



**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЦЕНТР  
КРАЕВОГО КАЗЁННОГО УЧРЕЖДЕНИЯ  
«УПРАВЛЕНИЕ АЛТАЙСКОГО КРАЯ ПО ДЕЛАМ  
ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ  
И ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ»  
(УМЦ ККУ «УГОЧС и ПБ Алтайского края»)**

**Модуль 1. Пожарная техника**

**Раздел 3. Пожарные насосы**

**Тема №4/1 Работа с насосной установкой**

г. Барнаул  
2023

## **ЛИТЕРАТУРА:**

1. Пожарная техника: Учебник. В 2 ч.2 Пожарно-техническое оборудование/ А.Ф. Иванов, П.П. Алексеев, М.Д. Безбородько и др. – М.: Стройиздат, 1988.
2. Рекомендации по практической работе со специальными агрегатами пожарных автомобилей. Учебное пособие. М. 1995.
3. В.В. Тербнев, Справочник руководителя тушения пожара 2004.

## **ПЕРВЫЙ УЧЕБНЫЙ ВОПРОС: Техника безопасности.**

### **При проведении боевого развертывания запрещается:**

- начинать его проведение до полной остановки пожарного автомобиля;
- использовать открытый огонь для освещения колодцев пожарных гидрантов, газо- и теплокоммуникаций;
- спускаться без СИЗОД и спасательной веревки в колодцы водо-, газо-, техкоммуникаций;
- надевать на себя лямку присоединенного к рукавной линии пожарного ствола при подъеме на высоту и при работе на высоте;
- находиться под грузом при подъеме или спуске на спасательных веревках инструмента, ПТВ и др.;
- поднимать на высоту рукавную линию, заполненную водой;
- подавать воду в незакрепленные рукавные линии до выхода ствольщиков на исходные позиции или подъема на высоту.

Вертикальные рукавные линии должны крепиться из расчета не менее одной рукавной задержки на каждый рукав.

Подача огнетушащих веществ разрешается только по приказанию оперативных должностных лиц на пожаре или непосредственных начальников.

Подавать воду в рукавные линии следует постепенно, повышая давление, чтобы избежать падения ствольщиков и разрыва рукавов.

При использовании пожарного гидранта его крышку открывать специальным крючком или ломом. При этом следить за тем, чтобы крышка не упала на ноги.

## **ВТОРОЙ УЧЕБНЫЙ ВОПРОС: Установка автомобиля на пожарный гидрант.**

Автоцистерна устанавливается возле учебного пожарного гидранта, личный состав строится перед автомобилем, объявляется тема занятий.

1. Автоцистерна установлена у гидранта. По команде «К машине» личный состав строится у автомобиля, начиная от заднего колеса к кабине.

2. Окончание: колонка накручена до отказа на стояк гидранта, всасывающие рукава присоединены.

Установка колонки на пожарный гидрант выполняется при боевом развертывании или по команде «Колонку ставь».

Автомобиль устанавливается в 3-3,5 м от гидранта, насосом к нему.

Пожарный открывает дверь отсека кузова автомобиля, открепляет колонку, кладет ее на левое предплечье, а в правую руку берет крюк для открывания крышки колодца гидранта и переносит их к гидранту. Кладет колонку на землю, крюком подхватывает крышку гидранта и сильным рывком (влево) от себя отбрасывает ее на землю, опускается на колени и снимает колпачок гидранта, берет колонку за напорные патрубки, ставит на стояк так, чтобы гнездо рукоятки попало на квадрат клапана гидранта, и вращает ее по часовой стрелке до отказа (5,5-6 полуоборотов). После этого берется обеими руками за рукоятку колонки и плавно вращает ее против часовой стрелки (18-20 полуоборотов). Вода в колонку начинает поступать после 5-6 полуоборотов рукоятки.

Подача воды от колонки в рукавную линию или в пожарный насос производится по команде «Воду - дать». Пожарный берет торцовый ключ, надевает его на винт шибера и плавным вращением ключа против часовой стрелки до отказа (15-16 полуоборотов) открывает шибер колонки.

Установка пожарного автомобиля приводится по команде «Автонасос (автоцистерну) на гидрант (указывается какой гидрант и способ соединения насоса с гидрантом) – ставь». При этом могут быть применены следующие способы соединения насоса с гидрантом:

- ***На два параллельных напорных рукава.*** В этом случае водитель отсоединяет от всасывающего патрубка насоса заглушку и присоединяет к нему двойник, берет в отсеке кузова автомобиля четырехметровые напорные рукава, раскатывает их в направлении гидранта и присоединяет головки рукавов к двойнику. Пожарный готовит гидрант и устанавливает колонку, принимает вторые головки напорных рукавов, присоединяет их к патрубкам колонки и пускает воду в насос. Применение напорных рукавов для работы насоса от гидранта допускается только в случае, когда вода поступает из колонки под давлением не менее 2 атм.

- ***На два параллельных всасывающих рукава.*** Водитель отсоединяет от всасывающего патрубка насоса заглушку, присоединяет к нему двойник, вынимает из пеналов два всасывающих рукава и присоединяет их к двойнику. Пожарный готовит гидрант и устанавливает колонку, поочередно принимает от водителя всасывающие рукава, присоединяет их к напорным патрубкам колонки и пускает воду в насос. Применение всасывающих рукавов для работы насоса от гидранта допускается в случае, когда вода из колонки поступает под давлением не более 2-3 атм.

- ***Параллельно на один всасывающий и один напорный рукав.*** Водитель отсоединяет от всасывающего патрубка насоса заглушку, присоединяет к нему двойник, берет в отсеке кузова автомобиля напорный четырехметровый рукав, раскатывает его от насоса к колонке, присоединяет соединительную головку рукава к двойнику, вынимает из пенала всасывающий рукав, присоединяет ближнюю соединительную головку к двойнику. Пожарный готовит гидрант и устанавливает колонку, присоединяет напорный и всасывающий рукава и пускает воду в насос. Одновременное применение одного напорного и одного всасывающего рукавов допускается в том случае, когда не известно давление

воды в водопроводной сети. При это начальный пуск воды производится через напорный рукав.

### **Подача воды от гидранта**

1. Установить колонку на гидрант.
2. Присоединить 2 напорно-всасывающих рукава от колонки к всасывающему патрубку насоса через сборник.
3. Закрывать сливной кран и все вентили у насоса.
4. Открыть полностью клапан гидранта.
5. Открыть шиберы у пожарной колонки.
6. Выпустить воздух из насоса через вакуум-клапан.
7. Включить насос.
8. Открыть вентиль напорного патрубка.
9. Установить необходимое давление.

### **ТРЕТИЙ УЧЕБНЫЙ ВОПРОС: Установка пожарного автомобиля на водоем.**

1. Автоцистерна установлена у водоема, укомплектована двумя всасывающими рукавами по 4 метра каждый. По команде «К машине» личный состав строится у автомобиля, начиная от заднего колеса к кабине.

2. Окончание: всасывающая рукавная линия собрана, свободный конец веревки закреплен за конструкцию или всасывающий рукав.

Установка пожарного автомобиля на водоем производится по команде «Автоцистерну на водоем (указывается номер водоема и количество всасывающих рукавов) - ставь».

По этой команде действия боевого расчета сводятся к следующему: водитель выдвигает из левого пенала всасывающий рукав (примерно 1,5 м), отсоединяет заглушку от всасывающего патрубка насоса. Пожарный берет из отсека кузова автомобиля всасывающую сетку и присоединяет ее к выдвинутому из пенала рукаву. Затем водитель и пожарный берут всасывающий рукав правого пенала и кладут его на землю вслед за первым рукавом. Водитель присоединяет рукав к всасывающему патрубку насоса. Пожарный соединяет рукава между собой, уплотняет соединительные головки, поднимает конец рукава с всасывающей сеткой и погружает его в воду. После этого пожарный привязывает свободный конец веревки, идущий к рычагу обратного клапана всасывающей сетки, за какой-либо предмет или рукав.

#### **Забор воды из водоёма при помощи газоструйного вакуум-аппарата**

1. Присоединить напорные и всасывающие рукава, проверить плотность соединений и опустить в воду сетку на глубину не менее 300мм.
2. Закрывать все вентили и сливной краник.
3. Открыть вакуум-клапан (на себя.)

4. Включить газоструйный вакуум-аппарат.
5. Увеличить обороты двигателя до устойчивой работы вакуум-аппарата.
6. При появлении воды в смотровом глазке сделать небольшую выдержку до прекращения выхода пузырьков воздуха и закрыть вакуум-клапан.
7. Убавить газ.
8. Плавно включить сцепление.
9. Включить вакуум-аппарат.
10. Прибавить обороты до 2-4 атм. По манометру.
11. Плавно открыть задвижку напорного клапана.
12. Прибавить газ и довести давление до необходимой величины.
13. При необходимости включить дополнительную систему охлаждения

**Наиболее характерные ошибки, допускаемые водителями при работе:**

- Недостаточные обороты двигателя при работе вакуум-аппарата.
- Снижение оборотов до закрытия вакуум-клапана.
- Большие обороты и давление при открытии напорного патрубка.
- Преждевременное закрытие вакуум-клапана.
- Резкое открытие задвижки на напорном патрубке.
- Включение и выключение вакуум-аппарата при больших оборотах двигателя.
- Резкое выключение сцепления.
- Включение и выключение сцепления при больших оборотах.

**Забор воды из водоема без вакуум-аппарата**

При отказе вакуум-аппарата воду из водоёма можно забрать двумя способами: заливкой всасывающей линии и кольцеванием цистерны.

### **При заливке всасывающей линии необходимо:**

1. Присоединить напорные и всасывающие рукава с сеткой и проверить плотность соединений.
2. Проверить плотность закрытия клапана всасывающей сетки и опустить её в воду.
3. Закрыть все вентили и сливной краник.
4. Открыть вакуум-клапан (на себя).
5. Открыть вентиль из цистерны.
6. При появлении воды в смотровом глазке сделать небольшую выдержку до прекращения выхода пузырьков воздуха и закрыть вакуум-клапан.
7. Включить сцепление.
8. Закрыть вентиль из цистерны.
9. Прибавить газ до 2-4 атм по манометру.
10. Плавно открыть вентиль напорного патрубка.
11. Установить газом необходимое давление.

### **Наиболее характерные ошибки, допускаемые водителями при работе:**

- Преждевременное закрытие вакуум - клапана.
- Большие обороты и давление при открытии напорного патрубка
- Резкое открытие напорного патрубка.
- Включение и выключение сцепления при больших оборотах.
- Несвоевременное закрытие вентиля из цистерны.

### ***Дополнительные рекомендации:***

- Вероятность обрыва водяного столба уменьшается, если вентиль из цистерны закрывать сразу после подачи воды в линию.

- При заливке всасывающей линии клапан всасывающей сетки должен быть надёжно закрыт, а через вакуум-клапан должен свободно выходить воздух.

Если эти условия выполнить невозможно, воду можно забрать кольцеванием цистерны.

**Для кольцевания цистерны необходимо:**

1. Подготовить напорную и всасывающие линии.
2. Закрыть все вентили и сливной краник.
3. Включить сцепление.
4. Открыть полностью вентили из цистерны и в цистерну.
5. Установить средние обороты (1500-2000 об/мин) по тахометру.
6. Прикрыть вентиль из цистерны до появления необходимого разряжения по вакуумметру. После заполнения всасывающей линии и насоса водой давление на манометре повысится и изменится звук работы двигателя.
7. Закрыть вентили из цистерны и в цистерну.
8. Плавно открыть вентиль напорного патрубка.
9. Установить газом необходимое давление.

**Наиболее характерные ошибки, допускаемые водителями при работе:**

- Те же, что и при заливке.
- Дополнительно:
  - а) чрезмерно большие или малые обороты, недостаточные для создания разряжения.
  - б) недостаточное прикрытие вентиля из цистерны во время кольцевания.

### *Дополнительные рекомендации:*

Всасывание воды кольцеванием происходит только в том случае, когда насос испытывает недостаток воды. С этой целью и прикрывается вентиль из цистерны. Однако если этот вентиль прикрыть больше, то насос будет работать в неустойчивом режиме, сопровождающимся вибрацией. То же происходит и при чрезмерно больших оборотах. Учитывая это, обороты двигателя и степень прикрытия вентиля должны выбираться для каждого автомобиля индивидуально, с учётом высоты всасывания.

Существует аналогичный способ забора воды из водоёма с одновременной подачей её из цистерны в линию к стволу. В это время вода подаётся из цистерны непосредственно в напорную линию к стволу. В это время вода подаётся из цистерны непосредственно в напорную линию и одновременно отсасывается воздух из всасывающего рукава.

## **ЧЕТВЕРТЫЙ УЧЕБНЫЙ ВОПРОС: Боевое развертывание с подачей одного ствола без установки автомобиля на водоисточник.**

1. Автоцистерна установлена на площадке. По команде «К машине» личный состав строится в одну шеренгу у автомобиля, начиная от заднего колеса к кабине.

2. Окончание: двигатель переключен на насос, рукавная линия проложена, соединительные головки соединены, пожарный со стволом находится на позиции, водитель – у насоса.

Боевое развертывание с подачей одного ствола без установки автомобиля на водоисточник производится по команде «Автоцистерну к зданию, ствол (указать какой) на тушение - марш». По этой команде пожарный №1 берет две скатки рукавов и ствол из отсека автоцистерны, соединяет их между собой, работает со стволом. Водитель переключает работу двигателя на насос, подсоединяет рабочую рукавную линию к напорному патрубку насоса, работает на насосе.

### **Подача воды из цистерны**

1. Присоединить рукавную линию.
2. Проверить, плотно ли завёрнута заглушка на всасывающем патрубке насоса, а также другие вентили и краны.
3. Открыть вакуум клапан (на себя) для обеспечения выхода воздуха из полости пожарного насоса.
4. Открыть вентиль из цистерны. После появления воды в смотровом глазке вакуум-клапана закрыть его.
5. Плавно включить сцепление.
6. Открыть задвижку в рукавную линию.
7. Плавно прибавить газ и довести давление до необходимой величины.

**Наиболее характерные ошибки, допускаемые водителями при работе:**

- Подача воды в линию без предварительного заполнения насоса водой.
- Выпуск воздуха через вакуум-клапан при включённом насосе.
- Резкое включение сцепления.
- Включение и выключение насоса при больших оборотах двигателя.

**ПЯТЫЙ УЧЕБНЫЙ ВОПРОС: Уборка ПТВ, проведение ТО автомобиля после занятий.**

**Техническое обслуживание после пожара (занятия)**

1. В случае подачи пены промыть чистой водой все внутренние полости насоса и каналы пеносмесителя.
2. Наполнить цистерну водой.
3. Открыть краники и выпустить воду из рабочей полости насоса, после чего краники закрыть.
4. С наступлением холодов напорные патрубки и сливные краны насоса держать открытыми, закрывая их только при работе насоса и проверке его на герметичность.