



**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 №4/2 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.

## **ВВЕДЕНИЕ**

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

начинать его проведение до полной остановки пожарного автомобиля;  
использовать открытый огонь для освещения колодцев пожарных гидрантов, газо- и тепло коммуникаций;

спускаться без СИЗОД и спасательной веревки в колодцы водо-, газо-, техкоммуникаций;

одевать 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.;

переносить механизированный и электрифицированный инструмент в работающем состоянии, обращенный рабочими поверхностями (режущими, колющими и т.п.) по ходу движения, а поперечные пилы и ножовки – без чехлов;

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.

## **ПЕРВЫЙ УЧЕБНЫЙ ВОПРОС: Работа с гидроэлеватором.**

### **Собрать линию с Г 600 в разных вариантах.**

#### **Работа с гидроэлеватором**

Гидроэлеваторное кольцо может быть составлено по следующим схемам:

- 1) насос-гидроэлеватор-насос
- 2) насос-гидроэлеватор-разветвление-насос
- 3) насос-гидроэлеватор-цистерна-насос;

1. Собрать рабочую линию по схеме
2. Проверить закрытие сливного краника и вентилей напорных патрубков.

3. Открыть полностью вентиль из цистерны.
4. Открыть вакуум-клапан.
5. Включить на малых оборотах насос.
6. Открыть полностью вентиль в напорную линию гидроэлеватора.
7. Прибавить газ до 2000-2500 об/мин.

После того, как вода по обратной линии вернётся в насос, мановакуумметр на всасывающем патрубке покажет устойчивое давление, и насос даст на выходе 5-6 атм:

1. закрыть вакуум-клапан:
2. закрыть вентиль из цистерны:
3. увеличить давление до 9-10 атм;
4. плавно открывая вентиль в напорную линию к стволу, следить за давлением в обратной линии. Если оно снизится до 0,5 атм, дальнейшее открытие воды к стволу прекратить;
5. отрегулировать рабочее давление насоса до 8 атм.

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

1. Перекручивание рукавов при соединении.
2. Выключение сцепления при перебоях в гидроэлеваторном кольце во время запуска.
3. Резкое открывание вентиля напорного патрубка к стволу.
4. Неполное открывание вентиля из цистерны и в полную линию гидроэлеватора.

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

- При заполнении рукавов водой воздух из обратной линии поступает в насос, поэтому до конца запуска гидроэлеваторного кольца вакуум-клапан должен быть открыт. Поскольку поступление воды в насос при запуске ограничено, он не может дать большого напора. Учитывая это, обороты двигателя следует увеличивать до тех пор, пока насос работает ровно. Появление вибрации означает, что обороты нужно снизить.
- После запуска гидроэлеваторного кольца вода по обратной линии возвращается с напором 3-4 атм. Если вентиль из цистерны закрыт не сразу, то вода пойдет через него обратно и заполнит цистерну.
- Закрывая вентиль из цистерны, давление на насосе надо держать не более 5 атм., иначе у вентиля, за счет обратного давления воды может оборвать клапан.
- Если в момент закрытия вентиля из цистерны в гидроэлеваторном кольце появятся перебои, вентиль надо приоткрыть, не меняя оборотов дождаться восстановления нормальной работы и закрыть снова.
- Свободный патрубок водосборника надо закрыть заглушкой, иначе при запуске гидроэлеватора в насос подсасывается воздух.
- Для нормального поступления воды сетка гидроэлеватора не должна ложиться на дно водоема, а обратный рукав не должен иметь резких перегибов и заломов, для чего сборник на насос надо ставить с наклоном.

- Необходимо помнить, что при работе гидроэлеваторного кольца на полную мощность, насос должен обеспечивать производительность 1200 л/мин при напоре 8 атм.

- Вентиль из цистерны лучше открывать перед включением насоса, но при этом следует иметь в виду, что часть воды может уйти в обратную линию.

### **Работа с гидроэлеватором по схеме «насос-гидроэлеватор-разветвление-насос»**

1. Собрать рабочую линию по схеме.
2. Закрывать вентили и краник на насосе.
3. Закрывать средний и один боковой вентиль разветвления, а другой приоткрыть для выпуска воздуха из обратной линии.
4. Открыть полностью вентиль из цистерны.
5. Выпустить воздух из насоса через вакуум-клапан и закрыть его.
6. Включить насос.
7. Открыть полностью вентиль в напорную линию гидроэлеватора.
8. Прибавить обороты до 2000-2500 об/мин. Когда из бокового патрубка разветвления пойдет вода, его нужно закрыть.
9. Открыть полностью средний вентиль разветвления (в насос).
10. Закрывать вентиль из цистерны. Увеличить давление до 8-10 атм. Плавно открыть вентиль напорного патрубка к стволу, следя чтобы напор в обратной линии не падал ниже 0,5 атм.

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

1. Те же, что и предыдущем способе.
2. Неполное открытие разветвления после кольцевания.

## **Работа с гидроэлеватором по схеме «насос-гидроэлеватор-цистерна-насос»**

1. Собрать рабочую линию по схеме
2. Открыть вентиль из цистерны и в цистерну (производится забор воды во всасывающую линию способом кольцевания).
3. После удаления воздушной пробки из всасывающей линии вентиль в цистерну закрыть.
4. Ручкой «ГАЗ» довести давление до 9-10 атм.
5. Открыть полностью вентиль в напорную линию гидроэлеватора.
6. Дождаться пока цистерна наполнится водой, и открыть вентиль напорного патрубка к стволу.
7. Установить давление на насосе 6-10 атм.
8. Следить за уровнем воды в цистерне. При снижении его перекрыть линию к стволу и наоборот.

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

1. Не полное открытие вентиля в напорную линию гидроэлеватора.
2. Отсутствие контроля за уровнем воды в цистерне.

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

- Обратная линия гидроэлеватора опускается через верхний люк в цистерну и обязательно закрепляется задержкой.
- Чтобы не было резкого перегиба, на конце обратной линии присоединяется напорно-всасывающий рукав.
- Забор воды из цистерны в данном случае рекомендован при помощи кольцевания, т.к. во всасывающем рукаве за счет подъема остается воздушная пробка.

- Промежуточная емкость служит гарантией против срыва кольца при кратковременных повышениях воды. Она позволяет несколько повысить производительность гидроэлеватора за счет поступления воды из обратной линии на слив (без подпора).

Все это облегчает запуск системы, и при контроле за уровнем воды в цистерне, обеспечивает высокую надежность. Вместе с тем на боевое развертывание и запуск системы тратится значительное количество времени и сил, непрерывный контроль за уровнем воды через верхний люк отвлекает водителя и очень неудобен.

Учитывая изложенное, в боевой работе целесообразнее применять схему с использованием разветвления, которая также является надежной в запуске.

**ВТОРОЙ УЧЕБНЫЙ ВОПРОС: Подача воздушно-механической пены.**

**Объяснить на ПН 40 правила работы пеносмесителя. Собрать по очереди рабочие линии с ГПС 600 и СВП. Произвести подачу пены.**

**Подача ВМП от автоцистерны без установки на водоисточник**

- 1) Присоединить напорный рукав и генератор ГПС /ствол СВП.
- 2) Проверить закрытие вентилей и сливного краника.
- 3) Подать воду в насос.
- 4) Открыть пробковый кран пеносмесителя.
- 5) Установить дозу подачи пенообразователя
- 6) Открыть вентиль из пенобака
- 7) Для подсоса пенообразователя достаточно держать на насосе 3-4 атм.

Поскольку большее давление затрудняет открывание напорного патрубка, рабочий режим 6-7 атм. Лучше устанавливать после его открытия.

**Подача пены с установкой автомобиля на водоем:**

1. Взять воду любым из способов, описанных в 1-м разделе и дать ее в линию к генератору;
2. Установить рабочее давление 6-7 атм.;
3. Открыть пробковый кран пеносмесителя;
4. Установить дозу краном дозатора;
5. Открыть вентиль из пенобака.

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

Для быстрого накопления дозы ПО кран дозатора сначала открывается полностью, а из генератора (ствола) пойдет качественная пена, дозу убавляют до нормы.

### **Подача пены с установкой автомобиля на гидрант:**

- 1) Установить автомобиль на гидрант;
- 2) Присоединить напорную линию с генератором (стволом СВП)
- 3) Открыть полностью ПГ и колонку;
- 4) Включить насосы, дать в линию давление 6-7 атмосфер. Если после этого давление во всасывающем патрубке насоса будет выше 6 атм., его надо убавить прикрытием шиберов колонки и снова отрегулировать давление на выходе насоса:

- 5) Открыть пробковый кран пеносмесителя;
- 6) Установить дозу краном;
- 7) Открыть вентиль пенобака.

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

1. Попытка регулировать подпор воды при закрытом напорном патрубке или регулировка его при выключенном насосе.
2. Открывание вентиля из пенобака раньше, чем на насосе будет создано необходимое давление.

### ***Дополнительные рекомендации***

- Для быстрого накопления концентрации пенообразователя кран-дозатор сначала открывается полностью.
- При подпоре воды более 2 атм. пеносмеситель работать не будет, но и оставлять подпор меньше 1 атм. нежелательно, т.к. во время работы давление в водопроводе может понизиться.
- В тех случаях, когда ограничить подпор нечем (например, при неисправности шиберных заслонок), для работы пеносмесителя необходимо повысить напор на выходе насоса, при этом он должен быть на 1 атм. Больше 2<sup>x</sup> кратного подпора.

Например, при подпоре от ПГ 4 атм. для нормальной работы пеносмесителя необходимо создать давление не менее 9 атм.

**Подача пены с забором пенообразователя от посторонней емкости.**

- 1) Снять пробку со штуцера и на ее место присоединить шланг.
- 2) Второй конец шланга опустить в емкость с пенообразователем;
- 3) Подать воду в рукавную линию под напором в 6-7 атм.;
- 4) Открыть пробковый кран пеносмесителя;
- 5) Установить дозу краном.

***Дополнительные рекомендации:***

Данный способ применяется в тех случаях, когда в баке автомобиля пенообразователя нет или недостаточно. Наиболее вероятно применение его, а установкой автомобиля на гидрант или водоем, т.к. при работе от цистерны емкости пенобака достаточно.

При работе от посторонней емкости, требуется плотное закрывание вентиля от пенобака и крана дозатора, особенно при заборе воды из водоема, т.к. в противном случае в насос вместо воды будет подсасываться пенообразователь.

**ТРЕТИЙ УЧЕБНЫЙ ВОПРОС: Техническое обслуживание после проведения занятий.**

**Промыть водопенные коммуникации с подачей воды в патрубок забора ПО.**

**Промывка пеносмесителя**

Пеносмеситель промывается после каждой подачи пены. Для этого, не меняя режима работы, необходимо:

- Пенные генераторы (стволы) вывести из очага пожара;
- Закрывать вентиль от пенобака;
- Открыть вентиль для промывки. Когда из генератора (ствола) пойдет чистая вода, закрыть вентиль и выключить насос;
- Закрывать пробковый кран.

В случае, когда в цистерне воды нет, ее подсасывают из посторонней емкости, как и пенообразователь в описанном выше способе. Воду также можно подать под небольшим напором от водопровода через ствол КРБ через штуцер.

1. Забор воды с водоёма при помощи газоструйного аппарата;
2. Забор воды с водоёма без газоструйного аппарата.
3. Забор воды с помощью АВС

**Техническое обслуживание после пожара (учения).**

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.