

45 9115

УТВЕРЖДАЮ  
Технический директор  
ОАО «ШААЗ»

\_\_\_\_\_ В. А. Стариков

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2004 г.

ПОДОГРЕВАТЕЛЬ  
ЖИДКОСТНЫЙ ДИЗЕЛЬНЫЙ ПЖД30  
Руководство по ремонту  
ПЖД30 -1015006 РК

Главный конструктор  
ОАО «ШААЗ»

\_\_\_\_\_ А.В.Фомин

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2004г.

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 подогревателей семейства ПЖД30. 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 жидкостный дизельный семейства ПЖД30 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 узлы подогревателя изображены на рисунке 1.

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ПЖД30- 1015006 РК					Лит.	Лист	Листов
Инв. № подл.	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Подогреватель жидкостный дизельный ПЖД 30  Руководство по ремонту		
				Разраб.	Федотова						
				Пров.	Сеначин						
				Нач. КБ	Папировский						
Н. Контр.	Еськова										
Утв.	Денчик										
									ШААЗ КТУ		

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

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

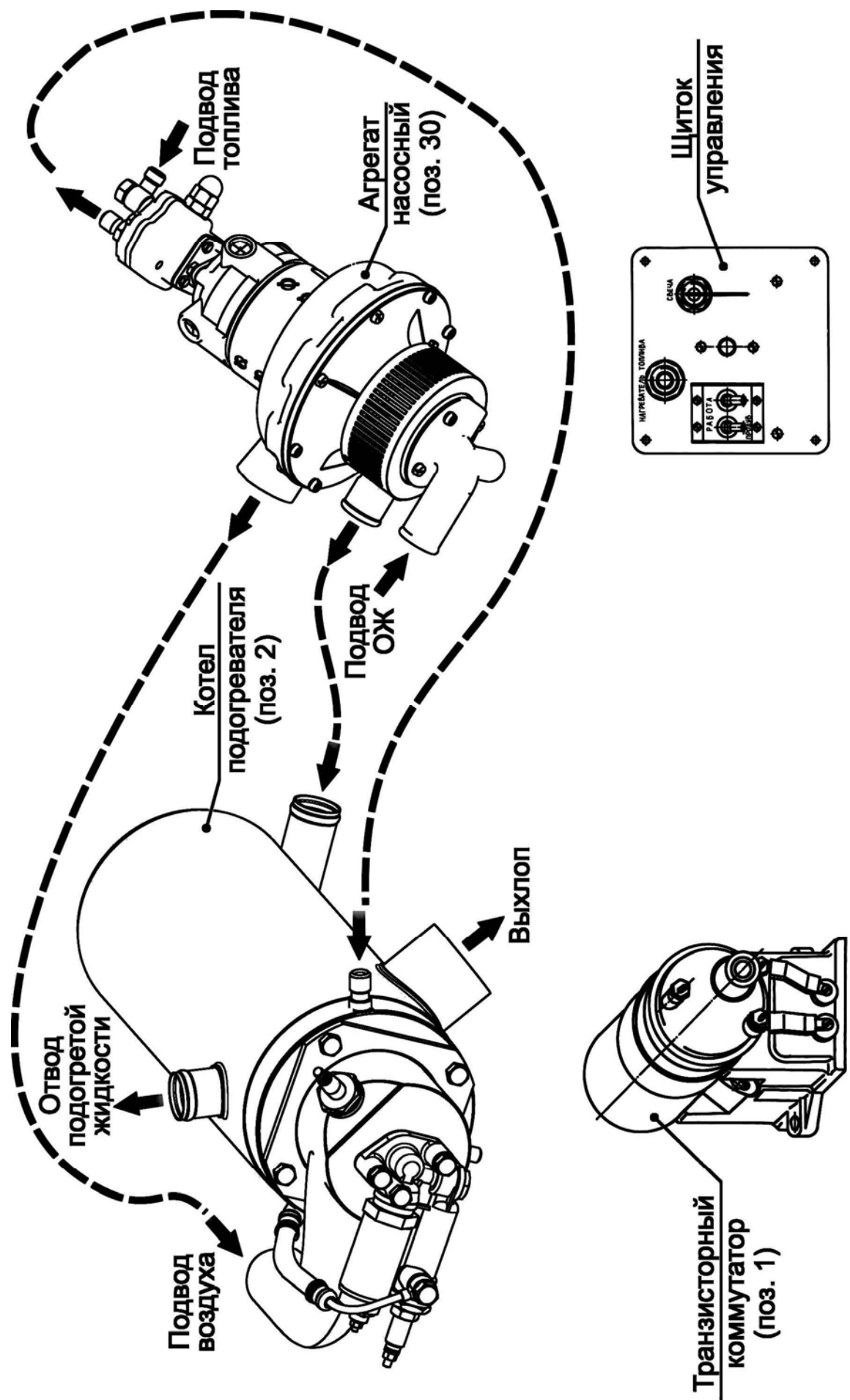


Рисунок 1 - Составные части подогревателя ПЖД30.

### 1.3 Основные параметры и характеристики подогревателя типа ПЖД30

1.3.1 Номинальная теплопроизводительность по жидкости на установившемся режиме работы кВт (ккал/ч), не менее 30,2 (26000)

1.3.2 Расход топлива при номинальной теплопроизводительности на установившемся режиме работы кг/ч, не более: 4,2

1.3.3 Номинальное напряжение, В 24

1.3.4 Рабочее напряжение, В От 20 до 30

1.3.5 Сила тока, потребляемая свечой, А 5

1.3.6 Потребляемая электрическая мощность на установившемся режиме работы, Вт, не более 340

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

1.3.8 Котлы подогревателей должны быть герметичны при избыточном давлении охлаждающей жидкости, МПа (кгс/см<sup>2</sup>), не более 0,2 (2)

1.3.9 Температура газов на выходе из подогревателя на установившемся режиме работы, °С, не ниже 500

1.3.10 Размеры котла без патрубков:  
 - диаметр, мм 157  
 - длина, мм 461

1.4 Детали и узлы, входящие в подогреватель, изображены на рисунках 2, 3, а их наименование и обозначение приведены в таблице 1.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ПЖД30- 1015006 РК					Лист
					Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	4

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

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

ПЖД30- 1015006 РК

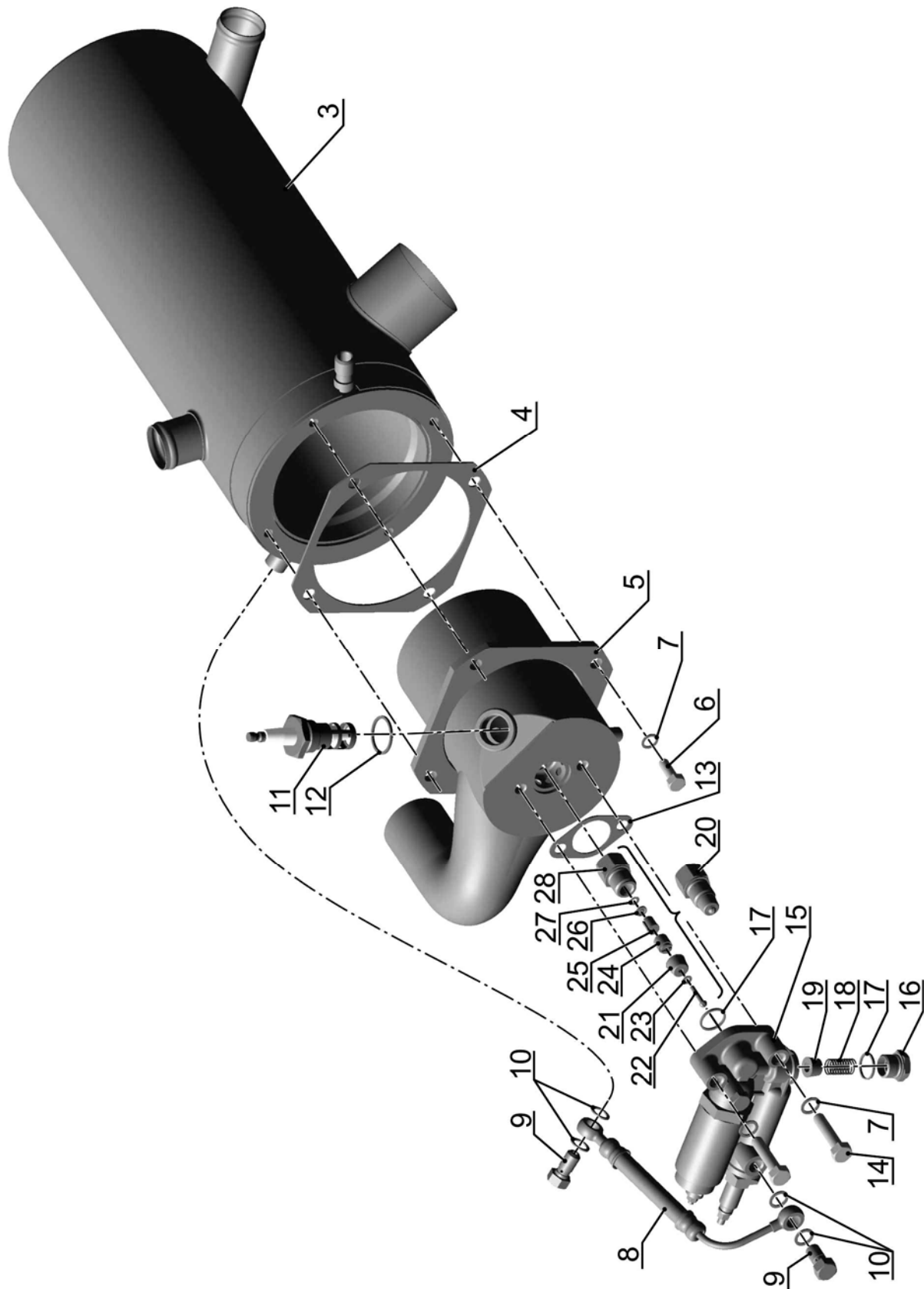


Рисунок 2 - Детали и узлы, входящие в котел подогревателя

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

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

ПЖД30- 1015006 РК

Лист

6

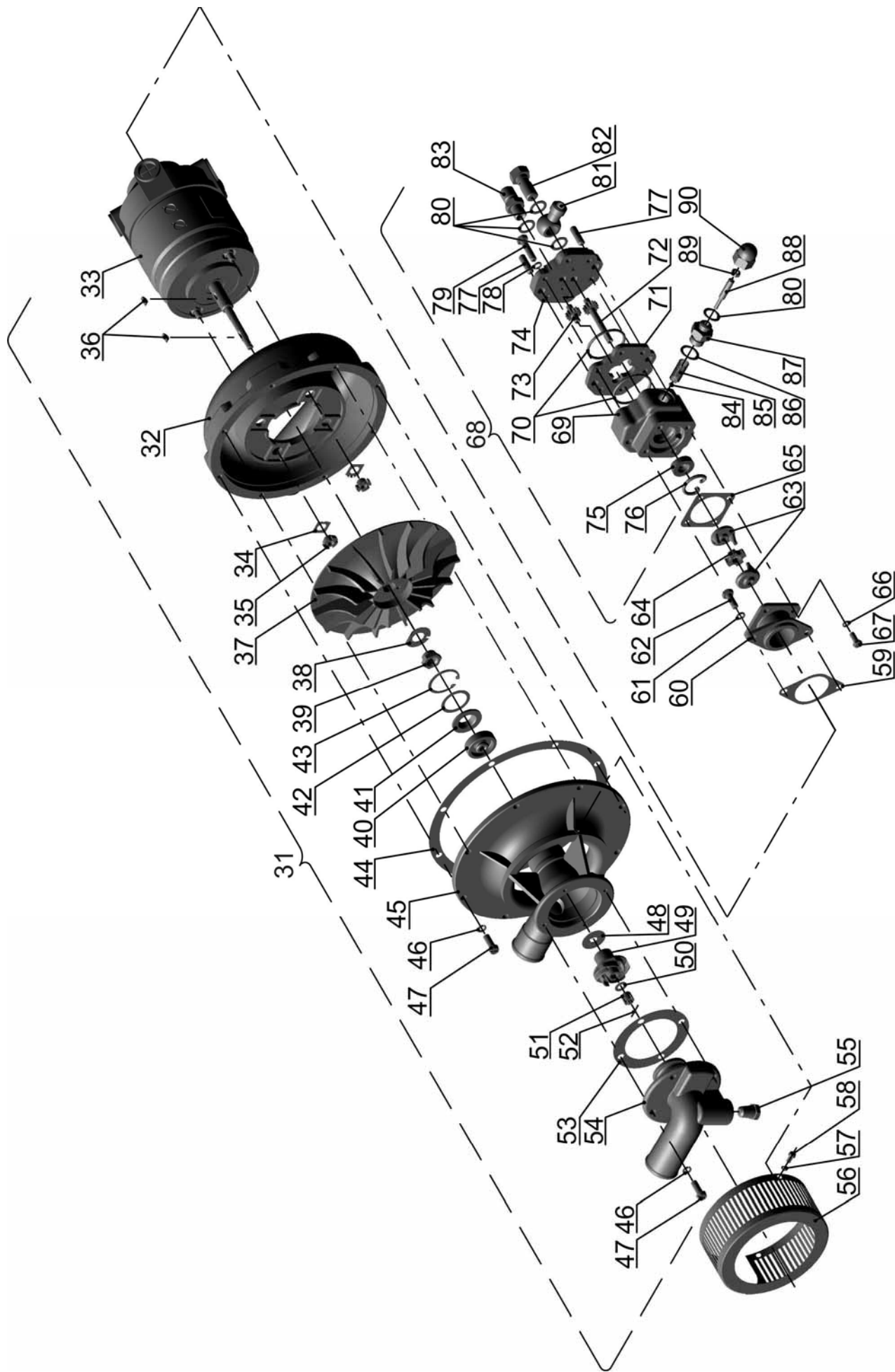


Рисунок 3 - Детали и узлы, входящие в агрегат насосный

Таблица 1 - Перечень сборочных единиц и деталей, входящих в подогреватель ПЖД30

№ 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	ПЖД30-1015010-01	Котел подогревателя	1	
2	3	ПЖД30-1015012-20	Теплообменник	1	
	4	ПЖД30-1015123-01	Прокладка уплотнительная горелки (материал: паронит толщ. 1,5мм)	1	
	5	ПЖД30-1015100-11	Горелка	1	
	6		45 9346 1520 Болт М8-6gx16 ОСТ37.001.123-75 или 1/60432/21 Болт ТЕ М8x16 табл. ВА3 10312	4	
	7		45 9816 1046 Шайба 8Т ОСТ37.001.115-75 или 1/05166/77 Шайба пружинная 8 табл. ВА3 10188	6	
	8	ПЖД30-1015160	Трубка топливная	1	
	9	ПЖД30-1015135-10	Штуцер топливный	2	
	10	ПЖД30-1015137	Прокладка штуцера (материал: лента ДПРНМ-1,0 М3 ГОСТ1173-93)	4	
	11		Свеча зажигания искровая СН423-0 ТУ37.003.634-79	1	
	12		Кольцо уплотнительное	1	
	13	ПЖД600-1015126	Прокладка уплотнительная корпуса клапана (материал: паронит толщ. 1мм)	1	
	14		45 9326 1022 Болт М8-6gx35 ОСТ37.001.122-75 или 1/60439/21 Болт ТЕ М8x35 табл. ВА3 10312	2	
	15	ПЖД30-1015500-04	Клапан электромагнитный с форсункой и электронагревателем	1	
	16	ПЖД30-1015512-04	Корпус фильтра клапана	1	
17	ПЖД600-1015622	Прокладка форсунки (материал: лента АОМ-1,5мм)	2		
18	201-1015935-Б	Пружина фильтра	1		
19	Ар20-1112145	Фильтр	1		
20	ПЖД30-1015610-10	Форсунка	1		
21	ПЖД600-1015616	Фильтр форсунки	1		
22		Винт М3-6gx18 ГОСТ17473-80	1		

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

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ПЖД30- 1015006 РК	Лист
						7

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
	23		45 9951 6121 Шайба 3x0,5 СТП37.306.011-75	1	
	24	ПЖД30-1015612-10	Винт	1	
	25	ПЖД30-1015621-10	Проставка	1	
	26	ПЖД30-1015620-14	Распылитель	1	
	27	ПЖД30-1015619	Прокладка распылителя	1	
	28	ПЖД30-1015611-10	Корпус форсунки	1	
1	30	ПЖД30-1015200-04	Агрегат насосный	1	
	31	ПЖД30-1015210-14	Нагнетатель	1	
	32	ПЖД30-1015231-02	Улитка нагнетателя	1	
	33		Электродвигатель МЭ252-УХЛ ТУ37.003.631-80 или Электродвигатель МБП-3ШК 7В3.121006 ДТУ	1	в зависи- мости от мо- дифика- ции
	34	ПЖД600-1015232	Шайба стопорная	2	
	35	ПЖД600-1015229	Гайка крепления улитки	2	
	36	ПЖД30-1015225	Шпонка сегментная	2	
	37	ПЖД30-1015230-20	Крыльчатка нагнетателя	1	
	38	ПЖД30-1015228-10	Шайба стопорная	1	
	39	ПЖД30-1015224-20	Гайка	1	
	40	ПЖД30-1015240	Сальник нагнетателя	1	
	41	ПЖД600Е-1015227-10	Воротник пылезащитный	1	
	42	ПЖД600Е-1015226-10	Кольцо сальника	1	
	43	ОВ65-0320	Кольцо стопорное	1	
	44	ПЖД600-1015233	Прокладка (материал: картон А- 0,3 ГОСТ 9347-74)	4 наиб кол.	
	45	ПЖД600Е-1015220-10	Корпус нагнетателя	1	
3	46		Шайба 6.65Г ГОСТ6402-70 или 1/05164/77 Шайба пружинная 6, табл. ВА3 10188	12	
	47	850381	Винт или 1/03767/01 Винт ТС М6x16 табл. ВА3 10514	12	
	48	ПЖД30-1015235-10	Шайба	1	
	49	ПЖД30-1015226	Рабочее колесо	1	
	50	Н-23959	Шайба	1	
	51	ПЖД30-1015223	Гайка крепления рабочего колеса	1	
	52	ПЖД600-1015244	Проволока контровки гайки	1	
	53	ПЖД600-1015221	Прокладка патрубка (материал: паронит толщ. 0,4мм)	4 наиб кол.	
	54	ПЖД30-1015222	Патрубок подводящий нагнетате- ля	1	
	55	850480	Пробка КГ 1/4" или 45 9932 1302 Пробка КГ1/4" ОСТ37.001.177-82	1	
	56	ПЖД600-1015212-10	Сетка нагнетателя	1	

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

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата
-----	------	-------------	---------	------

ПЖД30- 1015006 РК

Лист

8



Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
57			45 9816 1023 Шайба 4 ОСТ37.001.115-75 или 1/11953/77 Шайба пружинная 4, табл. ВАЗ 10188	3	
58			45 9432 1052 Винт М4-6gx8 ОСТ37.001.127-81 или 1/03747/01 Винт ТС М4x8 табл. ВАЗ 10514	3	
59	ПЖД30-1015270		Прокладка электродвигателя (материал: картон А-0,5 ГОСТ 9347-74)	1	
60	ПЖД30-1015264		Переходник	1	
61			Шайба 6.65Г ГОСТ6402-70 или 1/05164/77 Шайба пружинная 6, табл. ВАЗ 10188	2	
62			45 9346 1504 Болт М6-6gx16 ОСТ37.001.123-75 или 1/09022/21 Болт ТЕ М6x16 табл. ВАЗ 10312	2	
63	ПЖД30-1015265-20		Полумуфта	2	
64	ПЖД30-1015269		Муфта	1	
65	ПЖД600-1015263		Прокладка (материал: картон А-0,5 ГОСТ 9347-74)	1	
66			45 9816 1044 Шайба 5Т ОСТ37.001.115-75 или 1/11954/77 Шайба пружинная 5, табл. ВАЗ 10188	4	
67	ПЖД600-1015247		Болт крепления топливного насоса или 1/09776/21 Болт ТЕ М5x12 табл. ВАЗ 10312	4	
68	ПЖД30-1015251-01		Насос топливный	1	
69	ПЖД30-1015252-10		Корпус насоса	1	
70	ПЖД30-1015255		Уплотнительное кольцо (материал: резина 7-51-6003 ТУ38.105.823-88)	2	
71	ПЖД30-1015254		Проставка насоса	1	
72	ПЖД30-1015260		Шестерня ведущая	1	
73	ПЖД30-1015261		Шестерня ведомая	1	
74	ПЖД30-1015253		Крышка насоса	1	
75	ПЖД30-1015258		Сальник топливного насоса	1	
76	ПЖД30-1015259		Кольцо стопорное	1	
77	ПЖД30-1015674		Штифт	2	
78			Шайба 6.65Г ГОСТ6402-70 или 1/05164/77 Шайба пружинная 6, табл. ВАЗ 10188	6	

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

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата
-----	------	-------------	---------	------

ПЖД30- 1015006 РК

Лист

9

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
	79		45 9346 1508 Болт М6-6gx25 ОСТ37.001.123-75 или 1/09026/21 Болт ТЕ М6x25 табл. ВАЗ 10312	6	
	80	ПЖД30-1015672	Кольцо уплотнительное	4	
	81	ПЖД30-1015282	Угольник поворотный	1	
	82	ПЖД30-1015281	Болт топливопровода	1	
	83	ПЖД30-1015671	Штуцер	1	
	84		Шарик 4,763-200 ГОСТ3722-81	1	
	85	ПЖД30-1015275-11	Пружина	1	
	86	ПЖД30-1015673	Кольцо уплотнительное	1	
	87	ПЖД30-1015969-20	Штуцер регулировочного винта	1	
	88	ПЖД30-1015271-11	Винт регулировочный	1	
	89	ПЖД30-1015274-11	Гайка регулировочного винта	1	
	90		45 9563 1610 Гайка М12x1,25-6Н ОСТ37.001.141-76	1	

1.5 Основные узлы подогревателя, их назначение и характеристики.

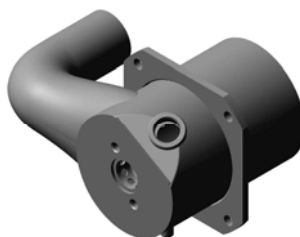
1.5.1 Теплообменник предназначен для передачи тепла охлаждающей жидкости и разогрева топлива. Он состоит из 4-х цилиндров, образующих наружную и внутреннюю жидкостные рубашки. Внутренняя рубашка образует прямой газоход, являющийся продолжением горелки, а пространство между наружной и внутренней рубашками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



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

Потребляемое топливо - дизельное по ГОСТ 305-82.

Расход топлива не более 4,2кг/ч.



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

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата
-----	------	-------------	---------	------

ПЖД30- 1015006 РК

Лист

10

1.5.3 Электромагнитный клапан включает или выключает подачу топлива к горелке.

Открытие клапана при напряжении не более 18В.

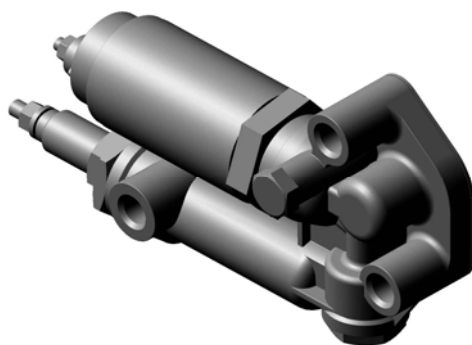
Закрытие клапана при напряжении не более 9В.

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 столба дизельного топлива 20кПа (0,2 кгс/см<sup>2</sup>).



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

Угол распыла форсункой при температуре 20°С±5°С и давлении 490кПа(5кгс/см<sup>2</sup>) не менее 75°.

Массовый расход топлива форсункой 4±0,5кг/ч при давлении 490кПа(5кгс/см<sup>2</sup>).



1.5.5 Свеча искровая обеспечивает воспламенение топливной смеси подогревателя от модуля зажигания.

Величина потребляемого свечой тока не более 5А.



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

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата
-----	------	-------------	---------	------

ПЖД30- 1015006 РК

Лист

11

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 980Па не менее 110кг/ч. Максимальный напор нагнетателя воздуха не менее 1274Па.

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

Производительность жидкостного насоса при противодавлении 14700Па не менее 35 л/мин.

Частота вращения электродвигателя  $101,67\text{с}^{-1}$  (6100об/мин).

Потребляемый ток электродвигателя не более 12,5А

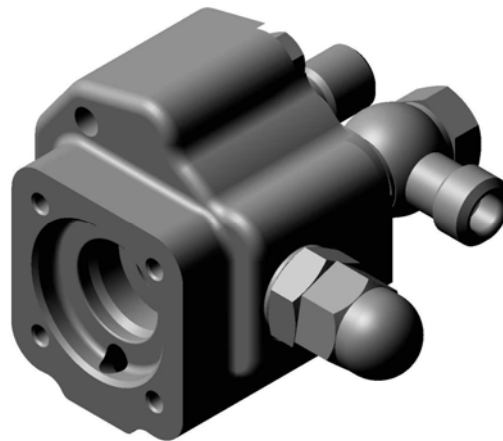


1.5.7 Топливный насос обеспечивает подачу топлива под давлением к форсунке котла подогревателя.

Потребляемое топливо - дизельное по ГОСТ 305-82

Расход топлива, кг/ч, не более 4,2

Максимальный напор топливного насоса, Па ( $\text{кгс}/\text{см}^2$ ), не менее 1470000 (15)



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

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата
-----	------	-------------	---------	------

ПЖД30- 1015006 РК

Лист

12

1.6 Работа подогревателя при заполнении системы охлаждения антифризом.

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.

Проверить заполнение системы охлаждения низкозамерзающей жидкостью, при отсутствии заполнить.

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.

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°С.

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

1.7 Работа подогревателя при заполнении системы охлаждения двигателя водой.

1.7.1 Подготовка к работе.

Подготовьте воду без механических примесей для заполнения всей системы охлаждения двигателя. При температуре окружающего воздуха ниже минус 30°С необходимо применение нагретой (не ниже +40°С) воды.

Закройте жалюзи радиатора.

Откройте заливные пробки расширительного бака и заливной воронки подогревателя, закройте все сливные краны системы охлаждения и подогрева двигателя и вверните все сливные пробки, за исключением пробки на нижней бачке радиатора, которая должна быть вывернута

1.7.2 Приведение подогревателя в действие.

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

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата
-----	------	-------------	---------	------

Проверьте исправность подогревателя путем приведения его в действие и работы в продолжении 10-15 с.

Залейте через заливную воронку котла подогревателя 2 литра воды и сразу же после продувки включите подогреватель.

Немедленно после начала работы подогревателя залейте дополнительно 4 литра воды и заверните пробку воронки.

После появления паров из заливной горловины радиатора заверните пробку в нижнем бачке радиатора, заполните всю систему охлаждения водой через расширительный бачок и закройте пробку расширительного бачка, при достижении температуры воды в системе охлаждения двигателя +80°C выключите подогреватель в соответствии с 1.6.3.

1.8 Основные конструктивные различия и варианты исполнения подогревателей ПЖД30:

Подогреватели с электродвигателем МЭ252 и котлом из нержавеющей стали:

- ПЖД30-1015006;
- ПЖД30А-1015006-01;
- ПЖД30Г-1015006;
- ПЖД30Д-1015006.

Подогреватель с электродвигателем МЭ252, котлом из нержавеющей стали и с датчиком перегрева:

- ПЖД30-1015006-10;

Подогреватели с электродвигателем МЭ252 и котлом из углеродистой стали:

- ПЖД30Ж-1015006;
- ПЖД30Ж-1015006-20;
- ПЖД30Ж-1015006-40.

Подогреватели с электродвигателем МБП-3ШК и котлом из нержавеющей стали:

- ПЖД30-1015006-01;
- ПЖД30А-1015006-02;
- ПЖД30Г-1015006-01;
- ПЖД30Д-1015006-01.

Подогреватель с электродвигателем МБП-3ШК котлом из нержавеющей стали и с датчиком перегрева:

- ПЖД30-1015006-11;

Подогреватели с электродвигателем МБП-3ШК и котлом из углеродистой стали:

- ПЖД30Ж-1015006-50;
- ПЖД30Ж-1015006-70;
- ПЖД30Ж-1015006-80.

## 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.

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

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата
-----	------	-------------	---------	------

ПЖД30- 1015006 РК

Лист

14

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.

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.	«Прозвонить» подводящие провода лампочкой, проверить исправность выключателя работы электродвигателя. Проверить положение щеток коллектора.

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

Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения
		Проверить воздушную крыльчатку на отсутствие заклинивания.
Подогреватель не приводится в действие, отсутствует подача топлива.	Наличие воздушных пробок в топливопроводе или клапане.  Не включается электромагнитный клапан.  Нет подачи топлива к форсунке.  Засорение форсунки.  Засорение фильтров клапана и форсунки.	Отверните на два оборота пробку спускного 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 включателя электромагнитного клапана. Снимите колпачок редукционного клапана и отрегулируйте давление топлива, равное 0,6-0,7МПа(6-7кг/см <sup>2</sup> ), проверьте работу форсунки. Установите форсунку на место, проверьте работу подогревателя и при наличии пламени на выходе газов уменьшите давление топлива, закрепите контргайкой регулировочный винт клапана, установите на место колпачок. Форсунку разобрать, детали промыть в чистом топливе, продуть сжатым воздухом. Собрать. Проверить распыл. Продуть или заменить фильтры.
Подогреватель не приводится в действие, отсутствует искра на свече.	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.

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

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата
-----	------	-------------	---------	------



Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения
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 электроннагревателя и реле отключения электроннагревателя. 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.
Медленно прогревается двигатель, медленно прогревается масло.	Малы обороты электродвигателя.	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 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

#### 4.4 Ремонт теплообменника (рисунок 4)

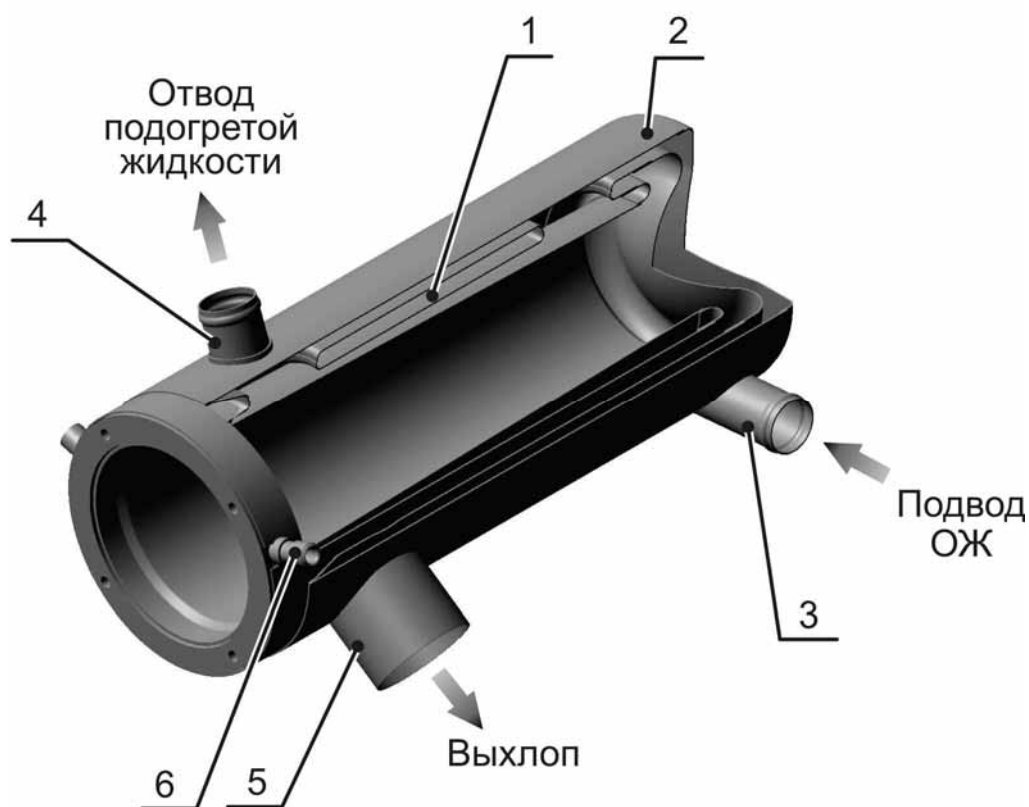
##### Демонтаж:

Отвернуть четыре болта 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 – газоход; 2 – цилиндр теплообменника; 3 – патрубок подводящий; 4 – патрубок отводящий; 5 – патрубок газоотводящий, 6 – нагреватель топлива

Рисунок 4 – Теплообменник

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № подл.	
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ПЖД30- 1015006 РК			Лист
								18

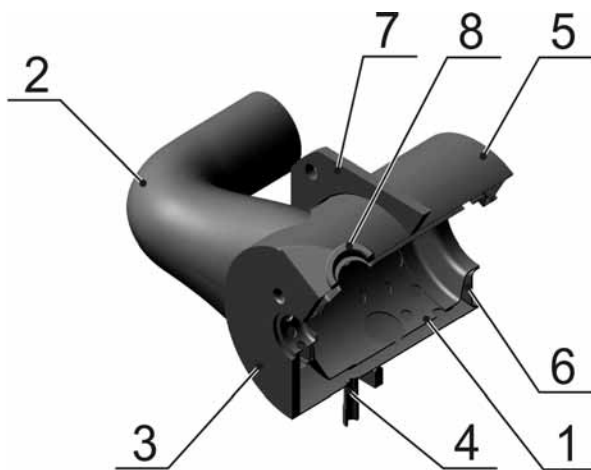
#### 4.5 Ремонт горелки (рисунок 5)

##### Демонтаж:

Отсоединить от горелки клапан электромагнитный с форсункой и электронагревателем, отсоединить шланг подвода воздуха, снять со свечи высоковольтный провод и вывернуть электроискровую свечу, выкрутить четыре болта 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 – патрубок воздушный; 3 – крышка горелки; 4 – трубка дренажная; 5 – цилиндр наружный горелки;  
6 – кольцо горелки; 7 – фланец горелки; 8 - втулка

Рисунок 5 – Горелка

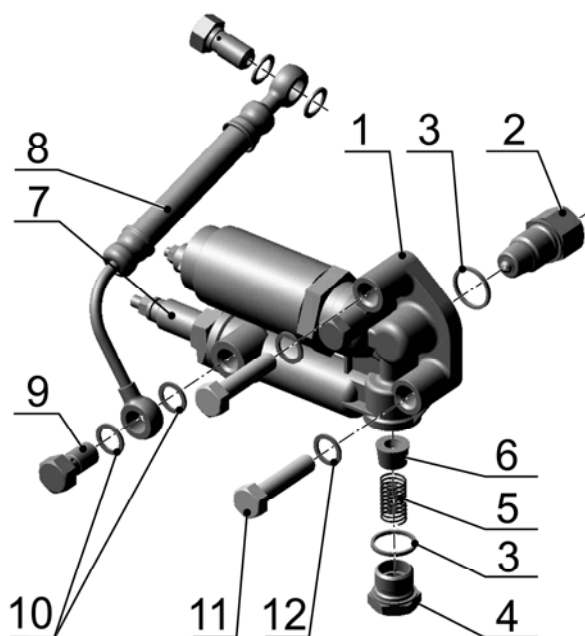
Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № подл.	
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ПЖД30- 1015006 РК			Лист
								19

#### 4.6 Ремонт электромагнитного клапана (рисунок 6)

##### Демонтаж:

Отвернуть два болта крепления клапана к горелке, отсоединить трубку подвода топлива, 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 6 – Клапан электромагнитный

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

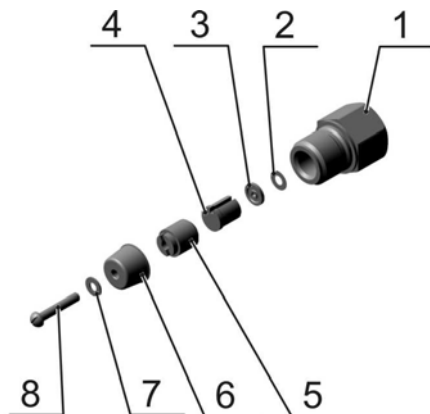
#### 4.7 Ремонт форсунки (рисунок 7)

##### 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.



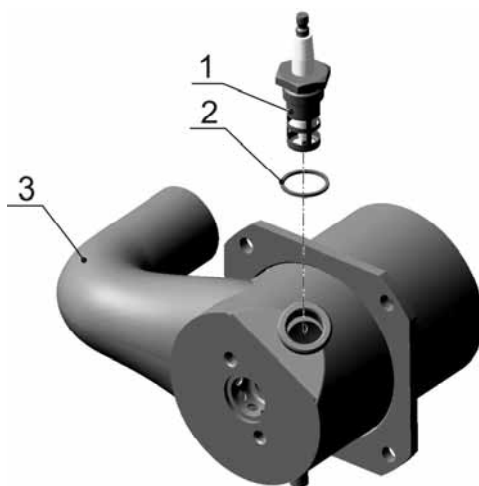
1 – корпус форсунки; 2 – прокладка распылителя; 3 – распылитель;  
4 - проставка; 5 – винт; 6 – фильтр форсунки; 7 – шайба; 8 - винт

Рисунок 7 - Форсунка

#### 4.8 Ремонт свечи (рисунок 8)

##### 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 8 – Ремонт свечи

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

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата
-----	------	-------------	---------	------

#### 4.9 Обслуживание агрегата насосного (рисунок 9)

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

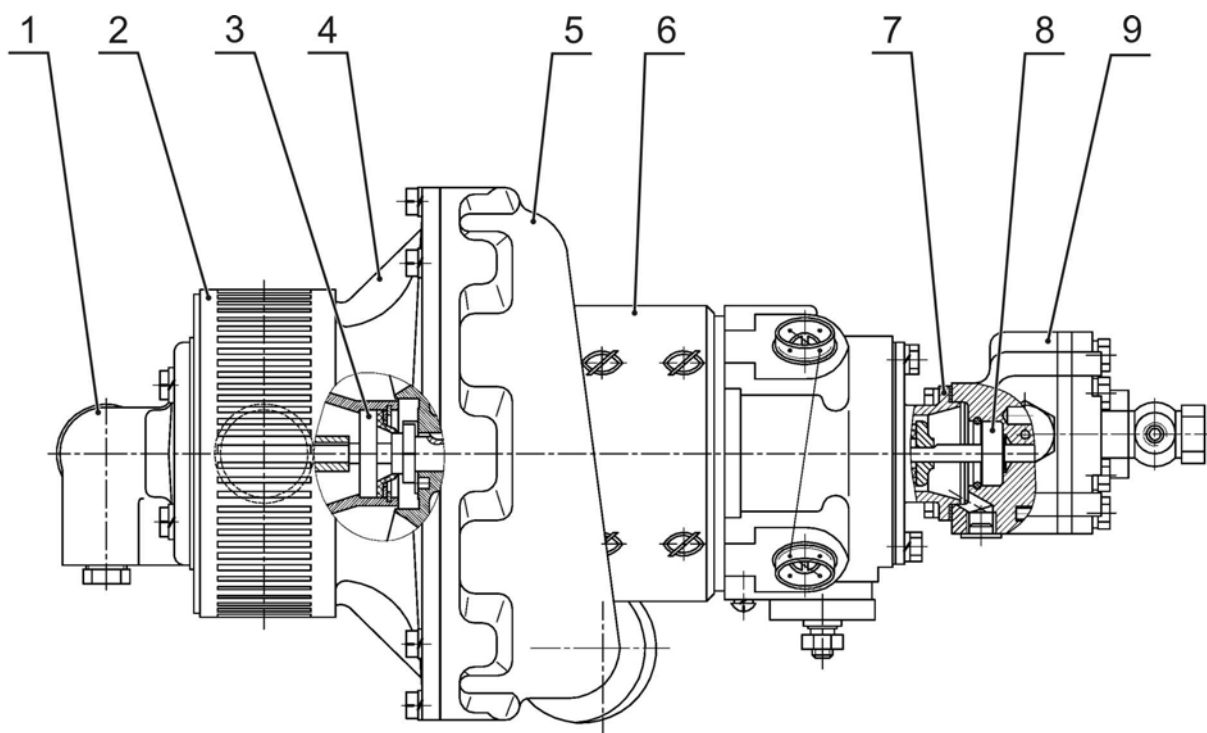
Для замены сальников топливного насоса или нагнетателя агрегат насосный снять с автомобиля и произвести разборку и смену сальников.

Демонтаж (рисунок 3):

Открутить три винта (поз.58) и снять сетку нагнетателя. Отвернув четыре винта (поз.47) отсоединить патрубок подводящий нагнетателя. Разогнуть и вынуть шплинт (поз.52), открутить гайку крепления рабочего колеса (поз.51), снять шайбы и рабочее колесо (поз.49). 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 9 – Агрегат насосный

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ПЖД30- 1015006 РК	Лист
											22

## 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°C в 5°C 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 на одно изделие, шт.	Примечание
Котел подогревателя	1	
Агрегат насосный	1	
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 5.2 ОСТ 37.001.046-87.

6.3 Транспортирование и хранение должно соответствовать требованиям раздела 6 ОСТ 37.001.046-87.

## 7 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1 Гарантия завода-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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ПЖД30- 1015006 РК	Лист
											23

вне завода-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 завод-изготовитель рекламаций от потребителей не принимает и претензий не рассматривает.

7.4 Адрес завода-изготовителя:

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

Инв. № подл.	Подп. и дата				Инв. № дубл.	Подп. и дата
	Взам. инв. №					
Инв. № подл.	Подп. и дата				Инв. № дубл.	Подп. и дата
	Взам. инв. №					
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ПЖД30- 1015006 РК	
					Лист	24



### Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий номер сопроводительного докум. и дата	Подп.	Дата
	измененных	замененных	Новых	аннулированных					

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