

45 9115

УТВЕРЖДАЮ

Технический директор  
ОАО «ШААЗ»

\_\_\_\_\_ В.А.Стариков

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2005г.

ПОДОГРЕВАТЕЛЬ  
ЖИДКОСТНЫЙ ДИЗЕЛЬНЫЙ ПЖД600И  
Руководство по ремонту  
ПЖД600И-1015006 РК

Главный конструктор  
ОАО «ШААЗ»

\_\_\_\_\_ А.В. Фомин

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2005г.

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

Настоящее "Руководство по ремонту" (РК) предназначено для персонала, занимающегося обслуживанием и ремонтом жидкостных дизельных подогревателей ПЖД600И (подогревателей). В нем содержится методика обслуживания и ремонта подогревателя, а также способы определения годности узлов и деталей и необходимость восстановления или выбраковки их при ремонте.

Руководство состоит из разделов, в которых изложены:

- технические характеристики, устройство и функционирование;
- меры безопасности;
- требования на ремонт (основные требования к разборке, сборке, дефектации);
- ремонт и замена составных частей, доработка;
- сборка, проверка, регулирование (настройка);
- комплектация, упаковка, транспортирование;
- гарантии изготовителя.

## 1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ, УСТРОЙСТВО И ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ

1.1 Подогреватель работает независимо от двигателя транспортного средства, и подключается к его системе охлаждения, системе питания топливом и электрооборудованию. Предназначен для предпускового разогрева дизельных двигателей в холодное время года.

1.2 Подогреватели изготавливаются согласно комплекту конструкторской документации. Основные составные части подогревателей изображены на рисунках 1, 1а.

1.3 Основные параметры и характеристики подогревателя.

1.3.1 Теплопроизводительность по воде на установленном режиме работы Вт (ккал/ч), не менее 58150 (50000)

1.3.2 Температура выхлопных газов на выходе из котла подогревателя, К (°С), не менее 673 (400)

1.3.3 Применяемое топливо Дизельное по ГОСТ305-82, ТС-1, Т-1 по ГОСТ10227-86 в зависимости от температуры окружающего воздуха

1.3.4 Расход топлива, кг/ч, не более 9,5

1.3.5 Потребляемая электрическая мощность электродвигателем на установленном режиме работы, Вт, не более 490

1.3.6 Ток, потребляемый свечой, А, не более 7

Подп. и дата				
	Инд. № дубл.			
Взам. инв. №				
	Подп. и дата			
Инд. № подл.				
	Разраб.	Федотова		
Инд. № подл.	Пров.			
	Нач. КБ	Папировский		
	Н. Контр.	Быкова		
	Утв.			
<b>ПЖД600И-1015006 РК</b>				
			<b>Подогреватель жидкостный дизельный ПЖД600И</b>	
			Руководство по ремонту	
		Лит.	Лист	Листов
		А	2	26
<b>ШААЗ УГК</b>				

1.3.7 Время запуска, мин, при температуре окружающего воздуха до 223К (минус 50°С) - не более,	2
при температуре выше 273К (0°С) - не более	1
1.3.8 Масса подогревателя, кг, не более	36
1.3.9 Производительность жидкостного насоса при противодавлении 14700 Па (0,15кгс/см <sup>2</sup> ), м <sup>3</sup> /с (л/мин)	0,667·10 <sup>-3</sup> (40)
1.3.10 Производительность нагнетателя воздуха при напоре 980 Па (100 мм.вод.ст.), кг/ч, не менее	160
1.3.11 Максимальный напор нагнетателя воздуха, Па (мм.вод. ст.), не менее	1274(130)
1.3.12 Максимальный напор топливного насоса в Мпа (кгс/см <sup>2</sup> ), не менее	1,17 (12)
1.3.13 Номинальное напряжение, В	24

1.4 Иллюстрации сборочных единиц и деталей, входящих в подогреватель приведены на рисунках 2, 3, 4.

Перечень наименований и обозначений сборочных единиц и деталей, входящих в подогреватель в соответствии с таблицей 1.

Инв. № подл.	Подп. и дата				Инв. № дубл.	Подп. и дата
	Взам. инв. №					
Инв. № подл.	Подп. и дата				Инв. № дубл.	Подп. и дата
	Взам. инв. №					
4					ПЖД600И-1015006 РК	
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Лист 3	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
4				

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

ПЖД600И-1015006 РК

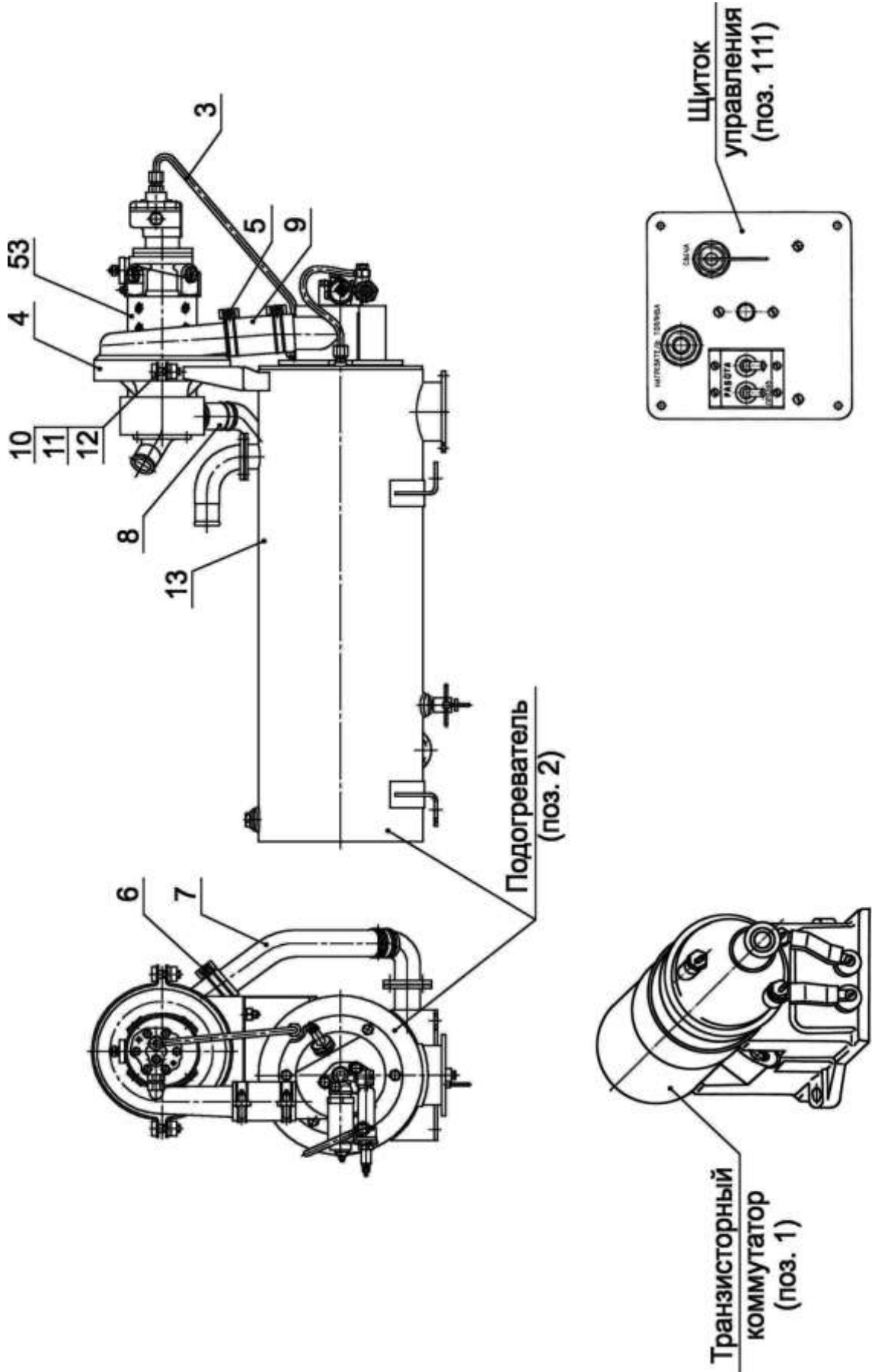


Рисунок 1 - Составные части подогревателя ПЖД600И.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
4				
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

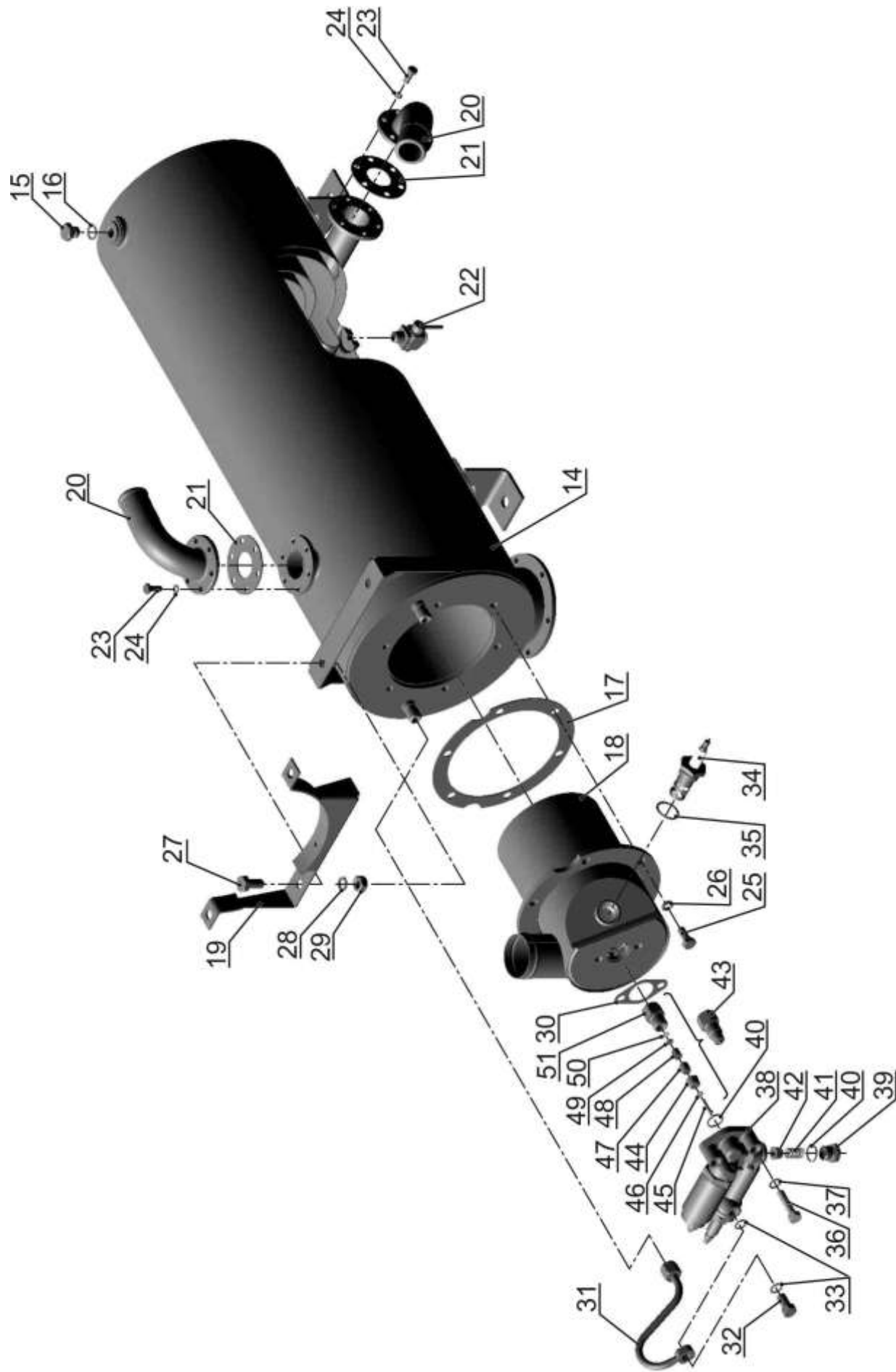


Рисунок 2 - Детали и узлы, входящие в котел подогревателя

ПЖД600И-1015006 РК

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
4				
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

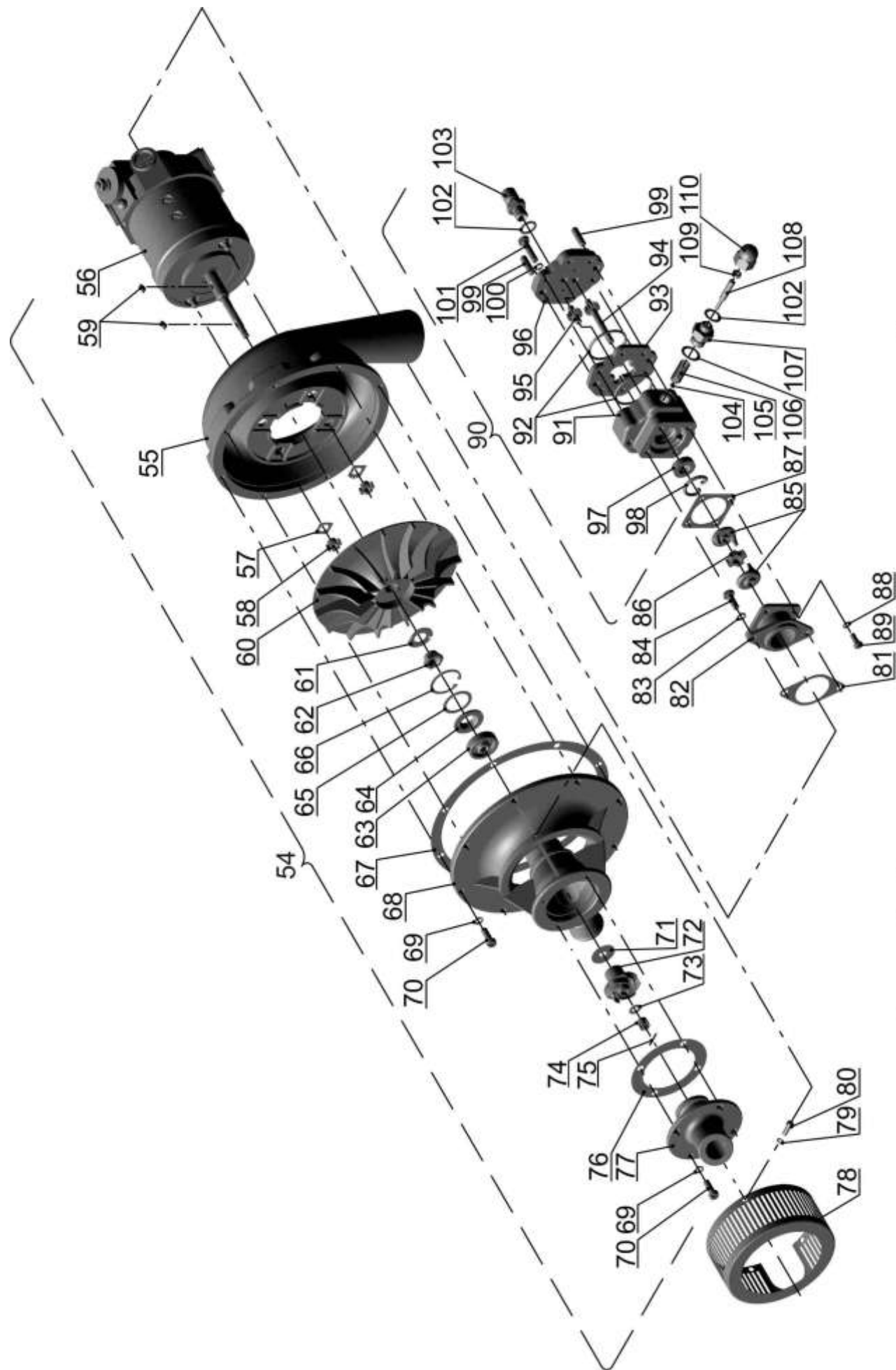


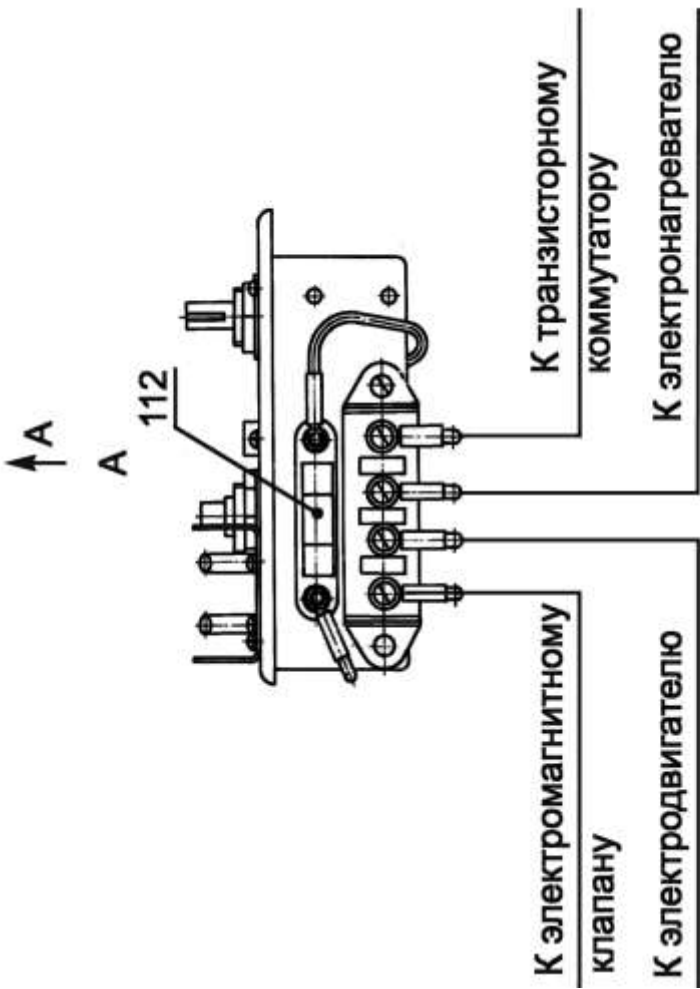
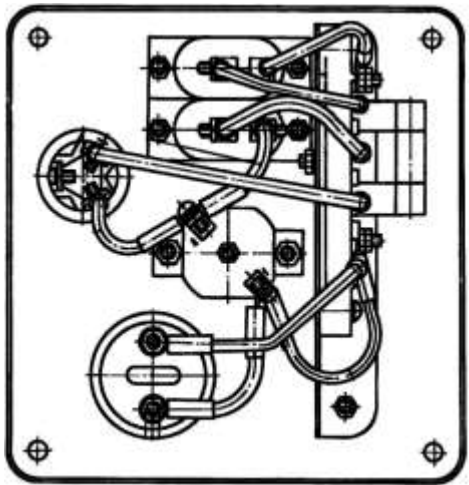
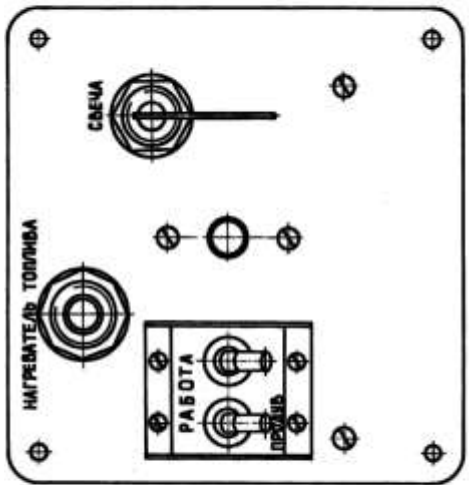
Рисунок 3 - Детали и узлы, входящие в агрегат насосный

ПЖД600И-1015006 РК

Лист

6

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
4				



Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

ПЖД600И-1015006 РК

Лист
7

Рисунок 4 - Щиток управления подогревателя ПЖД600И.

Таблица 1- Перечень сборочных единиц и деталей, входящих в подогреватель ПЖД600И

№ рисунка	№ позиции	Обозначение	Наименование сборочных единиц и деталей	Количество	Сведения о возможности замены и ремонта
1	2	3	4	5	6
1	1		Коммутатор транзисторный 9301.3734 ТУ ВД 4573-009-00232443-97 или Модуль зажигания 9301.3734-01 ТУ37.466.124-2002	1	
	2	ПЖД600И-1015008-01	Подогреватель	1	
	3	ПЖД600И-1015165 или ПЖД600И-1015165-10	Трубка топливная	1	В зависимости от модификации
	4	ПЖД600-1015054	Половина хомута	1	
	5	ПЖД600-1015149	Хомут	2	
	6	ПЖД600-1015150	Хомут	4	
	7	ПЖД600-1015152-А	Труба соединительная	1	
	8	ПЖД600-1015153	Шланг соединительный	2	
	9	ПЖД600-1015154	Шланг воздушный	1	
	10		45 9346 1561 Болт М10-6gx30 ОСТ 37.001.123-75	2	
	11		45 9553 1057 Гайка М10-6Н ОСТ 37.001.124-75	2	
	12		45 9816 1007 Шайба 10Л ОСТ 37.001.115-75	2	
	13	ПЖД600И-1015010	Котел подогревателя	1	
2	14	ПЖД600И-1015011	Теплообменник с кронштейнами и патрубками	1	
	15	ПЖД600-1015164-Б	Пробка-заглушка	1	
	16	ПЖД30-1015672	Кольцо уплотнительное	1	
	17	ПЖД600Ж-1015123	Прокладка уплотнительная горелки (материал: паронит толщ. 1,5мм)	1	
	18	ПЖД600И-1015100-01	Горелка	1	
	19	ПЖД600-1015050	Кронштейн	1	
	20	ПЖД600-1015058-А или ПЖД600-1015058-02	Патрубок подогревателя	2	
	21	ПЖД600-1015063	Прокладка патрубка	2	
	22	353-1305010-А или 5320-8105010	Краник сливной	1	
	23		45 9346 1504 Болт М6-6gx16 ОСТ37.001.123-75	12	
	24		Шайба 6.65Г ГОСТ 6402-70	12	
	25		45 9346 1522 Болт М8-6gx20 ОСТ37.001.123-75	6	
	26		45 9816 1046 Шайба 8Т ОСТ37.001.115-75	6	
	27		45 9346 1558 Болт М10-6gx22 ОСТ37.001.123-75	2	
	28		45 9816 1007 Шайба 10Л ОСТ37.001.115-75	2	

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

4				
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

ПЖД600И-1015006 РК

Лист

8



Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
2	29		45 9553 1057 Гайка М10-6Н ОСТ 37.001.124-75	2	
	30	ПЖД600-1015126	Прокладка уплотнительная корпуса клапана (материал: паронит толщ. 1мм)	1	
	31	ПЖД600И-1015160-01	Трубка топливная	1	
	32	ПЖД30-1015135-10	Штуцер топливный	1	
	33	ПЖД30-1015137	Прокладка штуцера (материал: лента ДПРМ-1,0 МЗ ГОСТ1173-93)	2	
	34		Свеча зажигания искровая СН423 ТУ37.003.634-2002	1	
	35		Кольцо уплотнительное	1	
	36		45 9326 1022 Болт М8-6gx35 ОСТ37.001.122-75 или 1/60439/21 Болт ТЕ М8x35 табл. ВА3 10312	2	
	37		45 9816 1007 Шайба 8Т ОСТ 37.001.115-75 или 1/05166/77 Шайба пружинная 8, табл. ВА3 10188	2	
	38	ПЖД30-1015500-09	Клапан электромагнитный с форсун- кой и электронагревателем	1	
	39	ПЖД30-1015512-04	Корпус фильтра клапана	1	
	40	ПЖД600-1015622	Прокладка форсунки (материал: лента АОМ-1,5мм)	2	
	41	201-1015935-Б	Пружина фильтра	1	
	42	Ар20-1112145 или 21.1112151-41	Фильтр (примен. с ПЖД30-1015610- 19) Фильтр клапана (примен. с 219.1112020-41)	1	
	43	ПЖД30-1015610-19 или 219.1112020-41	Форсунка	1	
	44	ПЖД600-1015616 или 21.1112150-41	Фильтр форсунки (примен. с ПЖД30-1015610-19) Фильтр форсунки (примен. с 219.1112020-41)	1	
	45		Винт М3-6gx18 ГОСТ17473-80	1	
	46		45 9951 6121 Шайба 3x0,5 СТП37.306.011-75	1	
	47	ПЖД30-1015612-10	Винт	1	
	48	ПЖД30-1015621-10	Проставка	1	
	49	ПЖД600-1015620	Распылитель	1	
50	ПЖД30-1015619	Прокладка распылителя	1		
51	ПЖД30-1015611-10	Корпус форсунки	1		
3	1 53	ПЖД600Е-1015200-20	Агрегат насосный	1	
	54	ПЖД600Е-1015210-20	Нагнетатель	1	
	55	ПЖД30-1015231-02	Улитка нагнетателя	1	
	56		Электродвигатель МЭ252-Б ТУ 37.003.1281-86 или Электродвигатель МБП-3ШФ 7В3.121006 ДТУ	1	В зави- симости от мо- дифика- ции

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

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
3	57	ПЖД600-1015232	Шайба стопорная	2	
	58	ПЖД600-1015229	Гайка крепления улитки	2	
	59	ПЖД30-1015225	Шпонка сегментная	2	
	60	ПЖД30-1015230-20	Крыльчатка вентилятора	1	
	61	ПЖД30-1015228-10	Шайба стопорная	1	
	62	ПЖД30-1015224-20	Гайка	1	
	63	ПЖД30-1015240	Сальник нагнетателя	1	
	64	ПЖД600Е-1015227-10	Воротник пылезащитный	1	
	65	ПЖД600Е-1015226-10	Кольцо сальника	1	
	66	ОВ65-0320	Кольцо стопорное	1	
	67	ПЖД600-1015233	Прокладка (материал: картон А-0,3 ГОСТ 9347-74)	6 наиб кол.	
	68	ПЖД30-1015220-12	Корпус нагнетателя	1	
	69		Шайба 6.65Г ГОСТ6402-70 или 1/05164/77 Шайба пружинная 6, табл. ВА3 10188	12	
	70	850381	Винт или 1/03767/01 Винт ТС М6х16 табл. ВА3 10514	12	
	71	ПЖД30-1015235-10	Шайба	1	
	72	ПЖД30-1015226	Рабочее колесо	1	
	73	Н-23959	Шайба	1	
	74	ПЖД30-1015223	Гайка крепления рабочего колеса	1	
	75	ПЖД600-1015244	Проволока контровки гайки	1	
	76	ПЖД600-1015221	Прокладка патрубка (материал: паронит толщ. 0,4мм)	6 наиб кол.	
	77	ПЖД600-1015222	Патрубок подводящий нагнетателя	1	
	78	ПЖД600-1015212-10	Сетка нагнетателя	1	
	79		45 9816 1023 Шайба 4 ОСТ37.001.115-75 или 1/11953/77 Шайба пружинная 4, табл. ВА3 10188	3	
	80		45 9432 1052 Винт М4-6gx8 ОСТ37.001.127-81 или 1/03747/01 Винт ТС М4х8 табл. ВА3 10514	3	
	81	ПЖД30-1015270	Прокладка электродвигателя (материал: картон А-0,5 ГОСТ 9347-74)	1	
	82	ПЖД30-1015264	Переходник	1	
	83		Шайба 6.65Г ГОСТ6402-70 или 1/05164/77 Шайба пружинная 6, табл. ВА3 10188	2	

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

4				
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

ПЖД600И-1015006 РК

Лист

10

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
	84		45 9346 1504 Болт М6-6gx16 ОСТ37.001.123-75 или 1/09022/21 Болт ТЕ М6x16 табл. ВА3 10312	2	
	85	ПЖД30-1015265-20	Полумуфта	2	
	86	ПЖД30-1015269	Муфта	1	
	87	ПЖД600-1015263	Прокладка (материал: картон А-0,5 ГОСТ 9347-74)	1	
	88		45 9816 1044 Шайба 5Т ОСТ37.001.115-75 или 1/11954/77 Шайба пружинная 5, табл. ВА3 10188	4	
	89	ПЖД600-1015247	Болт крепления топливного насоса или 1/09776/21 Болт ТЕ М5x12 табл. ВА3 10312	4	
	90	ПЖД600-1015251-10 или ПЖД600-1015250	Насос топливный	1	
	91	ПЖД30-1015252-10	Корпус насоса	1	
	92	ПЖД30-1015255	Уплотнительное кольцо (материал: резина 7-51-6003 ТУ38.105.823-88)	2	
	93	ПЖД30-1015254	Проставка насоса	1	
	94	ПЖД30-1015260	Шестерня ведущая	1	
	95	ПЖД30-1015261	Шестерня ведомая	1	
	96	ПЖД30-1015253	Крышка насоса	1	
	97	ПЖД30-1015258	Сальник топливного насоса	1	
	98	ПЖД30-1015259	Кольцо стопорное	1	
	99	ПЖД30-1015674	Штифт	2	
	100		Шайба 6.65Г ГОСТ6402-70 или 1/05164/77 Шайба пружинная 6, табл. ВА3 10188	6	
	101		45 9346 1508 Болт М6-6gx25 ОСТ37.001.123-75 или 1/09026/21 Болт ТЕ М6x25 табл. ВА3 10312	6	
	102	ПЖД30-1015672	Кольцо уплотнительное	2	
	103	ПЖД30-1015671	Штуцер	1	
	104		Шарик 4,763-200 ГОСТ3722-81	1	
	105	ПЖД30-1015275-11	Пружина	1	
	106	ПЖД30-1015673	Кольцо уплотнительное	1	
	107	ПЖД30-1015969-20	Штуцер регулировочного винта	1	
	108	ПЖД30-1015271-11	Винт регулировочный	1	
	109	ПЖД30-1015274-11	Гайка регулировочного винта	1	
	110		45 9563 1610 Гайка М12x1,25-6Н ОСТ37.001.141-76	1	
1	111	ПЖД600И-1015410	Щиток управления	1	в зависимости от модификации
4	112		Предохранитель ПВ-2 УХЛЗ, 30В, ТУ16.522.001-82	1	

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

4				
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

ПЖД600И-1015006 РК

Лист

11

1.5 Основные узлы подогревателя, их назначение и характеристики.

1.5.1 Теплообменник предназначен для передачи тепла охлаждающей жидкости. Он состоит из 4-х цилиндров, образующих наружную и внутреннюю жидкостные рубашки. Внутренняя рубашка образует прямой газоподвод, являющийся продолжением горелки, а пространство между наружной и внутренней рубашками служит обратным газоподводом.



1.5.2 Горелка предназначена для образования смеси топлива с воздухом, осуществления ее воспламенения и полного сгорания.

Потребляемое топливо - дизельное по ГОСТ 305-82.

Расход топлива не более 9,5кг/ч.



1.5.3 Электромагнитный клапан включает или выключает подачу топлива к горелке.

Открытие клапана при напряжении не более 18В.

Закрытие клапана при напряжении не более 9В.

Ток, потребляемый катушкой, не более 0,6А.

Номинальное напряжение питания – 24В.

Давление топлива не более 1200кПа (12 кгс/см<sup>2</sup>).

Герметичность клапанной пары в закрытом состоянии при давлении дизельного топлива 20кПа (0,2 кгс/см<sup>2</sup>).



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

4				
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

ПЖД600И-1015006 РК

Лист

12

1.5.4 Форсунка, установленная в корпусе электромагнитного клапана, обеспечивает необходимое для сгорания распыление топлива.

Угол распыла форсункой при температуре  $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$  и давлении  $690\text{кПа} (7\text{кгс/см}^2)$  не менее  $60^{\circ}$ .

Массовый расход топлива форсункой  $9,0 \pm 0,9\text{кг/ч}$  при давлении  $490\text{кПа} (5\text{кгс/см}^2)$ .



1.5.5 Свеча искровая обеспечивает воспламенение топливовоздушной смеси в горелке подогревателя искровым разрядом высокого напряжения, образуемого модулем зажигания.

Величина потребляемого свечой тока не более  $7\text{А}$ .



1.5.6 Насосный агрегат состоит из нагнетателя, топливного и жидкостного насосов. Нагнетатель обеспечивает подачу воздуха в горелку котла подогревателя.

Производительность нагнетателя воздуха при напоре  $980\text{Па}$  не менее  $160\text{кг/ч}$ .  
Максимальный напор нагнетателя воздуха не менее  $1274\text{Па}$ .

Жидкостной насос центробежного типа предназначен для обеспечения циркуляции теплоносителя между предпусковым подогревателем и системой охлаждения двигателя.

Производительность жидкостного насоса при противодавлении  $14700\text{Па}$  не менее  $40\text{ л/мин}$ .

Частота вращения электродвигателя  $130\text{с}^{-1} (7800\text{об/мин})$ .

Потребляемый ток электродвигателя не более  $19\text{А}$ .



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

4				
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

ПЖД600И-1015006 РК

1.5.7 Топливный насос обеспечивает подачу топлива под давлением к форсунке котла подогревателя.

Потребляемое топливо - дизельное по ГОСТ 305-82

Расход топлива не более 9,5 кг/ч

Максимальный напор топливного насоса не менее 1170 кПа (12кгс/см<sup>2</sup>)



1.6 Работа подогревателя.

1.6.1 Подготовка к работе.

Перед запуском подогревателя проверить наличие топлива в баке, открыть запорный кран системы питания топливом и, при необходимости, прокачать топливную систему подогревателя насосом ручной прокачки топлива двигателя.

Воздушные пробки и подтекание в системе охлаждения и топливной системе недопустимы, при наличии устранить.

Проверить состояние газоотводящих труб, засорение внутреннего диаметра газохода недопустимо, при необходимости очистить.

1.6.2 Приведение подогревателя в действие.

Продуть газоход котла – включить насосный агрегат на 10-15с, поставив переключатель электродвигателя в положение «Работа».

Нажать кнопку электронагревателя и держать ее во включенном состоянии в зависимости от температуры окружающего воздуха согласно таблице 2.

Таблица 2

Температура воздуха, °С	от +5° до -20°	до -30°	до -40°	до -60°
Время включения электронагревателя, с	20	30	60	90

По истечении времени поставить переключатель электродвигателя в положение «Работа» и перевести включатель режима работы электромагнитного клапана из положения «Продув» в положение «Работа». Одновременно повернуть флажок включателя свечи и удерживать (не более 30 с) до появления в котле характерного гула, указывающего на воспламенение топлива в горелке.

Если по истечении 20-30с подогреватель не начал работать, перевести включатель электромагнитного клапана в положение «Продув», отпустить включатель свечи. По истечении 90-150с отключить электродвигатель и повторить запуск. Если за две попытки подогреватель не начнет устойчиво работать, необходимо отыскать и устранить неисправность, после чего произвести запуск подогревателя.

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

4				
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

ПЖД600И-1015006 РК

Лист

14

### 1.6.3 Работа и выключение подогревателя.

Продолжительность работы подогревателя для прогрева двигателя до состояния, обеспечивающего надежный пуск, зависит от температуры окружающего воздуха.

Подогреватель следует выключить при достижении температуры в системе охлаждения двигателя (по штатному термометру в кабине) более 80°C.

Для выключения подогревателя необходимо перевести выключатель электромагнитного клапана в положение «Продув» и через 90-150с отключить электродвигатель. Закрывать топливный кран подогревателя.

1.7 Подогреватель ПЖД600И выпускается следующих модификаций:

ПЖД600И-1015006-01, ПЖД600И-1015006-20 с электродвигателем МЭ252-Б

ПЖД600И-1015006-02, ПЖД600И-1015006-21 с электродвигателем МБП-3ШФ

ПЖД600И-1015006-10 с электродвигателем МЭ252-Б без щитка управления

ПЖД600И-1015006-11 с электродвигателем МБП-3ШФ без щитка управления.

## 2 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 При ремонте следует придерживаться общих предписаний по предотвращению несчастных случаев и действующих инструкций по охране труда.

2.2 При пользовании подогревателем следует помнить, что нарушение правил эксплуатации подогревателя или его эксплуатация в неисправном состоянии могут послужить причиной пожара.

2.3 Рабочее место для испытаний подогревателя должно быть обеспечено средствами пожаротушения.

2.4 Использование подогревателя при незаполненной системе охлаждения двигателя категорически запрещается.

2.5 ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВКЛЮЧЕНИЕ ТОПЛИВНОГО НАСОСА БЕЗ ТОПЛИВА.

2.6 ЗАПРЕЩАЕТСЯ ДОЗАПРАВКА ТОПЛИВОМ ПРИ РАБОТАЮЩЕМ ПОДОГРЕВАТЕЛЕ.

2.7 ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПОДОГРЕВАТЕЛЯ В ЗАКРЫТЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ И В ПОМЕЩЕНИЯХ С ПЛОХОЙ ВЕНТИЛЯЦИЕЙ.

2.8 ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВКЛЮЧЕНИЕ И РАБОТА ПОДОГРЕВАТЕЛЯ ПРИ НАЛИЧИИ В ВОЗДУХЕ ПАРОВ ЛЕГКОВОСПЛАМЕНЯЮЩИХСЯ СРЕДСТВ.

2.9 В случае появления пламени или дыма на выходе газов из выхлопного патрубка следует выключить подогреватель и, после его остановки, приступить к устранению неисправности.

2.10 Кран питания подогревателя топливом должен быть открыт только в период пользования подогревателем. В остальное время кран питания подогревателя топливом должен быть закрыт.

2.11 После длительных поездок по загрязненным дорогам необходимо очистить патрубки поступления воздуха для горения и для выхода отработанных газов от грязи. В летнее время систему воздухозабора желательно закрыть.

## 3 ТРЕБОВАНИЯ НА РЕМОНТ

3.1 Все сборочные единицы и детали отправляемых в ремонт подогревателей должны быть очищены от грязи и смазки, промыты и продуты сжатым воздухом.

3.2 Требования на дефектацию изделия в сборе.

Инд. № подл.	Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Подп. и дата	Инд. № дубл.	Взам. инв. №
--------------	-----	------	-------------	---------	------	--------------	--------------	--------------

3.2.1 При отказе в работе подогревателя определяют возможную причину неисправности (таблица 3). Распознавание неисправностей ограничивается, как правило, определением того, какие элементы вышли из строя.

3.3 Требования на дефектацию сборочных единиц и деталей.

3.3.1 Нагнетатель воздуха должен обеспечивать производительность по воздуху и максимальный напор согласно 1.5.6.

3.3.2 У горелки проверяются герметичность сварных швов, поверхность резьбы, при необходимости очистка от нагара и копоти внутренних поверхностей горелки.

3.3.3 Теплообменник проверяется на отсутствие вмятин, внешних повреждений, сгоревших деталей, герметичности жидкостных рубашек, проводится очистка от нагара и копоти внутренних поверхностей теплообменника.

3.3.4 Проверка системы зажигания и при необходимости очистка свечи.

3.3.5 Проверка топливной системы, при необходимости промывка и замена фильтров, разборка, промывка и сборка форсунки.

3.3.6 Проверка и, при необходимости, замена сальников топливного и жидкостного насосов.

3.3.7 Насос топливный проверяется на отсутствие внешних повреждений, на стабильность подачи топлива с обеспечением характеристик по 1.5.7.

3.3.8 Жидкостной насос проверяется на отсутствие подтекания охлаждающей жидкости, обеспечение производительности подаваемой жидкости по 1.5.6.

3.3.9 Поверхности резьб, болтов, винтов, шпилек, гаек должны быть чистыми, без забоин и повреждений.

3.3.10 Контактные поверхности проводов не должны иметь обгораний, оплавлений, коррозии и ненадежных соединений.

Таблица 3 - Перечень возможных неисправностей и рекомендации по их устранению

Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения
Подогреватель не приводится в действие.	Не вращается вал электродвигателя насосного агрегата.	Нажать на кнопку предохранителя. «Прозвонить» подводящие провода лампочкой, проверить исправность выключателя работы электродвигателя. Проверить положение щеток коллектора. Проверить воздушную крыльчатку на отсутствие заклинивания. При необходимости прогреть корпус нагнетателя.
Подогреватель не приводится в действие, отсутствует подача топлива.	Наличие воздушных пробок в топливопроводе или клапане.  Не включается электромагнитный клапан.	Отверните на два оборота пробку спуска воздуха на корпусе клапана, прокачайте насосом всю систему, проверьте топливопровод и подтяните места подтекания топлива. «Прозвонить» подводящий провод. Проверить и подтянуть все соединения проводов. Проверить исправность выключателя электромагнитного клапана. Проверить исправность предохранителя ПВ-2..

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						Лист
										16
4					ПЖД600И-1015006 РК					
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата						



Продолжение таблицы 3

Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения
	Нет подачи топлива к форсунке.  Засорение форсунки.  Засорение фильтров клапана и форсунки	Отвернуть накидную гайку крепления топливной трубки, включить насосный агрегат, выпустить воздух из магистрали. С появлением топлива гайку затянуть. Форсунку разобрать, детали промыть в чистом топливе, продуть сжатым воздухом. Собрать. Проверить распыл. Продуть или заменить фильтры
Подогреватель не приводится в действие.	Отсутствует напряжение на свече.  Нагарообразование на свече.  Неисправна свеча.  На наружной поверхности изолятора образовалась влага и пробивает искра.	Проверьте наличие напряжения на свече, при отсутствии проверьте все соединения проводов от переключателя режимов работ до источника высокого напряжения и соединения высоковольтного провода. Проверьте исправность источника высокого напряжения. Выверните свечу из горелки, очистите выступающую из экрана часть фарфора, присоедините к высоковольтному проводу, установите свечу на раме машины, проверьте искру, установите свечу на место. Если свеча пробивает внутри корпуса свечи, то смените свечу. Снимите со свечи резиновый колпачок с высоковольтным проводом, очистите поверхность изолятора от влаги, грязи или льда, насухо протрите и оденьте до упора резиновый колпачок на изолятор свечи.
Подогреватель не приводится в действие при низких температурах. Отсутствует предварительный прогрев топлива.	Отсутствует напряжение на клемме электронагревателя.  Не работает электроннагревательный элемент.	Проверьте присоединение для проводов, исправность включателя электронагревателя и реле отключения электронагревателя. Выверните электроннагревательный элемент и замените на новый.
Подогреватель дымит.	Низкие обороты электродвигателя.  Большой расход топлива.  Забита грязью труба отвода газов под поддон двигателя.	Замерьте напряжение на клеммах электродвигателя, при напряжении менее 22В подзарядите аккумуляторную батарею. Уменьшите расход топлива производя регулировку давления редукционным клапаном топливного насоса. Снимите трубу отвода газов, очистите от грязи, установите на место.

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

4				
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

ПЖД600И-1015006 РК

Лист

17

Продолжение таблицы 3

Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения
Медленно прогревается двигатель, медленно прогревается масло.	Малы обороты электро-двигателя.	Подзарядите или смените аккумуляторные батареи. Увеличьте расход топлива с помощью редукционного клапана топливного насоса.
Течь топлива из дренажного отверстия топливного насоса.	Негерметичен сальник топливного насоса.	Смените сальник топливного насоса. Удалите воздушные пробки и произведите регулировку расхода топлива.

#### 4 РЕМОНТ И ЗАМЕНА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ И ДОРАБОТКА

4.1 Демонтаж узлов и агрегатов для ремонта по 4.6; 4.7; 4.8 разрешается выполнять не снимая подогреватель с автомобиля.

4.2 Демонтаж подогревателя с автомобиля:

- слить охлаждающую жидкость из жидкостной системы автомобиля;
- отсоединить котел подогревателя и агрегат насосный от жидкостной системы автомобиля, для этого ослабить стяжные хомуты и снять резиновые рукава, при этом отверстия в них закрыть заглушками;
- ослабить крепление стяжного хомута на трубе отвода отработавших газов;
- ослабить крепление подающего топливопровода, снять топливопровод и закрыть заглушками подводящие отверстия топливопровода и топливного насоса;
- отвернуть краник сливной;
- отвернуть болты крепления котла и насосного агрегата;
- снять котел и агрегат насосный.

4.3 Монтаж подогревателя на автомобиль производится в обратной последовательности.

После установки подогревателя необходимо:

- выпустить воздух из топливной системы;
- выпустить воздух из жидкостной системы.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						Лист
										18
4					ПЖД600И-1015006 РК					
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата						

#### 4.4 Ремонт теплообменника (рисунок 5)

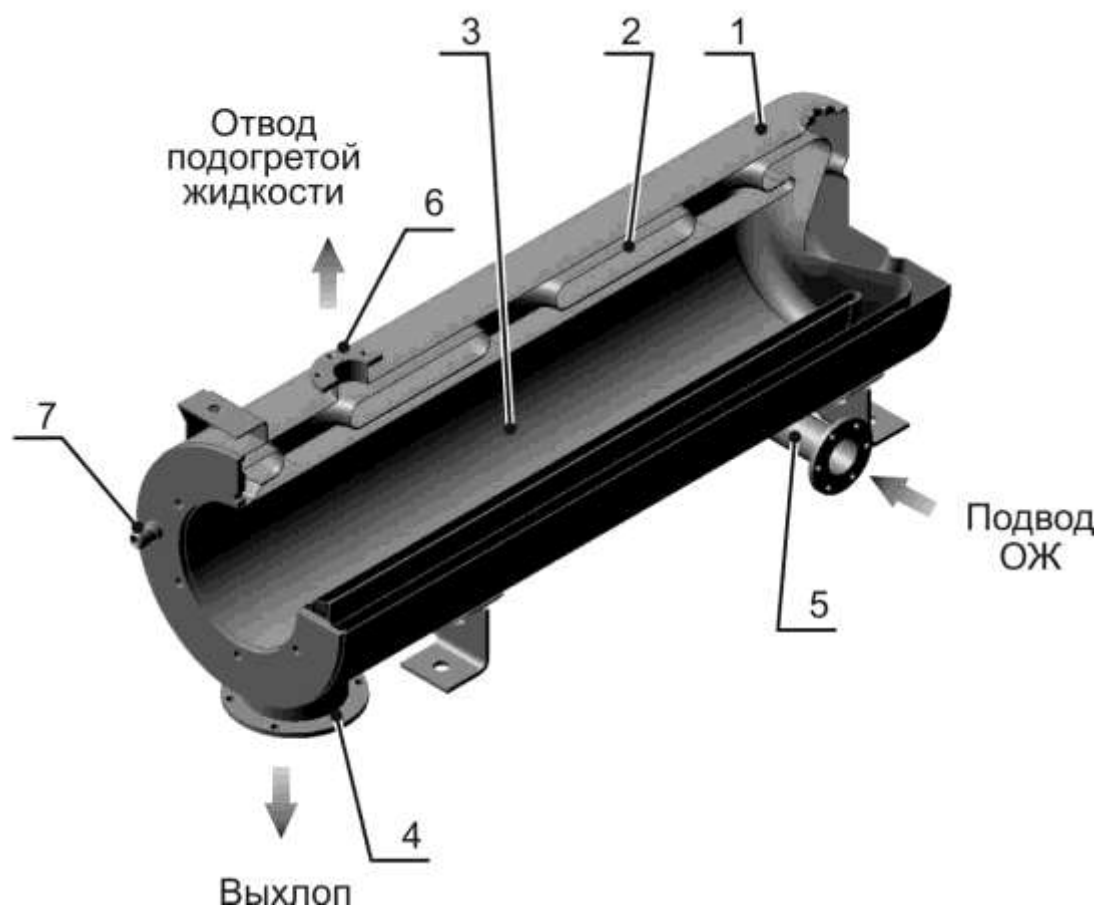
##### Демонтаж:

Отвернуть шесть болтов крепления горелки и отсоединить теплообменник. Промыть газоходы бензином, очистить от нагара и сажи, продуть сжатым воздухом.

Герметичность теплообменника проверяется сжатым воздухом под давлением 0,2МПа(2кгс/см<sup>2</sup>) в водяной ванне.

При наличии прогоревших деталей заменить теплообменник.

Монтаж производится в обратной последовательности.



1 – цилиндр теплообменника наружный; 2 – цилиндр газохода наружный;  
3 – внутренняя часть газохода; 4 – патрубок газоотводящий; 5 – патрубок  
подводящий; 6 - патрубок отводящий; 7 – нагреватель топлива

Рисунок 5 – Теплообменник

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Лист
4					19
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ПЖД600И-1015006 РК

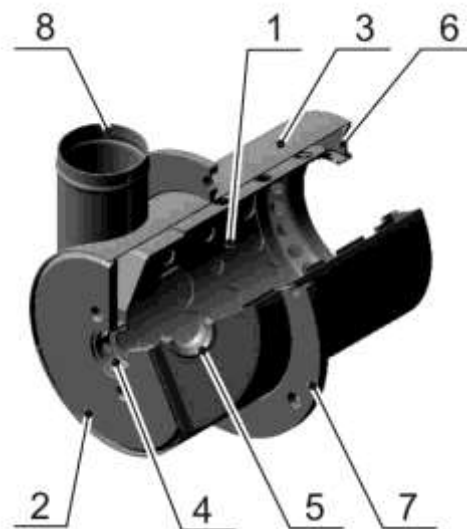
#### 4.5 Ремонт горелки (рисунок 6)

##### Демонтаж:

Отсоединить от горелки клапан электромагнитный с форсункой и электронагревателем, отсоединить шланг подвода воздуха, снять со свечи высоковольтный провод и вывернуть электроискровую свечу, выкрутить шесть болтов крепления горелки к теплообменнику и отсоединить горелку.

Очистить внутреннюю поверхность горелки от нагара и копоти, продуть сжатым воздухом, промыть в дизельном топливе. При наличии прогоревших деталей заменить горелку.

Монтаж производится в обратной последовательности.



- 1 - стабилизатор пламени; 2 – крышка горелки;  
3 – наружный цилиндр горелки; 4 – пластина; 5 – втулка свечи;  
6 – кольцо горелки; 7 – фланец горелки; 8 – патрубок воздушный

Рисунок 6 – Горелка

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
4				
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

ПЖД600И-1015006 РК

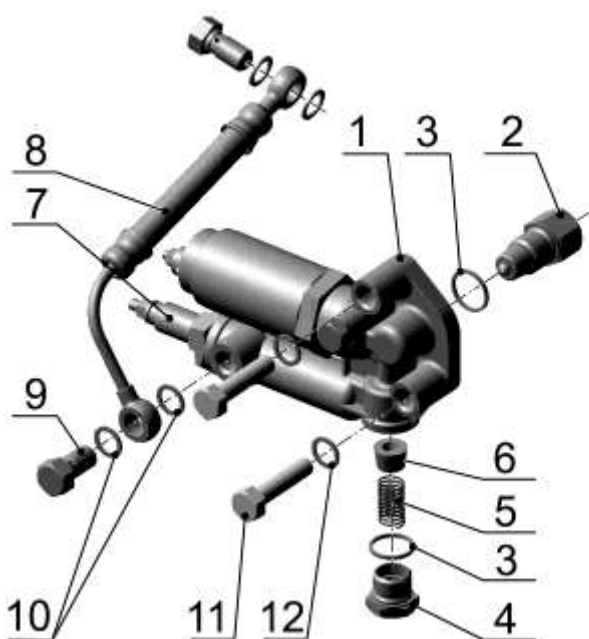
Лист
20

#### 4.6 Ремонт электромагнитного клапана (рисунок 7)

##### Демонтаж:

Отсоединить трубку подвода топлива, отвернуть два болта крепления клапана к горелке, снять шайбы, отсоединить электромагнитный клапан.

Разобрать узлы клапана с форсункой и электронагревателем: отвернуть форсунку, вывернуть корпус фильтра, промыть в ацетоне и продуть сжатым воздухом фильтр (или заменить на запасной), при необходимости заменить прокладку форсунки. Вывернуть электронагреватель, при наличии на поверхности электронагревателя кокса, очистить поверхность, промыть в дизельном топливе, обдуть сжатым воздухом. Промыть внутренние полости корпуса клапана ацетоном и продуть сжатым воздухом. Установить на место фильтр и электронагреватель.



1 – корпус клапана; 2 – форсунка; 3 – прокладка форсунки; 4 – корпус фильтра клапана; 5 – пружина фильтра; 6 – фильтр; 7 – электронагреватель; 8 – трубка топливная; 9 – штуцер топливный; 10 - прокладка штуцера; 11 – болт М8х35; 12 – шайба

Рисунок 7 – Клапан электромагнитный

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	
Изм	Лист
№ документа	Подпись
Дата	

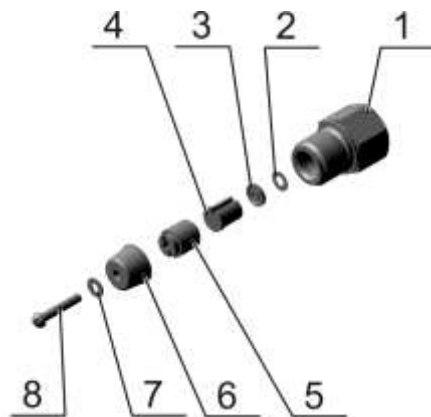
#### 4.7 Ремонт форсунки (рисунок 8)

##### Демонтаж:

Вывернуть форсунку из электромагнитного клапана. Разобрать форсунку, детали опустить в ацетон или неэтилированный бензин, аккуратно промыть их и продуть сжатым воздухом.

Собрать форсунку, установить в клапан, проверить распыл согласно 1.5.4.

ПОМНИТЕ, что от чистоты промывки и аккуратности сборки форсунки в значительной мере зависит надежность работы подогревателя.



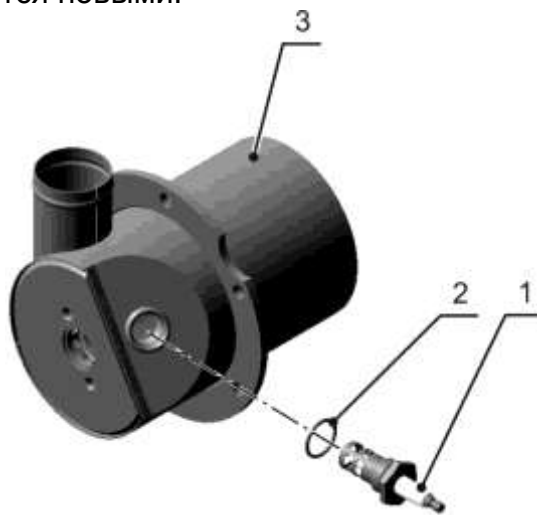
1 – корпус форсунки; 2 – прокладка распылителя; 3 – распылитель;  
4 - проставка; 5 – винт; 6 – фильтр форсунки; 7 – шайба; 8 - винт

Рисунок 8 - Форсунка

#### 4.8 Ремонт свечи (рисунок 9)

##### Демонтаж:

Снять со свечи высоковольтный провод, вывернуть электроискровую свечу. Осмотреть свечу, при наличии нагара очистить поверхность изолятора от нагара, промыть в дизельном топливе и продуть сжатым воздухом. Вышедшие из строя свечи ремонту не подлежат, заменяются новыми.



1 – свеча; 2 – кольцо уплотнительное; 3 – горелка

Рисунок 9 – Ремонт свечи

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	4	Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ПЖД600И-1015006 РК	Лист
												22

#### 4.9 Обслуживание агрегата насосного (рисунок 10)

Проверка сальников нагнетателя и топливного насоса производится на автомобиле. При выходе из строя сальника топливного насоса из дренажного отверстия, при работе агрегата насосного, подтекает топливо.

Для проверки сальника нагнетателя снимите с насосного агрегата шланг отвода воздуха и включите электродвигатель в положение «Продув». При нарушении герметичности сальника из патрубка выхода воздуха будут лететь капли жидкости.

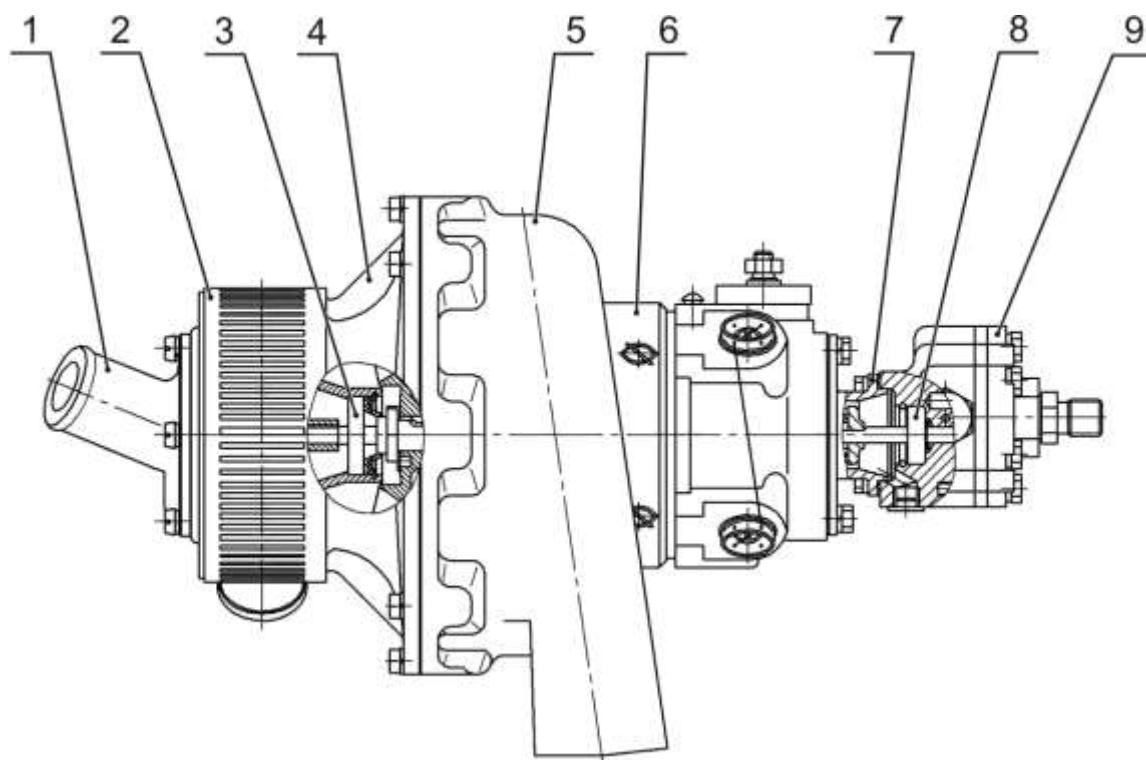
Для замены сальников топливного насоса или нагнетателя агрегат насосный снять с автомобиля и произвести разборку и смену сальников.

Демонтаж (рисунок 3):

Открутить три винта (поз.80) и снять сетку нагнетателя. Отвернув четыре винта (поз.70) отсоединить патрубок подводящий нагнетателя. Разогнуть и вынуть шплинт (поз.75), открутить гайку крепления рабочего колеса (поз.74), снять шайбы и рабочее колесо (поз.72). Отвернуть восемь винтов крепления корпуса нагнетателя и отсоединить его. Вынуть из корпуса нагнетателя кольцо стопорное, кольцо сальника, воротник пылезащитный и сальник нагнетателя, заменить сальник.

Открутить четыре болта крепления переходника к насосу и отсоединить насос. Вынуть кольцо стопорное и сальник топливного насоса, заменить сальник топливного насоса.

Монтаж производится в обратной последовательности.



1 – патрубок подводящий; 2 – сетка нагнетателя; 3 – сальник нагнетателя; 4 – корпус нагнетателя; 5 – улитка нагнетателя; 6 – электродвигатель; 7 – переходник; 8 – сальник топливного насоса; 9 – топливный насос

Рисунок 10 – Агрегат насосный

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата
Изм	Лист
№ документа	Подпись
Дата	

## 5 СБОРКА, ПРОВЕРКА, РЕГУЛИРОВАНИЕ (НАСТРОЙКА)

5.1 Сборку узлов и сборочных единиц подогревателя выполнять в соответствии с рисунками 2 и 3.

5.2 При сборке обеспечить:

- надежность крепления электрических контактов подогревателя;
- герметичность соединения свечи с горелкой;
- герметичность жидкостной системы;
- герметичность соединения горелки с теплообменником;
- герметичность топливопроводов.

5.3 После проведения ремонта узлов подогревателя в соответствии с 4.4 - 4.9 провести регулировку расхода топлива и проверку работы подогревателя.

5.4 Регулировку расхода топлива произвести на работающем подогревателе. Регулировка расхода топлива должна осуществляться при температуре топлива +20 С 5 С с помощью редукционного клапана топливного насоса.

Для регулировки расхода запустите подогреватель. После выхода подогревателя на устойчивый режим работы отрегулируйте редукционный клапан так, чтобы из выхлопного патрубка подогревателя не вылетали языки пламени, т.е. на предел вылета пламени.

5.5 Проверку качества отремонтированного подогревателя по 4.6, 4.7, 4.8 разрешается выполнять не снимая подогреватель с автомобиля.

5.6 Проверка работы подогревателя по 4.4 - 4.9 производится в следующей последовательности: розжиг подогревателя и работа в продолжении 5 - 10 мин в соответствии с разделом 1.6 настоящего руководства. При этом обратить особое внимание на пуск подогревателя, характер горения, наличие дыма.

## 6 КОМПЛЕКТАЦИЯ, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ.

6.1 Комплект поставки отремонтированного подогревателя в соответствии с таблицей 4.

Таблица 4.

Наименование изделия	Количество, шт.	Примечание
Подогреватель	1	
Щиток управления	1	в зависимости от модификации
Коммутатор	1	
Комплект запасных частей	1	
Этикетка	1	
Ведомость ЗИП	1	

6.2 Упаковка должна обеспечивать сохранность изделий при транспортировании в соответствии с требованиями раздела 1.5 ТУ 37.001.292-72.

6.3 Транспортирование и хранение должно соответствовать требованиям раздела 4 ТУ 37.001.292-72.

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

					ПЖД600И-1015006 РК	Лист
4						24
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата		



## 7 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1 Гарантия предприятия-изготовителя ОАО «ШААЗ» сохраняется согласно этикетке на подогреватель при проведении ремонта по 4.6, 4.7, 4.8, в течение гарантийного срока. При проведении ремонта по 4.4, 4.5, 4.9 в течение гарантийного срока вне предприятия-изготовителя гарантию устанавливает и несет ответственность за работу подогревателя ремонтное предприятие.

7.2 Каждый подогреватель, прошедший ремонт и принятый техническим контролем ремонтного предприятия, должен иметь в сопроводительном документе его штамп (печать).

7.3 Использование подогревателя не по назначению, без согласования монтажа, а также эксплуатация его с нарушением указаний руководства по эксплуатации и внесение каких-либо конструктивных изменений без согласования с ОАО «ШААЗ» не разрешается.

В случае невыполнения указанных условий предприятие-изготовитель рекламаций от потребителей не принимает и претензий не рассматривает.

7.4 Адрес предприятия-изготовителя:

641876, Россия, Курганская область, г. Шадринск, ул. Свердлова, 1, ОАО «ШААЗ»

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата					Лист
					4				
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата					

