

АО «УралПОЖТЕХНИКА»

**АВТОЦИСТЕРНА ПОЖАРНАЯ
АЦ 4,0-70 (43118)**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
38П11-00.00.000 РЭ**

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Подп.

ВНИМАНИЕ!

- Вращение насоса без подачи воды более 10 секунд не допускается!
- **ВНИМАНИЕ!** При длительном простое автомобиля необходимо раз в неделю проворачивать вал насоса, чтобы исключить заедание и залипание подшипников, сальникового уплотнения.
- Для кратковременного отключения насоса во втором модуле кабины на электрощитке установлен тумблер выключения сцепления.
- Включение и выключение коробки отбора мощности разрешается производить только на стоянке при полностью выжатой педали сцепления автомобиля.
- **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** закрывать затворы напорных патрубков, не снизив обороты насоса!
- **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** при рабочем давлении в насосной установке открывать затворы напорных патрубков при закрытых заглушками напорных головках!
- На основании письма ОАО «КАМАЗ» №17-390-2011 с целью предотвращения выхода из строя коробок передач производства ZF и КАМАЗ категорически запрещается буксировка пожарного автомобиля с неработающим двигателем независимо от расстояния без отсоединения карданных валов от ведущих мостов. Перед буксировкой необходимо снять карданные валы привода переднего и среднего (промежуточного) мостов. Буксировка с поднятыми передними колесами (методом частичной погрузки) допускается после отсоединения карданного вала привода среднего моста.

СОДЕРЖАНИЕ

Лист

1	Описание и работа	3
1.1	Описание и работа изделия	3
1.1.1	Назначение изделия	3
1.1.2	Технические характеристики	3
1.1.3	Состав изделия	5
1.1.4	Средства измерения, инструмент и принадлежности	5
1.1.5	Маркировка, пломбирование и упаковка	6
1.1.6	Комплектность	7
1.2	Описание и работа составных частей	10
1.2.1	Шасси	10
1.2.2	Система подогрева аккумуляторных батарей	10
1.2.3	Кабина боевого расчета	10
1.2.4	Кузов	11
1.2.5	Пенобак	12
1.2.6	Система подогрева огнетушащих жидкостей в сосудах	13
1.2.7	Насосная установка	14
1.2.8	Привод пожарного насоса	20
1.2.9	Система управления	21
1.2.10	Лафетный ствол	24
1.2.11	Электрооборудование пожарного автомобиля	25
2	Использование по назначению	32
2.1	Эксплуатационные ограничения	32
2.2	Подготовка изделия к использованию	32
2.3	Использование изделия	33
3	Техническое обслуживание, текущий ремонт, хранение и консервация	37
4	Транспортирование	40
5	Утилизация	41

Перв. примен.
38П11-00.00.000

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Вззм. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

38П11-00.00.000 РЭ				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Шигабутдинов	<i>[Signature]</i>	04.09.18
Пров.				
Н. контр.		Выголова	<i>[Signature]</i>	04.09.18
Утв.		Адамов	<i>[Signature]</i>	04.09.18
АВТОЦИСТЕРНА ПОЖАРНАЯ АЦ 4,0-70 (43118)				
Руководство по эксплуатации				
Лит.	Лист	Листов		
	2	41		
АО "УралПОЖТЕХНИКА"				

Руководство по эксплуатации автоцистерны пожарной АЦ 4,0-70 (43118) (далее – автомобиль, ПА 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 ее неисправности и устранить их.

Дополнительно необходимо пользоваться «Руководством по эксплуатации автомобиля КАМАЗ-43118» и другими документами, указанными в разделе «Документация» формуляра 38П11-00.00.000 ФО.

Эксплуатация неисправного пожарного автомобиля запрещается.

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.

Условное обозначение изделия:

«Автоцистерна пожарная АЦ 4,0-70 (43118)».

1 Описание и работа

1.1 Описание и работа изделия

1.1.1 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 минус 45°С до +40°С.

1.1.2 Технические характеристики

Основные технические характеристики изделия представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Технические характеристики

Параметры и характеристики	Значение
1 Вместимость цистерны для воды (нержавеющая сталь), л	4 000
2 Вместимость бака пенообразователя (нержавеющая сталь), л	240
3 Подогрев жидкости в цистерне и пенобаке	От жидкостного отопителя с помощью радиатора
4 Насос, тип	НЦПН-70/100 одноступенчатый, центробежный
4.1 Расход воды в номинальном режиме (при геометрической высоте всасывания 3.5 м и напоре 100 м), л/с	70
4.2. Наибольшая геометрическая высота всасывания, м	7,5
4.3 Расположение насоса	в кабине боевого расчета
4.4 Время забора воды с наибольшей геометрической высоты всасывания, с, не более	40
4.5 Напор насоса при номинальном числе оборотов, м	100
4.6 Вакуумная система	Два электровакуумных насоса АВС-01Э
4.7 Число напорных патрубков для рукавных линий	4
4.8 Число всасывающих патрубков для рукавных линий	4
5 Привод насоса	От КОМ МП24-4208010

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

38П11-00.00.000 РЭ

Лист

3

Изм. №, Подп. и дата, Инв. №, Инв. № дубл., Взам. инв. №, Подп. и дата, Инв. №, Подп. и дата

Продолжение таблицы 1

Параметры и характеристики	Значение
6 Ствол лафетный стационарный/переносной	КРОС ЛС-СП-80У
6.1 Управление лафетным стволом	ручное, через люк кабины, с места оператора
6.2 Расход воды, л/с	9 - 80
6.3 Дальность подачи водяной струи, м, не менее	70
6.4 Углы поворота, град - в горизонтальной плоскости: - в вертикальной плоскости (вниз / вверх):	360° 35 - 85°
7 Шасси	КАМАЗ 43118-50
7.1 Колесная формула	6 × 6
7.2 Дорожный просвет, мм, не менее	360
7.3 Внешний габаритный радиус поворота по переднему буферу, м, не более	12,9
7.4 Углы свеса, град, не менее: - передний - задний	30 25
7.5 База между 1-й, 2-й и 3-ми осями, мм	3690+1320
7.6 Максимальная скорость, км/ч, не менее	90
7.7 Двигатель - марка, тип	КАМАЗ-740.705-300
7.8 Мощность двигателя максимальная, кВт	221
7.9 Трансмиссия	Механическая КПП, двухступенчатая раздаточная коробка
8 Технически допустимая максимальная масса транспортного средства, кг	18 800
9 Технически допустимая максимальная масса, приходящаяся на каждую из осей транспортного средства, начиная с передней оси, кг	5 600 6 600 6 600
10 Габаритные размеры (в транспортном положении): длина × ширина × высота, м, не более	8500 × 2550 × 3300*
11 Количество мест для пожарного расчета (включая водителя), чел	6
12 Расход топлива (расчетный)	
12.1 При движении автомобиля, л/100 км	
- летом	41,0
- зимой	47,0
12.2 При работе на холостом ходу, л/час	8,0
12.3 Работа насосной установки в номинальном режиме, л/час	
- летом	32,5
- зимой	37,4
Примечание: * - без установленного переносного лафетного ствола	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

38П11-00.00.000 РЭ

Лист

4

Подп. и дата

Име. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Име. № дубл.

1.1.3 Состав изделия

Общий вид автомобиля приведен на рисунке 1.

Изделие включает в себя следующие составные части:

- 1) шасси КАМАЗ-43118;
- 2) систему подогрева аккумуляторных батарей;
- 3) кабину боевого расчета;
- 4) кузов, включающий цистерну, отсеки;
- 5) бак для пенообразователя;
- 6) систему подогрева огнетушащих жидкостей в сосудах;
- 7) насосную установку, включающую систему пеносмещения, вакуумную систему;
- 8) привод насоса;
- 9) систему управления;
- 10) лафетный ствол;
- 11) электрооборудование дополнительное;
- 12) пожарно-техническое вооружение (ПТВ).

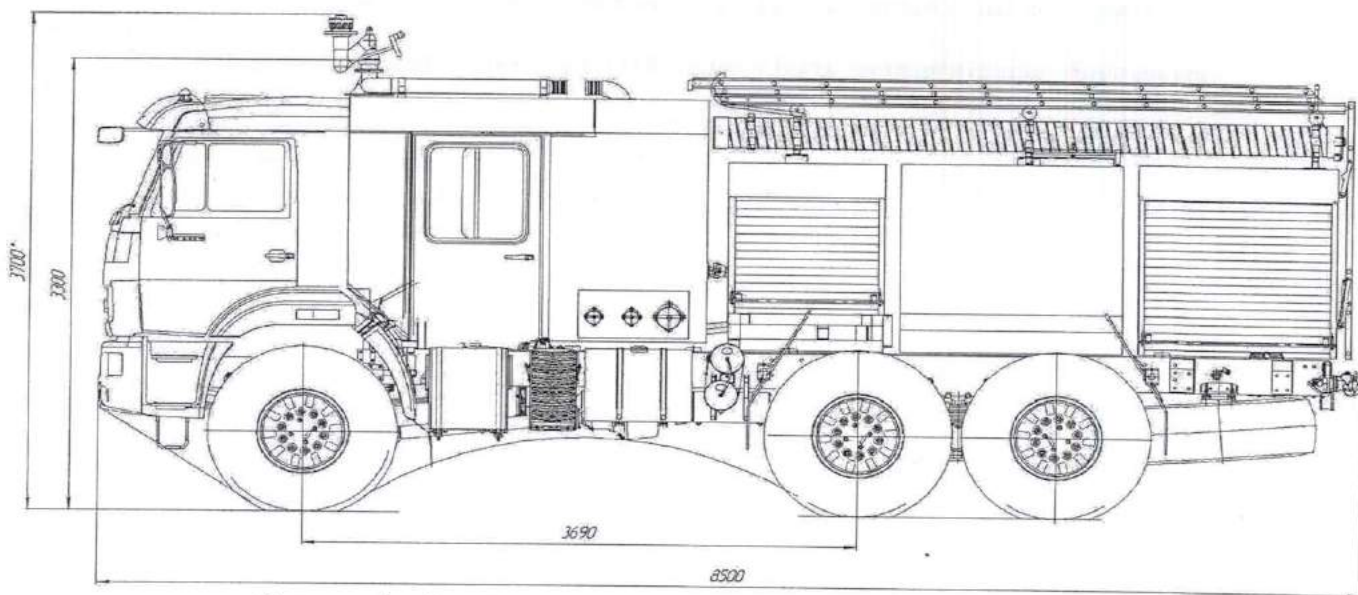


Рисунок 1 – Автоцистерна пожарная АЦ 4,0-70 (43118). Общий вид

1.1.4 Средства измерения, инструмент и принадлежности

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

1. Мановакуумметр с пределами измерения: избыточного $2,4 \text{ МПа}$ (24 кгс/см^2), вакуумметрического $0,1 \text{ МПа}$ (1 кгс/см^2), расположен на всасывающем коллекторе, показывает разряжение или подпор во всасывающей полости пожарного насоса.

2. Мановакуумметр с пределами измерений: избыточного давления $2,4 \text{ МПа}$ (24 кгс/см^2) и вакуумметрического $0,1 \text{ МПа}$ (1 кгс/см^2) расположен на напорном коллекторе насоса и показывает давление воды, развиваемое пожарным насосом.

Име. № дубл. Подп. и дата

Име. № дубл. Подп. и дата

Име. № дубл. Подп. и дата

Име. № дубл. Подп. и дата

Име. № дубл. Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

38П11-00.00.000 РЭ

Лист

5

1.1.5 Маркировка, пломбирование и упаковка

1.1.5.1 На принятом отделом технического контроля завода-изготовителя и готовом к отправке изделии на правом пороге двери кабины устанавливается заводская табличка.

На табличке указаны:

- товарный знак и наименование предприятия-изготовителя;
- единый знак обращения продукции на рынке государств – членов Таможенного союза;
- номер одобрения типа ТС, присвоенный в установленном порядке;
- идентификационный номер транспортного средства (код VIN);
- технически допустимая максимальная масса транспортного средства;
- технически допустимая максимальная масса, приходящаяся на каждую из осей транспортного средства, начиная с передней оси.

1.1.5.2 Полностью укомплектованный ПА должен отправляться потребителю в собранном виде без упаковки.

1.1.5.3 Эксплуатационная и сопроводительная документация должна быть вложена в пакет из полиэтиленовой пленки или водонепроницаемой бумаги. При поставке изделия своим ходом документация должна быть выдана представителю получателя, а при поставке железнодорожным или водным транспортом пакет с документами должен быть уложен в кабине водителя под сиденьем пассажира.

1.1.5.4 Перед отправкой потребителю ПА должен быть подвергнут пломбированию.

Места пломбирования:

- двери кабины;
- двери отсека кузова;
- ящик аккумуляторный;
- горловина топливного бака.

Име. № подл. | Подп. и дата | Име. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Име. № подл.

38П11-00.00.000 РЭ

Лист
6

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

1.1.6 Комплектность

Пожарный автомобиль укомплектован согласно таблице 2.

Таблица 2

№ п/п	Наименование	Количество
Оборудование, установленное стационарно		
1	Вакуумный насос АВС-01Э (сдвоенная система)	1
2	Насос центробежный пожарный НЦПН-70/100	1
3	Отопитель воздушный Webasto Air Top 2000	1
4	Отопитель Webasto Thermo E 320, 24В с помпой U4814	1
5	Ствол пожарный лафетный стационарный/переносной КРОС ЛС-СП-80У	1
Средства индивидуальной защиты		
6	Очки защитные	2
Вооружение для прокладки рукавных линий		
7	Водосборник ВС-125, ГОСТ Р 53249	2
8	Гидроэлеватор Г-600У, ГОСТ Р 50398	1
9	Головка соединительная пожарная ГП 65x50-1.6 ПМ У1, ГОСТ Р 53279-2009	6
10	Головка соединительная пожарная ГП 80x50-1.6 ПМ У1, ГОСТ Р 53279-2009	3
11	Головка соединительная пожарная ГП 80x65-1.6 ПМ У1, ГОСТ Р 53279-2009	3
12	Задержка рукавная	4
13	Зажим 80	4
14	Ключ 80	2
15	Ключ 150	2
16	Лента рукавная	6
17	Мостик рукавный НР-3	2
18	Разветвление РТ-80, ГОСТ Р 50400-2011	4
19	Рукав пожарный напорный РПМ (В)-50-1,6-ИМ-УХЛ1, ГОСТ Р 51049-2008, L= 20м, с головками ГР-50-1.6 ПМ УХЛ1, ГОСТ Р 53279-2009	10
20	Рукав пожарный напорный РПМ (В)-80-1,6-М-УХЛ1, ГОСТ Р 51049-2008, L= 20м, с головками ГР-80-1.6 ПМ УХЛ1, ГОСТ Р 53279-2009	8
21	Рукав пожарный напорный РПМ (В)-80-1,6-М-УХЛ1, ГОСТ Р 51049-2008, L= 4м, с головками ГР-80-1.6 ПМ УХЛ1, ГОСТ Р 53279-2009	2
22	Рукав всасывающий В-1-125, L= 4 м, с соединительными головками ГРВ-125-0,1 ПМ У1, ГОСТ 53279-2009	4
23	Рукав напорно-всасывающий В-2-75-10, L= 4 м, с соединительными головками ГР-80-1.6 ПМ УХЛ1, ГОСТ 53279-2009	2
24	Рукав КЩ-1-32-3, ГОСТ 5398 (L=4м) с головкой пожарной соединительной ГМ-50-1.6 ПМ УХЛ1 ГОСТ Р 53279-2009	1
25	Сетка всасывающая СВ-125, ГОСТ 53253-2009 с веревкой, длиной 12 м	2
Вооружение для тушения		
26	Генератор огнетушащего аэрозоля оперативного применения «Соболь 60»	3
27	Огнетушитель ОП-10 (з) –АВСЕ, ГОСТ Р 51057	2
28	Огнетушитель ОП-5 (з) –АВСЕ, ГОСТ Р 51057	1
29	Огнетушитель ОП-6	1
30	Огнетушитель ОУ-5-ВСЕ, ГОСТ Р 51057	1
31	Ствол ручной пожарный комбинированный универсальный Шторм РСР-50А-16н	2
32	Ствол ручной пожарный комбинированный универсальный Шторм РСР-80А-16н	2
33	Ствол лафетный переносной Блиц-осц ЛС-П-32У	1
34	Установка комбинированного тушения УКТП «Пурга-5»	2

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

38П11-00.00.000 РЭ

Лист

7

Подп. и дата

Име. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Име. № подл.

Продолжение таблицы 2

№ п/п	Наименование	Количество
Диэлектрический комплект		
35	Боты диэлектрические ГОСТ 13385	1 пара
36	Ковер-1-750x750 ГОСТ 4997-75	1
37	Ножницы диэлектрические НД-1 ГОСТ 11516-94	1
38	Перчатки диэлектрические	1 пара
39	Сумка для диэлектрического комплекта	1
Оборудование для спасательных работ		
40	Бензорез Husqvarna K 760 (14")	1
	Круг (диск) отрезной 14" для пилы Husqvarna	1
	Присадка к топливу «Husqvarna» 1 л	1
41	Веревка пожарная спасательная ВПС-30 ГОСТ Р 53266-2009	1
42	Веревка пожарная спасательная ВПС-50 ГОСТ Р 53266-2009	1
43	Комплект аппаратуры для обнаружения места нахождения спасателя (пожарного) при ликвидации чрезвычайной ситуации (пожара)	1 комплект
44	Лестница выдвижная ручная пожарная ЛЗК-00.00.000	1
45	Лестница штурмовая ручная пожарная ЛШ-00.00.000	1
46	Лестница-палка ручная пожарная ЛП-00.00.000	1
47	Нож стропорез Salvex Номер 538	1
48	Прожектор выносной светодиодный	1
49	Фонарь аккумуляторный взрывозащищенный МІСА ІІ-80	4
	Устройство зарядное к фонарю МІСА ІІ-80 (с ответным разъемом для зарядки от бортовой сети GX-16 2pin female plug)	4
50	Электроагрегат Вепрь АБП 6-230 с защитным отключающим устройством	1
Инструмент ручной		
51	Багор БПМ ГОСТ 16714	1
52	Крюк КП ГОСТ 16714	1
53	Кувалда 1212-0004 ГОСТ 11401	1
54	Лом ЛПЛ ГОСТ 16714	1
55	Лом ЛПТ ГОСТ 16714	1
56	Лом ЛПУ ГОСТ 16714	1
57	Лом с шаровой головкой	1
58	Лопата ЛКО-4 ГОСТ 19596	1
59	Ножовка по дереву	1
60	Топор строительный А2 ГОСТ 18578	1
Инструмент гидравлический		
61	Гидроцилиндр двойного действия ЦГ-2 (гидродомкрат)	1
62	Кусачки МКГ-80	1
63	Расширитель средний МРСГ-80	1
64	Станция насосная СН64	1
65	Удлинитель барабанный УБ 1/15 (15м)	1
Внешние светотехнические устройства		
66	Сигнальный проблесковый маяк «Спектр 24V», синий	3
67	Установка сигнальная громкоговорящая «Смерч 24М-4»	1
Средства связи и навигации		
68	Комплект бортового навигационно-связного оборудования ГЛОНАСС	1 к-кт
69	Переговорное устройство ПУ 5.1К	1
70	Тахограф цифровой	1

Инв. № подл. Подп. и дата Взаим. инв. № Инв. № дубл. Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

38П11-00.00.000 РЭ

Лист

8

Продолжение таблицы 2

№ п/п	Наименование	Количество
Комплект водителя		
71	Аптечка первой помощи автомобильная «ФЭСТ» ТУ 9398-100-10973749-2009	1
72	ЗИП, инструмент и принадлежности шасси (согласно ведомости завода-изготовителя)	1 комп.
73	Канистра для пищевых продуктов 5 л.	1
74	Канистра КС-20	1
75	Ключ ручного управления затвором	1
76	Колесо запасное	2
77	Лампа паяльная ПЛ 80-1.5	1
78	Набор гаечных ключей из 12 шт. (8-32мм) КГД-12 ГОСТ 16983-80	1
79	Насос бочковой для перекачки пенообразователя (типа GROZ GR44191)	1
80	Папка для документов	1
81	Треугольник предупреждающий ГОСТ Р 41.27-2001 (поступает с шасси)	1
82	Трос буксирный (24т, 10м)	1
83	Упор противооткатный (поступает с шасси)	2

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

38П11-00.00.000 РЭ

Лист

9

Подп. и дата

Инв. № оубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

1.2 Описание и работа составных частей пожарного автомобиля

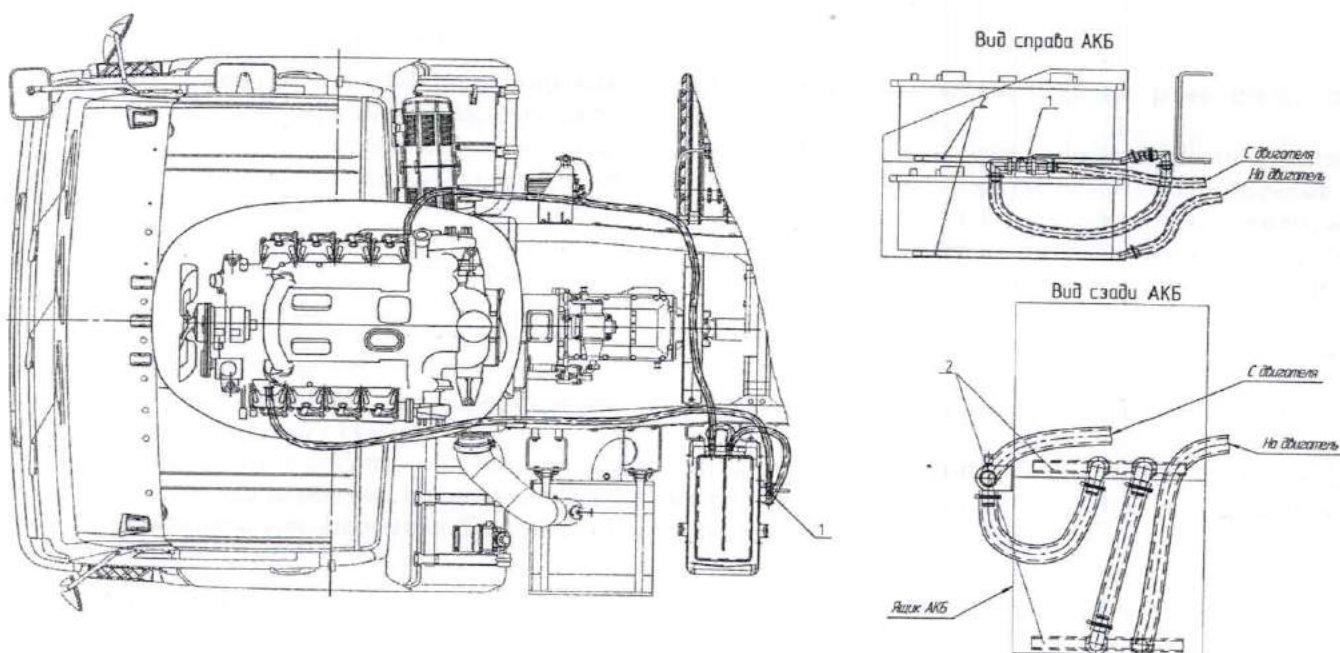
1.2.1 Шасси

Монтаж пожарного автомобиля произведен на шасси автомобиля КАМАЗ-43118. Шасси укомплектовано коробкой отбора мощности, установленной на раздаточной коробке. Описание и условия эксплуатации шасси приведены в «Руководстве по эксплуатации автомобиля КАМАЗ-43118».

1.2.2 Система подогрева аккумуляторных батарей

Для эксплуатации в зимний период года на пожарном автомобиле установлена система подогрева аккумуляторных батарей.

Магистраль системы охлаждения двигателя шасси наращивается патрубками, при этом по магистралям циркулирует теплоноситель и последовательно поступает через шаровый кран 1 сначала в радиатор 2 подогрева верхней аккумуляторной батареи, затем нижней. Радиаторы выполнены в виде плиты. Схема циркуляции теплоносителя представлена на рисунке 2. Шаровый кран 1, который находится сзади ящика АКБ (по ходу движения автомобиля), перекрывает циркуляцию теплоносителя в теплое время года. Для использования системы подогрева АКБ в зимнее время необходимо открыть шаровый кран 1.



1 – шаровый кран; 2 - радиатор

Рисунок 2 – Схема циркуляции теплоносителя системы подогрева АКБ

1.2.3 Кабина боевого расчета

Кабина предназначена для доставки к месту пожара боевого расчета из шести человек. Кабина для экипажа сдвоенная, четырехдверная, салонного типа с двухрядным расположением сидений, и представляет собой два модуля, имеющие единое внутреннее пространство, сопряженные между собой через резиновый уплотнитель.

Подъем и опускание переднего модуля кабины, который представляет собой штатную кабину шасси КАМАЗ-43118, осуществляется в соответствии с руководством по эксплуатации шасси.

Второй модуль представляет цельную сварную конструкцию, закрепленную на раме шасси при помощи кронштейнов неподвижно через резиновые втулки. Во втором модуле установлены четыре сидения с креплениями для дыхательных аппаратов в спинках.

За вторым рядом сидений расположена насосная установка с дистанционным управлением затворами и кранами подачи воды и пены.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Задняя панель и окна задней панели кабины, детали и узлы установки кабины на опору, обивка, обмазка противозумной мастикой второго модуля кабины заимствованы со «штатной» кабины. Теплоизоляция кабины выполнена с использованием специальных материалов (изолон). Модули кабины (внутри) частично разделены перегородкой с откидной крышкой, расположенной в неподвижной части кабины и предназначенной для доступа к узлам двигателя. На крышке предусмотрены места для пожарно-технического вооружения (ПТВ).

В зимний период эксплуатации салон кабины дополнительно обогревается воздушным отопителем Webasto Air Top 2000.

Основной агрегат отопителя закреплен под сиденьем. Забор топлива в отопитель производится по шлангу топливозаборником из топливного бака шасси. Подача топлива в отопитель производится топливным насосом, встроенным в топливный шланг, соединяющий топливозаборник бака с отопителем.

Забор воздуха для подогрева в отопитель забирается из внутреннего объема салона через всасывающую решетку отопителя, нагретый отопителем воздух нагнетается вентилятором отопителя в салон через выпускную решетку (работа по замкнутому циклу).

Пульт управления отопителем расположен на правой стенке во втором модуле кабины.

Примечание - Описание устройства и принципа работы отопителя Webasto Air Top 2000 приведено в эксплуатационных документах на отопитель.

1.2.4 Кузов

1.2.4.1 Назначение, состав

Кузов пожарного автомобиля модульного типа, размещается за кабиной на раме шасси и состоит из цистерны, переднего и заднего отсека.

В кузове пожарного автомобиля предусмотрены места для размещения пожарно-технического вооружения (ПТВ) в отсеках и на крыше. В отсеке ПТВ крепится быстроразъемными устройствами. Основными элементами для размещения ПТВ на крыше являются пеналы для рукавов и элементы крепления лестниц. Размещение ручных лестниц на крыше кузова обеспечивает возможность легкого их съема, без помех и съема другого оборудования. Крепление трехколенной лестницы снабжено направляющим фиксатором, а также роликами, облегчающими ее съем.

Для подъема на крышу автомобиля на задней стенке кузова автомобиля предусмотрены лестницы, фиксируемые в сложенном состоянии.

ВНИМАНИЕ! При раскладывании и складывании лестниц необходимо захват производить только за ступени!

Верхняя часть цистерны, облицованная рифленным листом из алюминиевого сплава, толщиной 2 мм, и отсеков, выполненных из рифленого листа из алюминиевого сплава, толщиной 4 мм, образует крышу автомобиля. Крыша автомобиля имеет поручни.

1.2.4.2 Отсеки

Отсеки (передний и задний) предназначены для размещения и защиты от воздействия окружающей среды пожарно-технического оборудования и вооружения.

Отсеки состоят из каркаса и обшивки. Каркас отсеков выполнен из стального прямоугольного профиля 40x20 мм и облицован обшивкой с применением клеевых технологий. Обшивка выполнена из листа алюминиевого сплава, толщиной нижней и боковых стенок 2 мм. Верхняя часть, изготовленная из рифленого листа алюминиевого сплава, толщиной 4 мм, образует крышу отсеков.

В отсеке выполнены проемы под установку дверей, снабженных замками и сигнализацией об открытии дверей. Все двери отсеков шторного типа из легкосплавных материалов. Двери снабжены замками и сигнализацией открытия дверей.

Проемы дверей имеют уплотнения для защиты отсека от атмосферных осадков, пыли и грязи.

1.2.4.3 Цистерна

Цистерна предназначена для транспортирования к месту пожара запаса воды. Цистерна представляет собой цельносварную конструкцию, и состоит из оболочки и подкрепляющего каркаса. Оболочка выполнена из листовой нержавеющей стали толщиной 3 мм. Каркас состоит из поперечных и продольных ребер выполненных из уголка 50 типоразмера. На каркасе закреплены волноломы. Соединения оболочки и каркаса - сварные.

Конструкция цистерны имеет две продольных опоры из нержавеющей стали, каждая из которых представляет собой балку из листовой стали, толщиной 6 мм. Нижняя полка опоры опирается на лонжерон автомобиля, а верхняя часть опоры приварена к нижней поверхности цистерны. На опорах устанавливаются кронштейны для крепления к лонжерону автомобиля. Крепление к раме автомобиля осуществляется через две пары кронштейнов с каждой стороны.

В цистерну устанавливаются:

- горловина смотровая;
- переливная труба;
- трубопровод всасывающий (с магистралью заполнения);
- патрубок заливной;
- сливная горловина;
- датчики уровня огнетушащей жидкости;
- радиатор подогрева огнетушащей жидкости.

На крыше цистерны установлены смотровая горловина, которая служит для осмотра, чистки и ремонта элементов во внутренней полости цистерны.

Переливная труба служит для связи внутренней полости цистерны с атмосферой и слива излишков воды при заправке цистерны, верхняя часть которой выходит в зону смотровой горловины, а нижняя проходит сквозь дно цистерны.

Для подачи воды в насос из передней части цистерны выходит всасывающий трубопровод. Для заполнения цистерны водой от собственного пожарного насоса к всасывающему трубопроводу присоединяется напорный трубопровод, выходящий из коллектора насоса. На всасывающем трубопроводе установлена фильтрующая сетка, имеющая максимальный размер ячейки не более 5мм.

Для подачи пенообразователя в пеносмеситель насоса от всасывающего трубопровода отходит магистраль подачи пены.

Заполнение цистерны водой от гидранта или другого постороннего источника возможно через заливной патрубок с головкой ГМ80 и, присоединенный к ней, напорный рукав.

Для слива воды к дну цистерны приварен патрубок сливной с головкой ГМ80.

Для дискретного контроля уровня заполнения и расхода воды на передней стенке цистерны вертикально установлены пять датчиков. Каждый датчик имеет корпус из электроизоляционного материала. Через корпус датчика проходит внутрь цистерны стальной стержень, имеющий снаружи резьбу и крепеж (гайки) для соединения с электропроводкой.

Для подогрева огнетушащей жидкости в цистерну установлен радиатор подогрева, который представляет собой два змеевика, изготовленных из нержавеющей трубы и соединенных между собой рукавами КЩ, стойкими к агрессивной среде. Радиатор установлен в нижней части цистерны.

1.2.5 Пенобак

Пенобак предназначен для транспортирования к месту пожара запаса пенообразователя.

Пенобак представляет собой резервуар ёмкостью 240 л из листовой нержавеющей стали 12Х18Н10Т толщиной 2 мм, установленный в верхней части переднего отсека автомобиля. Полость пенобака разделена волноломами с целью гашения колебаний пенообразователя и предотвращения его вспенивания.

На крыше пенобака имеется заливная горловина 3 с пеногасителем (рисунок 3), закрытая пробкой 2, через которую осуществляется заправка пенообразователя. На крыше - заборный патрубок 1 для подачи пенообразователя к пеносмесителю насоса.

Для слива пенообразователя к дну пенобака приварен патрубок сливной 7 с пробкой.

Для дискретного контроля уровня заполнения и расхода пенообразователя на левой стенке пенобака вертикально установлены пять датчиков 4. Каждый датчик имеет корпус из электроизоляционного материала.

38П11-00.00.000 РЭ

Лист

12

Изм Лист № докум. Подп. Дата

Годп. и дата

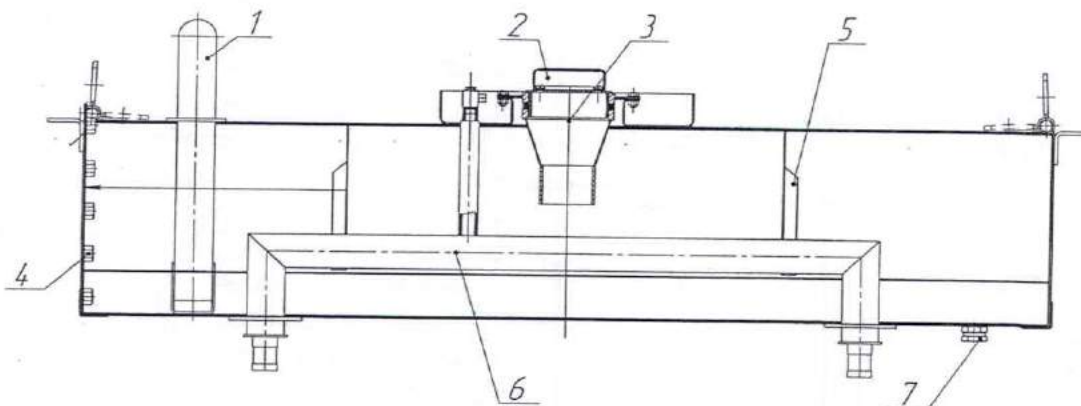
Име. № дубл.

Взам. инв. №

Годп. и дата

Име. № подл.

Для подогрева огнетушащей жидкости в пенобак установлен радиатор подогрева 6, который представляет собой трубу из нержавеющей стали.



1 – заборный патрубок; 2 – пробка; 3 – заливная горловина с пеногасителем;
4 – датчик уровня; 5 – волнолом; 6 – радиатор; 7 – сливная пробка

Рисунок 3 – Пенобак (вид сзади)

1.2.6 Система подогрева огнетушащих жидкостей в сосудах

Для подогрева воды в цистерне и пенообразователя в пенобаке в них установлены радиаторы в виде змеевика из нержавеющей трубы. Нагрев радиаторов происходит за счет циркуляции по ним теплоносителя, нагретого жидкостным отопителем Webasto Thermo E320, установленного в заднем отсеке. Жидкостный подогреватель работает на топливе, которое поступает из топливного бака шасси.

Эксплуатация жидкостного отопителя должна проводиться согласно прилагаемой инструкции по эксплуатации. Включение отопителя производится с электропитанием в кабине боевого расчета.

Схема циркуляции теплоносителя представлена на рисунке 4. Циркуляция жидкости в системе обеспечивается циркуляционным насосом U4814 (помпой), установленным рядом с жидкостным отопителем. Помпа подает сначала жидкость в отопитель, затем нагретый теплоноситель поступает в радиатор цистерны и оттуда в радиатор пенобака. Заправка охлаждающей жидкости производится через расширительный бачок, который предназначен для приема избытка жидкости, возникающего при её тепловом расширении в результате нагревания. Расширительный бачок находится на крыше автомобиля.

Заглушка радиаторная со встроенным воздухоотводчиком, предназначена для автоматического выпуска скопившегося воздуха при заправке. Шаровый кран служит для слива жидкости при ее замене во время техобслуживания.

В качестве теплоносителя в системе подогрева используется охлаждающая жидкость «ОЖ-40» или «ТОСОЛ-А40М». В северных районах заправка производится охлаждающими жидкостями «ОЖ-65» или «ТОСОЛ-А65М», заправочный объем системы составляет не более 40 литров.

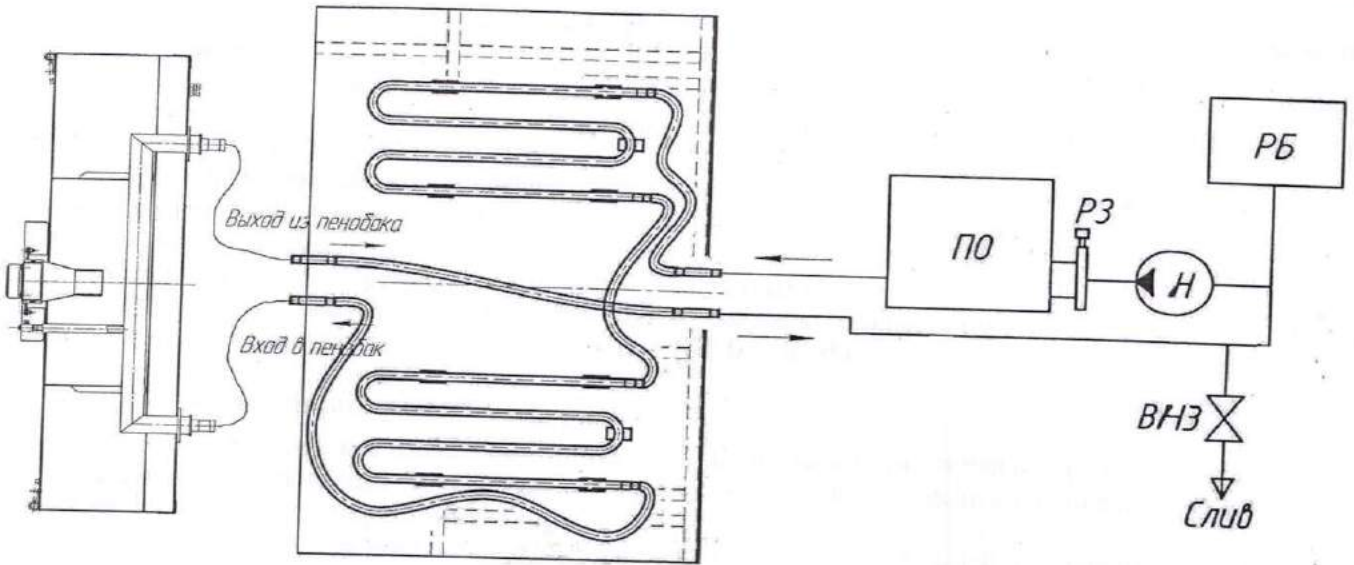
Рекомендуемая периодичность замены теплоносителя в системе – один раз в три года. Контроль уровня теплоносителя в расширительном бачке и его состояния проводить визуально перед наступлением зимнего периода (на холодной системе). В случае загрязнения теплоносителя, изменения цвета, повышения температуры замерзания (по показаниям ареометра) жидкость необходимо заменить независимо от отработанного ресурса.

ВНИМАНИЕ! Во избежание получения ожогов запрещается сливать горячую жидкость из системы подогрева!

Име. № подл. / Подп. и дата / Име. № дубл. / Име. № дубл. / Име. № дубл. / Подп. и дата / Име. № дубл. / Подп. и дата / Име. № дубл. / Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

38П11-00.00.000 РЭ



Н - циркуляционный насос (помпа); ПО - предпусковой отопитель;
 РБ - расширительный бачок, РЗ - радиаторная заглушка;
 ВНЗ - кран слива жидкости

Рисунок 4 - Схема циркуляции теплоносителя

1.2.7 Насосная установка

Насосная установка расположена в кабине боевого расчета и включает в себя пожарный насос, оснащенный вакуумной системой, системой пеносмещения, водопенными коммуникациями и контрольными приборами, обеспечивающими работу пожарного автомобиля на пожаре.

1.2.7.1 Пожарный насос (рисунки ба - бв)

Пожарный центробежный насос 1 предназначен для подачи воды и водных растворов пенообразователей к потребителям.

Для снижения вибраций, передаваемых от работающего насоса на кабину автомобиля, рама насоса крепится к раме кабины через резиновые промежуточные подушки в шести точках.

Привод насоса осуществляется от коробки отбора мощности, установленной на раздаточной коробке.

Все дисковые затворы и краны, за исключением затвора 31 (рисунок ба) подачи на лафетный ствол, - с дистанционным управлением с электропитания, установленного в переднем модуле кабины боевого расчета между сиденьями.

Всасывающая магистраль из цистерны состоит из всасывающего патрубка 23 (рисунок бб) и дискового затвора 28, который регулирует поступление воды от цистерны к насосу. Для забора воды из сторонней емкости или открытого водисточника автомобиль снабжен четырьмя патрубками 2, 4 (по два с каждой стороны) со всасывающими головками 3 и 10 (ГМВ-125), установленными соответственно с левой и правой стороны кабины по ходу движения автомобиля. Головки в транспортном положении закрыты заглушками.

Из напорной полости насоса (коллектора) вода (или раствор пенообразователя) может подаваться через правые 6 и левые 15 дисковые затворы соответственно на два правых 9 и (или) два левых 14 напорных патрубка, которые соединяются с напорными рукавами через соединительные головки 17 и 16 соответственно. Также вода может подаваться на магистраль заполнения цистерны или на лафетный ствол соответственно через дисковый затвор 30 (рисунок бб) и 31 (рисунок ба).

Пенообразователь в пеносмеситель насоса может подаваться от внешнего источника через головку 27 и всасывающий патрубок пеносмесителя или из возимого запаса: из пенобака или цистерны через магистрали 25 и 24 и обратные клапаны 26, затем через краны 13 и 12 соответственно.

Инв. № дубл. / Подп. и дата
 Инв. № дубл. / Подп. и дата
 Инв. № дубл. / Подп. и дата
 Инв. № дубл. / Подп. и дата
 Инв. № дубл. / Подп. и дата

Концентрация пенообразователя в пеносмесителе эжекторного типа регулируется шаровым краном - дозатором 11 по шкале, установленной в зоне видимости, выше насосной установки.

Контроль над давлением на всасывающем и напорном трубопроводах пожарного насоса осуществляется с помощью двух мановакуумметров 19 и 20, установленных в видимой части второго ряда сидений салона боевого расчета.

Магистраль, связывающая насос с цистерной, пенобаком и потребителями имеют эластичные компенсаторы, вибровставки, допускающие взаимные перемещения узлов пожарного автомобиля в процессе эксплуатации.

Схема водопенных коммуникаций приведена на рисунке 7.

Эксплуатация насоса должна проводиться согласно руководству по эксплуатации «Насос центробежный пожарный нормального давления НЦПН-70/100».

1.2.7.2 Система пеносмещения

Насосная установка имеет систему пеносмещения эжекторного типа (с ручным управлением) с подачей пенообразователя во всасывающую полость пожарного насоса с фиксированным 3% и 6% дозированием с точностью $\pm 0,5\%$.

Система пеносмещения состоит из пеносмесителя и всасывающей магистрали, позволяющей производить забор пенообразователя из пенобака или сторонней емкости. Пеносмеситель обеспечивает подсос пенообразователя и дозированную подачу его во всасывающую полость насоса.

Пеносмеситель включает в себя:

- 1) струйный насос эжекторного типа (эжектор) – поз. 5 (рисунок 6а);
- 2) дозатор пеносмесителя – поз. 11;
- 3) кран эжектора – поз. 7.

Краны подачи пены из цистерны, пенобака поз. 12, 13 (рисунки 6а, 6б), а также кран эжектора 7 – дистанционные, с пневмоуправлением.

Эжектор 5 состоит из сопла и диффузора. Подсос пенообразователя обеспечивается за счет разрежения, которое создается струей воды, выходящей с большой скоростью из сопла и увлекающей за собой пенообразователь из камеры смешения диффузора. Высокая скорость воды обусловлена разностью давлений между напорным коллектором и всасывающим патрубком насоса. Поступающий пенообразователь смешивается с водой в распределительной секции пеносмесителя. В результате образуется пенный раствор, обеспечивающий высокоэффективное пожаротушение. Включение и выключение пеносмесителя обеспечивается краном эжектора 7.

Дозатор пеносмесителя 11 – это шаровый кран 1,5", который обеспечивает регулирование подачи пенообразователя в насос за счет изменения проходного сечения магистрали. Рукоятка крана открывается вручную тягой.

Положением рукоятки дозатора регулируется требуемая подача пенообразователя для получения концентрации пены визуально по шкале, выведенной в доступное место выше насосной установки.

Шкала (рисунок 5) отградуирована в единицах, обозначающих количество одновременно работающих пеногенераторов (типа ГПС-600) для образования требуемой концентрации пены 3% или 6%.

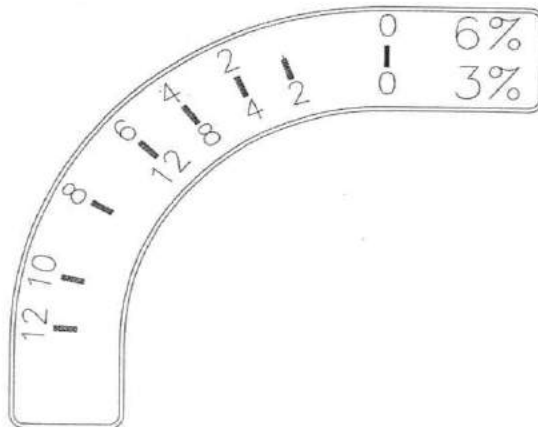


Рисунок 5 - Шкала дозатора пеносмесителя

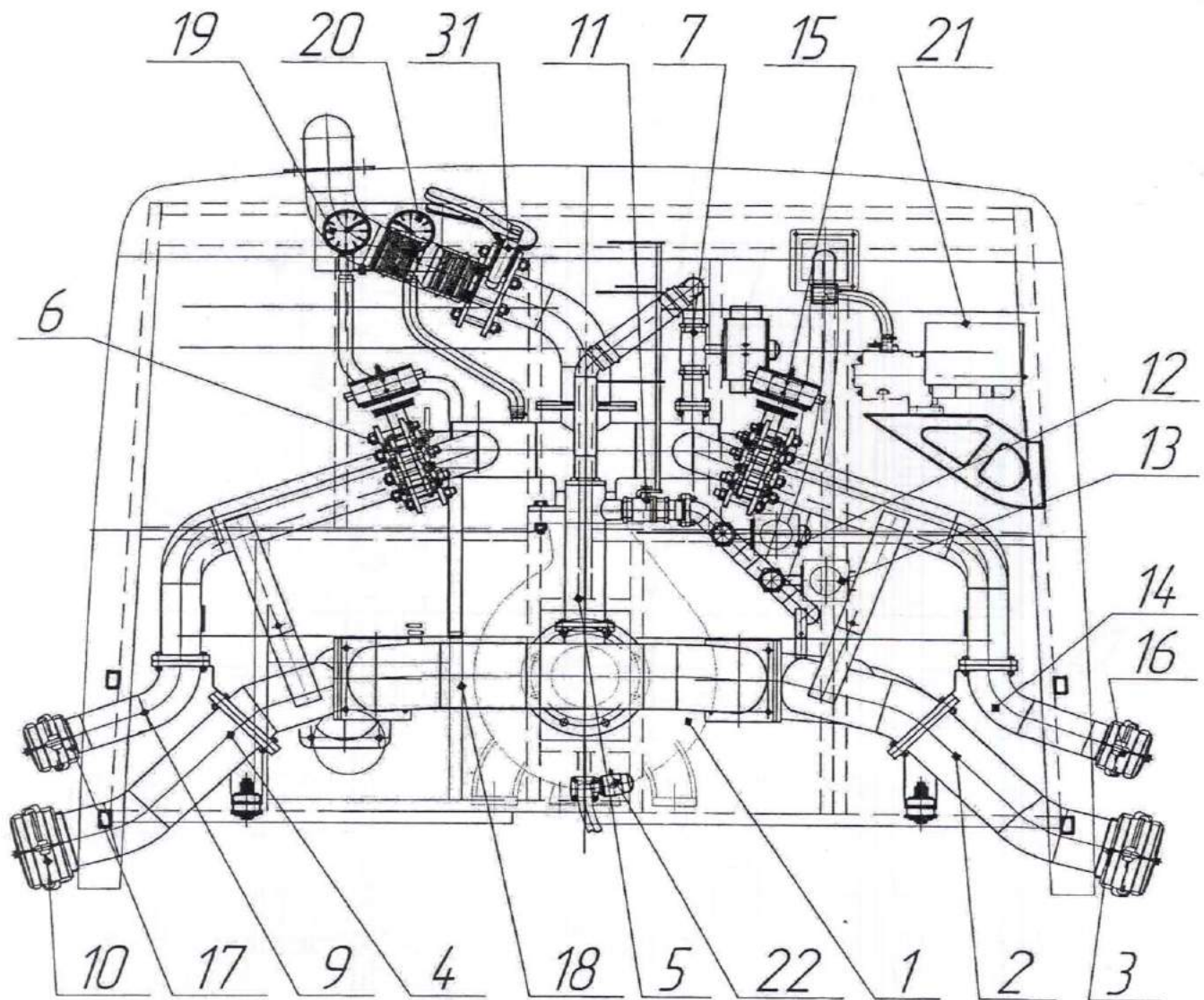
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

38П11-00.00.000 РЭ

Лист

15

Име. № подл. Подп. и дата
Име. № сущл.
Взам. инв. №
Име. № подл. Подп. и дата



- 1 – пожарный насос; 2 – всасывающие магистрали (левые) от внешнего источника (2шт.);
 3 – головки (левые) всасывающие ГМВ-125 (2 шт.);
 4 – всасывающие магистрали (правые) от внешнего источника (2шт.);
 5 – струйный насос эжекторного типа;
 6 – затворы дисковые DN80 подачи на правые напорные патрубки;
 7 – кран эжектора (1”); 9 – правые напорные патрубки (2 шт.);
 10 – головки (правые) всасывающие ГМВ-125 (2 шт.);
 11 – шаровый кран 1,5” (дозатор пеносмесителя); 12 – кран подачи пены из цистерны;
 13 – кран подачи пены из пенобака; 14 – левые напорные патрубки (2 шт.);
 15 – затворы дисковые DN80 подачи на левые напорные патрубки;
 16, 17 – головка напорная ГМ-80 (4 шт.); 18 – всасывающий коллектор; 19, 20 – мановакуумметр;
 21 – электровакуумный насос АВС-01Э (2 шт.); 22 – кран сливной 1/2”
 31 – затвор дисковый DN100 подачи на лафет

Рисунок ба - Насосная установка (вид спереди)

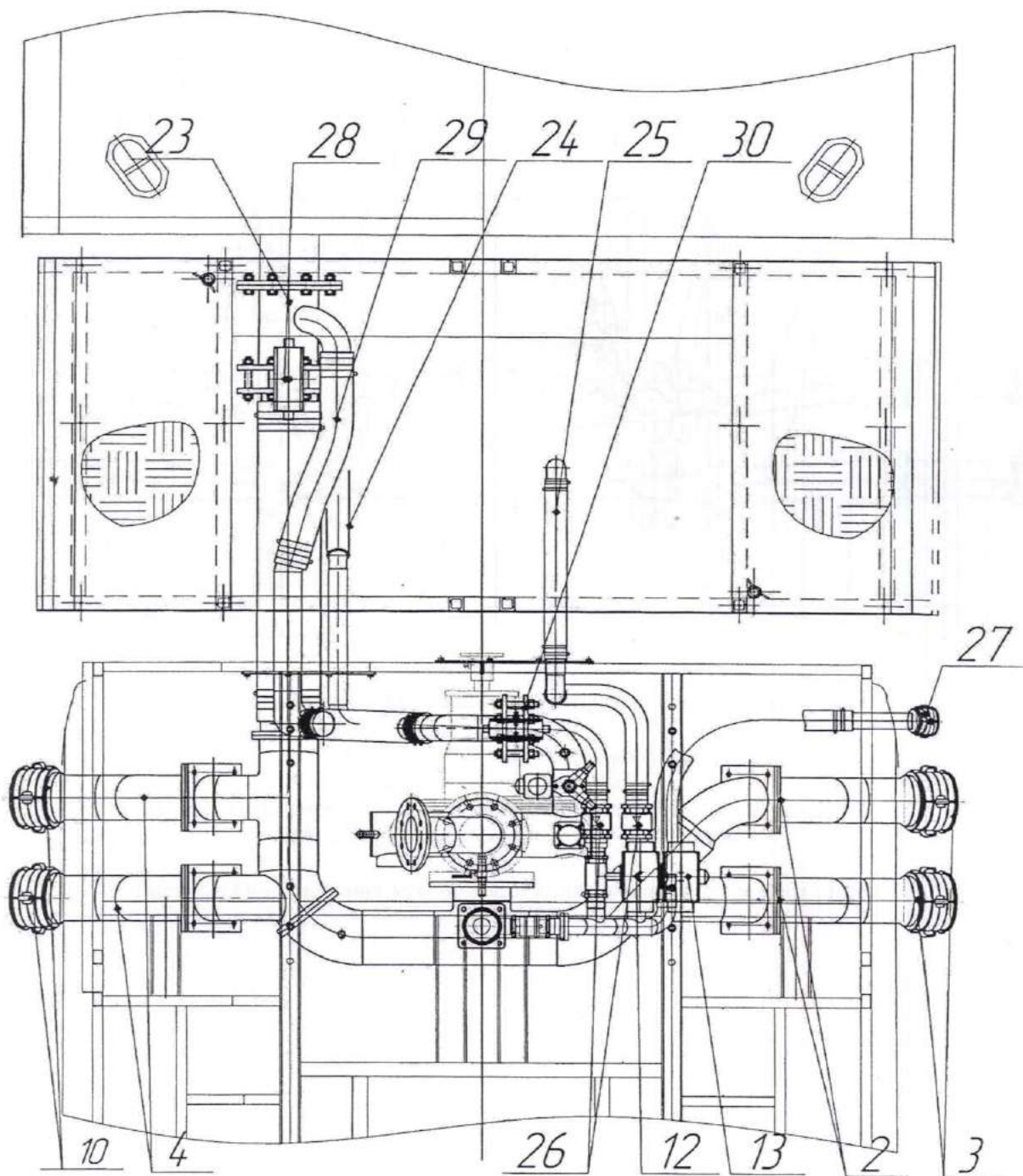
Инв. № дубл. / Годп. и дата / Инв. № дубл. / Годп. и дата / Инв. № дубл. / Годп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

38П11-00.00.000 РЭ

Лист

16



- 2 – всасывающие магистрали (левые) от внешнего источника (2шт.);
 3 – головки (левые) всасывающие ГМВ-125 (2 шт.);
 4 – всасывающие магистрали (правые) от внешнего источника (2шт.);
 10 – головки (правые) всасывающие ГМВ-125 (2 шт.); 12 – кран подачи пены из цистерны;
 13 – кран подачи пены из пенобака; 23 – магистраль подачи воды из цистерны;
 26 – обратный клапан; 27 - головка для забора пены от внешнего источника (ГМ-50);
 28 – затвор дисковый DN150; 29 – магистраль заполнения цистерны водой;
 30 – затвор дисковый DN80 заполнения цистерны

Рисунок 66 - Насосная установка, всасывающие магистрали (вид сверху)

Исполн. и дата

Взам. инв. № Инв. № дубл.

Исполн. и дата

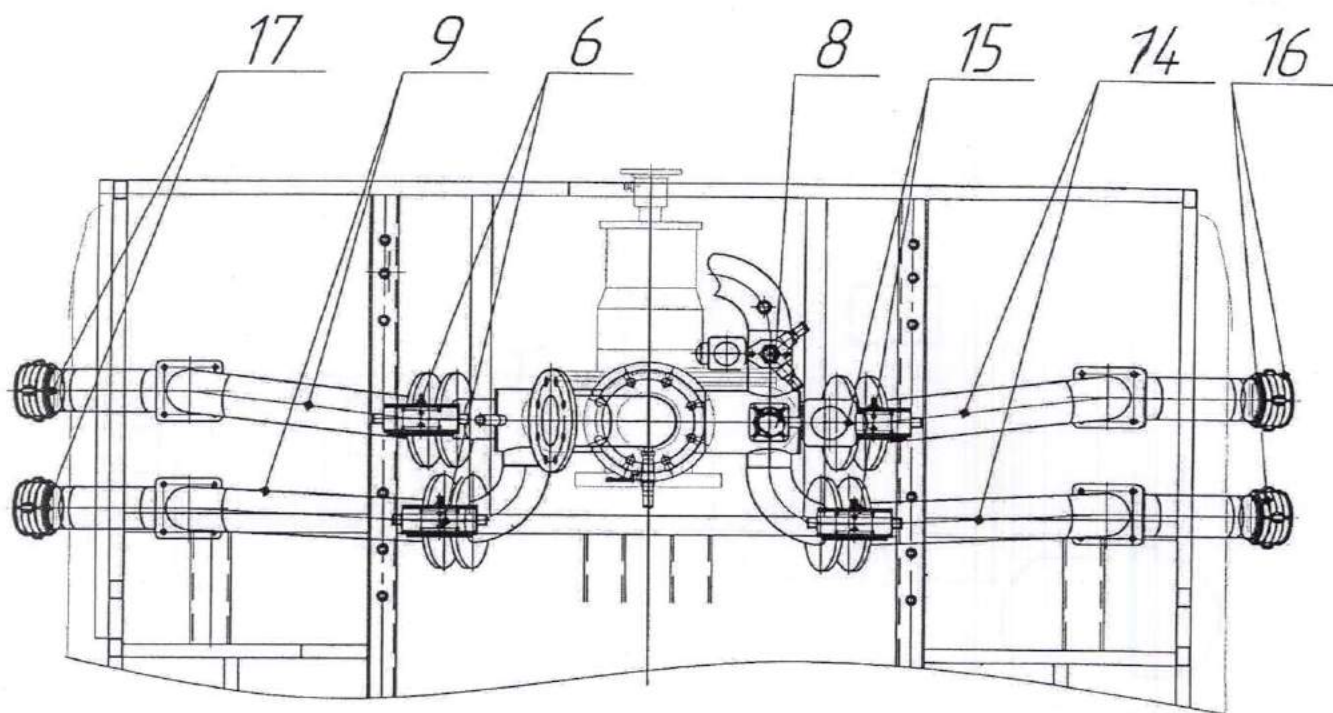
Исполн. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

38П11-00.00.000 РЭ

Лист

17



- 6 – затворы дисковые DN80 подачи на правые напорные патрубки;
- 8 – вакуумный кран;
- 9 – правые напорные патрубки (2 шт.);
- 14 – левые напорные патрубки (2 шт.);
- 15 – затворы дисковые DN80 подачи на левые напорные патрубки;
- 16, 17 - головка напорная ГМ-80 (4 шт.)

Рисунок бв - Насосная установка, напорные магистрали (вид сверху)

Подп. и дата

Име. № субли.

Взам. инв. №

Подп. и дата

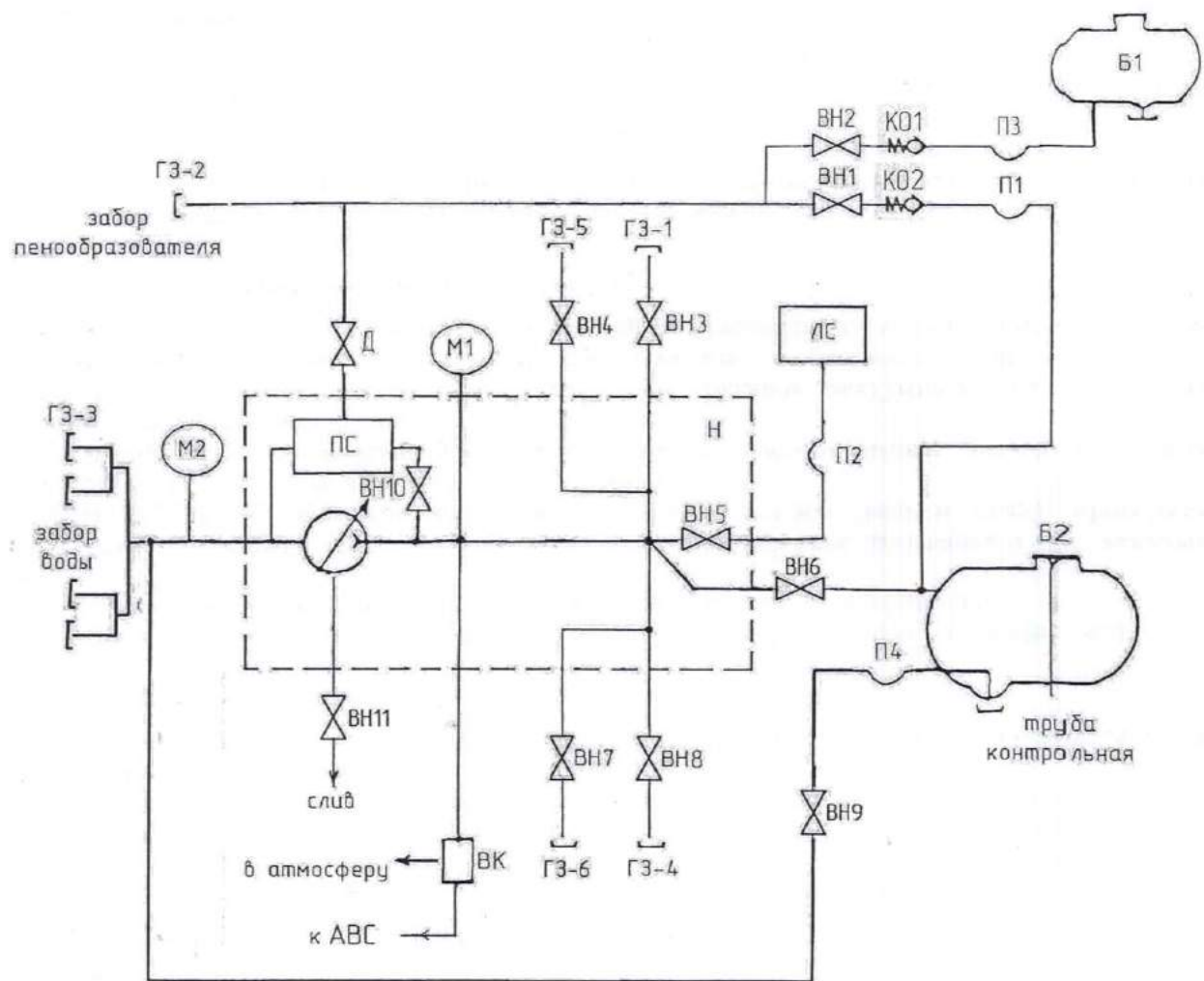
Име. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

38П11-00.00.000 РЭ

Лист

18



- Б1 – бак для пенообразователя; Б2 – цистерна;
 Д – дозатор пеносмесителя (шаровый кран 1,5");
 Н – насос пожарный; ПС – пеносмеситель;
 ВК – кран вакуумный 1"; М1, М2 – мановакуумметры;
 П1...П4 – компенсаторы;
 ГЗ-1, ГЗ-4, ГЗ-5, ГЗ-6 – головки напорные ГМ-80;
 ГЗ-2 – головка ГМ-50;
 ГЗ-3 головки всасывающие ГМВ-125 (4 шт.);
 ВН1, ВН2 – кран шаровый 1,5";
 ВН3, ВН4, ВН6 – ВН8 – затвор дисковый DN80;
 ВН5 – затвор дисковый DN100;
 ВН9 – затвор дисковый DN150;
 ВН10 – кран эжектора 1";
 ВН11 – кран сливной;
 КО1, КО2 – клапан обратный 2"

Рисунок 7 - Схема водопенных коммуникаций

Име. № дубл. / Подп. и дата / Инв. № дубл. / Взам. инв. № / Подп. и дата / Име. № дубл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

38П11-00.00.000 РЭ

Лист

19

1.2.7.3 Система вакуумная

1.2.7.3.1 Назначение, состав

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 пневмокрana с дистанционным управлением 8 (рисунок 6в), датчика заполнения, установленного в верхней части коллектора пожарного насоса, вакуумной магистрали и двух электровакуумных насосов АВС-01Э.

1.2.7.3.2 Электровакуумный насос АВС-01Э

Вакуумный насос АВС-01Э является автономной вакуумной системой водозаполнения пожарного насоса. Вакуумный агрегат предназначен для создания необходимого при водозаполнении разрежения в полости пожарного насоса и всасывающих рукавов. Вакуумный агрегат представляет собой вакуумный насос шиберного типа с электроприводом.

Эксплуатация и техобслуживание электровакуумных насосов должна проводиться согласно руководству по эксплуатации «Вакуумный насос АВС-01Э».

ВНИМАНИЕ! Необходимо регулярно (не реже одного раза в день) проверять и своевременно пополнять масло в масляных бачках, которые закреплены на вакуумных насосах.

Вакуумные насосы находятся над насосной установкой поз. 21 (рисунок 6а).

Управление производится с электрощитка в переднем модуле кабины боевого расчета.

1.2.7.3.3 Вакуумный кран

Вакуумный кран 8 (рисунок 6в) предназначен для соединения полости пожарного насоса с вакуумной магистралью.

Вакуумный кран представляет собой кран с пневмоуправлением и возможностью включения и выключения его дистанционно с электрощитка, установленного в переднем модуле кабины.

При открытии крана полость пожарного насоса соединяется с камерами разрежения электровакуумных насосов. Контроль заполнения визуальный по индикатору «Насос заполнен», на который сигнал поступает с датчика заполнения.

1.2.7.3.4 Продувка вакуумной системы

После окончания работы пожарного насоса и полного слива воды из него необходимо провести полную продувку вакуумных магистралей и вакуумного крана. Для предотвращения замерзания воды в вакуумной системе необходимо открыть вакуумный кран, включить в работу вакуумные насосы и провести продувку вакуумной системы в течение 3..5 секунд, после чего выключить вакуумные насосы и закрыть вакуумный кран.

1.2.8 Привод пожарного насоса

Привод предназначен для передачи крутящего момента от двигателя автомобиля к пожарному и гидравлическому насосу.

Привод пожарного насоса (рисунок 8) состоит из коробки отбора мощности 2 МП 24-4208010, установленной на верхнем люке раздаточной коробки, двух карданных валов 3 и 4 и повышающего редуктора 5 ($i = 1,3$), установленного на раме 6.

Управление коробкой отбора мощности электропневматическое, осуществляется из кабины водителя клавишей «КОМ» на приборной панели кабины.

Примечание - Эксплуатация коробки отбора мощности МП 24-4208010 должна проводиться в строгом соблюдении требований эксплуатационных документов на КОМ и шасси КАМАЗ - 43118.

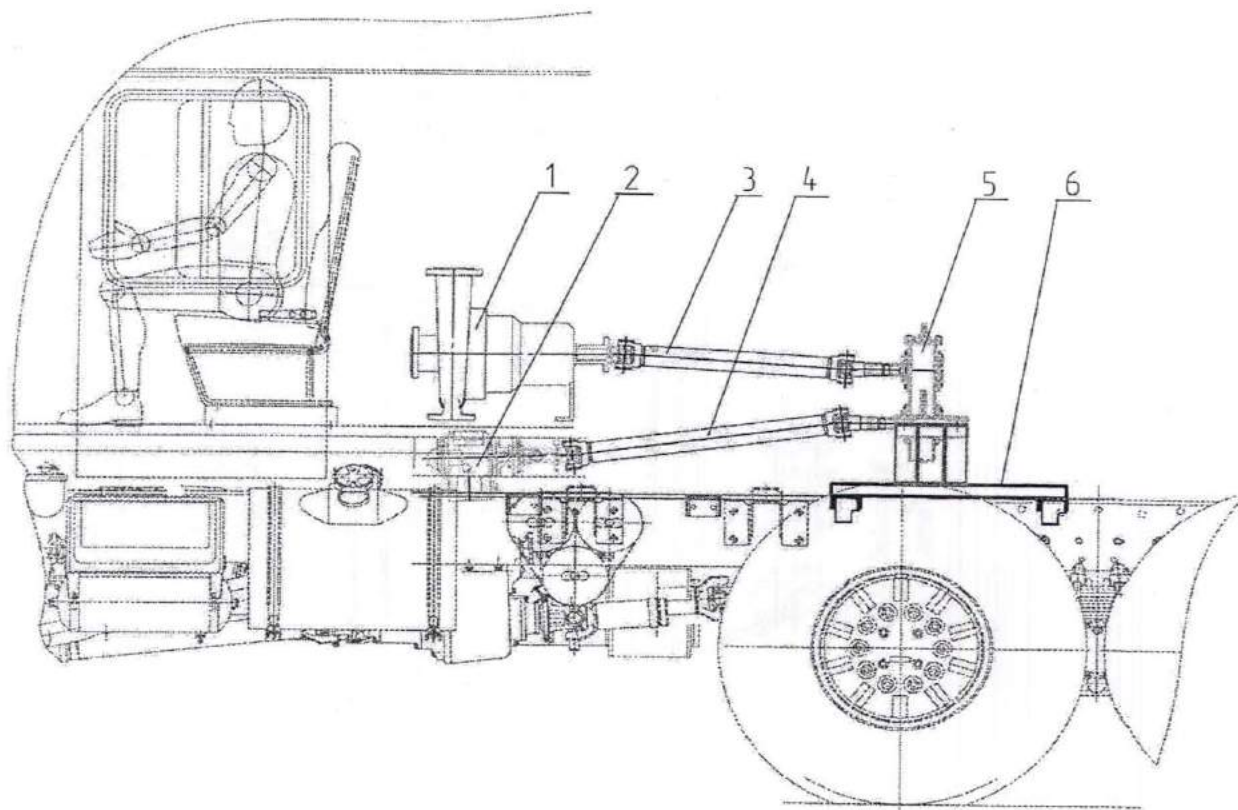
Ине.№ подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв.№ дубл.
Подп. и дата	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

38П11-00.00.000 РЭ

Лист

20



1 – насос пожарный; 2 – КОМ МП 24-4208010;
3, 4 – вал карданный; 5 – редуктор, 6 – рама редуктора;

Рисунок 8 - Привод пожарного насоса

1.2.9 Система управления

1.2.9.1 Состав

Система управления насосной установкой и ее приводом предназначена для дистанционного изменения режимов работы и включает в себя:

- 1) дистанционное управление затворами насосной установки;
- 2) дистанционное выключение сцепления с целью кратковременного выключения насоса;
- 3) дистанционное электронное управление подачей топлива (частотой вращения насоса).

Органы управления запорными элементами находятся на электрощитке, расположенном в переднем модуле кабины боевого расчета.

Органы управления выключением сцеплением и управления подачей топлива (частотой вращения насоса) находятся на электрощитке, расположенном во втором модуле кабины боевого расчета.

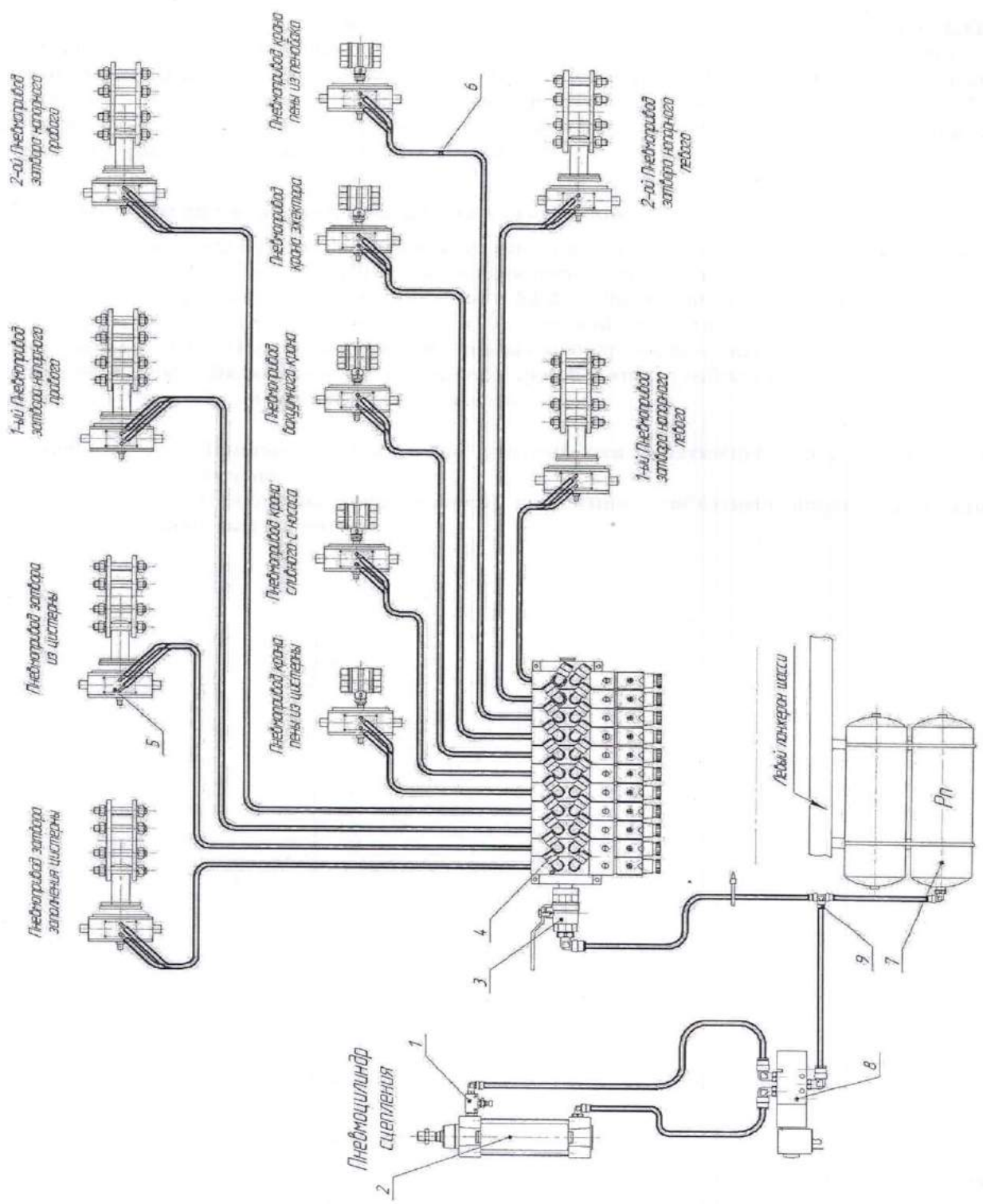
1.2.9.2 Дистанционное управление

В автомобиле предусмотрено электропневматическое управление следующими запорными элементами, имеющими пневматический привод и установленными на насосной установке:

- затвор подачи воды в цистерну;
- затвор подачи воды из цистерны;
- два затвора подачи воды на правые напорные патрубки;
- два затвора подачи воды на левые напорные патрубки;
- два крана подачи пенообразователя: из цистерны и пенобака;
- вакуумный кран;
- кран эжектора;
- кран слива с насосной установки.

Пневматическая схема представлена на рисунке 9.

Ине.№ подл. / Подп. и дата / Ваам. инв. № / Инв.№ дубл. / Подп. и дата / Ине.№ подл. / Подп. и дата



1 – пневдорсель RFO 382-1/8; 2 – пневмоцилиндр 60M2L063A0100; 3 – кран шаровый 3/8;
 4 – блок распределителей эл. пневматических 5/2-1/8; 5 – затвор дисковый с пневмоприводом;
 6 – пневмотрубка РИЛСАН; 7 – ресивер шасси; 8 - распределитель эл. пневматический 5/2-1/8;
 9 - тройник

Рисунок 9 - Пневматическая схема

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

38П11-00.00.000 РЭ

Подача воздуха во все затворы и краны осуществляется через электропневматические распределители, собранные в один блок 4, находящийся на задней стенке кабины боевого расчета.

Примечание – Шаровый кран 3, находящийся на блоке распределителей, позволяет перекрыть подачу воздуха ко всем затворам и через открытый дренаж стравить воздух в атмосферу. Это необходимо только в случае аварийного ручного управления всеми затворами и кранами с помощью ключей ручного управления, входящими в ЗИП автомобиля.

1.2.9.3 Механизм дистанционного выключения сцепления

Для случаев кратковременного отключения насоса на автомобиле установлен пневматический привод выключения сцепления. Механизм дистанционного включения (выключения) сцепления позволяет отключать вращение насоса (без отключения КОМ). Управление производится с помощью пневмоцилиндра 2 с пневмодросселем 1 (рисунок 9), который через трос тягой вжимает педаль сцепления (рисунок 10). подача воздуха в пневмоцилиндр осуществляется через электропневматический клапан. Включение (выключение) производится тумблером, находящимся на электрощитке во втором модуле кабины боевого расчета.

Примечание: 1. Выключать сцепление разрешается кратковременно, после чего необходимо включить сцепление.

2. Включение (выключение) сцепления необходимо производить при работе двигателя на холостых оборотах.

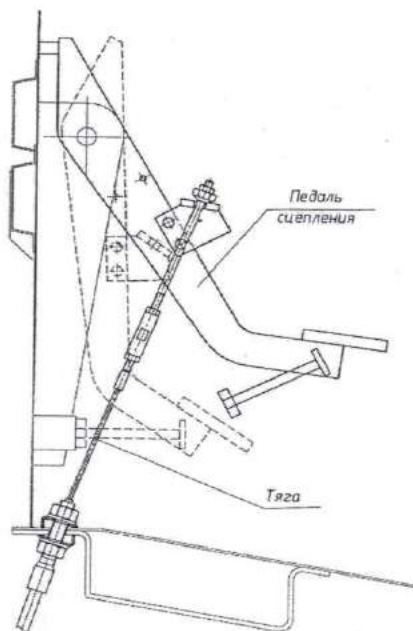


Рисунок 10 - Привод выключения сцепления

1.2.9.4 Принцип работы пневмоцилиндра (рисунок 11)

При обесточенных электропневмоклапанах или при положении кнопочного выключателя «ОТКЛ» подвод сжатого воздуха сообщается с полостью Б. Поршень под давлением $6...8 \text{ кгс/см}^2$ через шток и вилку приводит орган управления в положение «ОТКЛ». Педадь сцепления находится в свободном состоянии, пожарный насос в состоянии вращения. Воздух из полости А через открытый дренаж распределителя стравливается в атмосферу.

При положении кнопки «ВКЛ» подвод сжатого воздуха сообщается с полостью А. Поршень под давлением $6...8 \text{ кгс/см}^2$ через шток и вилку приводит орган управления в положение «ВКЛ», сцепление отключается, пожарный насос не вращается. Воздух из полости Б через открытый дренаж распределителя стравливается в атмосферу.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

38П11-00.00.000 РЭ

Лист

23

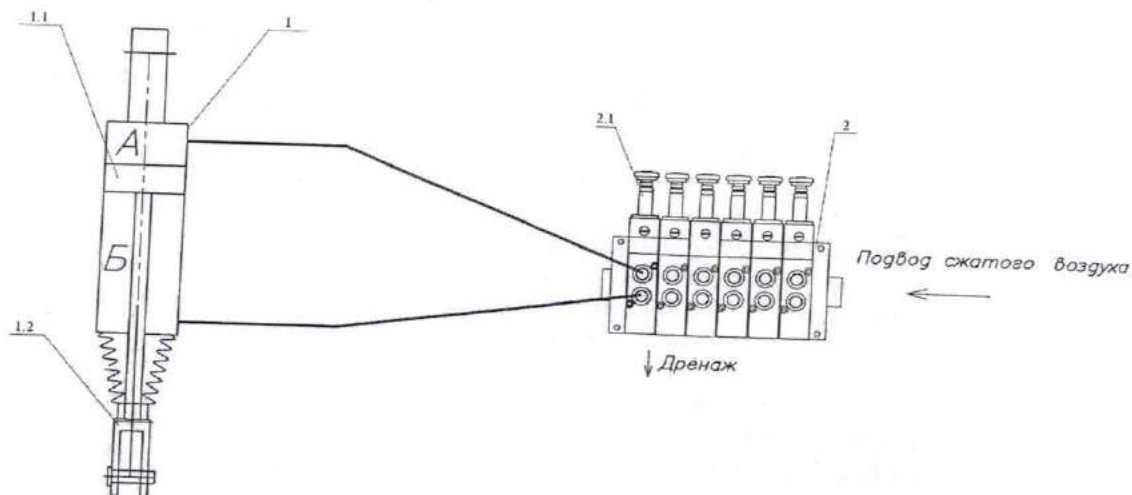
Иодп. и дата

Ине. № дубл.

Взам. инв. №

Иодп. и дата

Ине. № дубл.



1 – пневмоцилиндр; 1.1 – поршень; 1.2 – вилка;
2 – блок распределителей; 2.1 – распределитель электропневматический

Рисунок 11 - Принцип работы пневмоцилиндра

1.2.9.5 Система управления подачей топлива

Система управления подачей топлива предназначена для изменения частоты вращения вала пожарного насоса за счет изменения частоты вращения коленвала двигателя дистанционно с электрощитка, расположенного во втором модуле кабины боевого расчета. Установка дистанционного управления подачи топлива на автомобиле с двигателем, оборудованным электронным управлением, выполнена присоединением дополнительного жгута проводов с выводом управления на электрощиток. Дополнительный жгут проводов присоединяется к жгуту, соединяющему рычаг круиз-контроля с системой управления двигателем. Схема электрощитка приведена в разделе «Электрооборудование пожарного автомобиля».

Режим дистанционного управления активизируется при заведенном двигателе на стоящем автомобиле. Для увеличения оборотов необходимо нажать кнопку или тумблер в положение « ↑ », для уменьшения оборотов необходимо нажать на кнопку или тумблер в положение « ↓ ». Для сброса оборотов двигателя до оборотов холостого хода необходимо нажать на кнопку «Сброс».

1.2.10 Лафетный ствол

Переносной лафетный ствол КРОС ЛС-СП-80У может быть закреплен на фланце, на крыше кабины автомобиля. Управление лафетным столом – с откидной площадки ствольщика со второго ряда сидений через люк в крыше.

Все разъемные соединения – фланцевые с уплотнительными резиновыми прокладками.

Описание конструкции и порядок работы с лафетным стволом изложено в «Руководстве по эксплуатации» на данное изделие.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

1.2.11 Электрооборудование пожарного автомобиля

1.2.11.1 Состав

Электрооборудование пожарного автомобиля состоит из электрооборудования шасси и дополнительного электрооборудования (рисунки 13, 14). Работа электрооборудования шасси изложена в руководстве по эксплуатации автомобиля КАМАЗ-43118.

Примечания:

1. Включать дополнительное оборудование рекомендуется только при работающем двигателе автомобиля во избежание чрезмерной разрядки аккумуляторной батареи.
2. Эксплуатация дополнительного электрооборудования должна производиться в соответствии с требованиями прилагаемых эксплуатационных документов!

В состав дополнительного оборудования автомобиля входит:

1. Розетка гнезда прикуривателя, 12В – устанавливаются на приборной панели автомобиля.
2. Электрощиток управления, расположенный в переднем модуле кабины.
4. Электрощиток, установленный во втором модуле кабины слева.
5. Осветительное и сигнальное оборудование.
6. Два электровакуумных насоса АВС-01Э (сдвоенная система).
7. Отопитель воздушный Webasto Air Top 2000.
8. Подогреватель жидкостный с насосом подогревателя.
9. Средства связи.
10. Тахограф цифровой.

1.2.11.2 Электрощиток управления

Электрощиток (рисунки 15, 16) расположен в переднем модуле кабины между передними сидениями и содержит:

1. Тумблеры (с индикаторными лампами зеленого цвета) для открывания:

- SA1 «ЗАТВОР ИЗ ЦИСТЕРНЫ» - затвора подачи из цистерны (лампа HL1);
- SA2 «ЗАТВОР В ЦИСТЕРНУ» - затвора наполнения цистерны (лампа HL2);
- SA3 «ПАТРУБОК НАПОР. ЛЕВЫЙ-1» - затвора подачи воды на 1-ый левый напорный патрубок (лампа HL3);
- SA4 «ПАТРУБОК НАПОР. ЛЕВЫЙ-2» - затвора подачи воды на 2-ой левый напорный патрубок (лампа HL4);
- SA5 «ПАТРУБОК НАПОР. ПРАВЫЙ-1» - затвора подачи воды на 1-ый правый напорный патрубок (лампа HL5);
- SA6 «ПАТРУБОК НАПОР. ПРАВЫЙ-2» - затвора подачи воды на 2-ой правый напорный патрубок (лампа HL6);
- SA7 «ВАКУУМ» - вакуумного крана (лампа HL7);
- SA8 «ПОДАЧА ПЕНЫ ИЗ ЦИСТЕРНЫ» - крана подачи пенообразователя из цистерны (лампа HL8);
- SA9 «ПОДАЧА ПЕНЫ ИЗ ПЕНОБАКА» - крана подачи пенообразователя из пенобака (лампа HL9);
- SA10 «ЭЖЕКТОР» - крана эжектора пеносмесителя (лампа HL10);
- SA11 «СЛИВ С НАСОСА» - крана слива остатков воды с насосной установки (лампа HL11);

2. Тумблеры:

- SA12 «ЗАРЯДКА ФОНАРЕЙ» - (лампа индикатор HL12) - для подачи питания 12V на разъем зарядки аккумуляторной батареи группового фонаря.
- SA13 «ОСВЕЩЕНИЕ ОТСЕКОВ» – для питания плафонов в отсеках кузова, которые включаются при включенном выключателе и открытом положении двери отсека.
Фонарь сигнальной лампы HL13 «ОТСЕК ОТКРЫТ» (красный) загорается:
- при выключенном выключателе SA13: при открытом положении любой двери отсеков;
- при включенном выключателе SA13: при любом положении дверей отсеков.

Примечание – перед началом движения автомобиля необходимо убедиться, что не горит сигнальная лампа «ОТСЕК ОТКРЫТ»! Для этого необходимо выключить выключатель «ОСВЕЩЕНИЕ ОТСЕКОВ» и в случае, если сигнальная лампа продолжает гореть, закрыть открытые двери отсеков.

38П11-00.00.000 РЭ

Лист

25

Изм Лист № докум. Подп. Дата

- SA14 «ПРОЖЕКТОР ПЕРЕДНИЙ» – для включения переднего прожектора EL1 (рис. 13).
- SA15 «ПРОЖЕКТОР ЗАДНИЙ» – для включения заднего прожектора EL17 (рисунок 14).
- SA16 «ОСВЕЩЕНИЕ КБР» - для включения плафонов освещения кабины EL4 – EL7.
- SA17 «ВКЛЮЧЕНИЕ ИНДИКАЦИИ УРОВНЕЙ» - для включения индикаторов уровня жидкости в цистерне и в пенобаке.

3. Сигнальные лампы:

• Пять синих ламп HL15–HL19, сигнализирующие об уровне ОТВ в цистерне посредством датчиков BL1–BL5 (рисунок 13), установленных на передней стенке цистерны.

Пять желтых ламп HL20–HL21, сигнализирующие об уровне пенообразователя в пенобаке посредством датчиков BL6–BL10 (рисунок 14), установленных на левой стенке пенобака.

Сигнальные лампы блоков загораются, когда соответствующий датчик находится в жидкости.

• HL14 «ЭЛ. ПИТАНИЕ АВС» сигнализируют о подаче силового питания на электровакуумные насосы АВС кнопкой SB1 «ВКЛЮЧ. АБ». При этом срабатывает выключатель «массы» QS1, который установлен в непосредственной близости от АКБ и осуществляют коммутацию электропитания +12V для АВС. Схема подключения представлена на общей схеме (рисунок 13).

4. Тахометр СИМ-05т «ОБОРОТЫ НАСОСА», регистрирующий частоту вращения пожарного насоса.

5. Реле-регулятор с таймером ТРМ501 «ДАВЛЕНИЕ НАПОРНОЙ МАГИСТРАЛИ». Реле-регулятор подключается через преобразователь напряжения ПН-01 (12V).

6. Блок управления электровакуумными насосами «УПРАВЛЕНИЕ АВС». Эксплуатация и назначение органов управления - согласно руководству по эксплуатации «Вакуумный насос АВС-01Э».

7. Кнопка подачи питания на сигнальную громкоговорящую установку «Смерч 24М-4». При включении кнопки «Горячая клавиша» включается СГУ и три проблесковых маяка синего цвета «СПЕКТР» - HL1, HL2 (рисунок 13), установленных на крыше кабины и HL3 (рисунок 14), установленный на заднем отсеке.

1.2.11.3 Электрощиток, установленный во втором модуле кабины

Для дистанционного электронного управления подачи топлива и изменения частоты вращения насоса, а также для кратковременного выключения сцепления во втором модуле КБР слева расположен щиток. Схема подключения щитка управления подачей топлива представлена на общей схеме (рисунок 13, щиток 38К1-19.45.120). Щиток включает:

1. Тумблер SA1(без фиксации) «БОЛЬШЕ/МЕНЬШЕ», предназначенный для увеличения или уменьшения частоты вращения вала пожарного насоса за счет соответствующего изменения частоты вращения двигателя.

2. Кнопка SB1 «СБРОС» - для сброса оборотов двигателя до оборотов холостого хода.

3. Тумблер SA3 «СЦЕПЛЕНИЕ» с сигнальной лампой HL1 (зеленого цвета), сигнализирует о дистанционном включении и выключении сцепления.

Расположение органов управления – на рисунке 12.

1.2.11.4 Осветительное и сигнальное оборудование (рисунок 14):

- фары противотуманные EL2; EL3, установленные на переднем буфере автомобиля;
- фары поворотные EL1 (рисунок 13) и EL17 (рисунок 14), установленные одна - на кабине, а вторая на задней верхней части кузова для освещения рабочего места;

- дополнительные плафоны освещения кабины EL4 – EL7;

- три сигнальных проблесковых маяка «Спектр 24М» - HL1, HL2 (рисунок 13) и HL3 (рис. 14);

- плафоны освещения отсеков кузова: EL10, EL11, EL14 – EL16 и блокировочные выключатели SQ1 – SQ5;

- боковые габаритные фонари: EL8, EL9, EL12, EL13;

- задние верхние боковые фонари: EL19, EL20;

- фонари освещения номерного знака: EL17, EL18.

38П11-00.00.000 РЭ

Лист

26

Изм Лист № докум. Подп. Дата

Име. № дубл. / Подп. и дата / Име. № дубл. / Име. № / Взам. инв. № / Подп. и дата / Име. № дубл.

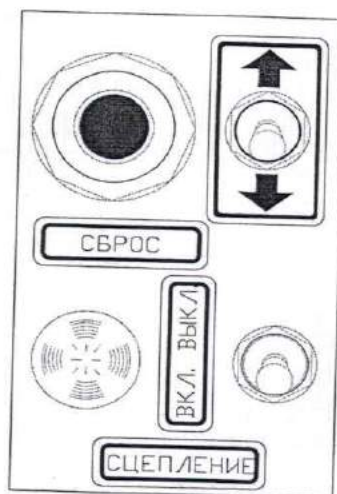


Рисунок 12 – Электрощиток установленный во втором модуле кабины.
Расположение органов управления

1.2.11.5 Отопитель воздушный Webasto Air Top 2000, расположенный в кабине боевого расчета (во втором модуле). Включение, эксплуатация и техническое обслуживание отопительной установки должно производиться в соответствии с требованиями прилагаемой Инструкции по эксплуатации отопителя **Webasto**. Схема подключения представлена на общей схеме (рисунок 13).

1.2.11.6 Отопитель жидкостный Webasto, установленный в заднем отсеке, для подогрева жидкости (теплоносителя), которая циркулирует по радиаторам подогрева в цистерне и пенобаке.

Включение отопителя производится с электрощитка управления, находящегося в первом модуле кабины боевого расчета.

Схема подключения представлена на общей схеме (рисунок 13).

1.2.11.7 Средства связи

1. Подключение бортового навигационно-связного оборудования ГЛОНАСС включает в себя подключение контроля зажигания и датчика топлива в баке. Схема подключения представлена на общей схеме (рисунок 14).

2. Переговорное устройство ПУ5.1К (между кабиной боевого расчета и задним отсеком). Схема подключения представлена на общей схеме (рисунок 13).

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

38П11-00.00.000 РЭ

Лист

27

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Элем. инв. №

Лист в докум.

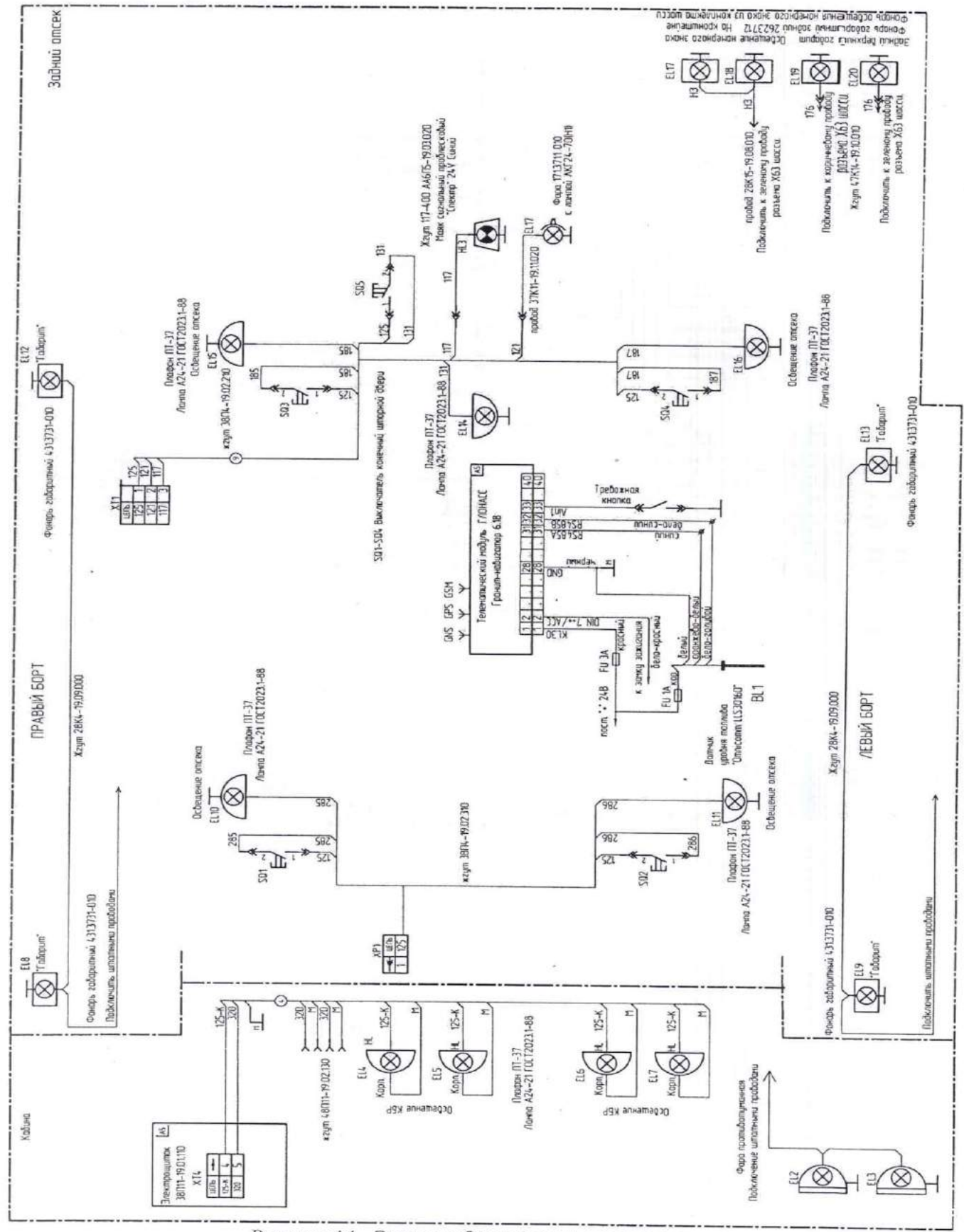


Рисунок 14 - Электрооборудование дополнительное.
 Схема электрических соединений - 2

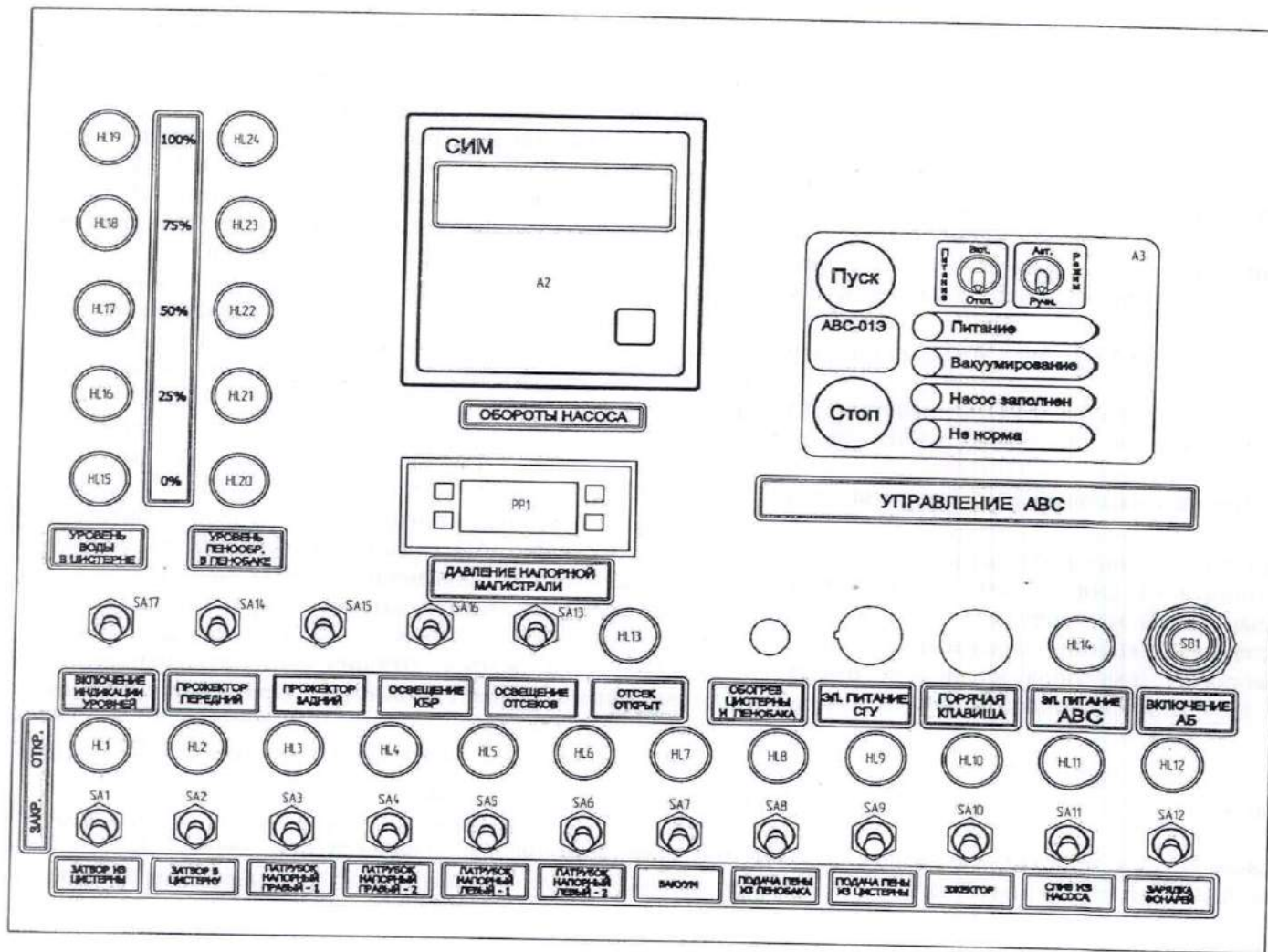


Рисунок 16 – Электрощиток, установленный в переднем модуле КБР.
Расположение органов управления

2 Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 К работе допускается экипаж, изучивший настоящее РЭ и материальную часть изделия, прошедший практические занятия и сдавшие экзамены в установленном порядке.

2.1.2 Вращение насоса без подачи воды более 10 секунд не допускается!

2.1.3 Включение и выключение коробки отбора мощности разрешается производить только на стоянке при полностью выжатой педали сцепления автомобиля!

2.1.4 При длительном хранении автомобиля при отрицательных температурах, во избежание размораживания и поломки кранов необходимо при сливе воды из насоса слить остатки воды из внутренних полостей.

2.1.5 При работе с насосной установкой запрещается повышать обороты вала пожарного насоса более 2200 об/мин во избежание выхода последнего из строя.

2.1.6 Во избежание гидроударов запрещается закрывать дисковые затворы на максимальных оборотах насоса. Прежде чем перекрыть напорные линии, необходимо установить минимальные обороты насоса.

2.1.7 Запрещается при рабочем давлении в насосной установке открывать задвижки напорных патрубков при закрытых заглушками напорных головках!

2.1.8 На основании письма ОАО «КАМАЗ» №17-390-2011 с целью предотвращения выхода из строя коробок передач производства ZF категорически запрещается буксировка пожарного автомобиля с неработающим двигателем независимо от расстояния без отсоединения карданных валов от ведущих мостов. Перед буксировкой необходимо снять карданные валы привода переднего и среднего (промежуточного) мостов. Буксировка с поднятыми передними колесами (методом частичной погрузки) допускается после отсоединения карданного вала привода среднего моста.

2.2 Подготовка изделия к использованию

2.2.1 Поступивший в пожарную часть новый пожарный автомобиль перед постановкой в боевой расчет должен пройти обкатку.

2.2.2 Перед обкаткой водитель должен проверить крепление всех агрегатов и механизмов, наличие масла в агрегатах, исправность рулевого управления, тормозной системы и светосигнальной аппаратуры.

2.2.3 Обкатка базового шасси в составе пожарного автомобиля производится в соответствии с требованиями Руководства по эксплуатации на базовое шасси (раздел «Эксплуатация нового автомобиля (обкатка)»). Продолжительность обкатки составляет 1000 км. В процессе обкатки должны выполняться требования и контрольные проверки, предусмотренные изготовителем в РЭ на базовое шасси.

2.2.4 После обкатки пожарного автомобиля необходимо произвести техническое обслуживание в соответствии с «Руководством по эксплуатации автомобиля КАМАЗ-43118».

2.2.5 Обкатку насосной установки рекомендуется осуществлять при числе оборотов вала насоса не более 1800 об/мин в течение времени, необходимого для проведения контрольного осмотра водопенных коммуникаций и проверки их герметичности и работоспособности, но не менее 15 мин. В процессе обкатки пожарного автомобиля работой насосной установки необходимо следить за показаниями контрольно-измерительных приборов и не допускать превышения допустимой величины рабочего давления на выходе насоса. При необходимости выполняются работы по обслуживанию сальникового уплотнения в соответствии с руководством по эксплуатации на насос.

2.2.6 При испытании пожарного автомобиля в помещении следует принять меры предосторожности, обеспечив эти помещения достаточно эффективной вентиляцией, выход выхлопных газов за пределы помещения, недопущение перегрева.

2.2.7 Пожарный автомобиль всегда должен быть готов к выезду для работы без каких-либо подготовительных операций.

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

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

2.2.10 Запрещается производить прогрев двигателя в помещении без специальной вентиляции.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

2.3 Использование изделия (рисунки ба – бв, 7)

2.3.1 Общие положения

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.

Выжать педаль сцепления, установить раздаточную коробку и коробку переключения передач в нейтральное положение и установить автомобиль с работающим двигателем на ручной тормоз.

Во время работы насосной установки следить за показаниями мановакуумметров и прибора давления.

Для временного прекращения подачи воды не останавливать насос, а снизить обороты насоса до минимальных кнопкой «СБРОС» на электрощитке во втором модуле кабины и закрыть дисковые затворы напорных патрубков.

Управление всеми дисковыми затворами и кранами осуществляется с электрощитка, установленного в переднем модуле в кабины.

Дальнейшие операции по пуску насоса зависят от условий работы.

2.3.2 Подача воды от цистерны

2.3.2.1 Всасывающие головки должны быть закрыты заглушками. Все краны, дисковые затворы и сливной краник насоса должны быть закрыты.

Если будут использоваться напорные рукава, присоединить их к левым 16 или правым 17 головкам напорных патрубков 14 или 9 соответственно.

2.3.2.2 Открыть тумблером «ЗАТВОР ИЗ ЦИСТЕРНЫ» дисковый затвор 28 (рисунок бб) всасывающего трубопровода.

2.3.2.3 Открыть тумблером «ВАКУУМ» вакуумный кран 8 (рисунок бв) и, выпустив из полости насоса воздух, заполнить насос водой.

При заполнении насоса водой, закрыть вакуумный кран 8 тумблером «ВАКУУМ».

2.3.2.4 На холостых оборотах двигателя выжать педаль сцепления, включить передачу * и включить коробку отбора мощности (КОМ) клавишей на панели приборов. Плавно отпустить педаль сцепления, при этом начнется вращение насоса.

Примечание – при комплектации шасси автомобиля коробкой передач ZF9S1310TO включить 7-ую передачу, при комплектации шасси автомобиля коробкой передач КАМАЗ-154 включить 5-ую низшую передачу.

2.3.2.5 Плавно увеличивая вращение двигателя тумблером «↑» на электрощитке со второго модуля кабины или педалью «газа», довести давление в напорном коллекторе (по манометру 20 или прибору «ДАВЛЕНИЕ НАПОРНОЙ МАГИСТРАЛИ») до 0.1...0.2 МПа;

2.3.2.6 Открыть дисковые затворы 15 «ПАТРУБОК НАПОР. ЛЕВЫЙ-1, 2» левых или 6 «ПАТРУБОК НАПОР. ПРАВЫЙ-1, 2» правых напорных патрубков или дисковый затвор 31 (рисунок ба) подачи на лафетный ствол.

2.3.2.7 Увеличивая обороты двигателя тумблером «↑» на электрощитке со второго модуля кабины или педалью «газа», установить необходимый режим работы насоса по приборам давления и по тахометру насоса.

2.3.2.8 По окончании работы снизить вращение насоса до минимума тумблером «↓» или кнопкой «СБРОС» на электрощитке со второго модуля кабины, отключить насос, для чего необходимо выжать сцепление, выключить КОМ и передачу, отпустить педаль сцепления.

Примечание - для кратковременного отключения насоса на электрощитке второго модуля кабины установлен тумблер выключения сцепления.

2.3.3 Подача воды от водоема

2.3.3.1 Опустить рукава с сеткой в водоем. Во избежание подсоса воздуха всасывающая сетка должна была полностью погружена в воду (не менее чем на 300 мм ниже поверхности воды), но не на дно.

2.3.3.2 Присоединить всасывающие линии к двум левым 3 или двум правым 10 головкам всасывающих патрубков пожарного насоса, проложить напорные рукавные линии и присоединить рукава к левым 16 или правым 17 головкам напорных патрубков 14 или 9 соответственно.

2.3.3.3 Проверить закрытие всех кранов, дисковых затворов на электрощитке управления.

2.3.3.4 На холостых оборотах двигателя выжать педаль сцепления, включить передачу * и включить коробку отбора мощности (КОМ) клавишей на панели приборов. Плавно отпустить педаль сцепления, при этом начнется вращение насоса.

Примечание – при комплектации шасси автомобиля коробкой передач ZF9S13 10TO включить 7-ую передачу, при комплектации шасси автомобиля коробкой передач КАМАЗ-154 включить 5-ую низшую передачу.

ВНИМАНИЕ! Вращение насоса без подачи воды более 10 секунд не допускается!

2.3.3.5 Выключить сцепление педалью с места водителя педалью или тумблером «СЦЕПЛЕНИЕ» на электрощитке со второго ряда сидений, при этом отключится вращение насоса.

2.3.3.6 Открыть вакуумный кран 8 тумблером «ВАКУУМ», подать силовое питание на АВС кнопкой «Включ. АБ», включить вакуумные насосы с электрощитка управления (см. руководство по эксплуатации «Вакуумный насос АВС-01Э»).

2.3.3.7 После срабатывания датчика заполнения и появления соответствующей индикации на блоке управления вакуумных насосов «Насос заполнен», вакуумные насосы отключатся, закрыть вакуумный кран 8 тумблером «ВАКУУМ», выключить питание кнопкой «ВКЛЮЧЕНИЕ АБ».

2.3.3.8 Включить сцепление, отпустив педаль на месте водителя или тумблером «СЦЕПЛЕНИЕ», при этом начнется вращение насоса и подача воды. Плавно увеличивая вращение двигателя тумблером «↑» на электрощитке со второго модуля кабины или педалью «газа», довести давление в напорном коллекторе (по манометру 20 или прибору «ДАВЛЕНИЕ НАПОРНОЙ МАГИСТРАЛИ») до 0.1...0.2 МПа;

2.3.3.9 Открыть дисковые затворы 15 «ПАТРУБОК НАПОР. ЛЕВЫЙ-1, 2» левых или 6 «ПАТРУБОК НАПОР. ПРАВЫЙ-1, 2» правых напорных патрубков или дисковый затвор 31 (рисунок 6а) подачи на лафетный ствол.

2.3.3.10 Увеличивая обороты двигателя тумблером «↑» на электрощитке со второго модуля кабины или педалью «газа», установить необходимый режим работы насоса по приборам давления и по тахометру насоса.

2.3.3.11 По окончании работы снизить вращение насоса до минимума тумблером «↓» или кнопкой «СБРОС» на электрощитке со второго модуля кабины, отключить насос, для чего необходимо выжать сцепление, выключить КОМ и передачу, отпустить педаль сцепления.

2.3.4 Работа от гидранта

Установить ПА на расстояние от гидранта не более 4 метров.

2.3.4.1 Открыть крюком крышку колодца гидранта;

2.3.4.2 Проложить напорные рукавные линии (при необходимости) и присоединить рукава к головкам 15 напорных патрубков насоса;

2.3.4.3 Установить колонку на резьбовой штуцер гидранта и навернуть до упора на гидрант вращением ее корпуса по часовой стрелке (торцовый ключ при этом не поворачивается);

2.3.4.4 Присоединить напорно-всасывающий и напорный РПМ(В)-80 (4 м) рукава от колонки к всасывающему патрубку насоса через выходной патрубок водосборника (При достаточном давлении в водопроводной сети вода поступает в насос по рукавам. В случае недостаточного напора, она всасывается насосом по напорно-всасывающему рукаву);

2.3.4.5 Открыть клапан гидранта поворотом торцового ключа колонки на 1-2 оборота против часовой стрелки и наполнить колонку водой. Наполнение колонки происходит за некоторый промежуток времени в течении которого слышен шум поступающей в нее воды;

2.3.4.6 После прекращения шума, открыть полностью клапан гидранта (клапан гидранта полностью открывается при 10-14 оборотах торцового ключа);

2.3.4.7 Открыть полностью вентили выходных патрубков пожарной колонки и заполнить всасывающие рукава и насос водой;

2.3.4.8 Продолжить работу согласно пунктам 2.3.2.4 – 2.3.2.8.

Примечание - закрытие клапана гидранта следует проводить только при закрытых вентилях выходных патрубков колонки.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

38П11-00.00.000 РЭ

Лист

34

2.3.5 Работа на заполнение цистерны водой

2.3.5.1 В зависимости от того, от какого источника будет производиться забор воды, проложить всасывающие линии, запустить насос и заполнить его водой, как указано в п.п. 2.3.3.1 – 2.3.3.8.

2.3.5.2 Довести давление воды в напорном коллекторе до $1...2 \text{ кгс/см}^2$, открыть дисковый затвор 30 (рисунок 6б) «ЗАТВОР В ЦИСТЕРНУ» и заполнить цистерну водой при давлении не более 2 кгс/см^2 . При загорании индикатора уровня «100 %» снизить вращение насоса до минимума. При появлении воды из переливной трубы закрыть затвор 30 «ЗАТВОР В ЦИСТЕРНУ», отключить насос, для чего необходимо выжать сцепление, выключить КОМ и передачу.

2.3.6 Подача воздушно-механической пены

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

2.3.6.1 Вода – из цистерны, пенообразователь - из пенобака

- 1) Выполните операции подачи воды из цистерны по разделу 2.3.2.1 – 2.3.2.6.
- 2) Установить дозатор 11 в необходимое положение (в зависимости от типа пенообразователя и количества пеногенераторов), открыть кран эжектора 7 тумблером «ЭЖЕКТОР» и кран 13 (рис. 6б) «ПОДАЧА ПЕНЫ ИЗ ПЕНОБАКА» для подачи пенообразователя из пенобака.
- 3) Плавно увеличивая вращение двигателя тумблером «П» на электрощитке из второго модуля кабины или педалью «газа», довести давление в напорном коллекторе (по манометру 20 или прибору «ДАВЛЕНИЕ НАПОРНОЙ МАГИСТРАЛИ») до $0,9...1,0 \text{ МПа}$ ($9...10 \text{ кгс/см}^2$) и установить необходимый режим работы.
- 4) Прекращение подачи пены произвести в обратном порядке.

2.3.6.2 Вода – из цистерны, пенообразователь - из сторонней емкости

- 1) Снять заглушку с головки 27 (ГМ 50) для забора пенообразователя из сторонней емкости;
- 2) Присоединить к головке 27 рукав, свободный конец которого опустить в емкость с пенообразователем;
- 3) закрыть шаровые краны 12 «ПОДАЧА ПЕНЫ ИЗ ЦИСТЕРНЫ» и 13 «ПОДАЧА ПЕНЫ ИЗ ПЕНОБАКА» (рисунок 6б);
- 4) Выполнить операции подачи воды из цистерны по разделу 2.3.2.1 – 2.3.2.6.
- 5) Установить дозатор 11 в необходимое положение (в зависимости от типа пенообразователя и количества пеногенераторов), открыть кран эжектора 7 тумблером «ЭЖЕКТОР».
- 6) Плавно увеличивая вращение двигателя тумблером «П» на электрощитке из второго модуля кабины, довести давление в напорном коллекторе (по манометру 20 или прибору «ДАВЛЕНИЕ НАПОРНОЙ МАГИСТРАЛИ») до $0,9...1,0 \text{ МПа}$ ($9...10 \text{ кгс/см}^2$) и установить необходимый режим работы.
- 7) Прекращение подачи пены произвести в обратном порядке.

2.3.6.3 Вода – от внешнего источника, пенообразователь - из цистерны

- 1) Выполните операции подачи воды от водоема или от гидранта по разделу 2.3.3.1 – 2.3.3.9.
- 2) Установить дозатор 11 в необходимое положение (в зависимости от типа пенообразователя и количества пеногенераторов), открыть кран эжектора 7 тумблером «ЭЖЕКТОР» и кран 12 «ПОДАЧА ПЕНЫ ИЗ ЦИСТЕРНЫ» для подачи пенообразователя из цистерны.
- 3) Плавно увеличивая вращение двигателя тумблером «П» на электрощитке из второго модуля кабины или педалью «газа», довести давление в напорном коллекторе (по манометру 20 или прибору «ДАВЛЕНИЕ НАПОРНОЙ МАГИСТРАЛИ») до $0,9...1,0 \text{ МПа}$ ($9...10 \text{ кгс/см}^2$) и установить необходимый режим работы.
- 4) Прекращение подачи пены произвести в обратном порядке.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

38П11-00.00.000 РЭ

Лист

35

2.3.7 Промывка и приведение изделия в исходное положение

2.3.7.1 Закончив работу с пеной необходимо промыть насос, пеносмеситель эжекторного типа и коммуникации водой, для чего:

а) присоединить к головке 27 всасывающий рукав, свободный конец которого опустить в емкость с водой;

б) закрыть шаровые краны 12 «ПОДАЧА ПЕНЫ ИЗ ЦИСТЕРНЫ» и 13 «ПОДАЧА ПЕНЫ ИЗ ПЕНОБАКА»;

в) включить насос на работу от цистерны, водоема или гидранта;

г) установить стрелку дозатора в максимальное положение, дать поработать насосу 3-5 минут.

2.3.7.2 Закончив работу на пожаре:

- отсоединить всасывающие рукава от насоса и поставить на всасывающие патрубки заглушки;

- отсоединить напорные рукава;

- открыть затворы напорных, всасывающих патрубков, снять заглушки с головок 3, 10, 16, 17, слить полностью воду из насоса, после чего все затворы закрыть;

- скатать напорные рукава и уложить на свои места;

- слить воду из всасывающих рукавов и уложить рукава в пеналы, стволы и инструмент, бывший в употреблении на пожаре, установить на свои места.

2.3.8 Последовательность осмотра изделия после окончания работы

2.3.8.1 По прибытии в гараж:

- заправить топливный бак дизельным топливом;

- наполнить цистерну водой, пенобак заполнить пенообразователем;

- устранить дефекты в механизмах, замеченные во время работы на пожаре, проверить и очистить пожарное оборудование, бывшее в употреблении во время пожара;

- привести в порядок пожарные рукава, очистить изделие от пыли и грязи, вымыть водой и протереть насухо.

2.3.9 Меры безопасности при использовании изделия по назначению

2.3.9.1 При эксплуатации и обслуживании пожарного автомобиля необходимо обязательное выполнение «Правил по охране труда в подразделениях ФПС ГПС» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 23 декабря 2014 г. N 1100н).

2.3.9.2 При работе пожарного автомобиля запрещается:

- пребывание посторонних лиц на пожарном автомобиле;

- производить смазку механизмов;

- оставлять пожарный автомобиль без надзора;

- пользоваться огнем и курить во время заправки горючим;

- располагать легковоспламеняющиеся предметы около выхлопных трубопроводов;

- работать на пожарном автомобиле, не убедившись в исправности или при обнаружении неисправности агрегатов до устранения неисправности;

- производить прогрев двигателя в закрытых помещениях с плохой вентиляцией во избежание отравления угарным газом;

- повышать обороты вала пожарного насоса более 2200 об/мин во избежание выхода последнего из строя;

- прежде чем перекрыть напорные линии, водитель обязан установить минимальные обороты двигателя.

Подп. и дата

Име. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

инв. № посл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

38П11-00.00.000 РЭ

Лист

36

3 Техническое обслуживание, текущий ремонт, хранение и консервация

3.1 Общие указания

3.1.1 Пожарный автомобиль должен находиться в полной готовности к выезду.

3.1.2 Техническое обслуживание, текущий ремонт, хранение и консервация пожарного автомобиля проводится в соответствии с «НАСТАВЛЕНИЕМ по технической службе Государственной противопожарной службы МВД России» и «Инструкцией по организации МТО», утвержденной Приказом № 555 МЧС РФ от 18.09.2012 г.».

3.1.3 Все обнаруженные неисправности и повреждения должны устраняться немедленно.

3.1.4 Ремонт, регулировка, все виды обслуживания могут проводиться только квалифицированными специалистами.

3.1.5 Все виды проверок и технического обслуживания проводятся по строгому графику, утвержденному в соответствующем порядке для каждой части. После проведения любой из проверок и технического обслуживания пожарный автомобиль считается годным к эксплуатации в течение данного срока, установленного нормативной периодичностью для данного вида технического обслуживания.

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

3.1.7 Техническое обслуживание базового шасси пожарного автомобиля проводится согласно «Руководству по эксплуатации автомобиля КАМАЗ-43118».

3.1.8 Техническое обслуживание насоса проводится согласно руководству по эксплуатации «Насос центробежный пожарный нормального давления НЦПН-70/100».

ВНИМАНИЕ! При длительном простое автомобиля необходимо раз в неделю проворачивать вал насоса, чтобы исключить заедание и залипание подшипников, сальникового уплотнения.

Техническое обслуживание вакуумного насоса проводится согласно Руководству по эксплуатации «Вакуумный насос АВС-01Э».

3.1.9 Перечень смазочных материалов содержится в таблице 3, перечень характерных неисправностей и методов их устранения – в таблице 4.

3.2 Меры безопасности при техническом обслуживании

3.2.1 Водитель обязан содержать пожарный автомобиль в полной технической исправности и в случае неисправности не выезжать на ней до устранения последней.

3.2.2 Техническое обслуживание и отладку механизмов изделия производить только при заторможенных колесах изделия.

3.2.3 При техническом обслуживании и отладке механизмов изделия необходимо пользоваться исправным инструментом.

3.2.4 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.

Таблица 3 - Перечень смазочных материалов

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	ТО-2
2 Агрегаты и механизмы базового шасси		Смазку производить согласно «Руководства по эксплуатации автомобиля»	
3 Петли и замки дверей	Масло МТ-16П	Смазывать каплями из масленки при разборке	ТО2

Таблица 4 - Перечень характерных неисправностей и методы их устранения

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 Насосная установка		
2.1 Насос не заполняется водой при включении вакуумной системы	1 Высота всасывания не превышает 7м 2 Не закрыты задвижки и сливной кран на насосе 3 Недостаточно погружена в воду всасывающая сетка 4 Расслоение всасывающих рукавов 5 Подсос воздуха через уплотнение насоса 6 Подсос воздуха через соединения трубопроводов вакуумной системы	1 Уменьшить высоту всасывания до 7м 2 Закрыть задвижки и сливной кран 3 Погрузить всасывающую сетку в воду не менее чем на 300 мм 4 Заменить рукава 5 Заполнить уплотнение смазкой. При необходимости заменить уплотнения 6 Устранить неплотности
2.2 Насос не подает воду при пуске	Насос не полностью заполнен водой перед пуском	Заполнить насос водой
2.3 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. Выпустить воздух из полости насоса 3. Проверить всасывающий трубопровод в цистерне.
2.4 Насос не подает воду при работе (нет давления в рабочей полости насоса)	1 Оголение всасывающей сетки 2 Засорение всасывающей сетки 3 Засорены каналы рабочего колеса	1 Погрузить сетку в воду 2 Очистить сетку 3 Очистить каналы от грязи
2.5 Скорость падения вакуума выше нормы.	Не герметичны соединения водопенных коммуникаций	Для обнаружения неисправности опрессовать водопенные коммуникации и насос гидравлическим давлением в 12,5 кг/см ² . Подтянуть болты соединения или заменить прокладку.
2.6 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

Наименование неисправности	Вероятная причина	Методы устранения
2.7 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
2.8 Давление в пожарном насосе не поднимается до рабочего.	1. Нарушена герметичность насоса	1. Устранить неплотности.
	2. В сальнике насоса имеются неплотности	2. Уплотнить сальниковую набивку, при необходимости добавить ее
	3. Поломка рабочего колеса	3. Заменить рабочее колесо
2.9 При исправном насосе и вакуумной системе мановакуумметр не показывает разрежения.	1. Мановакуумметр неисправен.	1. Заменить мановакуумметр
	2. Засорен канал от насоса к мановакуумметру.	2. Почистить канал.
	3. Ослабло соединение фланца крепления мановакуумметра к насосу.	3. Подтянуть соединение.
2.10 При исправном насосе мановакуумметр не показывает давления в насосе.	1. Мановакуумметр не исправен	1. Заменить мановакуумметр
	2. Засорен канал от насоса к мановакуумметру.	2. Прочистить канал
2.11 В пеносмеситель не подается пенообразователь	Засорен трубопровод из пенобака к пеносмесителю	Прочистить трубопровод
3. Дополнительное электрооборудование		
3.1 При включении плафонов, маяков, они не работают.	1. Предохранители перегорели или лампы	1. Заменить предохранители, лампы
	2. Обрыв проводов	2. Проверить эл. проводку и устранить неисправность
	3. Неисправлен тумблер включения	3. Заменить тумблер включения
3.2 Лампы горят с неполным накалом, мигают при включении того или иного потребителя.	1. Повреждена изоляция проводов.	1. Проверить электропроводку и изолировать поврежденное место
	2. Окислились или ослабли контакты в местах соединений.	2. Зачистить и закрепить контакты.
3.3 Выходят из строя предохранители	Соединения проводов с массой (короткое замыкание)	Проверить электропроводку и изолировать поврежденное место.
3.4 Не работают контрольные лампы указателя уровня воды.	Перегорели лампы, нарушена изоляция проводов, вышел из строя исполнительный блок, загрязнились датчики.	Заменить лампы и проверить изоляцию эл. проводки, проверить исполнительный блок, очистить датчики

4. Транспортирование

4.1 Перевозка железнодорожным транспортом

4.1.1 Погрузка (выгрузка) изделия на железнодорожный подвижной состав может производиться с любой постоянной или сборно-разборной погрузочно-разгрузочной платформы с применением металлических переходных мостов или других приспособлений.

4.1.2 Изделие устанавливается на платформе так, чтобы его продольная ось и гродольная ось платформы лежали в одной вертикальной плоскости.

4.1.3 После установки изделия на платформе выполните следующие работы:

а) включите первую передачу, затормозите машину ручным тормозом;

б) опломбируйте изделие согласно п.1.1.5 настоящего РЭ.

Погрузка и крепление изделия на платформе должны быть выполнены в соответствии с «Техническими условиями погрузки и крепления грузов».

4.1.4 Изделие крепится на платформе следующим образом:

а) под колеса передних и задних мостов укладываются упорные бруски размером 400x135x150 мм;

б) каждый брусок прибивается к полу платформы четырьмя гвоздями диаметром 6 мм и длиной не менее 200 мм;

в) изделие крепится четырьмя растяжками, каждая растяжка свивается из проволоки диаметром 6 мм и в ней должно быть не менее четырех нитей;

г) растяжки на изделии увязываются спереди за буксирные крюки, сзади - за задний мост;

д) на платформе растяжки увязываются за стоечные скобы (гнезда) или кронштейны.

4.1.5 Угол между полом платформы и растяжкой и угол между растяжкой и продольной осью платформы не должен превышать 45° , растяжки не должны касаться колес изделия.

4.1.6 Изделие может транспортироваться на четырехосной платформе совместно с другими закрепленными на ней грузами, а также с целью более рационального использования площади платформы, устанавливаться над сцеплением платформы.

4.1.7 В транспортном положении изделие вписывается в «очертание погрузки» и габарит – Т подвижного состава по ГОСТ 9238-73.

4.2 Перевозка водным транспортом

4.2.1 Погрузка изделия на низкобортные суда производится своим ходом, на высокобортные – подъемными механизмами, грузоподъемностью не менее 15 т.

4.2.2 Изделие можно размещать на судне в грузовых трюмах или на верхней палубе.

4.2.3 При перевозке на морских судах изделие крепится в твиндеках и трюмах четырьмя продольными и шестью поперечными растяжками из проволоки диаметром 6 мм в восемь нитей. При перевозке изделия на верхней палубе, крепление осуществляется только растяжками из стального троса диаметром 15.5 мм. С каждой стороны изделия устанавливается по три растяжки.

4.2.4 При перевозке на речных судах изделие крепится четырьмя продольными растяжками и четырьмя поперечными растяжками. Растяжки свиваются из проволоки диаметром 6 мм в шесть нитей.

Средняя длина растяжек при перевозке на морских судах - 2.0 м, прочих судах – 2.5 м.

4.2.5 При погрузке на суда грузоподъемными средствами, угол наклона изделия должен быть не более 15° .

4.2.6 Ускорение при подъеме, опускании и горизонтальном перемещении допускается не более 0.5 м/с^2 .

4.2.7 Скорость посадки изделия на палубу судна или причал должны быть не более 0.5 м/с.

4.2.8 При перевозке изделия водным транспортом в топливном баке шасси КАМАЗ-43118 должно быть не более 20 л топлива, топливный бак двигательной установки должен быть пустым, аккумуляторные батареи – полностью заряженными, в системы охлаждения двигателей залита охлаждающая жидкость.

Подтекание топлива через крышку горловины топливного бака и в соединениях топливопроводов не допускается.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

38П11-00.00.000 РЭ

Лист

40

4.3 Порядок перемещения своим ходом

4.3.1 При перемещении своим ходом необходимо руководствоваться разделом «Правила вождения автомобиля», изложенными в инструкции по эксплуатации шасси КАМАЗ-43118.

4.3.2 Перед выездом выполнить следующие работы:

- 1) заправить изделие топливом (бак шасси КАМАЗ-43118);
- 2) проверить наличие смазки в агрегатах шасси КАМАЗ-43118;
- 3) проверить исправность тормозов, сигнальных и осветительных приборов.

5 Утилизация

5.1 По истечении срока эксплуатации изделия или когда оно становится неремонтопригодным его утилизируют.

5.2 Для утилизации изделие отправить в соответствующие региональные организации, занимающиеся утилизацией автотранспортных средств.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

38П11-00.00.000 РЭ

Лист

41