

!ОАО «УралПОЖТЕХНИКА»
Открытое акционерное общество
Уральский завод пожарной техники

Автоцистерна пожарная
АЦ 5.0-40 (43114)

Руководство по эксплуатации
14А5-00.00.000 РЭ

ВНИМАНИЕ!

- В случае вынужденной длительной стоянки автоцистерны при отрицательных температурах, во избежание размораживания и поломки шаровых кранов необходимо, при сливе воды из насоса, слить остатки воды из внутренних полостей кранов; открыть - закрыть 2-3 раза и оставить рычаги управления кранами в среднем положении.
- Вращение насоса без подачи воды не допускается!
- Перед подъемом кабины необходимо отсоединить три крюка запорных устройств!

Содержание

	Лист
1 Введение	4
2 Назначение изделия	4
3 Состав изделия	4
4 Основные технические данные и характеристики	5
Рис. 1 Автоцистерна пожарная. Общий вид.	6
5 Устройство и работа основных частей	7
5.1 Шасси.	7
5.2 Кузов	7
5.2.1 Цистерна	7
5.2.2 Отсеки	7
5.3 Пенобак	7
5.4 Кабина боевого расчета	7
5.5 Насосная установка	7
Рис. 2 Насосная установка	8
Рис. 3 Схема водопенных коммуникаций	9
5.6 Привод насоса	10
5.7 Система вакуумная	10
5.7.1 Вакуумный кран	10
5.7.2 Устройство всасывающее газоструйное	10
5.8 Система управления	10
5.8.1 Принцип работы пневмоцилиндра	10
Рис. 4 Привод насоса	11
Рис. 5 Система вакуумная	12
Рис. 6 Вакуумный кран	13
Рис. 7 Устройство всасывающее газоструйное	14
Рис. 8 Схема работы пневмоцилиндра	15
Рис. 9 Механизм управления оборотами пожарного насоса	16
Рис. 10 Привод сцепления	17
5.9 Электрооборудование автоцистерны	18
Рис. 11 Схема электрическая дополнительного электрооборудования.	19
Рис. 12 Электронное включение КОМ-1. Схема соединений	20
5.10 Пожарно-техническое вооружение	21
6 Контрольно-измерительные приборы	22
7 Маркировка, пломбирование и упаковка	22
8 Общие указания по эксплуатации.	22
9 Указание мер безопасности	22
10 Подготовка к эксплуатации автоцистерны	22
11 Порядок работы автоцистерны	23
12 Проверка технического состояния и техническое обслуживание автоцистерны	25
13 Перечень работ для различных видов технического обслуживания	26
14 Перечень характерных неисправностей и методы их устранения	27
15 Правила хранения и консервации	29
16 Транспортирование	29
16 Указания по смазке	29

1 Введение

Руководство по эксплуатации автоцистерны пожарной АЦ 5.0-40 (далее – автоцистерна или изделие) имеет целью подготовить обслуживающий персонал к грамотной эксплуатации пожарного автомобиля и обеспечить постоянную готовность пожарного автомобиля к работе.

Знание устройства пожарного автомобиля позволяет своевременно предупредить неисправности и устранить их.

Дополнительно необходимо пользоваться «Руководством по эксплуатации автомобиля КАМАЗ-43114» и другими документами, указанными в разделе «Документация» формуляра 14А5-00.00.000 ФО.

Эксплуатация неисправного пожарного автомобиля не разрешается.

Конструкция пожарного автомобиля непрерывно совершенствуется, поэтому незначительные изменения могут быть не отражены в настоящем РЭ.

Доработки и изменения конструкции автомобиля в эксплуатации без согласования с предприятием-изготовителем не допускаются.

2 Назначение изделия

Изделие предназначено для доставки к месту пожара боевого расчёта, воды, пенообразователя и пожарно-технического оборудования, для тушения водой или воздушно-механической пеной.

Изделие может эксплуатироваться в районах умеренного климата с годовым перепадом температур в пределах от +40°С до –40°С по дорогам всех видов и бездорожью.

Условное обозначение: «Автоцистерна пожарная АЦ 5.0-40 (43114)».

3 Состав изделия

Общий вид автоцистерны приведен на рисунке 1. Изделие включает в себя следующие составные части:

- 1) шасси КАМАЗ-43114;
- 2) насосную установку;
- 2) привод насоса;
- 4) вакуумную систему;
- 5) систему управления;
- 6) кузов, включающий цистерну, отсеки;
- 7) бак для пенообразователя;
- 8) кабину боевого расчёта;
- 10) электрооборудование дополнительное;
- 11) пожарно-техническое вооружение.

4 Основные технические данные и характеристики

Таблица 1

Наименование показателей, единица измерения	Значение (номинальное)
1 Вместимость цистерны для воды, л	5 000
2 Вместимость пенобака, л	500
3 Насос, тип	ПН-40 УВ одноступенчатый центробежный
3.1 Расположение насоса	в заднем отсеке
3.2 Расход воды в номинальном режиме (при геометрической высоте всасывания 3.5 м и напоре 100 м), л/с	40
3.3 Давление насоса в номинальном режиме, кгс/см ²	10 ± 0,5
3.4 Подача насоса при геометрической высоте всасывания 7.5 м и напоре 100м, л/с, не менее	30
3.5 Число напорных патрубков для рукавных линий	2
3.6 Наибольшая геометрическая высота всасывания, м	7.5
4 Привод насоса	КОМ-131
4.1 Мощность привода, кВт	99
4.2 Расчетный расход топлива на привод кг/ч	22
5 Ствол лафетный стационарный	ЛС-С-40
5.1 Управление лафетным стволом	ручное
5.2 Рабочее давление ствола, кгс/см ²	8
5.3 Расход лафетного ствола при давлении 8 кгс/см ² , л/с	25
5.4 Дальность струи, м, - водяной сплошной - пенной кратности 6	50 40
5.5 Углы поворота, град: - в горизонтальной плоскости - в вертикальной плоскости: - вниз - вверх	± 180° -8° +75°
6. Шасси «КАМАЗ»	43114
6.1 Колесная формула	6 × 6
6.2 Минимальный радиус поворота, м, не более	11,3
6.3 Углы свеса, град, не менее: - передний - задний	30 25
6.4 База между осями передних колес и задней тележки, мм	4000
6.5 Шины	Широкопрофильные 425/85R21 с регулируемым давлением
6.6 Максимальная скорость, км/ч	90
6.7 Двигатель, тип	КАМАЗ-740.31-240
6.8 Мощность двигателя, кВт (л.с.)	176 (240)
6.9 Трансмиссия	пятиступенчатая коробка передач, двухступенчатая раздаточная коробка
6.10 Расчетный эксплуатационный расход топлива при движении пожарного автомобиля с полной массой. л/100 км	45
7. Полная масса пожарного автомобиля в боевой готовности, кг, не более	16530
8. Распределение нагрузки на дорогу от автомобиля в боевой готовности, кг, не более - на передний мост - на заднюю тележку	5510 11020
9. Габаритные размеры (в транспортном положении): длина х ширина х высота, м, не более	8300 × 2500 × 3600
10. Количество мест для пожарного расчета (включая водителя), чел	3

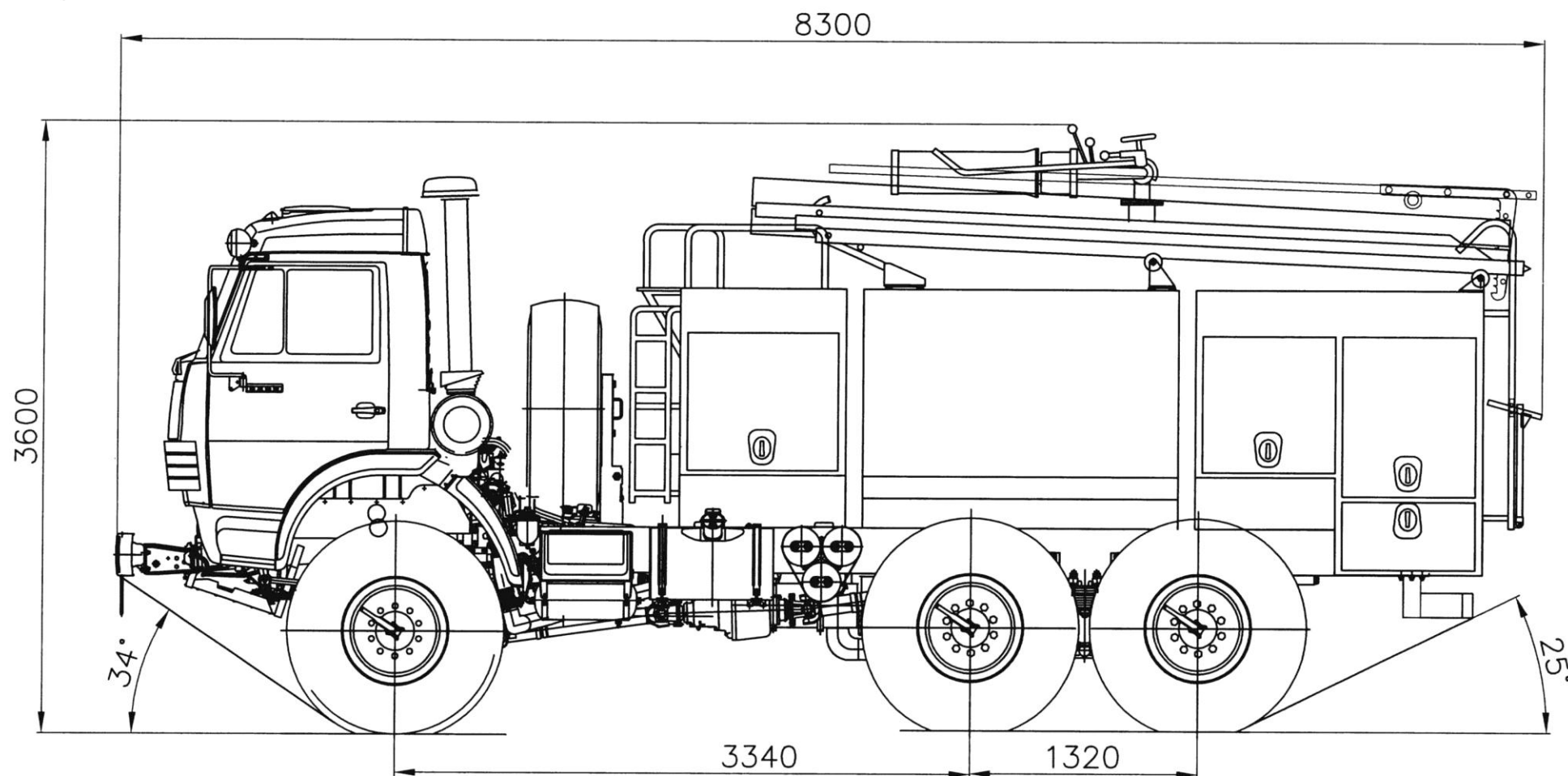


Рисунок 1 - Автоцистерна пожарная АЦ 5.0-40 (43114). Общий вид

5 Устройство и работа основных частей.

5.1 Шасси автомобильное

Монтаж аэродромного пожарного автомобиля произведен на шасси автомобиля КАМАЗ-43114.

Описание и условия эксплуатации шасси приведены в «Руководстве по эксплуатации автомобиля «КАМАЗ-43114».

5.2 Кузов

Кузов аэродромного пожарного автомобиля состоит из цистерны, опоры, отсеков.

5.2.1 Цистерна

Состоит из оболочки и подкрепляющего каркаса. Оболочка выполнена из листовой углеродистой стали толщиной 3...4мм. Каркас состоит из поперечных и продольных ребер, выполненных из уголкового профиля типоразмера 45...50 мм. На каркасе закреплены волноломы. Соединения оболочки и каркаса – сварные.

В оболочку цистерны устанавливаются:

- горловина смотровая;
- контрольная труба;
- сливная горловина;
- трубопровод всасывающий (заполнения);
- датчики уровня воды.

5.2.2 Отсеки передний и задний

Отсеки состоят из каркаса и обшивки. Обшивка выполнена из листа толщиной 1,5 – 2 мм. Каркас выполнен из прямоугольного профиля. На стенках выполнены проемы под установку дверей. Боковые двери отсеков шторного типа, задняя дверь отсека – распашного типа.

В насосном отсеке установлен радиатор обогрева отсека выхлопными газами двигателя.

На зимний период эксплуатации заглушку выпускной трубы установить справа по ходу движения автомобиля, на летний период – слева.

5.2.3 Опора цистерны

Состоит из двух продольных опор. Продольная опора представляет собой балку из листовой стали толщиной 6 мм, нижняя полка которой упирается на лонжерон автомобиля, а верхняя – приварена к нижней поверхности цистерны. На опорах устанавливаются кронштейны для крепления к лонжерону автомобиля.

5.3 Пенобак

Пенобак предназначен для транспортирования к месту пожара запаса пенообразователя.

Пенобак представляет собой резервуар 500 л из листовой нержавеющей стали 12Х18Н10Т толщиной 2 мм, установленный в верхней передней отсека автомобиля. Полость пенобака разделена волноломами.

На крыше пенобака имеется заливная горловина, закрытая пробкой, через которую осуществляется заправка пенообразователя, и заборная труба для подачи пенообразователя к пеносмесителю насоса.

5.4 Кабина боевого расчета

На автомобиле применяется «штатная» кабина от шасси «КАМАЗ-43114», предназначенная для доставки к месту пожара боевого расчета из трех человек.

5.5 Насосная установка (рис.2)

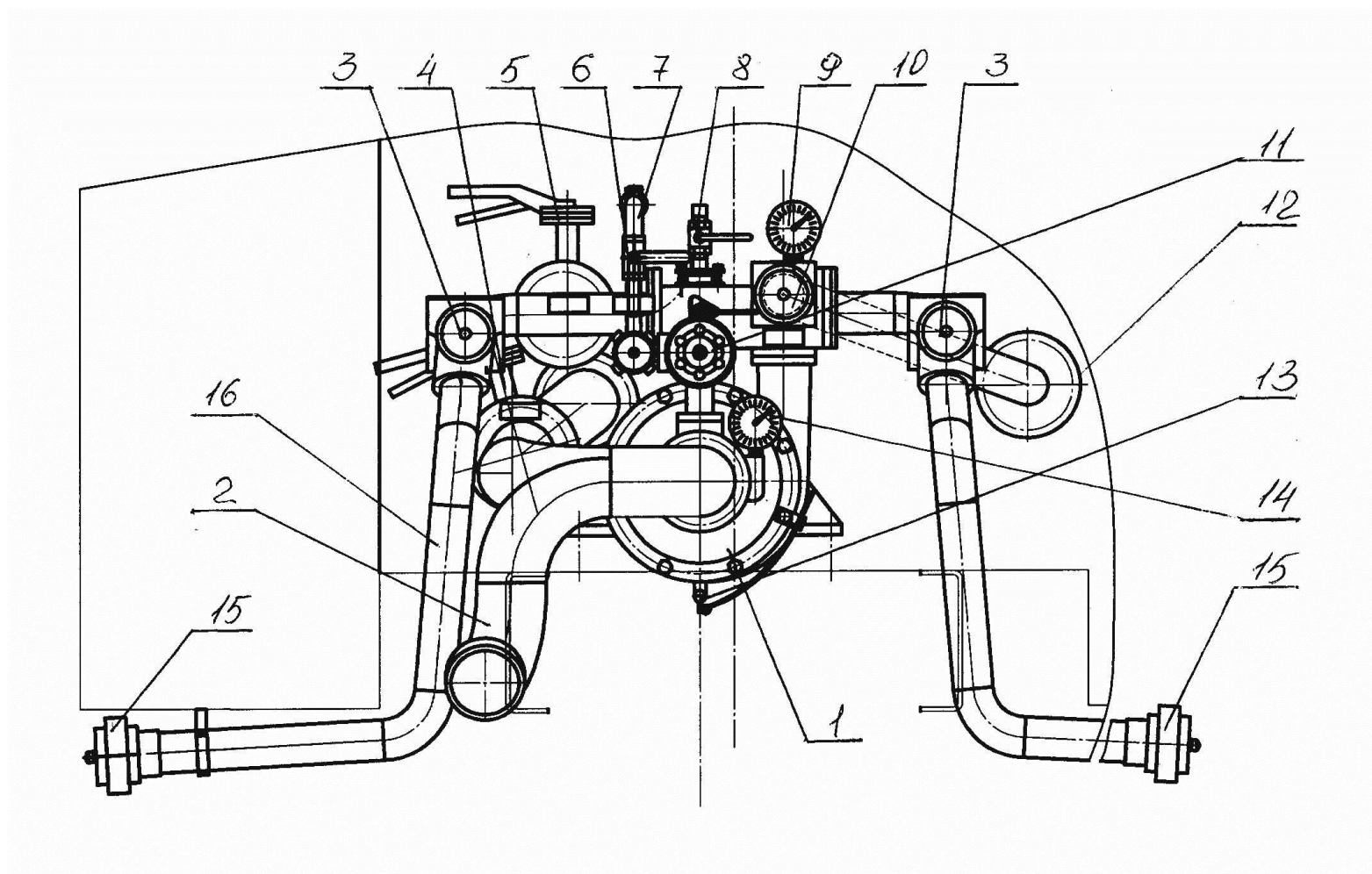
Насосная установка расположена в заднем отсеке и представляет собой пожарный насос с коммуникациями и приборами, смонтированный на раме.

Работает следующим образом:

- на вход пожарного насоса вода или раствор пенообразователя подаются от внешнего источника через соединительную головку ГМ-125 и всасывающий трубопровод. От цистерны вода подается через дисковый затвор ДУ100 и всасывающий трубопровод;
- пенообразователь в пеносмеситель насоса может подаваться от внешнего источника через головку ГМ-50 и всасывающий патрубок пенообразователя или из возимого запаса – из пенобака через шаровый кран и трубопровод «пенобак-насос»;
- из напорной полости насоса (коллектора) вода или раствор пенообразователя могут подаваться на правый и (или) левый напорные патрубки, которые соединяются с напорными рукавами через задвижки пожарного насоса и соединительные головки ГМ-80, а также на трубопровод заполнения цистерны через дисковый затвор ДУ80 и на трубопровод лафетного ствола через вентиль пожарного насоса.

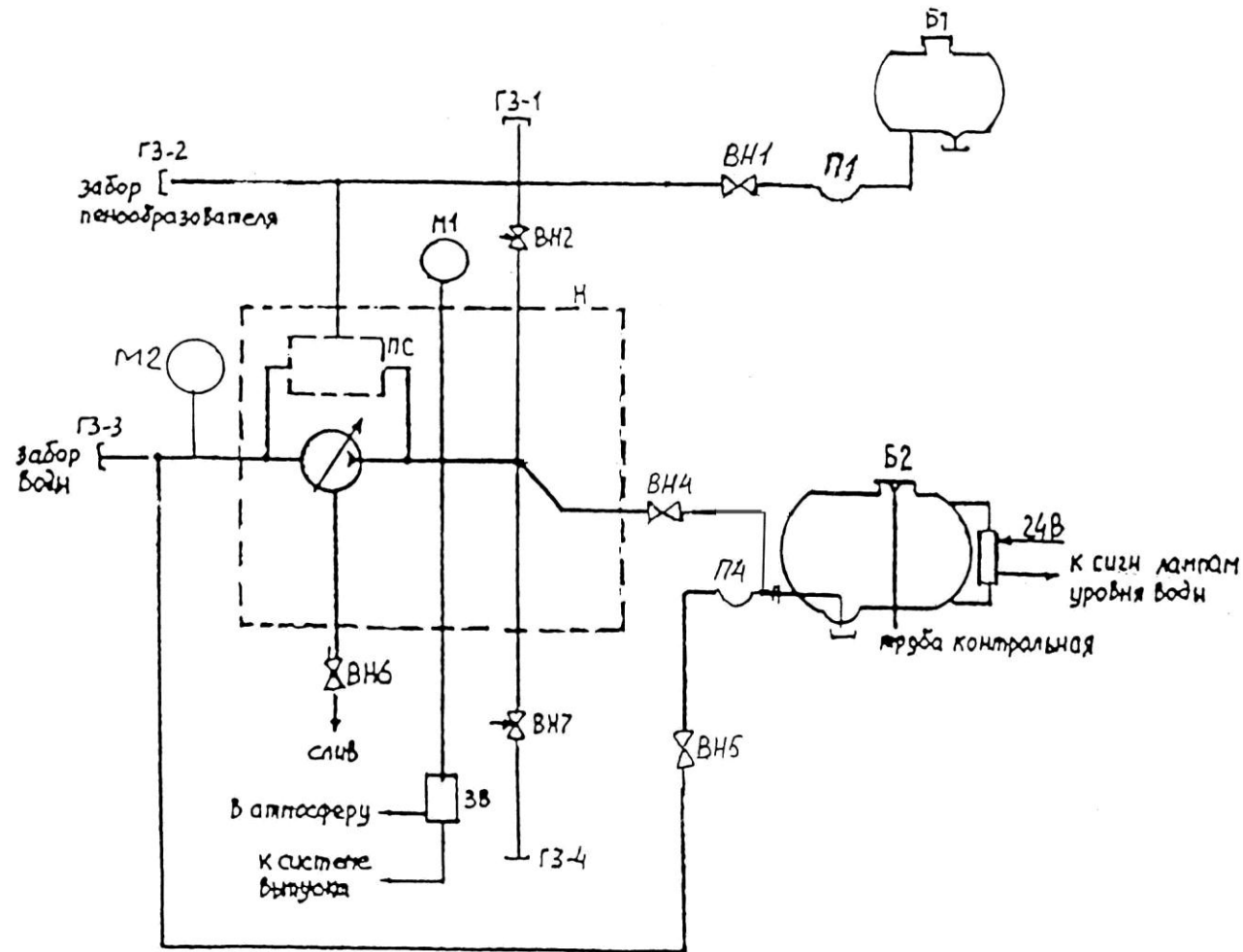
Контроль над давлением в трубопроводах насосной установки осуществляется с помощью двух мановакууметров, установленных на всасывающем и напорном трубопроводах пожарного насоса.

Схема водопенных коммуникаций приведена на рисунке 3.



- 1 – пожарный насос; 2 – трубопровод всасывающий; 4 – затвор дисковый ДУ100; 5 – затвор дисковый ДУ80; 6 – шаровый кран 1”;
 3, 10 – задвижки пожарного насоса; 7 – трубопровод «пенобак-насос»; 8 – вакуумный кран; 9, 14 – мановакуумметры;
 11 – дозатор пеносмесителя; 12 – магистраль лафета; 13 – краник сливной; 15 – головки-заглушки

Рисунок 2 - Насосная установка



Б1 – бак пенообразователя; Б2 – цистерна для воды; Н – насос пожарный; ПС – пеносмеситель; 3В – кран вакуумный; М1, М2 – мановакуумметры; П1...П4 – компенсаторы; ГЗ-1, ГЗ-4 – головки-заглушки напорные ГЗ-80; ГЗ-2 – головка-заглушка напорная ГЗ-50; ГЗ-3 головка-заглушка всасывающая ГЗВ-125; ВН2, ВН3, ВН7 – задвижки пожарного насоса; ВН1 – кран шаровый 1"; ВН4 – затвор дисковый ДУ80; ВН5 – затвор дисковый ДУ100; ВН6 – кран сливной; ЛС – стационарный лафетный ствол

Рисунок 3 - Схема водопенных коммуникаций

5.6 Привод насоса (Рис. 4)

Привод насоса передает крутящий момент от двигателя автомобиля к пожарному насосу. Привод состоит из коробки отбора мощности КОМ 131-4202010-Б, установленной на раздаточной коробке, двух карданных валов, промежуточного вала.

Описание и правила эксплуатации коробки отбора мощности приведены в прилагаемом паспорте на изделие.

5.7 Система вакуумная (рис.5)

Система вакуумная предназначена для заполнения пожарного насоса и всасывающей линии водой при использовании внешнего безнапорного источника, расположенного ниже уровня насосной установки. Система вакуумная состоит из вакуумного крана, установленного на верхней части пожарного насоса, устройства всасывающего газоструйного (УВГ), установленного в выпускном трубопроводе двигателя и соединительной трубы.

5.7.1 Вакуумный кран (Рис. 6)

Вакуумный кран предназначен для соединения полости насоса с камерой разряжения диффузора всасывающего устройства при отсасывании воздуха из полости насоса.

При повороте рукоятки газового крана, вакуумный кран через патрубок соединяет полость насоса с камерой разряжения всасывающего устройства. При выворачивании дренажного винта, трубопровод, идущий к всасывающему устройству, соединяется с атмосферой, что способствует быстрому сливу воды из трубопровода при закрытом газовом кране. Для визуализации процесса заполнения водой, вакуумный кран установлен на насосе через прозрачную втулку с уплотнительными прокладками.

5.7.2 Устройство всасывающее газоструйное (Рис. 7)

УВГ предназначено для создания разряжения в камере диффузора и состоит из распределительной камеры, нижнего корпуса, заслонки, сопла большого, горловины диффузора, диффузора, экрана, пневмоцилиндра, пружины. При включении устройства всасывающего газоструйного, заслонка перекрывает выхлопную линию и направляет выхлопные газы в нижний корпус, откуда они через диффузор выбрасываются в атмосферу, создавая вакуум в камере разряжения. Чтобы включить вакуумную систему, необходимо открыть вакуумный кран, включить всасывающее устройство рычагом в положение «от себя» и увеличить обороты двигателя.

Когда вода заполнит всасывающий рукав, насос и появится в прозрачной втулке, необходимо закрыть вакуумный кран, снизить обороты двигателя и выключить всасывающее устройство.

5.8 Система управления

Располагается в насосном отсеке и состоит из:

-механизма управления оборотами насоса (рис. 9), увеличение оборотов насоса производится движением рычага «на себя».

-механизма выключения сцепления (рис. 10). Управление производится с помощью пневмоцилиндра. Подача воздуха в пневмоцилиндр осуществляется через электропневматический клапан. Включение (выключение) производится при помощи трехпозиционного переключателя, находящимся на электрошитке в насосном отсеке. **В исходном положении тумблер должен находиться в положении «0».**

-механизма включения-выключения УВГ (рис. 5, поз. 5), включение УВГ производится движением рычага «на себя».

5.8.1 Принцип работы пневмоцилиндра (рис. 8)

При обесточенных электропневмоклапанах (трехпозиционный переключатель в нейтральном положении) обе полости А и Б пневмоцилиндра сообщаются с атмосферой (подача воздуха перекрыта, открыты выходы «Дренаж»). В этом положении пневмоцилиндр позволяет пользоваться педалью сцепления.

При подаче электропитания на электропневмоклапан 1 (ЭПК 1) (положение трехпозиционного переключателя «ВКЛ») подвод сжатого воздуха сообщается с полостью А, дренаж ЭПК 1 закрыт. Поршень под давлением 6...8 кгс/см² через шток и вилку выжимает педаль сцепления. Воздух из полости Б через открытый дренаж ЭПК 2 стравливается в атмосферу.

При подаче электропитания на электропневмоклапан 2 (ЭПК 2) (положение трехпозиционного переключателя «ВЫКЛ») подвод сжатого воздуха сообщается с полостью Б, дренаж ЭПК 2 закрыт. При этом положении переключателя ЭПК 1 обесточен и полость А сообщается с атмосферой. Поршень под давлением 6...8 кгс/см² в полости Б через шток и вилку приводит педаль сцепления в исходное положение.

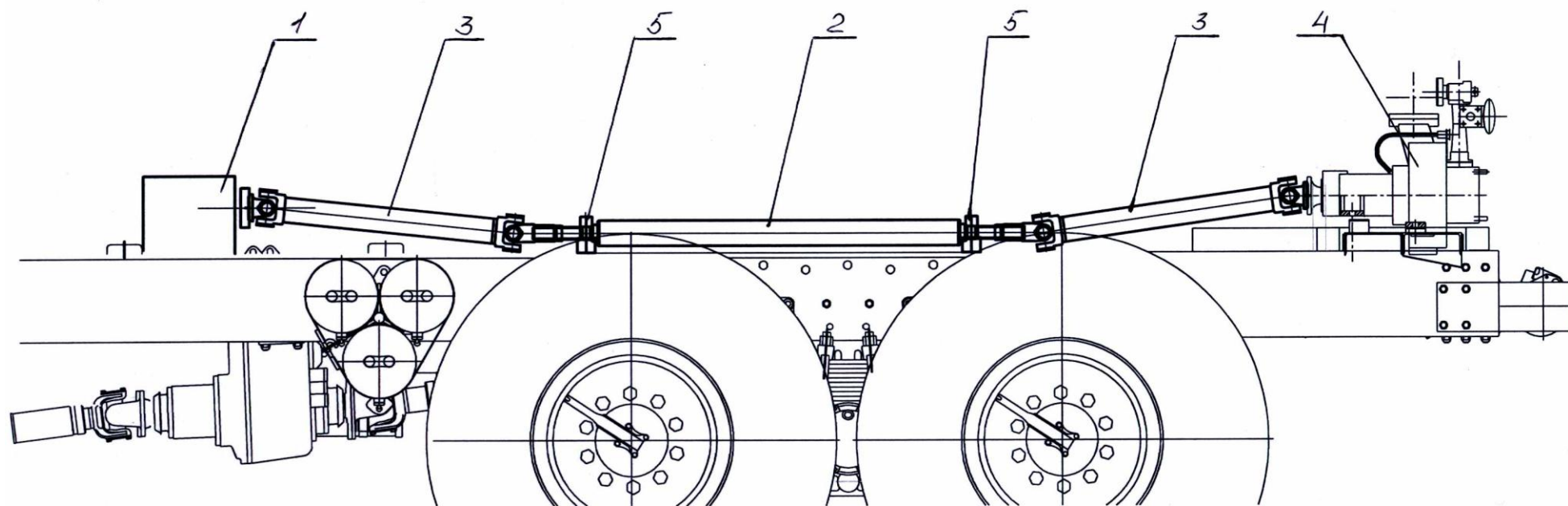
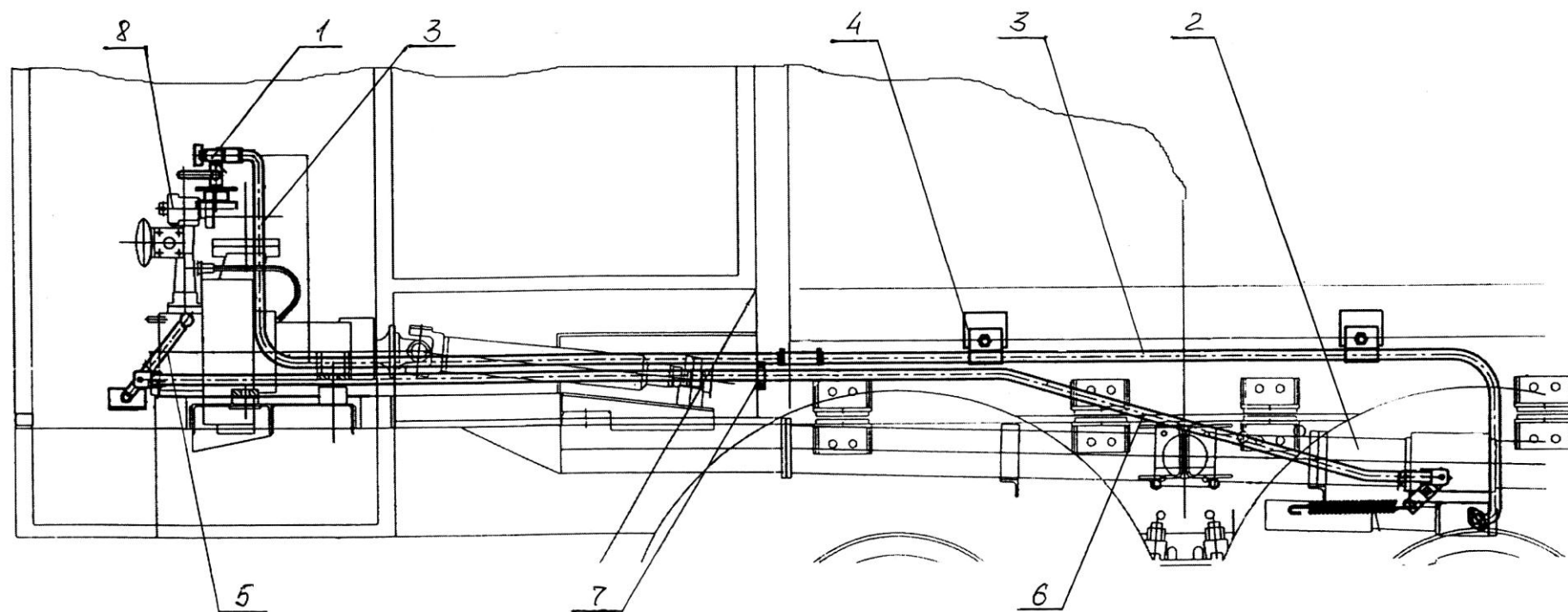
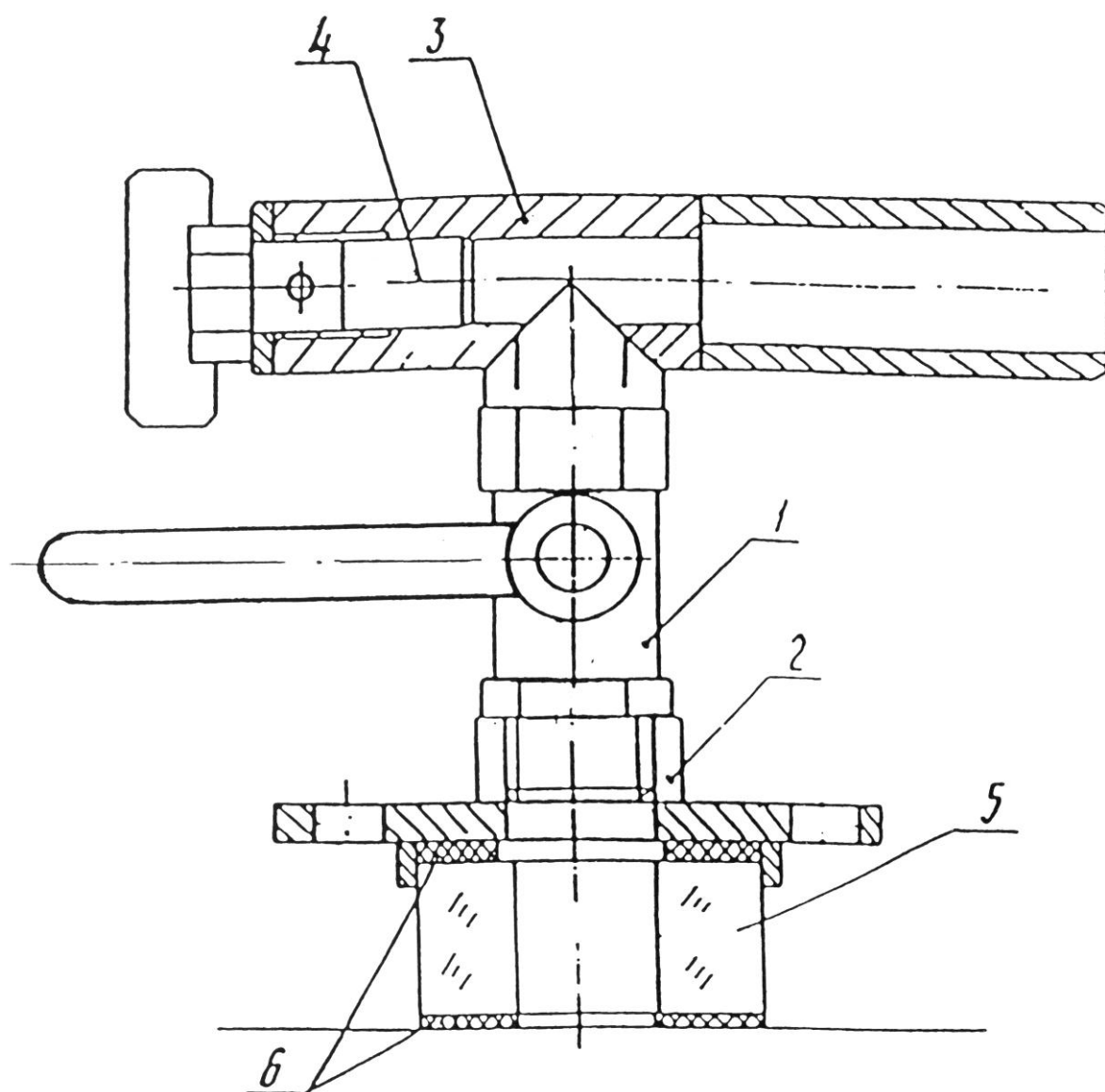


Рисунок 4 - Привод насоса



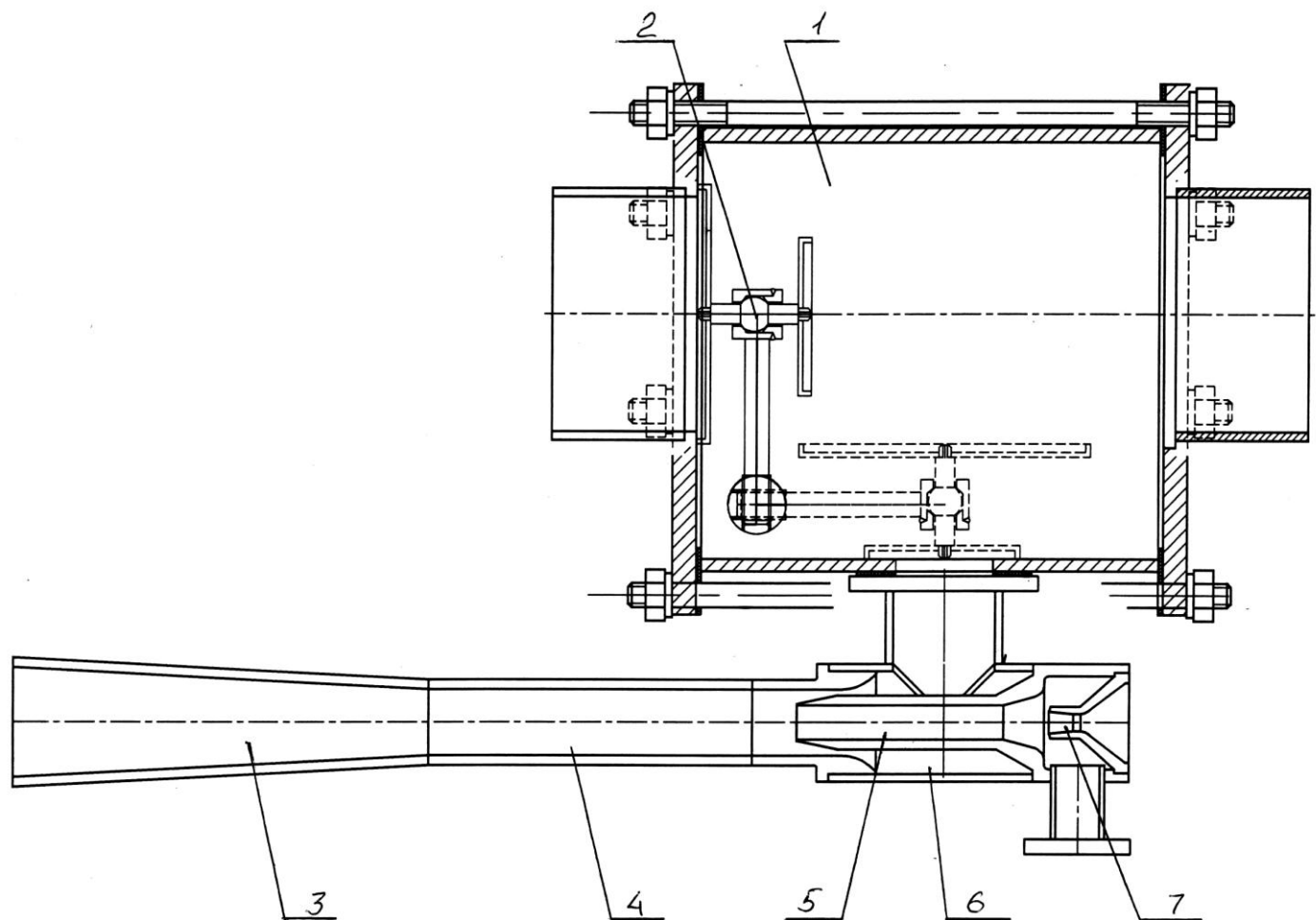
1 - вакуумный кран; 2 – устройство всасывающее газоструйное; 3 – труба вакуумная;
4 – кронштейн вакуумной трубы; 5 – рычаг включения УВГ; 6 – тяга; 7 – направляющая тяги; 8 – пожарный насос

Рисунок 5 - Система вакуумная



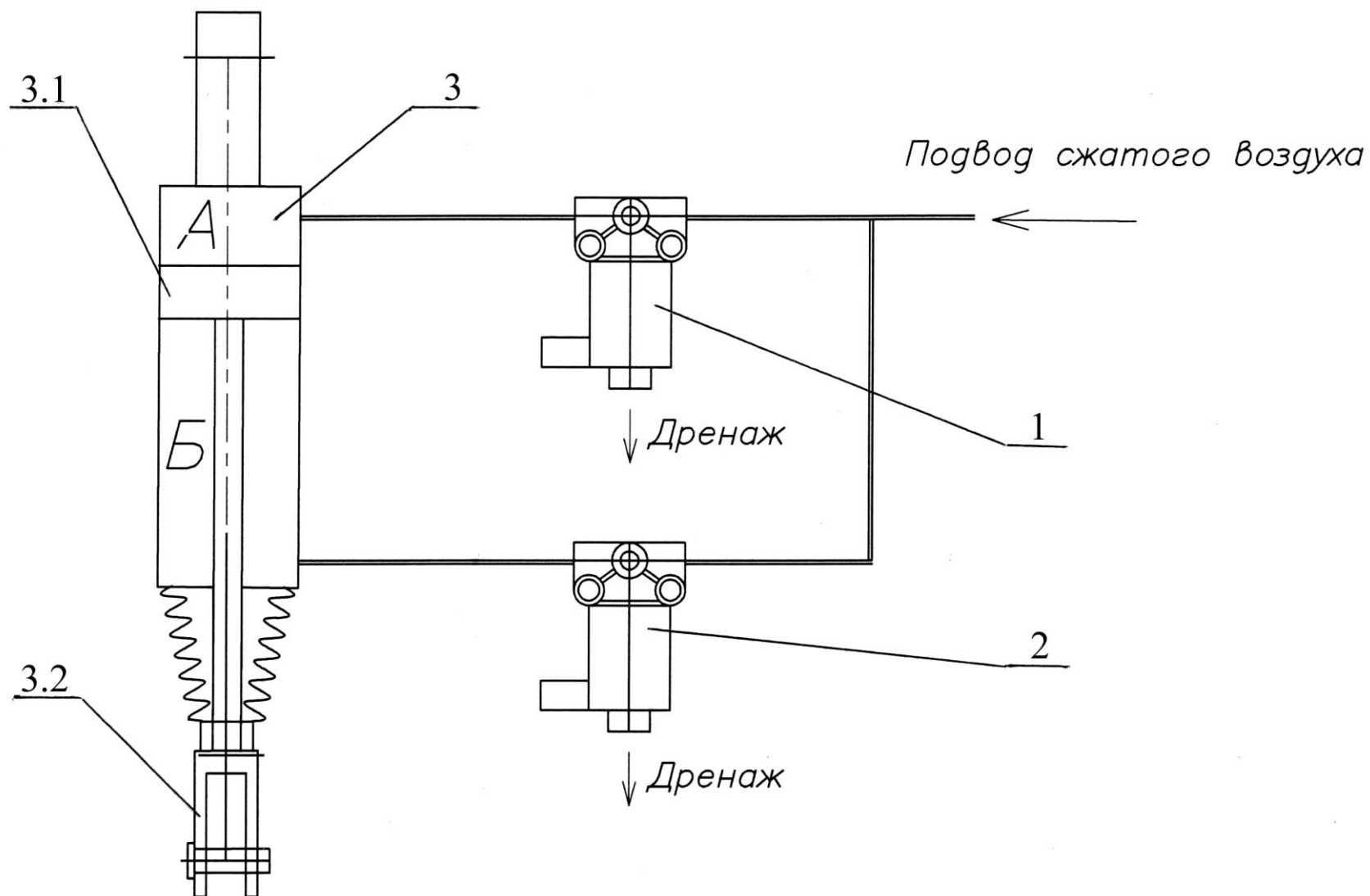
1 – кран $\frac{1}{2}$ "; 2 – фланец; 3 – патрубок подводящий;
4 – винт дренажный; 5 – втулка прозрачная; 6- прокладка.

Рисунок 6 - Вакуумный кран



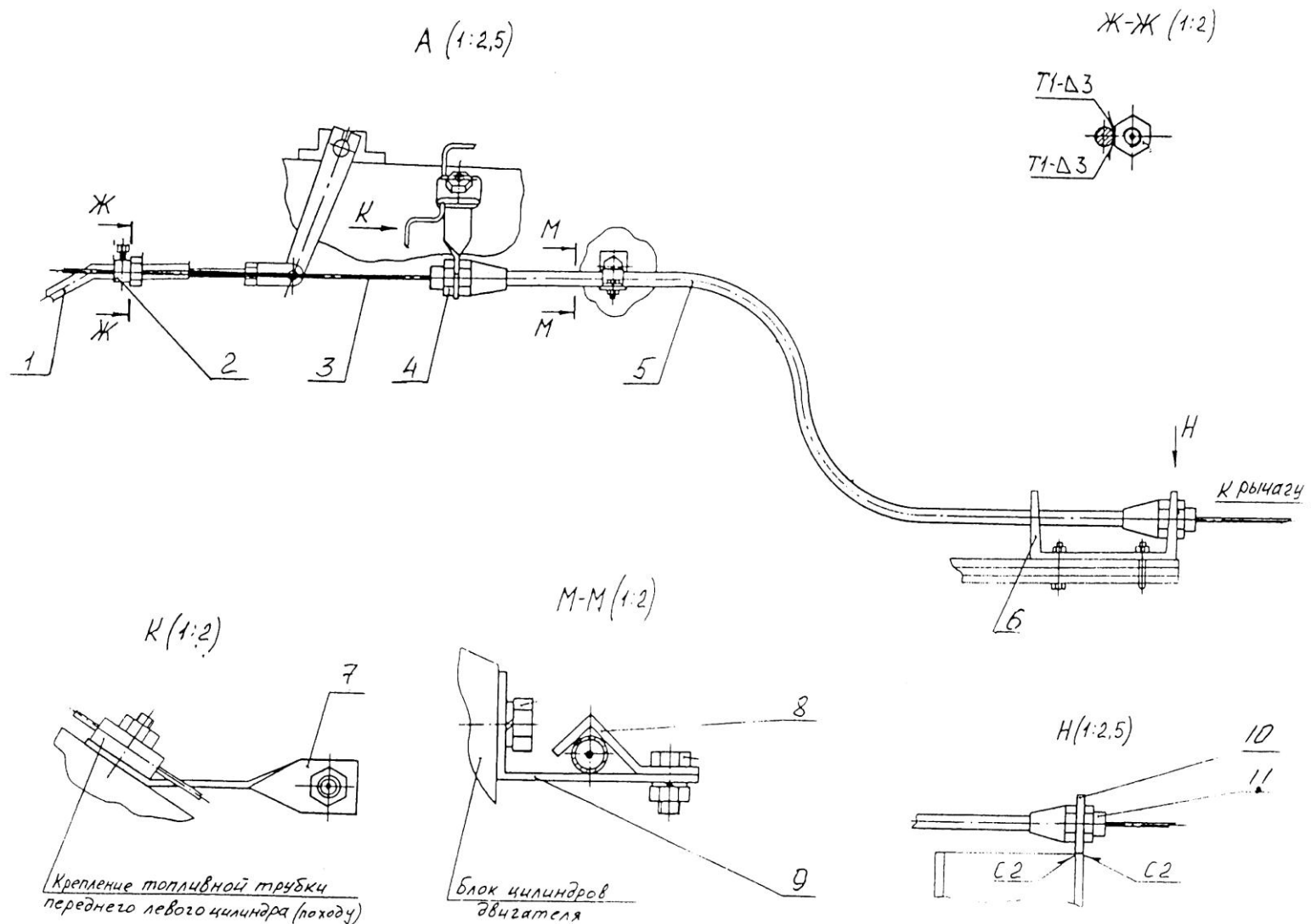
1 – камера распределительная; 2 – заслонка в сборе; 3 – горловина диффузора; 4 – диффузор;
5 – сопло большое; 6 – корпус нижний; 7 – сопло малое

Рисунок 7 - Устройство всасывающее газоструйное



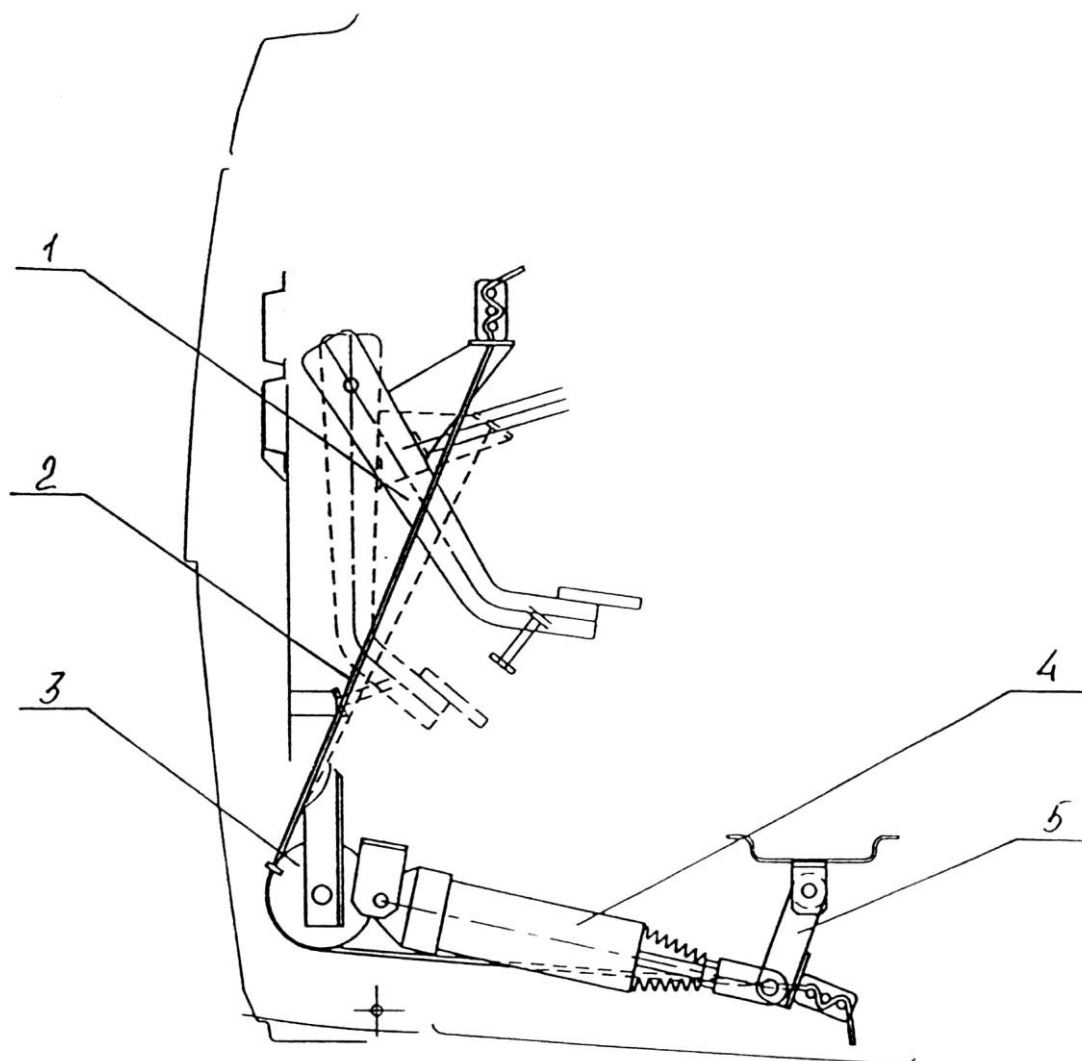
1 – электропневмоклапан 1; 2 – электропневмоклапан 2; 3 – пневмоцилиндр затвора двустороннего действия; 3.1 – поршень; 3.2 – вилка

Рисунок 8 - Схема работы пневмоцилиндра



1 – тяга привода газа шасси; 2 – зажим троса; 3 – трос; 4, 11 – штуцер; 5 – трубка;
6 – опора рессорная задка кабины (левая); 7, 9 – кронштейн; 8 – скоба; 10 – пластина

Рисунок 9 - Механизм управления оборотами насоса



1 – педаль сцепления шасси; 2 – тросик; 3 – блок; 4 – пневмоцилиндр; 5 – качалка

Рисунок 10 - Привод сцепления

5.9 Электрооборудование (Рис.11)

Электрооборудование автоцистерны состоит из электрооборудования автомобиля и дополнительного электрооборудования. Работа электрооборудования автомобиля изложена в «Руководстве по эксплуатации автомобиля КамАЗ-43114».

В состав дополнительного оборудования автоцистерны входит:

1. Устройства и приборы, установленные на передней панели кабины:

- Блок предохранителей ПР-120 (FU1- FU6). На блок предохранителей подается напряжение 12 В и 24 В для питания осветительного и сигнального оборудования.
- Выключатели SA1, SA2, SA5, SA6 в количестве четырех штук для включения и подачи питания на осветительное и сигнальное оборудование.
- Фонарь контрольной лампы HL1(красный), сигнализирующий о положении дверей боковых отсеков при включенном выключателе SA1.

2. Электрощиток в насосном отсеке, в который входят:

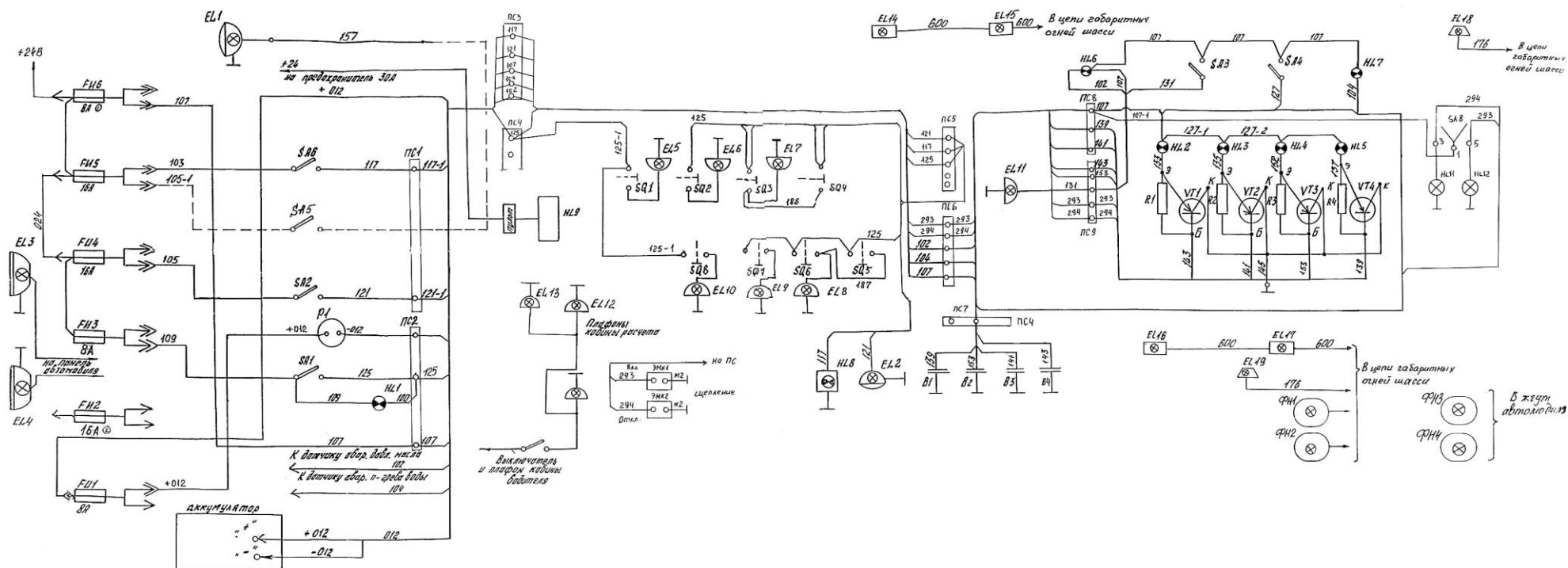
- Выключатели SA3, SA4 для включения плафона освещения заднего отсека EL11, исполнительного блока и датчиков уровня воды в цистерне.
- Два фонаря сигнальных HL6, HL7 (красного цвета), сигнализирующие об аварийном перегреве охлаждающей жидкости, падении давления масла в двигателе автомобиля.
- Четыре сигнальных лампы HL2 – HL5, сигнализирующие об уровне воды в цистерне посредством датчиков В1 – В4, установленных на стенке цистерны и исполнительного блока электрощита. Сигнальные лампы загораются, когда соответствующий датчик находится в воде.

3. Осветительное и сигнальное оборудование:

- фары противотуманные EL3; EL4, установленные на переднем бампере автомобиля;
- фары поворотные EL1 и EL2, установленные одна - на кабине, а вторая на задней верхней части кузова для освещения рабочего места;
- сигнальный проблесковый маяк «Спектр 24М» - HL8;
- сигнальная громкоговорящая установка «Патриот-3-24-120» - HL9;
- плафоны освещения отсеков кузова EL5- EL10 и блокировочные выключатели SQ1- SQ8, установленные в отсеках кузова;

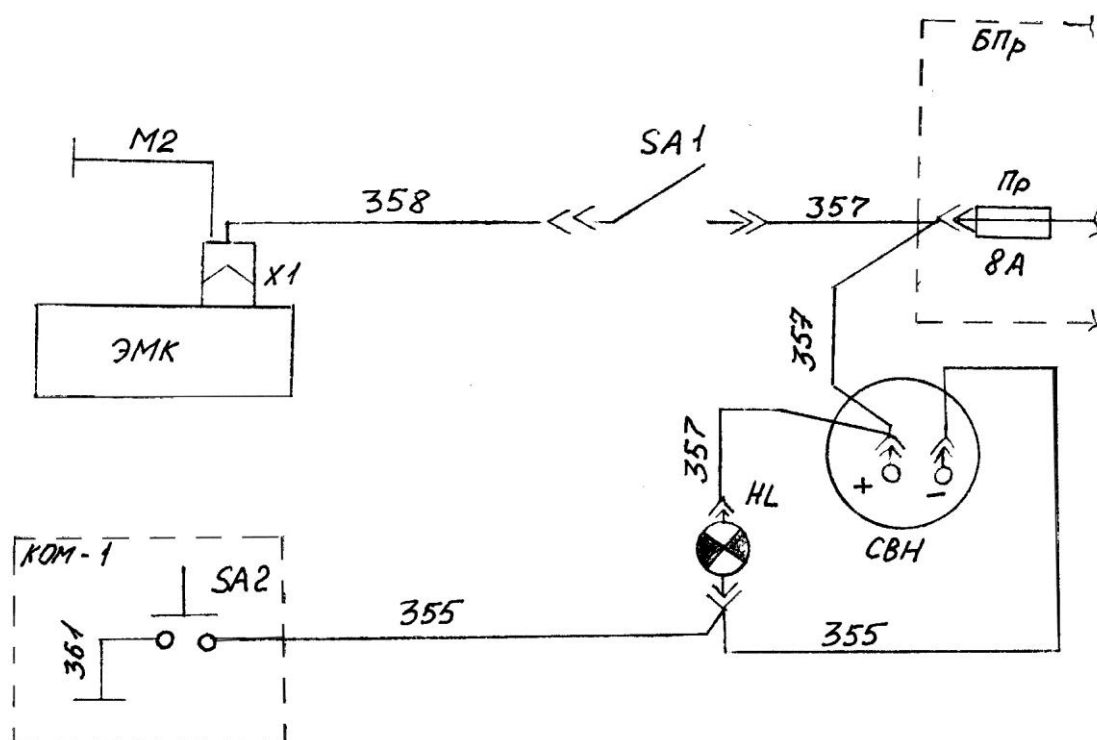
Примечание: 1.Включать дополнительное оборудование рекомендуется только при работающем двигателе автомобиля во избежание разрядки аккумуляторной батареи.

2. Схема включения коробки отбора мощности КОМ-1 показана на рисунке 12.



FU1...FU6 – блок предохранителей ПР-120; **SA8** – тумблер П2Т-1; **SQ1...SQ8** – выключатель ВК2-А2; **EL5...EL13** – плафон ПТ37; **HL2...HL5, HL11, HL12** – фонарь контрольной лампы (зеленый) 124.3803; **HL1, HL6, HL7** – фонарь контрольной лампы (красный) 12.3803; **EL1, EL2** – фара поворотная 171.3711; **EL14...EL17** – фонарь габаритный боковой 431.3731; **HL8** – сигнальный проблесковый маяк «Спектр 24М»; **HL9** – сигнальная громкоговорящая установка «Патриот 3-24-120»; **VT1...VT4** – транзистор КТ-814В; **ПС1...ПС9** – панель соединительная 173.723; **P1** – розетка низковольтная 47К; **ФН1, ФН2** – фонарь освещения номерного знака ФП 131АБ (134Б); **ФН3** – фонарь противотуманный задний 24.2.3716010; **ФН4** – фонарь заднего хода ФП-135Б; **EL3, EL4** – фара ФГ-152А; **SA1 - SA6** выключатель ВК-343.0108; **R1...R4** – резистор ОМЛТ-0,25-47кОм; **B1...B4** – датчик уровня воды в цистерне; **EL18, EL19** – фонарь габаритный 262.3712

Рисунок 11 - Электрооборудование дополнительное. Схема электрическая соединений



HL – фонарь контрольной лампы 12.3803 (красный); **SA1** – выключатель 4602.3710 010; **SA2** – выключатель ВК-418; **X1** – разъем соленоида А70 и G70 122-800; **СВН** – счетчик времени наработки СВН2-02; **ЭМК** – соленоид DC 24V A77

Рисунок 12 - Электронное включение КОМ-1

5.10 Пожарно-техническое вооружение

На изделия размещено пожарно-техническое вооружение в номенклатуре по таблице 2.

Таблица 2

№ п/п	Наименование	Количество
1 . Оборудование, смонтированное стационарно		
1.	Насос пожарный ПН-40УВ	1
2.	Ствол пожарный лафетный ЛС-С-40	1
2. Пожарно-техническое вооружение съемное		
3.	Багор БПМ	1
4.	Веревка пожарная спасательная ВПС-30	1
5.	Водосборник ВС-125	1
6.	Генератор пены ГПС-600	2
7.	Гидроэлеватор Г-600	1
8.	Головка напорная ГП 80 х 50	2
9.	Головка напорная ГП 80 х 70	2
10.	Задержка рукавная	4
11.	Запасное колесо (принадлежность шасси)	1
12.	ЗИП, инструмент и принадлежности шасси	1
13.	Знак аварийной остановки	1
14.	Ключ 150	2
15.	Ключ 80	2
16.	Колонка пожарная КП	1
17.	Крюк для открывания крышки гидранта	1
18.	Лента рукавная	4
19.	Лестница выдвижная ручная пожарная ЛЗК	1
20.	Лестница штурмовая ручная пожарная	1
21.	Лестница-палка ручная пожарная	1
22.	Лом ЛПЛ	1
23.	Лом ЛПТ	1
24.	Лопата ЛКО-2	1
25.	Ножовка 1-500-4	1
26.	Огнетушитель ОП-2(з)-АВСЕ	1
27.	Разветвление РТ-80У	2
28.	Рукав всасывающий В-1-125 длиной 4 м с соединительной арматурой ГРВ-125	2
29.	Рукав КЩ-1-32-3 L=4 м с соединительной арматурой ГМ-50	1
30.	Рукав напорно-всасывающий В-2-75-10 длиной 4 м с соединительной арматурой ГР-80	2
31.	Рукав напорный 51-1,6 (У) с латексированным покрытием ГЕТЕКС ГОСТ Р 51049-97, L= 20 ± 1 м, с головками ГР-50 (У)	6
32.	Рукав напорный 77-1,6 (У) с латексированным покрытием ГЕТЕКС ГОСТ Р 51049-97, L= 20 ± 1 м, с головками ГР-80 (У)	6
33.	Сетка СВ-125 с тросом L= 9 м	1
34.	Ствол ручной пожарный РСК-50	2
35.	Ствол ручной пожарный РСКЗ-70	1
36.	Ствол ручной пожарный РСП-50	2
37.	Ствол ручной пожарный РСП-70	1
38.	Топор строительный А2	1
39.	Упор противооткатный	2
40.	Фонарь осветительный специальный АС-1-003 «ФОС» (модель ФОС-3-5/6П)	2
	Устройство зарядное АЗУ-7.2 (допускается адаптер зарядный ЗАСА-6)	2
41.	Футляр медицинской аптечки	1
3. Комплект диэлектрический		
42.	Боты диэлектрические	1 пара
43.	Ковер диэлектрический 1×750×750	1
44.	Ножницы диэлектрические НД-1	1
45.	Перчатки диэлектрические	1 пара
4. Внешние светотехнические устройства		
46.	Маяк сигнальный проблесковый «Спектр 24М»	1
47.	Сигнальная громкоговорящая установка «Патриот-3М-24-120-4»	1

6 Контрольно-измерительные приборы

Помимо контрольно-измерительных приборов, расположенных на щитке приборов в кабине водителя и относящихся целиком к шасси на автоцистерне предусмотрены дополнительно следующие контрольно-измерительные приборы.

Мановакуумметр с пределами измерения: избыточного 1,5 МПа (15 кгс/см²), вакуумметрического 0,1 МПа (1 кгс/см²), расположен на всасывающем коллекторе показывает разрежение или подпор во всасывающей полости пожарного насоса.

Мановакуумметр с пределами измерений: избыточного давления 1,5 МПа (15 кгс/см²) и вакуумметрического 0,1 МПа (1 кгс/см²) расположен на напорном коллекторе насоса и показывает давление воды, развиваемое пожарным насосом.

7 Маркировка, пломбирование и упаковка

На принятой отделом технического контроля завода-изготовителя и готовой к отправке автоцистерне устанавливается заводская табличка.

На табличке указаны:

- товарный знак завода-изготовителя;
- обозначение автоцистерны;
- код VIN;
- тип двигателя;

После комплектации на автоцистерне пломбируются:

- дверь кабины правая;
- капот двигателя;
- двери отсеков кузова;
- ящик аккумуляторный;
- горловина бензобака.

Ограждение опломбировать пломбами.

8 Общие указания по эксплуатации

К работе допускается экипаж, изучивший настоящее РЭ и материальную часть автоцистерны, прошедший практические занятия и сдавший экзамены в установленном порядке.

9 Указание мер безопасности

Ответственным за технику безопасности на автоцистерне является водитель, который обязан требовать выполнения правил техники безопасности от всего экипажа.

Техническое обслуживание и отладку механизмов автоцистерны производить только при заторможенных колесах автоцистерны.

При техническом обслуживании и отладке механизмов автоцистерны необходимо пользоваться исправным инструментом.

В помещениях, где при сборке, отладке и техническом обслуживании применяются бензин, керосин, лаки и другие горючие материалы, необходимо соблюдать противопожарную безопасность, обеспечив эти помещения необходимыми средствами пожаротушения.

При испытании автоцистерны в помещении следует принять меры по обеспечению эффективной вентиляции.

При работе автоцистерны запрещается:

- присутствие посторонних лиц;
- производить смазку механизмов;
- оставлять автоцистерну без надзора;
- пользоваться огнем и курить во время заправки горючим;
- располагать легковоспламеняющиеся предметы около выхлопных трубопроводов;
- работать, не убедившись в исправности;
- производить прогрев двигателя в закрытых помещениях без специальной вентиляции;
- повышать обороты вала пожарного насоса более 2700 об/мин во избежание выхода последнего из строя;
- прежде чем перекрыть напорные линии, водитель обязан установить минимальные обороты двигателя.

10 Подготовка к эксплуатации изделия

Изделие должно содержаться в гараже пожарной части в полной готовности к эксплуатации: заправлено топливом, маслом, укомплектовано пожарно-техническим оборудованием, водой, пенообразователем.

11 Порядок работы изделия

11 Порядок работы пожарного автомобиля (рис.2)

По прибытии на место пожара в зависимости от условий предстоящей работы: работа от цистерны, водоема или гидранта, а также от способа работы – подача воды или воздушно – механической пены – автомобиль устанавливается на место, безопасное от воздействия огня. При этом надо стремиться к тому, чтобы длина напорной рукавной линии и количество изгибов при прокладке рукавов были минимальными.

Дальнейшие операции по пуску насоса зависят от условий работы:

11.1 Подача воды от цистерны

1) Всасывающая головка должна быть закрыта заглушкой. Все затворы и вентили 3, 4, 5, 6, 10 и сливной кран 13 насоса – перекрыт.

Если будут использоваться напорные рукава, присоединить их к головкам 15 напорных патрубков.

2) Открыть дисковый затвор 4 всасывающего трубопровода.

3) Открыть вакуумный кран 8, переведя рукоятку до упора вверх, и, выпустив из полости насоса воздух, заполнить его водой. При появлении воды в прозрачной втулке вакуумного крана рукоятку вернуть в исходное положение.

В кабине водителя:

4) установить рычаги раздаточной коробки и коробки передач в нейтральное положение;

5) **выжав сцепление**, включите КОМ клавишей на панели приборов, затем IV пониженную передачу;

6) плавно опустить педаль сцепления, при этом начнется вращение насоса.

В насосном отсеке:

7) плавно увеличивая обороты двигателя, довести давление в напорном коллекторе до 0.1...0.2 МПа (1...2 кгс/см²);

8) в зависимости от того, какие потребители будут использовать, открыть соответственно: задвижки 3 - напорных патрубков, задвижку 10 - подачи воды к лафетному стволу.

9) установить необходимые обороты насоса.

10) по окончании работы отключить насос, для чего необходимо в кабине выжать сцепление, выключить КОМ и передачу.

11.2 Подача воды от водоема

1) опустите рукава с сеткой в водоем, всасывающая сетка должна быть опущена не менее чем на 300 мм ниже уровня воды, но не на дно;

2) присоедините всасывающую линию к головке ГМВ125 всасывающего патрубка пожарного насоса, проложите напорные рукавные линии и присоедините рукава к головкам 15 (ГМ80) напорных патрубков пожарного насоса;

В кабине водителя:

3) установите рычаги раздаточной коробки и коробки передач в нейтральное положение;

4) **выжав сцепление**, включите КОМ клавишей на панели приборов, затем IV пониженную передачу;

5) плавно опустить педаль сцепления, при этом начнется вращение насоса.

В насосном отсеке:

6) тумблером отключения сцепления на электрошитке выключите сцепление;

7) рычагом включения устройства вакуумного газоструйного 5 (рис. 5) включите УВГ;

8) откройте вакуумный кран;

9) рычагом дополнительного привода подачи топлива увеличивайте обороты двигателя до максимального значения;

10) при появлении воды в смотровой части вакуумного крана закройте вакуумный кран, уменьшите обороты двигателя до минимальных, выключите рычагом УВГ;

11) включите сцепление тумблером на электрошитке насосного отсека;

12) рычагом дополнительного привода подачи топлива установите обороты насоса обеспечивающие давление 0,1...0,2 МПа (1...2 кгс/см²);

13) плавно откройте задвижки напорных патрубков и установите необходимые обороты насоса;

14) по окончании работы отключить насос, для чего необходимо в кабине выжать сцепление, выключить КОМ и передачу.

11.3 Работа от гидранта

1) установите пожарную колонку на гидрант и присоедините к головке ГМВ125 всасывающего патрубка насоса водосборник;

2) соедините пожарную колонку с водосборником при помощи всасывающих рукавов Ø 75;

3) проложите напорные рукавные линии и присоедините рукава к головкам ГМ80 напорных патрубков насоса;

4) откройте кран гидранта и краны пожарной колонки и заполните всасывающие рукава и насос водой.

Дальнейшая работа как в разделе 11.1 «Подача воды от цистерны» п. п. 4...10.

11.4 Работа на заполнение цистерны водой

- а) В зависимости от того, от какого источника будет производиться забор воды, проложить всасывающую линию, запустить насос и заполнить его водой, как указано в разделе «Подача воды от водоема» пп. 3 - 11;
- б) Довести давление воды в напорном коллекторе до $1 \dots 2 \text{ кгс/см}^2$, открыть дисковый затвор 5 и заполнить цистерну водой при давлении не более 2 кгс/см^2 . При загорании сигнальной лампы «полная цистерна» сбросить обороты до минимальных. При появлении воды из контрольной трубы закрыть затвор 5, отключить насос.

11.5 Подача воздушно-механической пены

При подаче воздушно-механической пены давление в напорном коллекторе насоса необходимо поддерживать в пределах $0,7 \dots 0,8 \text{ МПа}$ ($7 \dots 8 \text{ кгс/см}^2$).

Количество стволов, присоединяемых при работе, должно соответствовать цифре деления шкалы пеносмесителя, на котором установлена стрелка дозатора пенообразователя пожарного насоса.

Для образования воздушно-механической пены воду в насос можно забирать из цистерны, водоема или гидранта, а пенообразователь - из пенобака или посторонней емкости.

11.5.1 Пенообразователь - из пенобака, вода - из цистерны

- 1) выполните операции по разделу 11.1 «Работа от цистерны»;
- 2) откройте кран пеносмесителя, откройте шаровый кран подачи пенообразователя из пенобака, откройте задвижки напорных патрубков насоса и установите необходимый режим его работы. Прекращение подачи пены производите в обратном порядке.

11.5.2 Пенообразователь - из пенобака, вода - из водоема или гидранта

- 1) выполните операции по разделу 11.2. «Работа от водоема»;
- 2) откройте кран пеносмесителя, откройте вентиль подачи пенообразователя из пенобака, откройте задвижки напорных патрубков насоса и установите необходимый режим его работы. Прекращение подачи пены производите в обратном порядке.

11.5.3 Пенообразователь - из посторонней емкости

- 1) снимите заглушку с головки ГМ50 для забора пенообразователя из посторонней емкости;
- 2) присоедините к головке ГМ50 рукав, свободный конец которого опустите в емкость с пенообразователем;
- 3) выполните операции по разделу 11.1. «Работа от цистерны» или 11.2. «Работа от водоема»;
- 4) откройте кран пеносмесителя;
- 5) прекращение подачи пены производите в обратном порядке.

Примечание: Управление подачей воды или раствора пенообразователя к лафетному стволу производится при помощи вентиля пожарного насоса. В остальном, работа с лафетным стволом аналогична работе с выкидными напорными рукавами.

11.6 Уход за пеносмесителем после окончания работы

Закончив работу, промойте пеносмеситель водой, для чего:

- 1) снимите заглушку с головки ГМ50;
- 2) присоедините к головке рукав, свободный конец которого опустите в емкость с водой;
- 3) включите насос на работу от цистерны или водоема;
- 4) установите стрелку дозатора пеносмесителя на деление «5», дайте поработать насосу $3 \dots 5$ мин, затем остановите его;
- 5) отсоедините рукав, установите заглушку на головке ГМ50 и закройте вентили трубопроводов от пенобака и цистерны.

11.7 Обслуживание насоса во время работы

Следите за показаниями мановакууметров.

Для временного прекращения подачи воды не останавливайте насос, а закройте задвижки напорных патрубков и убавьте до минимальных обороты насоса.

Через каждый час работы насоса смазывайте сальники насоса, поворачивая на $2 \dots 3$ оборота крышку масленки.

Для избежания подсоса воздуха при работе от водоема, следите за тем, чтобы сетка всасывающего рукава была полностью погружена в воду (не менее чем на 300 мм ниже поверхности воды).

11.8 Остановка насоса и уход за изделием после работы

Закончив работу на пожаре:

- убавьте обороты двигателя до холостых и проработайте на этом режиме минуту и заглушите двигатель;
- отсоедините всасывающий рукав от насоса и поставьте на всасывающий патрубок заглушку;
- отсоедините напорные рукава;
- откройте сливной краник насоса и клапан вакуумный, слейте полностью воду из насоса, после чего краник и все вентили закройте;
- закройте двери насосного отсека, скатайте напорные рукава и уложите на свои места;
- слейте воду из всасывающих рукавов и уложите рукава в пеналы, стволы и инструмент, бывший в употреблении на пожаре, установите на свои места в кабине и отсеках кузова.

11.9 По прибытии в гараж

- 1) заправить топливный бак дизельным топливом;
- 2) заправить колпачковую масленку насоса смазкой, наполнить цистерну водой, пенобак заполнить пенообразователем;
- 3) устранить дефекты в механизмах, замеченные во время работы на пожаре, проверить и очистить пожарное оборудование, бывшее в употреблении во время пожара;
- 4) привести в порядок пожарные рукава, очистить автомобиль от пыли и грязи, вымыть водой и протереть насухо.

12 Проверка технического состояния и техническое обслуживание**12.1 Общие указания**

Изделие должно находиться в гараже в состоянии полной готовности к выезду. Ремонт, регулировка, все виды обслуживания могут проводиться только квалифицированными специалистами.

Пробеги, продолжительность и характер работ при каждом выезде, проверке, техническом обслуживании, ремонте и т.д. должны регистрироваться в соответствующих разделах формуляра изделия.

12.2 Виды и периодичность проверок и технического обслуживания

- 1) ежедневное техническое обслуживание - ЕО,
- 2) один раз в месяц - ТО1,
- 3) один раз в год-ТО2,
- 4) сезонное обслуживание (в начале весны и в начале осени) - СО.

В день проведения ТО1, ТО2, СО отдельные ЕО можно не проводить, так как ЕО входит составной частью во все остальные.

Допускается объединение ТО2, СО или ТО1 с ТО2. Если в течение данного календарного месяца проводится ТО2 и СО, то ТО1 в этом месяце можно не проводить.

Техническое обслуживание базового шасси изделия проводится согласно «Руководству по эксплуатации автомобиля КАМАЗ-43114».

После проведения любой из проверок и технического обслуживания, изделие считается годным к эксплуатации в течение заданного срока.

13 Перечень работ при техническом обслуживании

Таблица 3

№ п.п.	Содержание работ и методика их проведения	Технические требования	Инструменты, материалы
Техническое обслуживание ЕО			
1	Визуальный контроль соединений трубопроводов, чистоты поверхности.	Изделие должно быть чистым. Не допускается подтекание воды, масла, топлива	
2	Контроль уровня воды в изделии. Проверить уровень воды, открыв люк цистерны.	Изделие должно быть полностью заправлено водой.	
3	Контроль состояния пеносмесителя, водопенных коммуникаций и пенобака. При необходимости долить пенообразователь до верхнего уровня.	Пенобак должен быть заправлен полностью.	
4	Проверить крепление пожарно-технического оборудования. Проверить его техническое состояние и работоспособность.		
5	Проверить внешнее состояние, изоляцию и затяжку клеммных соединений.		
6	Провести техническое обслуживание шасси по ЕО. Содержание работ см. в «Руководстве по эксплуатации автомобиля КАМАЗ-43114		
Техническое обслуживание ТО 1			
1	Провести в полном объеме техническое обслуживание ЕО.		
2	Провести техническое обслуживание шасси по ЕО. Содержание работ см. в «Руководстве по эксплуатации автомобиля КАМАЗ-43114		
3	Провести в полном объеме техническое обслуживание шасси по ТО 1. Содержание работ см. в «Руководстве по эксплуатации автомобиля КАМАЗ-43114		
4	Проверить надежность запуска двигателя. Содержание работ с двигателем см. в «Руководстве по эксплуатации автомобиля КАМАЗ-43114	Двигатель должен запускаться не более, чем от двухразового включения стартера.	
5	После проведения технического обслуживания ТО 1, проверить на ходу и стоянке работу агрегатов, узлов и механизмов изделия. Проверить работу насосной установки при работе от водоема.		
6	Проверить крепление цистерны к раме шасси. Проверить работу дверей.		
7	Произвести промывку пенобака, пенопроводов с арматурой, полную разборку и очистку пеносмесителя.		
Техническое обслуживание ТО 2			
1	Провести в полном объеме техническое обслуживание по ТО 1.		
2	Провести в полном объеме техническое обслуживание шасси по ТО 2. Содержание работ смотрите в «Руководстве по эксплуатации автомобиля КАМАЗ-43114		
Техническое обслуживание СО			
1	Провести в полном объеме техническое обслуживание по ТО 1.		
2	Провести в полном объеме техническое обслуживание шасси по СО. Содержание работ смотрите в «Руководстве по эксплуатации автомобиля КАМАЗ-43114		

14. Перечень характерных неисправностей и методы их устранения

Таблица 4

№ п. п	Наименование неисправности	Вероятная причина	Методы устранения
1.	Привод насоса		
1.1	Сильная вибрация, шум.	1.Отсутствует смазка подшипников карданных шарниров 2.Ослабло крепление фланцев 3.Изношены игольчатые подшипники карданных шарниров.	1.Смазать подшипники карданных шарниров. 2.Подтянуть болты крепления. 3.Заменить подшипники, а при необходимости и крестовины.
2	Система вакуумная		
2.1	Устройство всасывающее газоструйное не создает необходимого разрежения в полости насоса.	1.Повреждены прокладки фланцевых соединений трубопроводов от двигателя к эжекторному насосу 2.Ослабло крепление фланцев соединений трубопроводов. 3. Засорилось сопло и диффузор. 4.Повреждено сопло. 5.Разрегулировалась тяга механизма управления . 6. Значительная утечка газов через уплотнение осей заслонок	1.Заменить прокладки. 2.Подтянуть болты крепления 3.Очистить сопло и диффузор от грязи 4.Заменить сопло. 5.Отрегулировать тягу так, чтобы при включении заслонка перекрывала выхлопной трубопровод полностью 6.Заменить асбестовую набивку
3	Насосная установка		
3.1.	При работе от цистерны вода не поступает в насос или поступает в малом количестве.	1. Закрыта задвижка подачи воды из цистерны. 2. Насос заполнен воздухом 3.Засорена сетка.	1.Открыть задвижку 2.Открыть вакуумный клапан и выпустить воздух из полости насоса, Закрыть вакуумный клапан. 3.Проверить всасывающий трубопровод в цистерне.
3.2	При исправной коробке отбора мощности и исправном приводе насоса, нет давления в рабочей полости насоса.	1.Шпонка рабочего колеса сорвана 2. Засорены каналы рабочего колеса	1.Заменить шпонку. 2.Очистить каналы от грязи
3.3	Скорость падения вакуума выше нормы.	1. Не герметичны соединения водопенных коммуникаций 2.Неисправен вакуумный клапан	1.Для обнаружения неисправности опрессовать водо-пенные коммуникации и насос гидравлическим давлением в 6 бар. Подтянуть болты соединения или заменить прокладку. 2.Разобрать вакуумный клапан и устранить неисправность. При необходимости заменить вакуумный клапан.
3.4	Вал насоса не прокручивается. При плавном отпуске педали сцепления двигатель глохнет.	1. В летнее время сильное засорение насоса песком, илом, грязью. 2. В зимнее время примерзание рабочего колеса.	1. Разобрать и очистить. 2. Отогреть.

Продолжение таблицы 4

№ п. п	Наименование неисправности	Вероятная причина	Методы устранения
3.5	При работе насоса наблюдается вибрация и шум.	1.Ослабли болты крепления насоса к раме 2.Износ шарикоподшипников насоса. 3.Износ шеек вала 4.Поломка рабочего колеса.	1. Подтянуть болты крепления 2. Заменить шарикоподшипники. 3.Заменить вал. 4.При обнаружении выкрашивания, трещин, сильной коррозии заменить колесо
3.6	Давление в пожарном насосе не поднимается до рабочего.	1.Нарушена герметичность насоса. 2.В сальнике насоса имеются неплотности 3. Поломка рабочего колеса.	1.Устранить неплотности. 2. Уплотнить сальниковую набивку, при необходимости добавить ее 3.Заменить рабочее колесо.
3.7	При исправном насосе и вакуумной системе мановакуумметр не показывает разрежения.	1.Мановакуумметр неисправен. 2.Засорен канал от насоса к мановакуумметру. 3.Ослабло соединение фланца крепления мановакуумметра к насосу.	1.Заменить мановакуумметр 2. Почистить канал. 3. Подтянуть соединение.
3.8	При исправном насосе мановакуумметр не показывает давления в насосе.	1. Мановакуумметр не исправен 2. Засорен канал от насоса к мановакуумметру.	1. Заменить мановакуумметр 2. Прочистить канал.
3.9	В пеносмеситель не подается пенообразователь.	1. Засорен трубопровод из пенобака к пеносмесителю.	Прочистить трубопровод.
3.10	Пробковые краны пеносмесителя переключаются с трудом.	1. Отсутствует смазка. 2. Пеносмеситель загрязнен.	1. Разобрать и смазать. 2. Разобрать , промыть и смазать
4	Дополнительное электрооборудование		
4.1	При включении плафонов, маяков, прожекторов, они не работают.	1. Предохранители перегорели или лампы 2. Обрыв проводов 3.Неисправлен тумблер включения	1. Заменить предохранители, лампы 2. Проверить эл. проводку и устранить неисправность
4.2	Лампы горят с неполным накалом, мигают при включении того или иного потребителя.	1. Повреждена изоляция проводов. 2. Окислились или ослабли контакты в местах соединений.	1. Проверить электропроводку и изолировать поврежденное место 2. Зачистить и закрепить контакты.
4.3	Выходят из строя предохранители	1. Соединения проводов с массой, (короткое замыкание)	1. Проверить электропроводку и изолировать поврежденное место.
4.4	Не работают контрольные лампы указателя уровня воды.	1. Перегорели лампы, нарушена изоляция проводов, вышел из строя исполнительный блок, загрязнились датчики.	1. Заменить лампы и проверить изоляцию эл. проводки, проверить исполнительный блок, очистить датчики

15 Правила хранения и консервации

15.1 При перерывах в работе более трех месяцев, пожарный автомобиль передается на хранение, для чего консервируется.

15.2 Консервация пожарного автомобиля должна производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 9.014-78. Временная противокоррозийная защита изделий по группе 2 должна обеспечить гарантийный срок защиты без переконсервации 18 месяцев.

15.3 Перед консервацией необходимо полностью очистить от грязи и тщательно вымыть автомобиль, провести техническое обслуживание ТО1 и устранить обнаруженные неисправности.

15.4 Все работы, связанные с подготовкой к консервации, консервацию производить в закрытом отапливаемом помещении.

15.5 Консервация и переконсервация базового шасси производится в соответствии с «Руководством по эксплуатации автомобиля КАМАЗ-43114».

15.6 При консервации пожарного автомобиля необходимо:

а) заправить соответствующей смазкой все узлы и механизмы, смазка которых предусмотрена таблицами смазки;

б) подвергнуть консервации нанесением на все неокрашенные поверхности и таблички смазки К-17 ГОСТ 10877-76, предварительно очистив и обезжирив поверхности.

Внутреннюю поверхность цистерны промыть и просушить сухим сжатым воздухом.

Переливную трубку заглушить.

15.7 Смазку ПВК наносить на поверхности в нагретом до 80 – 90 °С состоянии слой смазки должен быть сплошным без подтеков, воздушных пузырей и инородных включений, толщиной не более 1.5 мм.

15.8 Резиновые кольца перед упаковкой пересыпать тальком.

15.9 При хранении пожарного автомобиля необходимо:

а) поставить раму пожарного автомобиля на подставки, освободив колеса и рессоры от нагрузки;

б) защитить покрышки колес от прямого воздействия солнечных лучей.

15.10 Для расконсервации пожарного автомобиля необходимо удалить с наружных поверхностей консервационную смазку при помощи горячей воды 60 °С с последующей протиркой насухо.

15.11 Переконсервация пожарного автомобиля производится через 18 месяцев.

16 Транспортирование

16.1 Пожарный автомобиль может транспортироваться как своим ходом, так и по железной дороге.

16.2 При транспортировании по железной дороге пожарный автомобиль должен быть подготовлен и опломбирован в соответствии с разделом 7 настоящего РЭ.

Погрузка и перевозка автомобиля должна производиться:

- по железной дороге в соответствии с «Правилами перевозок грузов» Министерства путей сообщения СССР «Транспорт» 1983 г.;

- транспортирование автоцистерны своим ходом производится с соблюдением «Правил дорожного движения», утвержденных «Постановлением Совета Министров Правительства Российской Федерации» от 23.10.93 №1090.

17 Указания по смазке

Таблица 5

№ п.п.	Наименование и обозначение агрегата, узла изделия	Наименование смазочного материала	Способ нанесения смазочного материала	Периодичность проверки и замены смазки
1	Игольчатые подшипники карданного вала	Литол-24	Смазать через пресс-масленку	
2	Шток дозировочный пробки пеносмесителя	Смазка пресс-солидол Ж или смазка АМС-1	Смазать через пресс-масленку	ЕО (смазку производить, если пеносмеситель был использован в работе)
3	Оси шарниров элементов управления вакуумным краном, УВГ, оси рычагов УВГ, петли и замки дверей	Масло МТ-16П	Смазывать каплями из масленки при разборке	ТО2