

Тема 4. Работа с насосной установкой АЦ





Общие действия при подготовке автомобиля к работе

1. Установить автомобиль по возможности в безопасном, удобном для работы месте, не загромождая проезд.
2. Поставить пожарный автомобиль на ручной тормоз.
3. Выжать педаль сцепления и включить коробку отбора мощности.
4. Плавно отпустить сцепление.
5. Убавить газ, т.к. работа насоса без воды на больших оборотах приводит к порче сальников.
6. Выжать сцепление дублирующим рычагом из насосного отделения на период проверки и подготовки рукавов и насоса.
7. При необходимости под заднее колесо подложить дополнительный упор.
8. Дальнейшие действия водителя зависят от вида работы.



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.



Внимание: наиболее характерные ошибки, допускаемые водителями при работе:

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

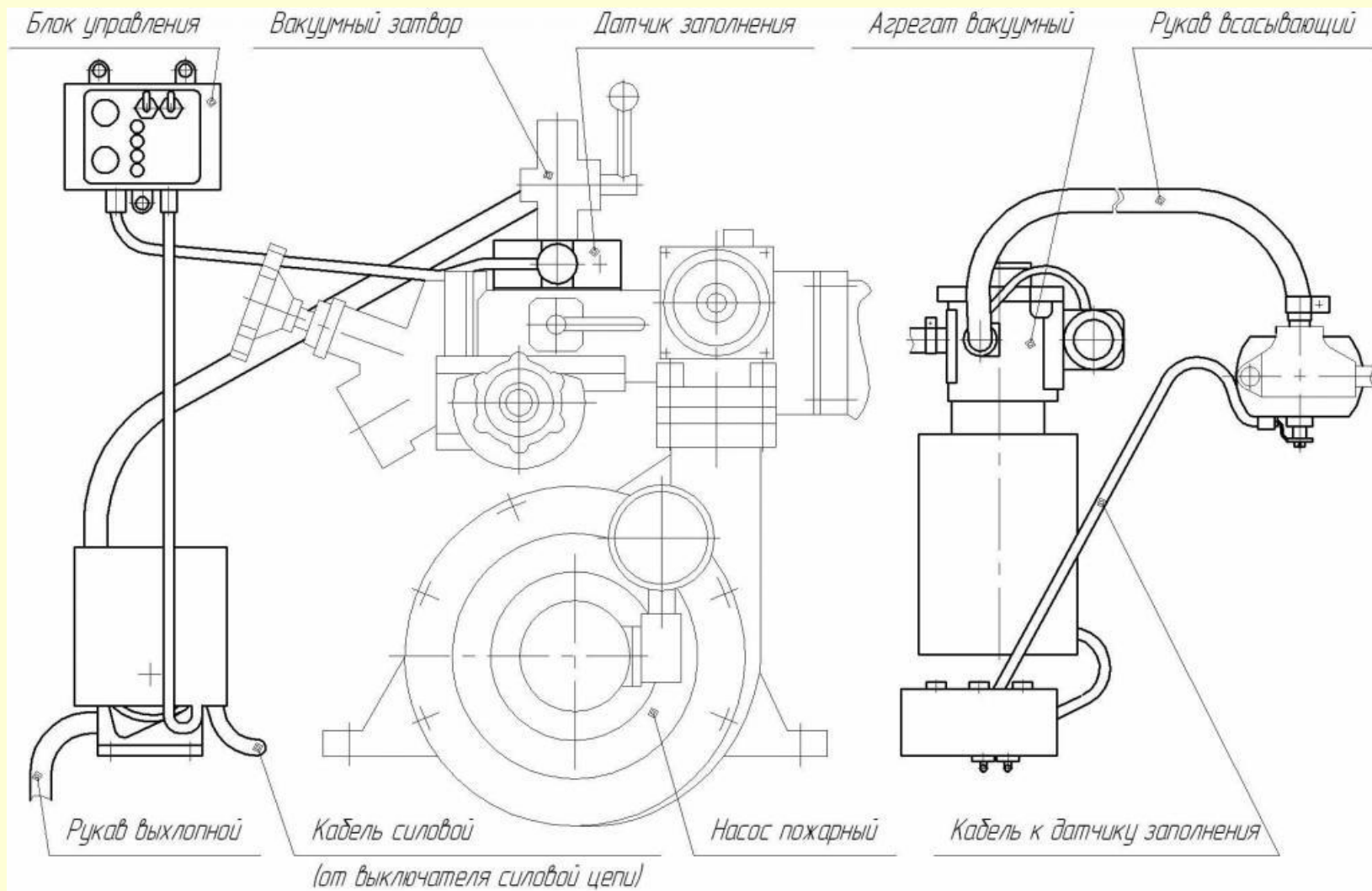
Забор воды с помощью вакуумного насоса ABC 01




насос пожарный вакуумный ABC-01Э

предназначен для заполнения внутренней полости всасывающих рукавов и пожарного насоса водой при работе пожарной автоцистерны от открытого водоисточника (водоёма).

Используются для комплектации насосных установок пожарных автоцистерн, устанавливаются в закрытом отсеке, в котором обеспечивается положительная температура воздуха.






В зависимости от положения тумблеров "Питание" и "Режим" вакуумная система может находиться в следующих состояниях:

1. **В выключенном состоянии** тумблер "Питание" должен находиться в положении "Откл", а тумблер "Режим" – в положении "Авт".

Нажатие на кнопку "Пуск" не приводит к включению электродвигателя.

2. **В автоматическом режиме (основной режим)** тумблер "Питание" должен находиться в положении "Вкл", а тумблер "Режим" – в положении "Авт". При этом электродвигатель включается кратковременным нажатием кнопки "Пуск".

Отключение производится либо автоматически (при срабатывании датчика заполнения или одного из видов защиты), либо принудительно - нажатием кнопки "Стоп". Индикация включена и отражает состояние вакуумной системы.



В ручном режиме тумблер "Питание" должен находиться в положении "Вкл", а тумблер "Режим" – в положении "Ручн".

Индикация включена и отражает состояние вакуумной системы, но работа электродвигателя (включен или выключен) зависит только от положения кнопки "Пуск" (нажата или отпущена).

Данный режим целесообразно применять при проверке пожарного насоса на "сухой вакуум" и для водозаполнения в случае сбоя в системе автоматике (контроль окончания водозаполнения - по индикатору "Насос заполнен").

При выключении питания блока индикация выключается, но возможность запуска электродвигателя в ручном режиме сохраняется.



Забор воды

в автоматическом режиме:

а) подготовить пожарный насос к забору воды (закрыть все вентили и краны пожарного насоса и коммуникаций, присоединить всасывающие рукава с сеткой и погрузить конец всасывающей линии в водоем);

б) установить тумблер "Режим" в положение "Авт" и включить питание блока управления;

в) открыть вакуумный затвор;

г) запустить вакуумный насос - нажать и отпустить кнопку "Пуск" (при этом включается привод вакуумного агрегата и загорается индикатор "Вакуумирование");

д) после окончания водозаполнения (при этом загорается индикатор "Насос заполнен" и выключается вакуумный агрегат) закрыть вакуумный затвор;

е) начать работу с пожарным насосом в соответствии с инструкцией по эксплуатации автоцистерны (включить сцепление, установить рабочую частоту вращения и т.д.);

В случае срыва напора необходимо остановить пожарный насос и повторить операции "в" - "е".

ОБРАТИТЬ ВНИМАНИЕ

В случае нарушения работоспособности датчика заполнения (например, при обрыве провода) автоматического отключения вакуумного насоса не происходит и индикатор "Насос заполнен" не загорается.

При этом, после заполнения пожарного насоса, вакуумный насос начинает прокачивать через себя воду (из выхлопного патрубка идет вода с характерным звуком). В этом случае необходимо закрыть вакуумный затвор и отключить вакуумный насос (кнопкой "Стоп"), а по окончании работы на пожаре устранить неисправность.



Забор воды в ручном режиме:

а) подготовить пожарный насос к забору воды (закрыть все вентили и краны пожарного насоса и коммуникаций, присоединить всасывающие рукава с сеткой и погрузить конец всасывающей линии в водоем;

б) установить тумблер "Режим" в положение "Ручн" и включить питание блока управления;

в) открыть вакуумный затвор;

г) запустить вакуумный насос - нажать кнопку "Пуск" и удерживать ее в нажатом положении;

д) после окончания водозаполнения (как только загорится индикатор "Насос заполнен") закрыть вакуумный затвор;

е) остановить вакуумный насос - отпустить кнопку "Пуск" и продолжить работу с пожарным насосом в соответствии с инструкцией по эксплуатации автоцистерны (включить сцепление, установить рабочую частоту вращения и т.д.);

В случае срыва напора необходимо остановить пожарный насос и повторить операции "в" - "е".



Внимание

При нарушениях в работе индикации возможна работа с выключенным питанием блока управления.

В этом случае контроль окончания водозаполнения осуществляется по появлению воды из выхлопного патрубка.

Данный режим работы является аварийным и по окончании работы на пожаре необходимо устранить неисправность

Работа в режиме проверки пожарного насоса на "сухой вакуум":

- а) подготовить пожарный насос к проверке (установить на всасывающий патрубок заглушку, закрыть все краны и вентили);
- б) открыть вакуумный затвор;
- в) включить питание блока управления (тумблер "Питание");
- г) запустить вакуумный насос (в автоматическом режиме запуск производится кратковременным нажатием кнопки "Пуск", в ручном режиме - кнопку "Пуск" нужно удерживать в нажатом положении);
- д) произвести вакуумирование пожарного насоса до уровня разрежения $\sim 0,8$ кгс/см² (при нормальном состоянии пожарного насоса и его коммуникаций эта операция занимает не более 10 сек.);
- е) закрыть вакуумный затвор, включить секундомер и отметить по мановакуумметру фактическую величину разрежения;
- ж) остановить вакуумный насос (в автоматическом режиме останов производится принудительно - нажатием кнопки "Стоп", в ручном режиме - нужно отпустить кнопку "Пуск");
- з) выключить питание блока управления;
- и) через 2,5 минуты отметить по мановакуумметру изменение величины разрежения в насосе.

Требования по скорости падения разрежения должны быть указаны в документации на пожарный насос или автоцистерну.

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. Выключить 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.



Внимание: наиболее характерные ошибки, допускаемые водителями при работе:

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

Дополнительные рекомендации:

В зимний период, в целях предупреждения образования ледяной пробки в вакуумной системе, сразу после появления воды в смотровом глазке, рукоятку вакуум-клапана необходимо на несколько секунд перевести в крайнее положение от себя. Так как вакуум-аппарат в это время продолжает работать, то из вакуумной системы будет принудительно отсасываться остывшая вода. Произойдёт продувка системы атмосферным воздухом через верхнее отверстие в корпусе вакуум-клапана.

Конусные соединения всасывающих рукавов должны содержаться в сухом и чистом состоянии. Однако при большой высоте всасывания два сухих конуса не всегда обеспечивают герметичность. Учитывая это, перед соединением их желательно смазать. Конус всасывающего патрубка насоса должен быть смазан всегда.

При работе перекрывными стволами необходимо помнить, что прекращение расхода вызывает нагрев насоса и вследствие этого, обрыв водяного столба. В зимнее время при сильных морозах может промёрзнуть всасывающая линия. В обоих случаях необходимо предусмотреть дополнительный сброс воды на слив в водоём.



Забор воды из водоема без вакуум- аппарата


При отказе вакуум-аппарата воду из водоёма можно забрать двумя способами:

- 1 заливкой всасывающей линии;
- 2 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. Закрывать 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. Закрывать вентиль из цистерны.
9. Прибавить газ до 2-4 атм. по манометру.
10. Плавно открыть вентиль напорного патрубка.
11. Установить газом необходимое давление.



Внимание: наиболее характерные ошибки, допускаемые водителями при работе:

1. Преждевременное закрытие вакуум-клапана.
2. Большие обороты и давление при открытии напорного патрубка
3. Резкое открытие напорного патрубка.
4. Включение и выключение сцепления при больших оборотах.
5. 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. Закрывать 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. Закрывать вентили из цистерны и в цистерну.
8. Плавно открыть вентиль напорного патрубка.
9. Установить газом необходимое давление.



Внимание: 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.

Однако применение этого способа в условиях пожара сложно и нецелесообразно **по следующим причинам:**

1. степень прикрытия вентиля зависит от диаметра sprыска ствола
2. режим всасывания устанавливается только после заполнения рукавной линии водой, а давление до окончательного всасывания будет недостаточным для работы ствола. Требуется одновременно закрыть вентиль в цистерну во избежании обрыва водяного столба, т.к. цистерна при этом не пополняется.
3. наконечник может вообще не хватить запаса воды, которую можно было бы сразу израсходовать для тушения пожара.

Заполнение цистерны водой

Данное упражнение отличается от обычной подачи воды лишь тем, что вместо вентиля на напорном патрубке открывается вентиль в цистерну.

Вместе с тем необходимо помнить, что внутренняя площадь стенок автоцистерны АЦ-40(130) составляет 10м². При такой площади даже небольшое избыточное давление (0,5 кг кг/см²) создаёт разрывающее усилие 50000 кг.

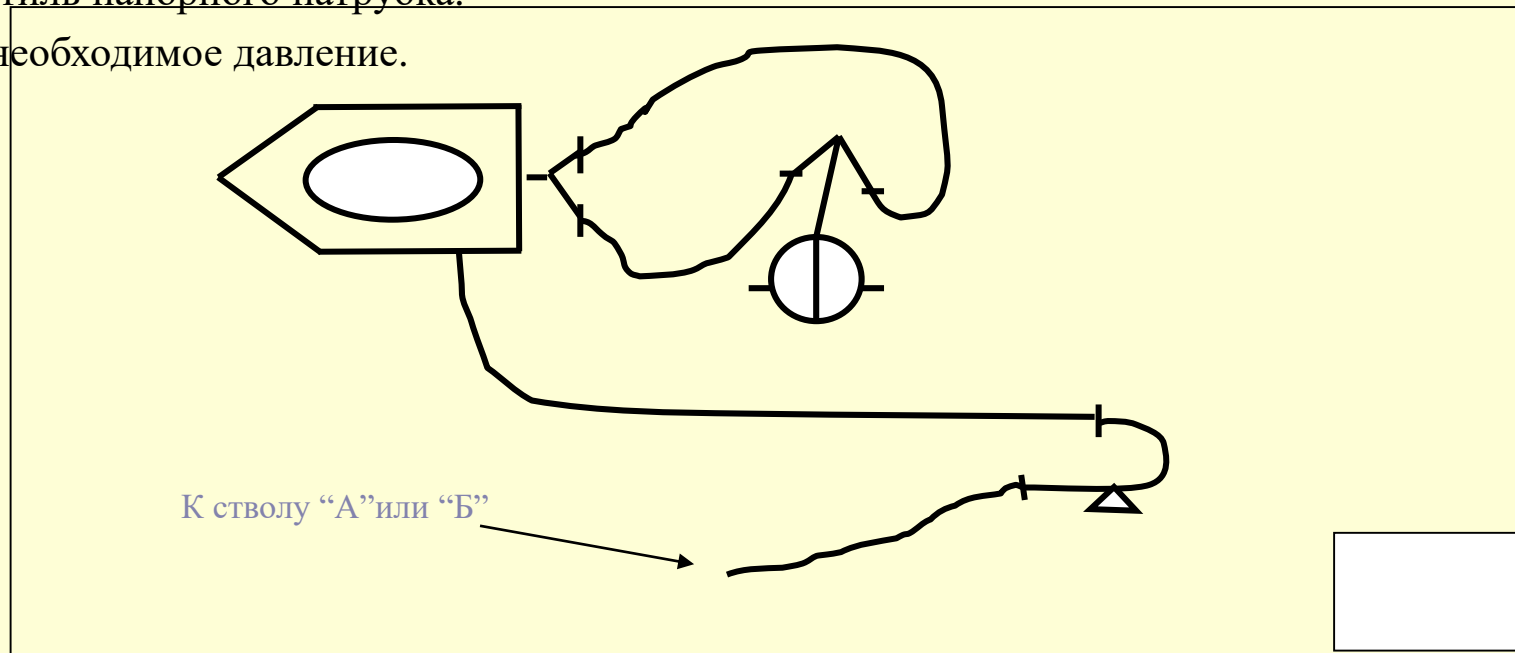
Внимание: чтобы не разорвать цистерну, заполнение её должно проводиться под небольшим давлением 1,5-2 атм. В этом случае контрольная трубка успевает пропускать избыток воды в момент переполнения цистерны.

При появлении воды из контрольной трубки сразу убавляется газ и выключается сцепление. После этого закрывается вентиль в цистерну.

Если заполнение цистерны необходимо ускорить, надо обязательно открыть крышку верхнего люка цистерны и только тогда увеличивать давление.

Работа от гидранта

1. Установить колонку на гидрант.
2. Присоединить 2 напорно-всасывающих рукава от колонки к всасывающему патрубку насоса через сборник.
3. Закрывать сливной краник 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.





Забор воды гидроэлеватором

Гидроэлеваторное кольцо может быть составлено по следующим схемам:

1. насос-гидроэлеватор-насос.
2. насос-гидроэлеватор-разветвление-насос.
3. насос-гидроэлеватор-цистерна-насос.

Гидроэлеватор Г 600



1. Насос-гидроэлеватор-насос

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

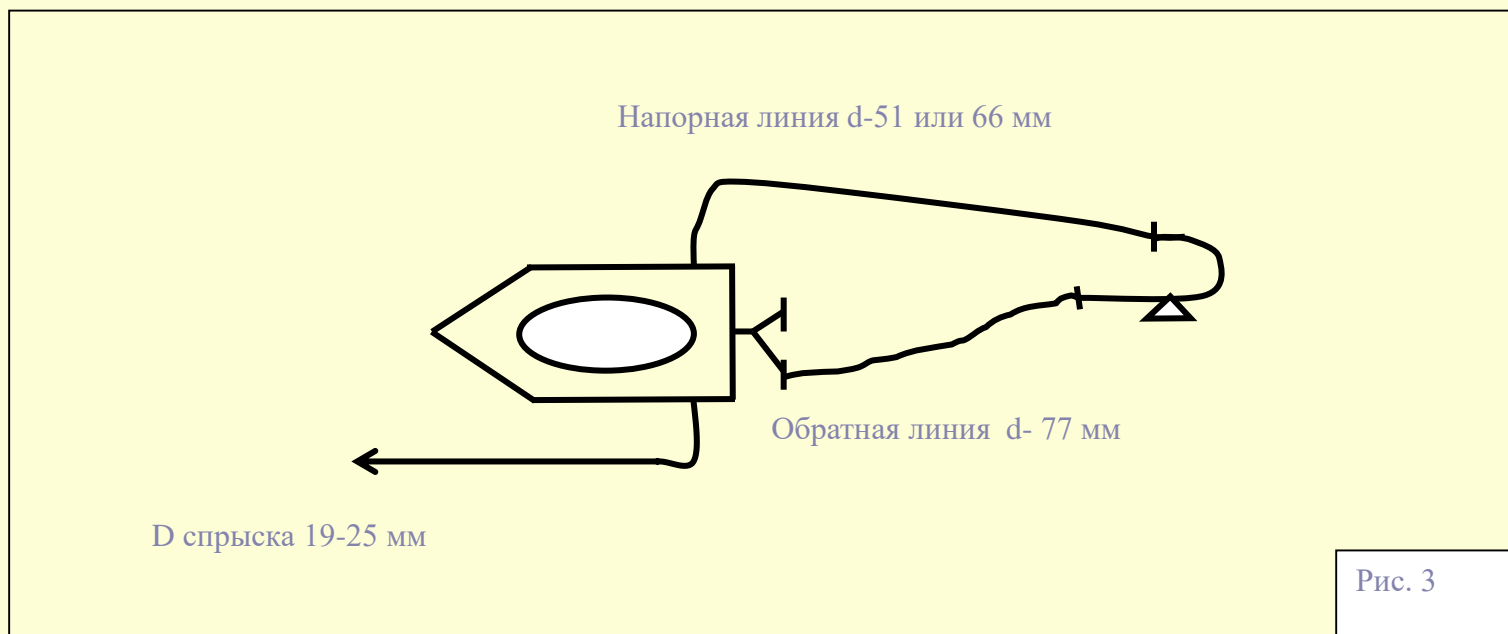



Рис. 3

- 
1. закрыть вакуум-клапан:
 2. закрыть вентиль из цистерны:
 2. увеличить давление до 9-10 атм.;
 3. 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;
 4. 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.



2. Работа с гидроэлеватором по схеме насос-гидроэлеватор-разветвление-насос

1. Собрать рабочую линию по схеме
2. Проверить закрытие сливного краника и вентилей напорных патрубков.
3. Открыть полностью вентиль из цистерны.
4. Отрыть вакуум-клапан.
5. Включить на малых оборотах насос.
6. Открыть полностью вентиль в напорную линию гидроэлеватора.
7. Прибавить газ до 2000-2500 об/мин.
8. 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.
9. закрыть вакум-клапан.
10. закрыть вентиль из цистерны.
11. увеличить давление до 9-10 атм.;
12. 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;
13. отрегулировать рабочее давление насоса до 8 атм.



Внимание: Наиболее характерные ошибки допускаемые водителями при работе:

Перекручивание рукавов при соединении.

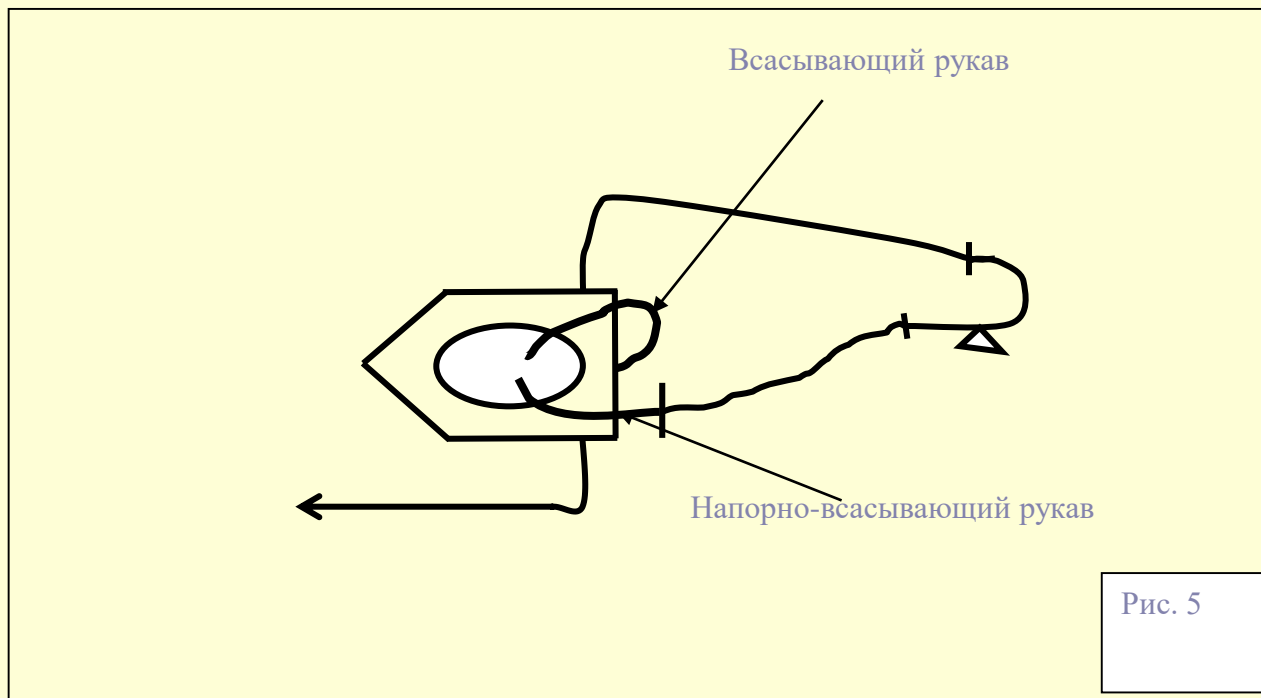
Выключение сцепления при перебоях в гидроэлеваторном кольце во время запуска.


Резкое открывание вентиля напорного патрубка к стволу.

Неполное открывание вентиля из цистерны и в полную линию гидроэлеватора.

Работа с гидроэлеватором по схеме: насос-гидроэлеватор-цистерна-насос

1. Собрать рабочую линию по схеме (рис.5)





2. Открыть вентиль из цистерны и в цистерну (производится забор воды во всасывающую линию способом кольцевания см. раздел “КОЛЬЦЕВАНИЕ ЦИСТЕРНЫ”).

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.



Внимание: 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:

1. Обратная линия гидроэлеватора опускается через верхний люк в цистерну и обязательно закрепляется задержкой.

2. Чтобы не было резкого перегиба, на конце обратной линии присоединяется напорно-всасывающий рукав.

3. Забор воды из цистерны в данном случае рекомендован при помощи кольцевания, т.к. во всасывающем рукаве за счет подъема остается воздушная пробка.

4. 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 не удобен.

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

Уборка воды гидроэлеватором с установкой автомобиля на водоисточник

При наличии водоисточника (гидранта или водоема), его надо использовать при откачке воды из помещения. Для этого вода из водоисточника подается насосом в линию гидроэлеватора, а линия от гидроэлеватора идет в канализацию (см.рис.6).

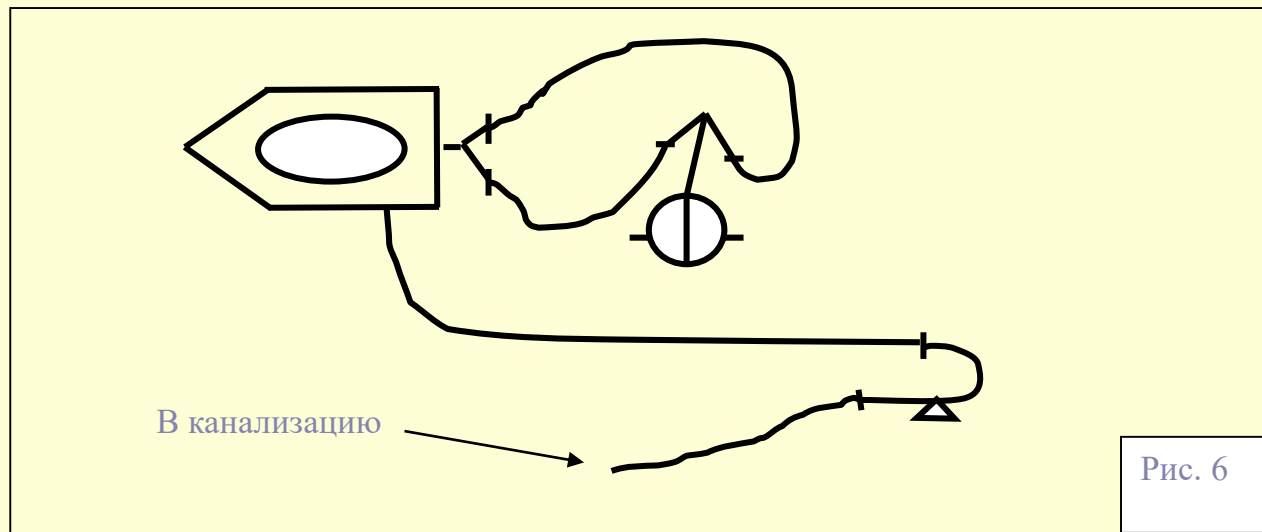



Рис. 6



Такая схема надежнее в работе, чем замкнутое гидроэлеваторное кольцо, и не требует специальных навыков. Давление на насосе можно держать от 6 до 9 атм.

В отдельных случаях, при напоре в гидранте 3-9 атм., уборку воды можно производить без установки автомобиля, присоединив напорную линию гидроэлеватора непосредственно к колонке.



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.

Внимание:

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 способом, 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.

Внимание: 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.
5. 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:
 - 6 Открыть пробковый кран пеносмесителя;
 - 7 Установить дозу краном;
 - 8 Открыть вентиль пенобака.

Внимание: 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.

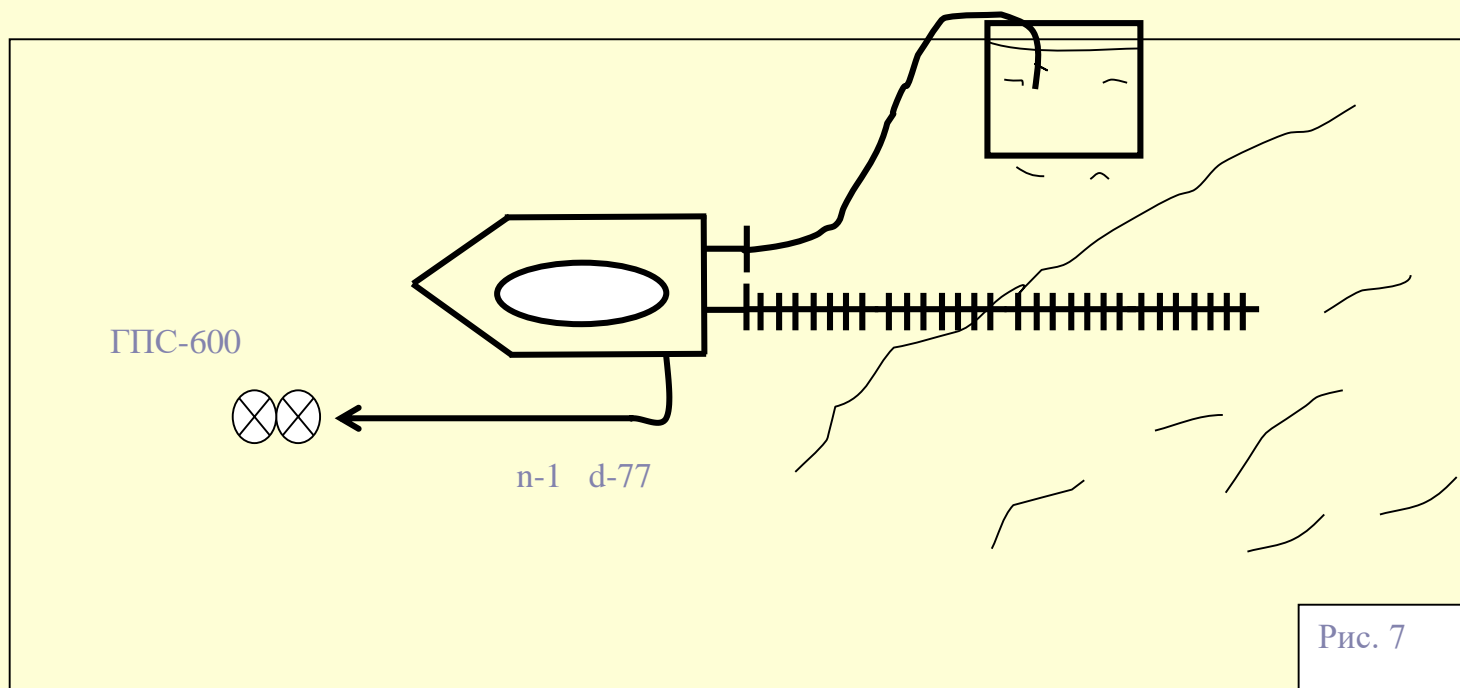
При подпоре воды более 2 атм. пеносмеситель работать не будет, но и оставлять подпор меньше 1 атм. нежелательно, т.к. во время работы давление в водопроводе может понизиться.

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-х 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.

Промывка пеносмесителя

Внимание: пеносмеситель промывается после каждой подачи пены.

Для этого, не меняя режима работы, необходимо:

1. пенные генераторы (стволы), вывести из очага пожара;
2. Закрыть вентиль от пенобака;
3. Открыть вентиль для промывки. Когда из генератора (ствола) пойдет чистая вода, закрыть вентиль и выключить насос;
4. Закрыть 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.

Техническое обслуживание пожарного автомобиля

Ежедневное техническое обслуживание насосной установки:

1. Проверить действие кранов, вентиляей, задвижек пеносмесителя и вакуумного затвора.
2. Проверить работоспособность вакуумной системы по величине создаваемого разрежения в насосе за нормативное время и герметичность насоса по попаданию разрежения в единицу времени. Величина создаваемого разрежения должна быть не менее 0,073-0,076 МПа (550-570 мм.рт.ст.) за 20 сек. Падение разрежения в насосе не должно превышать 0,013 МПа (100 мм.рт.ст.) за 2,5 мин.
3. Проверить уровень масла в корпусе пожарного насоса ,наличие смазки в маслѐнке и при необходимости дополнить.

Проверка насоса на вакуум

1. Закрывать все вентили и сливной краник.
2. Включить вакуум-аппарат.
3. Открыть (на себя) вакуум-клапан.
4. Дождаться пока стрелка вакуумметра отклонится на наибольший угол.
5. Закрывать вакуум-клапан.
6. Сбросить газ.
7. Проверить показания вакуумметра.
8. Разрежение должно быть не менее 550 мм рт. столба
9. Падение вакуума не должно превышать 100 мм рт. столба за 2,5 мин.

Дополнительные пояснения:

1. При проверке насоса надо обращать внимание на время, необходимое для создания вакуума. Оно должно быть не более 20 сек.

2. Применяемые на пожарных насосах вакуумметры не имеют таких делений, как 500 рт. столба и 100 мм рт. столба, а в настоящее время выпускаются только с десятичной шкалой. Деление соответствует 760 мм рт. столба, или 10 м вод. столба. Учитывая это, разрежение доводится до $3/4$ шкалы влево от нуля. Это и будет соответствовать 550 мм рт. столба или 7,5 м вод. столба, а при падении вакуума движение стрелки не должно быть заметно невооруженным взглядом.



Определение неисправностей вакуумной системы

При проверке насоса на вакуум встречаются следующие признаки неисправностей :

- А) вакуумметр не показывает разрежения;
- Б) разрежение есть, но меньше нормы;
- В) разрежение создается медленно;
- Г) разрежение создается, но быстро падает.

Когда вакуумметр не показывает разрежения:

1. Убедитесь, что вакуумметр исправен. Например, заменить его заведомо исправным или проверить на другом насосе.
2. Опрессовать насос водой от водопровода или от другого насоса. Осмотреть насос под давлением и устранить течь. Если герметичность насоса хорошая, открыть вакуум-клапан и вентиль от цистерны. Создать насосом давление 4-5 атм. и под этим давлением осмотреть всю вакуумную систему. В местах соединений и по длине трубопровода не должно быть течи.
3. Проверить исправность заслонки вакуума-аппарата и сирены. При исправных заслонках во время работы вакуум-аппарата, газы в глушитель и сирену проходить не должны. Кроме этого, момент перекрывания заслонок должен четко прослушиваться.



Когда разрежение есть, но ниже нормы:


1. Создать разрежение сколько возможно закрыть вакуум-клапан и выключить вакуум-аппарат.
2. В случае падения стрелки вакуумметра опрессовать насос, устранить неплотности и повторить проверку на вакуум.
3. Если стрелка вакуумметра не падает, проверить герметичность в вакуумной системы подачей воды под давлением через открытый вакуум-клапан, как это описано выше в пункте 2а, и в последнюю очередь проверить исправность вакуумметра путем его замены.

Когда разрежение создается, но медленно.

1. Причиной может быть уменьшение проходного сечения вакуумной системы за счет засорения вакуум-клапана или неполного открывания клапана, вследствие износа кулачка и штока.

2. Состояние проходного сечения определяется по выходу воды из диффузора при подаче ее под давлением через открытый вакуум-клапан.

3. Износ кулачкового валика определяется по люфту покачиванием рукоятки вакуум-клапана. Одновременно, при включенной лампочке, в смотровой глазок по сжатию пружины просматривается ход клапана. Если вода через систему проходит плохо, надо снять и разобрать вакуум-клапан, прочистить его, отремонтировать кулачковый валик, подрезать точно по клапану резиновые прокладки. После сборки все проверить снова.



**Разрежение создается, но после
выключения вакуум-аппарата быстро
падает**

Опрессовать водой и устранить течи.

Если при опрессовке, течи не обнаруживается, надо разобрать вакуум-клапан и проверить плотность посадки нижнего клапана.

Техническое обслуживание на пожаре и учении

- Проверить надёжность установки автомобиля на место и безопасность его от воздействия огня.
 - Всасывающие рукава не должны иметь резких перегибов, а всасывающая сетка должна быть полностью погружена в воду и находиться ниже уровня воды не менее 200 мм.
 - При работе насоса через каждый час смазывать его подшипники сальники поворотом крышек колпачковых маслёнок на 2-3 оборота.
 - Периодически проверять утечку воды через соединения и сальники насоса, вентили, а также из системы охлаждения двигателя (основной и дополнительной); утечку масла из двигателя, коробки передач, коробки отбора мощности.
 - Следить за температурой воды в системе охлаждения двигателя. Температура охлаждающей жидкости должна быть 80-95 град.
- В летний период при необходимости открывать капот двигателя и жалюзи радиатора. При включенном дополнительном охлаждении температуру воды регулировать вентилями линии теплообменника.



Техническое обслуживание после пожара

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

Техническое обслуживание по возвращению с пожара или учения

- Протереть насос и приборы, расположенные на нём.
- Заправить смазкой маслѐнки насоса и при необходимости долить масло в корпус насоса.
- Проверить состояние, исправность и очистить все пожарное оборудование, бывшее в употреблении во время пожара или учения.