопомпы МП-800Б к работе. Рукоятку распределительного крана переводят в крайнее положение (в сторону напорной задвижки насоса), отвертывают пробку заливной ванны и открывают контрольный краник на головке правого цилиндра. Заливают воду в рубашку охлаждения. При появлении воды контрольный краник закрывают. Подготовка мотопомпы МП-13 к работе. Для работы всасывающей системы мотопомпы необходимо перед ее пуском в водокольцевую ступень насоса через заливочную горловину налить 1 л. воды (зимой антифриз или дизельное топливо).

Пуск переносных мотопомп:

- рычаги фиксатора ставят в такое положение, чтобы в карбюраторе образовывалась 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 (в сторону глушителя);
- правой ногой нажимают на 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 (без сильного нажима) до появления воды из выкидного отверстия вакуум-аппарата (на мотопомпе МП-800Б рукоятку распределительного крана переводят в крайнее положение в сторону напорной задвижки насоса); выход струи воды из 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 в напорные рукава на МП-600А выключают вакуум-аппарат (перемещают рукоятку на себя), а на МП-800Б переводят рукоятку распределительного крана в крайнее положение до упора (в сторону глушителя); частоту вращения двигателя регулируют при полностью открытой задвижке напорного патрубка.

Для останова мотопомп:

-устанавливают минимальную частоту вращения двигателя, после чего выключают зажигание; на мотопомпе МП-800Б прежде чем выключить зажигание рукоятку распределительного крана переводят в промежуточное положение; после останова двигателя у мотопомпы МП-800Б и МП-600А топливный краник закрывают, отсоединив дюритовый шланг от штуцера карбюратора, сливают из краника остатки бензина;

-закрывают задвижку на напорном патрубке насоса и открывают сливной краник насоса, а также краники системы охлаждения.

Отсоединяют всасывающую и напорную линии и наворачивают заглушку на всасывающий патрубок насоса.

Если мотопомпы МП-600А или МП-800Б подавали грязную илистую 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. У мотопомпы МП-800Б проверяют плавность перемещения рукоятки распределительного крана.

При необходимости снимают газоструйный вакуум-аппарат, распределительный кран. Промывают и смазывают посадочные места пробок, а также пробки вакуум-аппарата и распределительного крана.

Заправляют бензобак горючим.

После работы мотопомпы проверяют систему зажигания, очищают нагар с электродов свечей, смазывают поршневую группу двигателя (заливают в цилиндры 20...30 см³ масла), наполняют пресс-масленки солидолом. У мотопомп МП-600Н и МП-800Б насухо протирают неокрашенные места пускового механизма и смазывают маслом М10-Б.

Промывают напорные и всасывающие пожарные рукава и просушивают их.

Подготовленную мотопомпу ставят в пожарное депо.

Прицепные мотопомпы:

При расконсервации мотопомпы МП-1600 удаляют с деталей консервационную смазку, обмывают их керосином или бензином и протирают насухо. Перед пуском двигателя вывертывают свечи, промывают их в бензине и просушивают. Затем в каждый цилиндр заливают по 15...20 см³ моторного масла и, вращая заводную рукоятку, делают коленчатым валом 10...15 оборотов. Проверив уровень масла в картере двигателя, приступают к подготовке мотопомпы к работе.

Прицепную пожарную мотопомпу МП-1600 перед обкаткой заправляют бензином с октановым числом, указанным в заводской инструкции. К каждому напорному штуцеру присоединяют напорный рукав со стволом, имеющим диаметр sprыска 16 мм. Обкатку проводят по нагрузке на двигатель в соответствии с требованиями заводской инструкции.

Ежедневно при смене караула моторист проверяет: крепление болтовых соединений; состояние всех частей, механизмов; укомплектованность инструментом и пожарно-

техническим оборудованием; заправку топливом и смазку отдельных узлов. Кроме того, кратковременным запуском проверяют работу двигателя мотопомпы, герметичность всасывающей системы и работу газоструйного вакуум-аппарата путем опробования на сухой вакуум. После остановки двигателя прицепных мотопомп 15...20 раз поворачивают рукоятку фильтра грубой очистки масла.

Пуск прицепной мотопомпы МП-1600 в работу:

- устанавливают мотопомпу передней и задней опорами на ровную площадку у водоисточника;
- присоединяют всасывающие и напорные пожарные рукава и опускают всасывающую сетку в водоем;
- 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).

Если давление по манометру 0,2...0,3 МПа (2...3 атм), то вентиль напорного патрубка плавно открывают и включают систему автоматического останова двигателя. При работе мотопомп следят за тем, чтобы всасывающая сетка была полностью погружена в воду, а также смазывают сальники насоса (крышку колпачковых масленок поворачивают на 2...3 оборота), наблюдают за уровнем горючего в топливном баке и температурой воды в системе охлаждения. Температуру регулируют с помощью жалюзи или вентиля на линии теплообменника. Давление в масляной системе должно быть в пределах 0,2...0,4 МПа (2...4 кгс/см²).

Обслуживание мотопом:

Обслуживание включает выполнение работ по осмотру, уходу, чистке, регулировке узлов и механизмов, проверке укомплектованности и состояния пожарно-технического вооружения, заправке горючим и смазочным материалами.

Техническое обслуживание мотопомп по объему выполняемых работ и их периодичности подразделяют на следующие виды: во время работы, после работы, техническое обслуживание № 1 (ТО-1) и № 2 (ТО-2). Техническое обслуживание во время работы и после нее выполняют независимо от времени, проработанного мотопомпой. Технические обслуживания № 1 и 2 производят через определенные периоды работы мотопомп, согласно требованиям заводских инструкций: ТО-1 – один раз в месяц, ТО-2 – один раз в полгода. При техническом обслуживании № 1 проводят внешний осмотр мотопомпы, убеждаются в исправности ее узлов и деталей, отсутствии течи топлива, масла и воды.

Протирают мотопомпу и очищают ее от грязи и пыли. Пускают двигатель, прогревают его и проверяют: -устойчивость работы на разных оборотах (при необходимости регулируют режим работы на малых оборотах); -показания контрольно-измерительных приборов, т.е. указателя температуры воды в системе охлаждения, амперметра и масляного манометра мотопомпы МП-1600; -крепление приборов на двигателе и двигателя на раме, затяжку болтов и гаек головки блока цилиндров двигателя; -состояние сцепления мотопомпы МП-1600, соединение тяги с рычагом сцепления; выжимной подшипник смазывают через 20 ч работы двигателя завертыванием крышки колпачковой масленки; -состояние пускового устройства (мотопомпы МП-600А и МП-800Б) – сектор пускового механизма должен свободно входить в зацепление с пусковой зубчаткой и возвращаться в исходное положение.

После проведения технических обслуживаний № 1 или 2 испытывают подачу мотопомпой воды из открытого водоема. При этом проверяют соответствие требованиям инструкции: времени заполнения насоса водой с помощью вакуум-аппарата, полного напора, создаваемого насосом, подачи при геометрической высоте всасывания (для мотопомпы МП-600А 1,5 м; для мотопомпы МП-800Б, МП-13 и МП-1600 3,5). Установка зажигания. От правильной установки зажигания зависит нормальная работа двигателя

мотопомпы. Даже небольшие ошибки и небрежность в выполнении операций по установке зажигания затрудняют пуск двигателя.

Преждевременное зажигание приводит к сильной детонации, в результате которой может произойти пробивка прокладки цилиндров, а также прогорание клапана и поршней. Позднее зажигание способствует увеличению расхода топлива и перегреву двигателя.

Для установки батарейного зажигания у мотопомпы МП-1600 выполняют следующие операции:

- снимают крышку распределителя и ротор, проверяют зазор между контактами прерывателя (в случае необходимости регулируют); ставят ротор на место; вывертывают свечу первого цилиндра;

- закрыв пальцем отверстие свечи первого цилиндра, повертывают коленчатый вал двигателя пусковой рукояткой до начала выхода воздуха из-под пальца; убедившись, что сжатие началось, осторожно поворачивают вал двигателя до совпадения установочного отверстия на шкиве коленчатого вала со штифтом на крышке распределительных шестерен;

- устанавливают ротор распределителя против внутреннего контакта, соединенного с проводом от свечи первого цилиндра;

гайками плавной настройки устанавливают шкалу октан-корректор на нулевое деление; ослабив винты крепления, поворачивают корпус распределителя против часовой стрелки до замыкания контактов;

контрольную лампочку (напряжением 12 В) одним проводом соединяют с массой, а другим – с клеммой низкого напряжения на катушке (к которой крепят провод, идущий к распределителю);

- включают зажигание и осторожно поворачивают корпус распределителя по часовой стрелке до зажигания лампочки, вращение распределителя следует прекращать в момент вспыхивания лампочки, если этого не удастся сделать, то операцию нужно повторить, вернув корпус распределителя в исходное положение; удерживая корпус распределителя от провертывания, затягивают винт крепления распределителя и ставят крышку, а также центральный провод на место.

5. Закрепление нового материала:

- Итак, ребята, давайте подведем итог нашего урока. Скажите, что же такое насос?
- Что нового вы сегодня узнали и запомнили?

6. Пособия и оборудование, используемые на занятии:

1. - Учебник - «Пожарная тактика»,
2. - ФЗ № 69 от 21.12.1994г. «О пожарной безопасности».
3. - Бахрах Д.Н. Административное право:
4. - Учебник «Пожарно спасательная техника и оборудование».
5. - Приказ МЧС от 16.10.2017 № 444;
6. - Учебное пособие «Пожарная тактика» В.В. Терещев, А.В. Подгрушный 2012 г.;
7. - Курс лекций «Пожарная тактика» Н.Ю. Клименти 2013 г.

7. Домашнее задание для самостоятельной подготовки: напишите сочинение на тему: «Что такое насос и мотопомпа».

Спасибо за внимание!

Открытый урок по пожарно – спасательной технике «окончен»

Руководитель занятия:
преподаватель «Аграрного колледжа»
«Пожарной безопасности»



(подпись)

Загиров Н.К.