

ООО «ЭкоСервис»

Исполнитель/Executor

ООО «НХРС»

Заказчик/Customer

№ Контракта, Договора, Заказа  
№ Contract, Agreement, Order

547/ЭС-1

№ Документа  
№ Documents

0076/12-18.ЭС

Период проведения работ с:  
Period of Work from:

04.12.2018

Дата/Date

по:  
to:

21.12.2018

Дата/Date

Всего:  
Total:

16

Дни/Days

# ЖУРНАЛ РАБОТ WORK DIARY

Экземпляр Заказчика  
Customer's Copy

## Техническое обслуживание

Вид работ (ремонт, ревизия, монтаж)/ Kind of work (repairs, revision, construction)

Объект:  
Facility:

Аммиачная холодильная установка поз. RF-731, ZA-Z26S-28

Инвентарный №:  
Inventory №:

Заводской №:  
Plant №:

Z0636

Место нахождения  
объекта:  
Location:

РФ, Республика Башкортостан, г. Салават, ООО «Акрил Салават», производство ПиЗПАКиБА

Ответственное лицо/Person in charge:

Потёмкин К.О.

Ф.И.О./ Name

Начальник ПТО

Должность/ Position

Подпись/ Signature

Журнал передан представителю заказчика:  
The book has been submitted to the Customer's representative:

Дата/Date

Представитель заказчика/Customer's inspector

Ф.И.О./ Name

Должность/ Position

Подпись/ Signature

Листов в журнале  
Sheets in the diary

12

Экземпляр  
Copy

1

Из  
From

2

*В период с 04.12.2018г. по 21.12.2018г. было проведено текущее обслуживание аммиачной холодильной компрессорной установки RF-731, ZA-Z26S-28*

*Работы выполнялись силами ремонтной бригады ООО «ЭкоСервис».*

*В период выполнения ремонта были произведены следующие основные работы:*

**1. Разборочные работы**

1.1 Демонтаж защитного кожуха трансмиссии

1.2 Демонтаж пром вала

1.3 Демонтаж полумуфты вала компрессора

1.4 Демонтаж торцевого уплотнения

**2. После проведения частичной разборки, осмотра и проведения инструментального контроля, дефектации узлов и деталей компрессорной установки было выявлено следующее:**

**2.1 Трансмиссия:**

<b>№</b>	<b>Узел, деталь</b>	<b>Метод контроля</b>	<b>Результат осмотра, выявленные дефекты</b>	<b>Работы по устранению дефектов, ревизия</b>	<b>Отметка о выполнении Рекомендации</b>
1	Гибкие элементы (мембраны)	Визуальный	Трещин и других дефектов не обнаружено	Не требуется	
2	Вал промежуточный	Визуальный	Дефектов не обнаружено	Не требуется	
3	Полумуфты трансмиссии	Визуальный	Дефектов не обнаружено	Не требуется	
4	Крепёжные элементы	Визуальный	Незначительный износ болтов крепления полумуфта/вал	Не требуется	Выполнить закупку крепёжных элементов
5	Трансмиссия (центровка)	Приборный КВАНТ-ЛМ-Ех	Расцентровка не выявлена	Не требуется	

## 2.2 Компрессор:

№	Узел, деталь	Метод контроля	Результат осмотра, выявленные дефекты	Работы по устранению дефектов, ревизия	Отметка о выполнении Рекомендации
1	Торцевое уплотнение вала компрессора и передних подшипников	Визуальный, инструментальный	Деформация металлорукавов подачи/слива уплотнительного масла торцевого уплотнения. Металлорукава имеют уменьшение проходного сечения	Требуется замена металлорукавов или замена их на трудную обвязку	Выполнено
			Унос масла по валу компрессора через торцевое уплотнение значительно превышает установленные заводом изготовителем пределы 9мл/ч. Выявлен критический износ угольного кольца с внешней стороны уплотнения.	Произвести замену торцевого уплотнения	Выполнено
2	Контроль работы первичного (объёмного) золотникового клапана	Визуальный.	Работа первичного золотникового клапана замечаний не вызвала. Срабатывание клапана соответствует алгоритму работы, отображаемому значению на контроллере установки.	Не требуется	
3	Контроль работы индикатора производительности	Визуальный	Показание индикатора производительности соответствует цифровому значению производительности на контроллере установки.	Не требуется	
4	Контроль состояния опорных подшипников	Инструментальный, измерительный	Температура слива масла с подшипника составляет 82°C,	Произвести замену опорных подшипников	Набор для замены опорных подшипников

			<i>что близко к аварийному значению. Величина радиального зазора при замере составила 0,29мм при допуске 0,22мм</i>		<i>отсутствует, заменить при проведении следующего ТОиР</i>
5	<i>Контроль состояния упорных подшипников</i>	<i>Инструментальный, измерительный</i>	<i>Величина осевого зазора при замере составила 0,11мм при допуске 0,30мм</i>	<i>Произвести замену упорных подшипников</i>	<i>Замена упорных подшипников проводится одновременно с заменой опорных, т.к. ресурс работы узлов одинаковый.</i>

### **2.3 Холодильная установка**

<b>№</b>	<b>Узел, деталь</b>	<b>Метод контроля</b>	<b>Результат осмотра, выявленные дефекты</b>	<b>Работы по устранению дефектов, ревизия</b>	<b>Отметка о выполнении Рекомендации</b>
1	<i>Контроль фильтра всасывания</i>	<i>Визуальный, приборный</i>	<i>По показаниям датчика давления состояние фильтрующей вставки всасывающего фильтра находится в удовлетворительном состоянии.</i>	<i>Не требуется</i>	<i>Произвести вскрытие корпуса всасывающего фильтра при проведении следующего планового ТОиР</i>
2	<i>Проверка резьбовых соединений агрегата</i>	<i>Инструментальный</i>	<i>Ослабленных соединений не обнаружено</i>	<i>Протянуты все резьбовые фланцевые соединения.</i>	<i>Выполнено</i>
3	<i>Контроль работы запорной арматуры (сальниковые уплотнения, падения давления)</i>	<i>Визуальный, инструментальный</i>	<i>Запорная арматура функционирует в рабочем режиме. На некоторых запорных вентилях отсутствуют бирки с обозначением типа и названия запорного вентиля. Разгерметизации по сальниковым уплотнениям не обнаружено. Падения давления на участках между</i>	<i>Замечаний не обнаружено</i>	<i>Не реже 1 раза в квартал проверять плотность закрытия защитных колпачков на запорной арматуре.</i>

			запорной арматурой не обнаружено.		
4	Контроль работы обратных и газоправляемых клапанов	Визуальный, инструментальный	Обратные и газоправляемые клапаны функционируют в рабочем режиме. На некоторых клапанах отсутствуют бирки с обозначением типа и названия клапана.	Замечаний не обнаружено	Проверить наличие бирки с обозначением типа и названия клапанов на всех приборах.
5	Контроль герметичности узлов агрегата	Визуальный, приборный	Замечаний по герметичности узлов агрегата не выявлено	Не требуются	
6	Контроль шумов подшипников компрессора, приводного двигателя и масляного насоса.	Визуальный, приборный	Вибрационные показатели работы компрессорного агрегата соответствуют Зоне «В» и находятся в верхних пределах допустимого диапазона 4,5 мм/с / 12,0 м/с <sup>2</sup> – для компрессора и 7,0 мм/с / 13,5 м/с <sup>2</sup> – для электродвигателя.	Не требуются	Выполнить вибродиагностическое обследование во время проведения следующего планового ТОиР.
7	Контроль блока управления производительностью компрессора	Визуальный	Катушки клапанов блока управления производительностью компрессора обрабатывают в соответствии с заданным алгоритмом работы компрессора.	Замечаний не выявлено.	Произвести диагностику блока управления производительностью компрессора с использованием ремкомплекта во время проведения следующего планового ТОиР.
8	Контроль смазки подшипников электродвигателя компрессора	Визуальный	Визуальный осмотр показал, что добавление смазки в камеру подшипника производится.	Замечаний не выявлено	
9	Очистка компрессора и приводного двигателя от грязи	Визуальный, механический	Узлы агрегата не имеют серьезных загрязнений.	Замечаний не выявлено.	

10	<i>Контроль пускового режима компрессора</i>	<i>Визуальный</i>	<i>Алгоритм режима пуска компрессора соответствует алгоритму запуска компрессора, прописанному в техническом руководстве производителя установки. Показания измерительных приборов в норме. Основные пусковые, рабочие и аварийные параметры проверены и соответствуют указанным в техническом руководстве производителя оборудования.</i>	<i>Замечаний не выявлено.</i>	
11	<i>Контроль предохранительных устройств</i>	<i>Визуальный.</i>	<i>Произведена проверка срока эксплуатации и очередной поверки предохранительных устройств.</i>	<i>Замечаний не выявлено.</i>	<i>Завести журнал проверки состояния предохранительных устройств.</i>
12	<i>Контроль давления всасывания</i>	<i>Визуальный</i>	<i>Проверка давления всасывания при включении, выходе на рабочий режим и отключении компрессора.</i>	<i>Замечаний не выявлено.</i>	<i>Необходимо завести журнал регистрации ежегодной поверки приборов КИПиА.</i>
13	<i>Контроль давления нагнетания</i>	<i>Визуальный</i>	<i>Проверка давления нагнетания при включении, выходе на рабочий режим и отключении компрессора.</i>	<i>Замечаний не выявлено.</i>	<i>Необходимо завести журнал регистрации ежегодной поверки приборов КИПиА.</i>
14	<i>Контроль состояния Испарителя</i>	<i>Визуальный</i>	<i>Фланцевые и резьбовые соединения герметичны. Масляных подтеков не обнаружено. Теплоизоляция в удовлетворительном состоянии.</i>	<i>Замечаний не выявлено.</i>	
15	<i>Контроль состояния Конденсатора</i>	<i>Визуальный</i>	<i>Фланцевые и резьбовые соединения герметичны. Масляных подтеков не</i>	<i>Замечаний не выявлено.</i>	

			<i>обнаружено. Теплоизоляция в удовлетворительном состоянии.</i>		
16	<i>Контроль состояния Экономайзера</i>	<i>Визуальный</i>	<i>Фланцевые и резьбовые соединения герметичны. Масляных подтеков не обнаружено.</i>	<i>Замечаний не выявлено.</i>	
17	<i>Контроль уровня хладагента.</i>	<i>Визуальный</i>	<i>Уровень хладагента находится в зоне рабочего диапазона.</i>		<i>Необходимо завести журнал регистрации утечек и заправки/слива холодильного агента и масла.</i>

#### **2.4 Масляная система**

<b>№</b>	<b>Узел, деталь</b>	<b>Метод контроля</b>	<b>Результат осмотра, выявленные дефекты</b>	<b>Работы по устранению дефектов, ревизия</b>	<b>Отметка о выполнении Рекомендации</b>
1	<i>Контроль фильтра масла</i>	<i>Визуальный</i>	<i>Фильтрующий элемент загрязнен. Требуется замена фильтрующего элемента.</i>	<i>Произведены работы по замене фильтрующих элементов</i>	<i>Выполнено</i>
2	<i>Переключающее устройство системы масляной фильтрации</i>	<i>Инструментальный</i>	<i>Переключающее устройство исправно</i>	<i>Не требуется</i>	
3	<i>Контроль маслоотделителя, визуальный осмотр</i>	<i>Визуальный, приборный</i>	<i>Уровень заполнения маслом соответствует заводским требованиям. На корпусе маслоотделителя подтеков масла не выявлено.</i>	<i>Выполнить протяжку крепежа опор маслоотделителя к фундаменту</i>	<i>Выполнено</i>
4	<i>Контроль уровня масла/дозаправка. Анализ масла</i>	<i>Визуальный, приборный</i>	<i>Уровень заполнения маслом соответствует заводским требованиям. Требуется замена масла в соответствии с заводскими требованиями (по наработке часов). Цвет масла нормальный.</i>	<i>Произведена замена масла в системе</i>	<i>Выполнено</i>

5	Контроль работы масляного насоса (муфта, уплотнение). Масляные насосы <i>Seim</i> , для перекачки уплотнительного масла. (2 шт.)	Визуальный	Наблюдается унос масла по валу насоса через сальниковое уплотнение. Визуально обнаружены масляные подтеки. Под валом насоса промасленная ветошь и следы масла.	Необходимо произвести сервисное обслуживание насосного оборудования согласно рекомендациям завода изготовителя во время следующего планового ТО. Завести журнал проведения ремонтов.	Выполнено
6	Контроль работы масляного насоса (муфта, уплотнение). Масляные насосы <i>Viking</i> , масляной системы компрессора. (2 шт.)	Визуальный	Унос масла через уплотнение вала насоса находится в пределах рабочих показателей.	Необходимо произвести сервисное обслуживание насосного оборудования согласно рекомендациям завода изготовителя во время следующего планового ТО. Завести журнал проведения ремонтов.	Выполнено
7	Проверка работы патронов тонкого отделения масла. Контроль линии возврата масла с патронов тонкого отделения.	Визуальный	Возврат масла из зоны тонкого отделения масла в норме, что говорит о нормальной стабильной работе патронов тонкого отделения, на линии возврата масляных подтеков не обнаружено.	Не требуется	
8	Контроль работы масляного подогревателя	Визуальный	Замечаний по техническому состоянию масляного подогревателя нет.	Не требуется	
9	Контроль давления масла	Визуальный	Показания давления масла омув норме, по установленн дифференциалу замечаний нет.	Не требуется	

10	Температура масла/ контроль масляного охладителя	Визуальный, приборный	Среднее значение температуры масла за контрольный отрезок времени работы компрессора (2 часа) равна 72°С.	Согласно технического руководства производителя, нормальный рабочий диапазон составляет 55°С...58°С. Необходимо произвести диагностику внутренних узлов трехходового клапана.	Не выполнено в связи с отсутствием зап. частей.
11	Контроль состояния Маслоохладителя	Визуальный	Фланцевые и резьбовые соединения герметичны. Масляных подтеков не обнаружено.	Не требуется	

### **3. Сборочные работы**

3.1 Монтаж торцевого уплотнения

3.2 Монтаж полумуфты вала компрессора путем горячей посадки

3.3 Монтаж пром вала

3.4 Монтаж защитного кожуха трансмиссии

### **4. Замечания при проведении ремонта.**

*Замечания не выявлены*

### **5. Заключение**

*По итогам проведения диагностических и ремонтных работ, серьёзных замечаний и дефектов выявлено не было, общее состояние установки удовлетворительное.*

*За исключением:*

#### ***Масляная система***

*• состояние системы перекачивания уплотнительного масла на базе масляных насосов Seim неудовлетворительное. Насосы имеют обильные протечки масла.*

*• Отсутствуют журналы проведения ремонтов масляных насосов.  
• Оценку технического состояния масляных насосов Seim можно произвести только с полной их разборкой и диагностикой всех внутренних узлов.*

*• Состояние металлорукавов подачи/слива уплотнительного масла торцевого уплотнения не удовлетворительное, требуется замена.*

#### ***Компрессор***

*• Обильные вытекания масла из под вала компрессора через сальниковое уплотнение и унос масла по валу компрессора через торцевое уплотнение значительно превышает установленные заводом изготовителем пределы 9мл/ч. Требуется замена торцевого уплотнения.*

*➤ Произведена замена торцевого уплотнения.*

*➤ Был проведен демонтаж торцевого уплотнения.*

*➤ Обнаружены следы керамической пыли черного цвета*

*➤ Выявлено разрушение карбонового кольца*

*➤ Выполнена очистка внутренней камеры торцевого уплотнения*

*компрессора.*

*➤ Работоспособность торцевого уплотнения восстановлена.*

*• Высокая температура слива масла подшипника ведущего вала со стороны электропривода.*

*➤ Произведен замер радиального и осевого зазора опорного и упорного подшипников соответственно.*

*➤ Величина радиального зазора при замере составила 0,29мм при допуске 0,22мм. Требуется проведение работ по замене опорных подшипников.*

*➤ Величина осевого зазора при замере составила 0,11мм при допуске 0,30мм. Рекомендуем произвести замену упорных подшипников одновременно с опорными, т.к. ресурс работы узлов одинаковый.*

### **6. Рекомендации.**

6.1 На время проведения следующего планового технического обслуживания, помимо утвержденного перечня работ, необходимо запланировать:

- капитальный ремонт переключающего устройства с заменой (ремонтом) вала и его посадочных поверхностей.
- Чистку сетчатых фильтров на линиях всасывания и нагнетания
- Замена опорных и упорных подшипников.

6.2 Для правильной установки переключающего устройства необходимо:

- изготовить основание для крепления устройства с учетом его конструктивных особенностей и выявленных дефектов.
- Совместить оси фланцев патрубков переключающего устройства и ответных фланцев трубопроводов масла.
- В запасе на складе необходимо иметь аварийный набор резиновых уплотнений для проведения ТОиР переключающего устройства.

6.3 Не производить доливку использованного масла в систему.

6.4 Для оперативного обслуживания установки и получения более полной картины о техническом состоянии необходимо завести и исправно заполнять следующие журналы:

- Журнал регистрации утечек и заправки/слива холодильного агента и масла.
- Журнал регистрации ежегодной поверки приборов КИПиА.
- Журнал проверки состояния предохранительных устройств.
- Журнал регистрации периодичности смазки подшипников электродвигателя.
- Журнал регистрации вскрытия (разгерметизации) узлов установки.
- Журнал регистрации проведения ремонтов.

6.5 Разработать информационные карты, в которых будет содержаться краткая информация о назначении конкретного узла и его расположении в гидравлической схеме установки. Установить информационные карты на узлы установки по типу шильд на запорно-регулирующей арматуре.

6.6 Требуется составить график выполнения работ.

## **7. Рекомендованный перечень запчастей и материалов к следующему ТОиР.**

7.1 Комплект для замены опорных и упорных подшипников – 2 компл.

7.2 Масляный фильтр – 2 шт.

7.3 Набор уплотнений для ремонта переключающего устройства масляной системы фильтрации – 1 компл.

7.4 Комплект болтов муфта-вал промежуточный

7.5 Ремкомплекты для проведения среднего ремонта масляных насосов Seim

**8. Рекомендованный перечень расходных материалов**

- 8.1 Анаэробный фиксатор резьбовых соединений средней прочности WURTH 25г. – 1шт.
- 8.2 Очиститель агрегатов WURTH 500мл. аэрозольный баллон. – 5шт.
- 8.3 Смазка АРГО ТермоLit 3000 EP2 – 2 тубы.
- 8.4 Медная паста WURTH CU 800 1л. – 1шт.
- 8.5 Герметик для двигателя и корпуса WURTH DP 300, 89,6г. – 2шт.
- 8.6 Смазка Жидкий ключ WD-40 420мл. универсальный распылитель-трубочка – 1шт.
- 8.7 Ветошь – 10 кг.