

| | | | |
|-------|--|--|--|
| Изм. | | | |
| Взам. | | | |
| Подл. | | | |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | |
| | | | |
| | | | |

381400.463.
01102.00033

I I

| | | | |
|--------------------------------|--------------------------|--|--|
| ЦКБ Совзэнергоремонт | Турбина ПТ-80-130 ДМЗ | | |
| Система регулирования и защиты | | | |

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
ВПО СОВЭНЕРГОРЕМОНТ
ЦЕНТРАЛЬНОЕ КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО

СОГЛАСОВАНО:

Главный инженер
РЭУ Камчатскэнерго

Д.Ф. Булочников

КОМПЛЕКТ ДОКУМЕНТОВ

на технологический процесс капитального
ремонта турбины типа ПТ-80-130 ДМЗ

СОГЛАСОВАНО:

Главный инженер
РЭУ Омскэнерго

Ю.С. Брылкин

Система регулирования и защиты

Утверждено
Подпись
МОЛДТГЛАВЭНЕРГО
Кировская область
г. Киров
1982

11/08/82 17.03.58-12/11/82

Заведующий

Новосибирским отделом

Рашин Е.Е. Саженюк

Руководитель разработки

Жак Г.Д. Крохин

Инженер-конструктор

С. Захаров С.Г. Старинин

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Дубл. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Взам | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Подп | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

381400.466.01102.00033 1 3

| | | | | | |
|-------------------|--------------------|------------------|-------------------------|--------------------------|------------------------|
| Разраб. Пробер | Старицын Крохин | <i>С. В. ...</i> | ЦКБ Союзэнергоремонт | Турбина ПТ-80-130 ЛМЗ | 381400.466.40102.00033 |
|-------------------|--------------------|------------------|-------------------------|--------------------------|------------------------|

Н. Контр Система регулирования и защиты

| | | | | | | |
|---|----|--------------------------|---------------------------|------|--------|------------|
| С | ИП | Обозначение ДСЕ | Наименование ДСЕ | | | КП |
| Ф | ИП | Обозначение комплекта ТА | Наименование комплекта ТА | | | Листов |
| Г | | Обозначение ТА | Усл. обозн. | Лист | Листов | Примечание |

| | | | | | | |
|----|------------------------|---|--|--|--|--|
| 01 | 381400.466.40102.00033 | Ведомость технологических документов. | | | | |
| 02 | | | | | | |
| 03 | 381400.466.25102.00033 | Технологическая инструкция. | | | | |
| 04 | | | | | | |
| 05 | 381400.466.42102.00033 | Ведомость оснастки. | | | | |
| 06 | | | | | | |
| 07 | 381400.466.43102.00033 | Ведомость материалов. | | | | |
| 08 | | | | | | |
| 09 | 381400.466.50102.00001 | Проверка системы регулирования и защиты перед разборкой. | | | | |
| 10 | 381400.466.50102.00002 | Разборка системы регулирования и защиты (перед прокачкой). | | | | |
| 11 | 381400.466.50102.00003 | Разборка главного масляного насоса. | | | | |
| 12 | 381400.466.50102.00004 | Дефектация и ремонт главного масляного насоса. | | | | |
| 13 | 381400.466.50102.00005 | Сборка главного масляного насоса. | | | | |
| 14 | 381400.466.50102.00006 | Проверка и исправление центровки главного масляного насоса. | | | | |
| 15 | 381400.466.50102.00007 | Дефектация и ремонт блока золотников регулятора скорости. | | | | |
| 16 | 381400.466.50102.00008 | Дефектация и ремонт регулятора скорости. | | | | |

Дубл.
взам.
подл.

381400.466.01102.00033

2

Турбина
ПТ-80-130 ЛМЗ

381400.466.40102.00033

| С Ф Г | ИЛП ИЛП | Обозначение ДСЕ Обозначение комплекта ТД Обозначение ТД | Наименование ДСЕ Наименование комплекта ТД Примечание | | | КЛ Листов |
|-------------|------------|---|---|------|--------|--------------|
| | | | Условн обоз | Лист | Листов | |
| 01 | | 381400.466.50102.00009 | Дефектация и ремонт блока регулятора безопасности. | | | |
| 02 | | 381400.466.50102.00010 | Дефектация и ремонт электромагнитного выключателя. | | | |
| 03 | | 381400.466.50102.00011 | Ремонт регуляторов давления. | | | |
| 04 | | 381400.466.50102.00012 | Ремонт блока суммирующих золотников. | | | |
| 05 | | 381400.466.50102.00013 | Снятие сервомотора затвора. | | | |
| 06 | | 381400.466.50102.00014 | Дефектация и ремонт сервомотора автоматического затвора. | | | |
| 07 | | 381400.466.50102.00015 | Установка сервомотора автоматического затвора. | | | |
| 08 | | 381400.466.50102.00016 | Снятие сервомотора. | | | |
| 09 | | 381400.466.50102.00017 | Дефектация и ремонт сервомотора. | | | |
| 10 | | 381400.466.50102.00018 | Установка сервомотора. | | | |
| 11 | | 381400.466.50102.00019 | Сборка системы регулирования. | | | |
| 12 | | 381400.466.50102.00020 | Настройка системы регулирования на стоящей турбине. | | | |
| 13 | | 381400.466.50102.00021 | Настройка системы регулирования на работающей турбине. | | | |
| 14 | | | | | | |
| 15 | | 381400.466.20102.00001 | Схема регулирования турбины ПТ-80-130 ЛМЗ; | | | |
| 16 | | 381400.466.20102.00002 | Блок суммирующих золотников; | | | |
| 17 | | 381400.466.20102.00003 | Сервомотор регулирующих клапанов ЦВД. | | | |

ВГА

3

4451
взам.
Подл.

381400.466.01102.00033

3

Турбина
ПТ-80-130 ЛМЗ

381400.466.40102.00033

| № | ИЛП | | Обозначение ДСЕ | | Наименование ДСЕ | | КП |
|----|------------------------|--------------------------|-----------------|---------------|------------------|--|----|
| | ИЛП | Обозначение комплекта ТА | Обозначение ТА | Условн. обоз. | Лист | Листов | |
| Г | | | | | Примечание | | |
| 01 | 381400.466.20102.00004 | | | | | Отсечной золотник сервомотора ЦВД; | |
| 02 | 381400.466.20102.00005 | | | | | Сервомотор регулирующих клапанов ЦСД; | |
| 03 | 381400.466.20102.00006 | | | | | Отсечной золотник сервомотора ЦСД; | |
| 04 | 381400.466.20102.00007 | | | | | Сервомотор ЧНД; | |
| 05 | 381400.466.20102.00008 | | | | | Схема соединений сервомотора ЧНД; | |
| 06 | 381400.466.20102.00009 | | | | | Регулятор скорости РС-3000-4, РС-3000-5; | |
| 07 | 381400.466.20102.00010 | | | | | Ремонт регулятора скорости; | |
| 08 | 381400.466.20102.00011 | | | | | Блок золотников регулятора скорости; | |
| 09 | 381400.466.20102.00012 | | | | | Ограничитель мощности; | |
| 10 | 381400.466.20102.00013 | | | | | Регулятор безопасности; | |
| 11 | 381400.466.20102.00014 | | | | | Рычаги регулятора безопасности; | |
| 12 | 381400.466.20102.00015 | | | | | Золотники регулятора безопасности; | |
| 13 | 381400.466.20102.00016 | | | | | Сервомотор автоматического затвора; | |
| 14 | 381400.466.20102.00017 | | | | | Схема системы защиты турбины; | |
| 15 | 381400.466.20102.00018 | | | | | Электромагнитный выключатель; | |
| 16 | 381400.466.20102.00019 | | | | | Электрогидравлический преобразователь; | |
| 17 | 381400.466.20102.00020 | | | | | Регулятор давления. | |

ВТД

4

ЛКБ
Совхозэнерго-ремонт

Турбина
ИТ-80-130 ЛМЗ

331400.465.
ИТ-80-130

Система регулирования и защиты.

I. Общие указания

I.1. Настоящий раздел технологического процесса капитального ремонта турбины ИТ-80-130 ЛМЗ предусматривает выполнение следующих работ:

- проверка системы регулирования (СР) перед ремонтом;
- ремонт узлов регулирования и защиты, установленных в корпусе первого подшипника;
- ремонт сервомоторов;
- настройка системы регулирования и защиты на вращающейся турбине;
- настройка системы регулирования и защиты на работающей турбине (на холостом ходу и под нагрузкой);

I.2. Техпроцесс предусматривает выполнение ремонта узлов регулирования всех основных модификаций турбины ИТ-80-130 ЛМЗ.

I.3. Объем ремонтных работ задан из условия 5-летнего межремонтного периода.

I.4. При пользовании картами эскизов необходимо учитывать возможность изменений, вносимых заводом-изготовителем в чертежи. Поэтому, пользоваться при производстве работ, только действующими чертежами завода-изготовителя.

I.5. Место и взаимосвязь каждой операционной карты данного раздела между собой и операционными картами других разделов технологического процесса определяются сетевым графиком ремонта, прилагаемым к технологическому процессу.

2. Проверка перед разбóжкой

2.1. Проверку СР производить по указаниям техописания ЛМЗ

| | | |
|-----------|---------|-----------|
| Разработ | Старший | Инженер |
| Проверено | Королин | [Подпись] |
| И.контр. | | |

Дубл.
Взам.
Подл.

*Турбина
ПТ-80-130 АМЗ*381400.466.
25102.00033

для СР, совместно с представителями электростанции по специальной программе, утвержденной главным инженером станции.

Результаты проверки внести в карты измерений.

2.2. Если проведенные при останове турбины испытания регулирования на холостом ходу и испытания на стоящей турбине, проведенные в полном объеме, показали отсутствие отклонений от требований (отсутствие механических примесей в анализе масла за последние три месяца эксплуатации турбины, а также отсутствие ненормальностей в работе регулирования по результатам наблюдения эксплуатационного персонала, то при капитальном ремонте разрешается ограничиться ремонтом следующих узлов:

- а) регулятор скорости (осмотр и очистка);
- б) ГМН;
- в) регулятор безопасности;
- г) золотники регулятора безопасности;
- д) рычаги защиты;
- е) калиброванные отверстия и гидравлические шайбы узлов СР и З (осмотр, очистка);

В противном случае, провести дефектацию и ремонт узлов, которые могут явиться причиной обнаруженных неисправностей.

3. Разборка, транспортировка, хранение

3.1. В процессе разборки узлов должно быть проверено наличие маркировки деталей, указывающей места установки и взаимное положение деталей друг относительно друга.

При отсутствии маркировки и нечетком ее изображении, маркировка должна быть нанесена повторно или уточнена.

Допускается зачистка и снятие слоя краски с соответствующих поверхностей. Маркировку производить на нерабочих поверхностях буквенными и цифровыми клеймами; для точного обозначения взаимного по-

Дубл.
Взам.
Подл.

Турбина
ПТ-80-130 ЛМЗ38I400.466.
25I02.00033

ложения частей наносить линейные метки (риски) и маркировать их; на рабочих поверхностях - маркировка не допускается.

3.2. При снятии тяжеловесных узлов, крышки переднего блока подшипника и т.п. необходимо:

- проверить, при необходимости, внутреннюю резьбу под рым-болты (очистить, ввернуть рым-болт или навинтить специальный рым-болт);

- разболтить крепеж, удалить имеющиеся конические штифты и призонные болты, ввинтить отжимные болты;

- застропить корпус (крышку переднего блока подшипника), уровнять на стропях по уровню, поднять, перенести на ремонтную площадку, установить на специально отведенное место.

3.3. При разборке сервомоторов, для которых заводом-изготовителем предусмотрены сменные удлиненные болты; необходимо:

- вывернуть из разбираемого фланцевого соединения две шпильки и ввернуть удлиненные болты с навинченными гайками;

- навинтить гайки до упора в крышку;

- разболтить остальной крепеж;

- постепенно отвинчивать гайки, удерживая удлиненные болты от выворачивания, снять полностью натяг пружины;

- вывернуть удлиненные болты.

3.4. При установке узлов и деталей на ремонтной площадке необходимо:

- установить узел на специальный стеллаж, ложемент; можно использовать подкладки, шпалы и т.д.;

- золотники, буксы и другие ответственные детали уложить в шкаф, мелкие детали и крепеж комплектовать и уложить в специально изготовленные ящики;

- отверстия корпусов и отсоединяемых трубопроводов закрыть пробками и защитными крышками; неразобранные узлы регулирования и

Турбина
ПТ-80-130АМЗ

передний блок подшипника закрыть брезентовыми чехлами.

4. Дефектация и ремонт

4.1. Узлы и детали после разборки промыть, очистить, протереть.

Узлы и детали, работающие в масляной среде, смочить керосином, промыть и протереть до полной чистоты.

Внутренние полости и сверления продуть сжатым воздухом. Для нерабочих поверхностей допускается механическая очистка.

4.2. Поверхности корпусов, крышек и фланцев должны быть очищены от остатков уплотняющих прокладок, следов уплотняющих веществ и т.д. Не допускается повторное применение прокладок из бумаги, картона и т.п. Вмятины, заусенцы и другие повреждения не допускаются. Допускаются только риски, не выводящие жидкость в зону пониженного давления (например, концентричные риски вокруг круглых отверстий).

Уплотняющие поверхности без прокладок следует проверить на прилегание по краске, при необходимости, пришабрить. Плотность пятен не менее 7-11 на площади 25 мм².

4.3. Произвести дефектацию, ремонт и комплектацию крепежа, штуцерных соединений и деталей их стопорения.

4.3.1. На резьбах деталей крепежа и штуцерных соединений допускаются местные повреждения: выкрашивание витка, глубиной не более половины профиля, надрывы, вмятины, заусенцы и т.п., если они занимают, в совокупности, не более 10% общей поверхности резьбы. Указанные дефекты исправить опилкой или прогонкой резьбонарезным инструментом.

Примечание. К резьбовым поверхностям ответственных деталей регулирования могут быть предъявлены более жесткие требования, согласно указаниям в соответствующих операционных картах.

Дубл.
Взам.
Подл.

Турбина
ТТ-80-130 АМЗ381400.466.
25102.00033

4.3.2. Повреждения гладкой поверхности допускается устранить опиловкой или проточкой, если они не вызывают уменьшения диаметра не более, чем на 2% от номинальной величины. Трещины не допускаются.

4.3.3. Грани и углы на гайках и головках болтов, прорезы головок винтов, резьбовых втулок и специальных гаек не должны иметь повреждений, препятствующих заворачиванию (выворачиванию).

4.3.4. Резьбовые соединения проверить навинчиванием на всю рабочую длину. Резьбовые отверстия в корпусах проверить контрольной установкой штатных деталей. При необходимости, очистить и калибровать отверстия вворачиванием специальных болтов (шпилек) продольными прорезями.

Примечание. Прогонка резьбы нарезным инструментом не допускается, ввиду опасности срезания профиля резьбы.

4.3.5. Шпильки в корпусе должны иметь тугую посадку. Особенно тщательно следует проверять шпильки, находящиеся во внутренних полостях. Указанные шпильки, при обнаружении ослабления посадки, следует вывернуть, очистить резьбу и произвести контрольную сборку; шпильки, которые могут быть свободно ввернуты и затягиваются только за счет оббега резьбы, необходимо заменить.

4.3.6. Детали контровки и стопорения крепежа: шплинты, проволока, пружинные и деформированные шайбы, как правило, подлежат замене, категорически запрещается их повторное применение для стопорения деталей вращающихся и перемещающихся узлов.

4.4. Осмотреть золотники и буксы, произвести замеры.

Местные дефекты рабочих поверхностей (риски, нагари и т.п.) устранить зачисткой и притиркой с применением пасты. Для общего исправления рабочей поверхности допускается шлифовка мелкозернистой наждачной шкуркой с обязательным контролем размеров через 0,01-0,02 мм. Отсечные кромки букс и золотников выдержать острыми, после чего слегка заправить оселком для снятия заусенцев.

Турбина
ТТ-80-130 АМЗ38I400.466.
25I02.00033

Примечание. Изменение размеров допускается только по указанию лиц, проводящих настройку регулирования.

4.5. Осмотреть поршневые кольца, проверить упругость колец. Проверить свободное перемещение колец в пазах поршня, при необходимости, произвести пригонку (кромки выдержат острыми). Произвести проверку установки колец в корпусе: установить кольца без перекоса в расточку буксы (корпуса) в зоне рабочих перемещений, проверить прилегание: щуп 0,03 мм не должен проходить по всей окружности. Дефектные кольца заменить.

Примечание. В случае, если испытания перед разборкой (см. п.2.2.) показали хорошую плотность сервомотора, допускается ограничиваться очисткой и осмотром соответствующих колец.

4.6. Проверить цилиндрические пружины сжатия и растяжения.

4.6.1. Осмотреть на предмет выявления трещин, в сомнительных случаях, проверить МПД или травлением (с последующей тщательной отмывкой). Надломы, трещины, несмываемые пятна коррозии - не допускаются.

4.6.2. Неравномерность шага рабочих витков пружин сжатия не должна превышать 10%. Рабочие витки пружин растяжения в свободном состоянии должны быть сомкнуты, щуп 0,05 мм между витками не должен идти.

4.6.3. Неперпендикулярность торцов к образующей пружине по угольнику при установке на контрольной плите не более 2 мм на 100 мм длины. Самопроизвольное качание пружины, свободно установленной на опорной плоскости, не допускается.

4.6.4. Остаточные деформации пружин.

Свободная длина пружины не должна отличаться от чертежной более, чем на 2%, если нет особых указаний в технологическом процессе.

Для пружин сервомоторов обеспечивать восстановление заданного

Турбина
ТТ-80-130/МЗ381400.466.
25102.00633

натяга применением дистанционных шайб.

Для пружин регулятора безопасности остаточная деформация не допускается, дефектные пружины заменить.

4.7. Проверить подшипники качения и шарнирные подшипники.

4.7.1. Подшипники качения и шарнирные подшипники перед проверкой промыть 10%-ным раствором турбинного масла в бензине. Проверить состояние подшипников. Трещины любой величины, наличие на рабочих поверхностях раковин, несмываемых пятен коррозии, отпечатков шариков (роликов, иголок) не допускаются.

4.7.2. Проверить легкость хода подшипника, вращая наружное кольцо. Проверить отсутствие увеличенного радиального или осевого люфта путем замеров часовым индикатором. При обнаружении любого из указанных дефектов подшипник следует заменить.

4.8. Проверку затяжки и стопорения деталей следует проводить путем тщательного осмотра: проверить отсутствие выступания деталей, относительно разъемов, отсутствие зазоров и подвижности (люфта) для деталей, установленных в упор и т.д.; проверить наличие заказанных по четке стопорных винтов, их затяжку и кернение в шлиц. В случае необходимости, проверить возможность вывинчивания (выпрессовки) деталей, не прилагая значительных усилий.

4.9. После окончания зачистки и исправления рабочих поверхностей измерить линейные и диаметральные размеры деталей в соответствии с формуляром. В случае, если при эксплуатации и при проверке перед разборкой были отмечены неисправности в работе регулирования, произвести дополнительные замеры в объеме, согласованном с лицами, проводящими настройку системы регулирования.

4.10. При ревизии регуляторов давления с сильфонами особое внимание следует обращать на то, чтобы не повредить сильфон. Дефектный комплект сильфона заменить новым. При пайке сильфонов место пайки обслуживается оловом с применением канифоли (применение кислоты для

Взм.
Подл.

*Турбина
ГТ-80-130 ЛМЗ*38I400.466.
25I02.00033

обезжиривания мест пайки не допускается). Деталь, в которую необходимо впаять сильфон, нагревается, а канавка для установки сильфона заполняется расплавленным припоем. В канавку с припоем устанавливается сильфон и припой дает полностью затвердеть. После пайки камера сильфона проверяется на плотность сначала наливом керосина, а затем пробным давлением, превышающим максимальное рабочее на 25% в течение 5 мин. Сильфоны из стали X18H9T в холодном состоянии завариваются аргонодуговой сваркой. Для этого концы сильфона заделывают в специальные кольца.

При замене сильфона необходима тарировка регулятора с целью определения степени неравномерности.

5. Сборка и установка

5.1. Сборку узлов регулирования при отсутствии специальных указаний следует проводить в строгом соответствии с маркировкой.

5.2. Для уплотнения масляных полостей узлов регулирования допускается применять бакелитовый лак, который следует наносить на уплотняющие поверхности тонким слоем, не доводя до внутренних краев; попадание лака в масляные полости, при его нанесении или продавливании внутрь при затяжке, недопустимо.

5.3. Прокладки, предусмотренные по чертежу, в зависимости от заданной толщины, следует изготовить из кальки, чертежной бумаги, картона или прессшпана. Наружный уплотняющий размер прокладки должен быть меньше размера уплотняемой поверхности на 2-3 мм.

5.4. При сборке сервомоторов, для которых заводом-изготовителем предусмотрены сменные удлиненные болты необходимо:

- вывернуть две штатные шпильки;
- установить крышку, вернуть удлиненные болты с навинченными гайками;
- навинтить гайки до упора крышки в корпус;
- сболтить штатный крепеж;

Дубл.
Взам.
Подл.

Турбина
ПТ-80-130 ЛМЗ

381400.466.
25102.00033

- вывернуть удлиненные болты; установить и приболтить штатные шпильки и гайки.

5.5. При присоединении трубопроводов необходимо проверить наличие перекосов и натягов, которые могут вызвать деформации установки узлов регулирования и появление неплотностей во время эксплуатации, устранить перекосы и натяг трубопроводов, либо заменить деформированные трубопроводы.

5.6. Сборку узлов регулирования выполнять под контролем мастера.

6. Настройка

6.1. Настройку СР турбины произвести по указаниям техописания турбин ПТ-80-130 ЛМЗ данной модификации. Результаты внести в карты измерений ремонта.

6.2. Настройка СР на стоящей турбине производится в полном объеме соответствующих карт измерений; результаты настройки принимаются представителем электростанции.

6.3. Настройка и испытание СР после пуска турбины проводится в соответствии с картами измерений и действующими инструкциями совместно с представителями электростанции.

Конкретный объем, сроки и последовательность проведения отдельных испытаний определяются согласованием с представителем электростанции. На основании этого составляется специальная программа испытаний, утверждаемая главным инженером станции. По результатам испытаний составляется двусторонний акт.

7. Сокращения и условные обозначения, не предусмотренные стандартами:

МУТ - механизм управления турбиной

ГМН - главный масляный насос

БЗРС - блок золотников регулятора скорости

Дубл.
Взам.
Подл.

381400.466.
25102.00033

10

Турбина
ЛТ-80-130 ЛМЗ

381400.466.
25102.00033

ПЗРС - проточный золотник регулятора скорости

ОЗГС - отсечный золотник главного сервомотора

ЗОС - золотник обратной связи

ГС - главный сервомотор

ИЗД - исполнительный золотник дифференциатора

ЗРБ - золотники регулятора безопасности

ЗВ - электромагнитный выключатель

ЗОПВ - золотник опробования предохранительных выключателей

РДС - реле давления смазки

рег. и защ. - регулирование и защита

исп. 1,2 - исполнение 1,2

ОНВ - отраслевые нормы времени

Г - горячая (код тарифной сетки)

сл. - слесарь

р. - разряд

ПОТ ЛМЗ - производственное объединение турбостроения "Ленинградский
металлический завод"

ХФ ЦКБ - Харьковский филиал ЦКБ Союзэнергоремонта

ЮЭР - Южэнергоремонт

КЭР - Калининэнергоремонт

ХТГЗ - Харьковский турбогенераторный завод

Дубл.
Взам.
Подл.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Дубл. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Взам. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Подл. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

381400.466.01102.00033 1 1

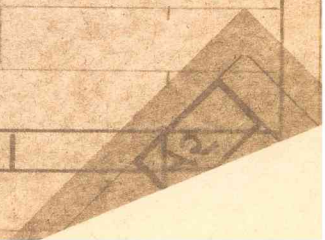
| | | | | | | |
|---------|----------|------------|------------------|---------------|--|------------------------|
| Разраб. | Старицын | Р. Зарин | ЦКБ | Турбина | | |
| Провер. | Крохин | <i>Зем</i> | Совээнергоремонт | ПТ-80-130 ЛМЗ | | 381400.466.42102.00033 |

Н. контр. Система регулирования и защиты.

| С | НПП | Обозначение ДСЕ | Кол. | Наименование ДСЕ | КП |
|---|-------|-----------------|------|------------------|----|
| Т | Опер. | Обозначение ТО | | Наименование ТО | |

| | | | | | |
|------|--|----------------------|---|--|--|
| Т 01 | | черт. ЮЭР ТР-245-000 | I | Ванна для промывки деталей; | |
| 02 | | | | | |
| 03 | | черт. ЮЭР ТР-02-00 | I | Ложемент для ротора главного масляного насоса; | |
| 04 | | | | | |
| 05 | | черт. ЮЭР ТР-04-00 | I | Фальшвал главного масляного насоса; | |
| 06 | | | | | |
| 07 | | | | | |
| 08 | | | | | |
| 09 | | | | | |
| 10 | | | | | |
| 11 | | | | | |
| 12 | | | | | |
| 13 | | | | | |
| 14 | | | | | |
| 15 | | | | | |
| 16 | | | | | |

80 Технологическая оснастка



| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Дубл. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Взам. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Подл. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|-------------|----------|------------|----------------|---------------|------------------------|---|---|
| Разработчик | Старицын | С. Давыдов | ЦКБ | Турбина | 381400.466.01102.00033 | 1 | 6 |
| Проверен | Крохин | Сем | Совэнегоремонт | ПТ-80-130 ЛМЗ | 381400.466.82102.00033 | | |

| | | | | | | | | |
|-----------|--------------------------------|--|--|------------------|--|-----------------|--|----|
| Н. контр. | Система регулирования и защиты | | | Наименование ДСЕ | | Наименование ТО | | КП |
|-----------|--------------------------------|--|--|------------------|--|-----------------|--|----|

| С | НПТ | Обозначение ДСЕ | кол | Наименование ДСЕ | КП |
|------|-------|--------------------|-----|-------------------------------------|----|
| Т | Опер. | Обозначение ТО | | Наименование ТО | |
| Т 01 | | | | Вспомогательный инструмент | |
| 02 | | | | | |
| 03 | | ГОСТ 4751-67 | 2 | Винт грузовой М20; | |
| 04 | | | | | |
| 05 | | | | Рим-болт М12; | |
| 06 | | | | М30; | |
| 07 | | ГОСТ 4751-67 | | М36; | |
| 08 | | | | | |
| 09 | | УСК-0,32-1/1000 | 2 | Строп ϕ 6,3; | |
| 10 | | УСК-0,5-1/1000 | 2 | ϕ 8,5; | |
| 11 | | УСК-1,6-1/4000 | 2 | ϕ 15; | |
| 12 | | ГОСТ 19144-73 | | | |
| 13 | | | | | |
| 14 | | черт. ЮЭР ТР-09-00 | 2 | Строп специальный для сервомоторов; | |
| 15 | | | | | |
| 16 | | | | | |

Мног.
взам.
подл.

381400.466.01102.00033 2

Турбина
ПТ-80-130 ЛМЗ 381400.466.42102.00033

| С | НПП | Обозначение ДСЕ | | | Наименование ДСЕ | |
|----|------|-----------------|------|--|-------------------------------|----|
| Т | Длер | Обозначение ТО | кол. | | Наименование ТО | КП |
| 01 | | | | | Слесарно-монтажный инструмент | |
| 02 | | | | | | |
| 03 | | | I | | Бородок слесарный ϕ 3; | |
| 04 | | | I | | ϕ 4; | |
| 05 | | ГОСТ 7214-74 | I | | ϕ 8; | |
| 06 | | | | | | |
| 07 | | ГОСТ 2456-75 | 2 | | Брусоч, шлифовальный БП; | |
| 08 | | | | | | |
| 09 | | изготовить | I | | Выколотка медная ϕ 5; | |
| 10 | | по | I | | ϕ 20; | |
| 11 | | месту | I | | ϕ 40; | |
| 12 | | | | | | |
| 13 | | 7843-0034 Н12Х1 | I | | Кернер ϕ 2; | |
| 14 | | 7843-0038 Н12Х1 | I | | ϕ 3,2; | |
| 15 | | ГОСТ 7213-72 | | | | |
| 16 | | | | | | |
| 17 | | ГОСТ 3329-75 | | | Ключ торцовый S = 14; | |

80 Инструмент

Дубл.
Взам.
подл.

381400.466.01102.00033

3

Турбина
ПТ-80-130 ЛМС

381400.466.42102.00033

| С | НПП | Обозначение ДСЕ | Наименование ДСЕ | КП |
|------|-------|-----------------------|------------------|---|
| Т | Опер. | Обозначение ТО | Наименование ТО | |
| | | | Кол. | |
| Т 01 | | 78II-002I НСІХ9 | | |
| 02 | | 78II-002I НСІХ9 | 2 | Ключ гаечный с открытым зевом двусторонний 12x14; |
| 03 | | 78II-0023 НСІХ9 | 2 | 17 x 19; |
| 04 | | 78II-0025 НСІХ9 | 2 | 22 x 24; |
| 05 | | 78II-004I НСІХ9 | 2 | 27 x 30; |
| 06 | | 78II-0043 НСІХ9 | 2 | 32 x 36; |
| 07 | | 78II-0045 НСІХ9 | 2 | 41 x 46; |
| 08 | | 78II-0047 НСІХ9 | 2 | 50 x 55; |
| 09 | | 78II-0048 НСІХ9 | 2 | 55 x 60; |
| 10 | | 78II-0049 НСІХ9 | 2 | 65 x 70; |
| 11 | | ГОСТ 2839-80 | | |
| 12 | | | | |
| 13 | | | I | Лампа переносная 12 В; |
| 14 | | ЛО 16 ГОСТ 1405-72 | | |
| 15 | | ЛО 16 ГОСТ 1405-72 | I | Лом стальной монтажный; |
| 16 | | | | |
| 17 | | черт.ХФЦКБ РТ2800-268 | I | Крышки для закрытия наружных отверстий; |

ВО

инструмент

18

Дубл.
Взам.
Повл.

38400.466.01102.00033

5

Турбина
ПТ-80-130 ЛМЗ

38400.466.42102.00033

| С | НПП | Обозначение ДСЕ | Кол. | Наименование ДСЕ | К/Л |
|----|-------|------------------------|------|------------------------------------|-----|
| Т | Опер. | Обозначение ТО | | Наименование ТО | |
| 01 | | | | | |
| 02 | | 7810-0330 | 1 | Отвертка В=9; | |
| 03 | | 7810-0342 | 1 | В=10; | |
| 04 | | 7810-0346 | 1 | В=18; | |
| 05 | | ГРЗКл21Х ГОСТ 17199-71 | | | |
| 06 | | черт.ХГРЗ М349-83-49 | 1 | Отвертка двухсторонняя Г-образная; | |
| 07 | | | | | |
| 08 | | ГОСТ 10905-75 | 1 | Плита поверочная 400x400; | |
| 09 | | | | | |
| 10 | | ПК-160 ГОСТ 7236-73 | 2 | Плоскозубцы комбинированные; | |
| 11 | | | | | |
| 12 | | черт.ХФКБ РТ-800-194 | 1 | Пробки для глушения отверстий; | |
| 13 | | | | | |
| 14 | | черт.ХазР Т-519 | 1 | Пластины для шабера; | |
| 15 | | черт.ХазР Т-498 | 1 | Шаберодержатель; | |
| 16 | | | | | |
| 17 | | по месту | 2 | Щетка металлическая; | |

ВО

Инструмент

20

Дубл.
Взам.
Подл.

581400.466.01102.00033

6

Турбина
ПТ-80-130 ЛМЗ

381400.466.42102.00033

| С | ИП | Обозначение ДСЕ | Кол. | Наименование ДСЕ | КП |
|----|-------|--------------------|------|---|----|
| Т | Впер. | Обозначение ТО | | наименование ТО | |
| 01 | | | | Специальный инструмент; | |
| 02 | | | | | |
| 03 | | ГОСТ 1077-79 | I | Горелка газосварочная ГГ; | |
| 04 | | | | | |
| 05 | | ВД-10Г | I | Источник постоянного тока; | |
| 06 | | | | | |
| 07 | | черт. ЮЭР ТР-10-00 | I | Ключ специальный для регулятора безопасности; | |
| 08 | | | | | |
| 09 | | | | | |
| 10 | | | | | |
| 11 | | | | | |
| 12 | | | | | |
| 13 | | | | | |
| 14 | | | | | |
| 15 | | | | | |
| 16 | | | | | |
| 17 | | | | | |

80

инструмент

21

Дубл.
Взам.
Подл.

391400.466.01102.00033 1 2

Разраб. Старицын
Провер. Крохин

ЦКБ
Союзэнерго ремонт

Турбина
ПТ-80-130 ЛМЗ

391400.466.42102.00033

Н. контр. Система регулирования и защиты

| С | ИПД | Обозначение ДСЕ | Кол. | Наименование ДСЕ | КП |
|----|------|--------------------|------|---------------------------|----|
| Т | Длер | Обозначение ТО | | Наименование ТО | |
| 01 | | ИЧ-10Б ГОСТ 577-68 | 1 | Индикатор часовой; | |
| 02 | | | | | |
| 03 | | | 1 | Линейка L=300; | |
| 04 | | ГОСТ 427-75 | 1 | L=500; | |
| 05 | | | | | |
| 06 | | ГОСТ 7594-75 | 1 | Лупа ЛПГ-4 ^X ; | |
| 07 | | | | | |
| 08 | | МК-25-1 | 1 | Микрометр; | |
| 09 | | МК-75-1 | 1 | | |
| 10 | | МК-100-1 | 1 | | |
| 11 | | МК-150-1 | 1 | | |
| 12 | | МК-250-1 | 1 | | |
| 13 | | МК-400-1 | 1 | | |
| 14 | | ГОСТ 6507-78 | | | |
| 15 | | | | | |
| 16 | | ГОСТ 882-75 | | Набор шупов №2, кл. I; | |

80 Средства измерения

Дубл.
Взам.
подл.

581400.466.01102.00033

2

Турбина
ПТ-80-130 ЛМЗ

581400.466.42102.00033

| с | НПП | Обозначение ДСЕ | Кол. | Наименование ДСЕ | КП |
|------|-------|----------------------|------|-------------------------------------|----|
| т | Опер. | Обозначение ТО | | Наименование ТО | |
| Т 01 | | | | | |
| 02 | | НИ-100 ГОСТ 868-82 | I | Нутромер индикаторный; | |
| 03 | | | | | |
| 04 | | УАП-250 ГОСТ 3749-77 | I | Угольник поверочный; | |
| 05 | | | | | |
| 06 | | ШГ-320 ГОСТ 162-80 | I | Штангенглубиномер; | |
| 07 | | | | | |
| 08 | | ШЦ-I-125-0,01 | I | Штангенциркуль; | |
| 09 | | ШЦ-I-320-0,1 | I | | |
| 10 | | ГОСТ 166-73 | | | |
| 11 | | | | | |
| 12 | | ШМ-I ГОСТ 10197-70 | I | Штатив магнитный; | |
| 13 | | | | | |
| 14 | | черт. ТЭР Т210-00 | I | Шаблон для регулятора безопасности; | |
| 15 | | | | | |
| 16 | | | | | |
| 17 | | | | | |

80

Средства измерения

23

Аубл.
Взам.
Подл.

381400.466.01102.00033

1 3

Разроб. Старицын *С. Старицын* ЦКБ Турбина
 Провер. Крохин *С. Крохин* Союзэнергоремонта ПТ-80-130 ЛМЗ 381400.466.43102.00033

Н.контр. Система регулирования и защиты.

| Номер операции | Обозначение | Наименование | Единица величины | Количество материала |
|----------------|--|------------------------------------|---------------------|-------------------------|
| | Б-83 ГОСТ 1320-74 | Баббит; | кг | 3 |
| | №10...№20 ГОСТ 8239-72 | Балки двутавровые; | кг | 8 |
| | Сталь СТ.3 ГОСТ 380-72 | | | |
| | $\delta^s = 1,0 \dots 2,5$ ГОСТ 20707-75 | Лента медная; | кг | 2 |
| | ГОСТ 4960-68 | Порошок медный; | кг | 2 |
| | ПОС-40 ГОСТ 1499-70 | Припой оловянно-свинцовый; | кг | 1 |
| | $\phi 1,0 \dots \phi 4,0$ ГОСТ 5655-67 | Проволока свинцовая; | кг | 1,5 |
| | ГОСТ 800-60 | Олово; | кг | 1 |
| | Лист ГОСТ 19904-74 | Сталь легированная, тонколистовая; | | |
| | Сталь 12x13 ГОСТ 5632-72 | | | |
| | $\delta^s = 1,0 \dots 3,0$ (через 0,5) | | | |
| | Круг ГОСТ 2590-71 | Сталь углеродистая, круглая; | кг | 4 |
| | Сталь СТ.3 ГОСТ 380-71 | | | |
| | $\phi 14 \dots \phi 20$ (через 2), $\phi 30$ | | | |
| | Лист ГОСТ 19903-74 | Сталь углеродистая, тонколистовая | кг | 4 |

ВМ Металлы, металлоизделия, сплавы.

| | | | | | | | | | | |
|--------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Дубл. | | | | | | | | | | |
| Вза.м. | | | | | | | | | | |
| Подл. | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---------|----------|---------------|------------------|---------------|------------------------|---|---|
| Разраб. | Старицын | С. Старицын | ЦКБ | Турбина | 381400.466.01102.00033 | 1 | 4 |
| Пробер. | Крохин | <i>Крохин</i> | Союзэнергоремонт | ПТ-80-130 ЛМЗ | | | |

Н. контр. Система регулирования и защиты.

| Номер операции | Обозначение | Наименование | Единица измерения | Количество материала |
|----------------|---|-------------------------------------|-------------------|----------------------|
| | | Резиновые и кожаные материалы | | |
| | ГОСТ 12855-67 | Резина листовая техническая; | кг | 3 |
| | ГОСТ 9356-60 | Рукав резиновый для газовой сварки; | м | 10 |
| | | Бумажные и текстильные материалы | | |
| | ГОСТ 597-73 | Бумага чертежная; | м ² | 1 |
| | ГОСТ 5679-74 | Вата хлопчатобумажная; | кг | 2 |
| | ГОСТ 5354-75 | Ветошь обтирочная; | кг | 5 |
| | ГОСТ 6418-67 | Войлок технический грубошерстный; | кг | 1 |
| | ГОСТ 288-72 | Войлок технический тонкошерстный; | кг | 2 |
| | ГОСТ 483-75 | Канат пеньковый; | кг | 3 |
| | $\delta = 1,0 \dots 3,0$ (через 0,5) ГОСТ 9347-74 | Картон прокладочный; | кг | 1 |
| | | Лаки, краски, нефтепродукты | | |
| | ГОСТ 2603-71 | Ацетон; | кг | 1 |

Дубл.
Взам.
Подл.

331400.466.01102.00033 2

Турбина
ПТ - 80 - 130 ЛМЗ

331400.466.43102.00033

| Номер операции | Обозначение | Наименование | Единица величины | Количество материала |
|----------------|--------------------|--------------------------|------------------|----------------------|
| | ГОСТ 1012-72 | Бензин авиационный; | кг | 1,5 |
| | ГОСТ 5774-51 | Вазелин технический; | кг | 0,5 |
| | ГОСТ 4753-68 | Керосин осветительный; | кг | 10 |
| | ГОСТ 1382-69 | Кислота соляная; | кг | 1 |
| | ГОСТ 901-71 | Лак бакелитовый; | кг | 2 |
| | ГОСТ 32-74 | Масло турбинное; | кг | 10 |
| | ГОСТ 190-68 | Олифа оксоль; | кг | 1,5 |
| | ГОСТ 4366-76 | Солидол; | кг | 1 |
| | ГОСТ 1830-72 | Спирт ректификованный; | кг | 2 |
| | ГОСТ 19151-73 | Сурик свинцовый; | кг | 1 |
| | ГОСТ 13483-68 | Ультрамарин синий сухой; | кг | 0,5 |
| | МЛ-12 ГОСТ 9754-76 | Эмаль; | кг | 2 |
| | | Кабели, провода, шнуры | | |
| | ГОСТ 9463-72 | Кабель гибкий; | м | 10 |
| | ГОСТ 2262-75 | Провод гибкий; | м | 10 |

ВМ

прочие материалы

381400.466.01102.00053

3

Турбина
ПТ-80-130 ЛМЗ

381400.466.43102.00053

| Номер операции | Обозначение | Наименование | Единица величины | Количество материала |
|----------------|---|----------------------------------|------------------|----------------------|
| | | Лесоматериалы | | |
| | ГОСТ 9463-72 | Лесоматериалы круглые; | м ³ | 0,1 |
| | $\delta=40,0 \dots 50,0$ ГОСТ 8486-66 | Пиломатериалы; | м ³ | 0,1 |
| | ГОСТ 3916-69 | Фанера клееная; | м ³ | 0,1 |
| | $\delta=0,1 \dots 0,8$ (через 0,1) ГОСТ 6983-54 | Прессшпан; | кг | 1 |
| | ГОСТ 78-65 | Шпалы деревянные; | шт | 5 |
| | | Прочие материалы | | |
| | ГОСТ 10157-73 | Аргон; | м ³ | 0,5 |
| | ГОСТ 5457-75 | Ацетилен; | м ³ | 1 |
| | ГОСТ 8429-69 | Бура техническая; | кг | 0,1 |
| | ГОСТ 6823-54 | Глицерин; | кг | 1 |
| | ГОСТ 5279-74 | Графий кристаллический литейный; | кг | 1 |
| | ГОСТ 2850-58 | Картон асбестовый; | кг | 1 |
| | ТУ-6-15-439-75 | Клей силикатный; | кг | 0,1 |
| | ГОСТ 12085-73 | Мел комовый и молотый; | кг | 1 |

ВМ

Прочие материалы

29

Дубл.
взвм.
подл.

381400.466.01102.00033 2

Турбина
ПТ-80-130 ЛМЗ
381400.466.50102.00001

| К/М | Цех | Уч. | РМ | Опер. | Код, наименование операции | • Обозначение документа | | | | | | | | | |
|--|-----|---|----|-------|----------------------------|-------------------------|------|----|----|---------|------|----|----|------|--------|
| | | | | | | СМ | Проф | Р | УТ | КР | КОПД | ЕН | ОП | Кшт. | Т.п.з. |
| Код, наименование оборудования | | | | | | Обозначение, код | | | | | | | | | |
| наименование детали, сб. единицы или материала | | | | | | ОПД | ЕВ | ЕН | КШ | Н.р.сх. | | | | | |
| 0 | 01 | Произвести проверку системы регулирования в соответствии с программой. Снять характеристики системы | | | | | | | | | | | | | |
| | 02 | регулирования в соответствии со сборником "Карты измерений ремонта турбины" в полном объеме. Замеры | | | | | | | | | | | | | |
| | 03 | на подвижных деталях производить с необходимой осторожностью. Принять меры, чтобы не произошло слу- | | | | | | | | | | | | | |
| | 04 | чайного срабатывания защит. | | | | | | | | | | | | | |
| Т | 05 | Линейка измерительная L = 300; Угольник; Штангенглубиномер ШГ-Г-320-0,01; Штангенциркуль ШЦ-Г-125-0,01; | | | | | | | | | | | | | |
| | 06 | Набор шупов № 2, кл. I; | | | | | | | | | | | | | |
| | 07 | | | | | | | | | | | | | | |
| А | 08 | - | - | - | 020 | остановка | | | | | | | | | |
| 0 | 09 | Выбить защитные устройства. Остановить насосы. | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 11 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 12 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 13 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 14 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 15 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 16 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 17 | | | | | | | | | | | | | | |

Дубл.
Взам.
Повл.

381400.466.01102.00053 1 2

Разраб. Старицын С. В. ЦКБ Турбина
 Провер. Крохин Союзэнергорент ПТ-80-130 ЛМЗ 381400.466.50102.00002

Н. контр. Система регулирования и защиты

| А | Цех | Уч | РН | Опер. код | наименование операции | Обозначение документа | | | | | | | | | | |
|------|---|----|----|-----------|-----------------------|-----------------------|------|-----|-------------------------|----|------|----|----|-----|--------|------|
| | | | | | | СМ | Проф | Р | УТ | КР | КОИД | ЕН | ОП | Кшт | Т.п.з. | Тшт. |
| Б | Код, наименование оборудования | | | | | Обозначение, код | | | | | ОП | ЕВ | ЕН | ИН | Н.расх | |
| А 01 | - | - | - | 005 | контрольная | ТИ | п.З. | КЭ. | 381400.466.20102.00014; | | | | | | | |
| Б 02 | - | - | - | - | - | сл. | 6,3 | - | 1,1 | 1 | - | - | - | - | - | 0,5 |
| О 03 | Вскрыть лючок, замерить зазоры, между бойками регулятора безопасности и рычагами регулятора безо- | | | | | | | | | | | | | | | |
| 04 | пасности. Результаты замера записать в журнал ремонта. | | | | | | | | | | | | | | | |
| Т 05 | Ключ 12 х 14; Набор шупов № 2, кл. I; | | | | | | | | | | | | | | | |
| 06 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| А 07 | - | - | - | 010 | слесарная | | | | | | | | | | | |
| Б 08 | - | - | - | - | - | сл. | 4 | - | 1 | 1 | - | - | - | - | - | 1 |
| О 09 | Вывернуть крепеж, соединяющий переднюю крышку с верхней крышкой подшипника № 1; | | | | | | | | | | | | | | | |
| Т 10 | Ключ 27 х 30; | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| А 12 | - | - | - | 015 | слесарная | | | | | | | | | | | |
| Б 13 | - | - | - | - | - | сл. | 6,3 | - | 1,1 | 1 | - | - | - | - | - | 2 |
| О 14 | Отсоединить и снять маслопроводы в корпусе переднего подшипника для вскрытия узлов регулирования. | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | Переход выполнить после снятия верхней крышки подшипника, см. МК 381400.466.50102.00006, раздела | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | Ремонт цилиндра высокого давления. | | | | | | | | | | | | | | | |

Дубл.
Взам.
Подл.

381400.466.01102.00033 3

Турбина
ПТ-80-130 ЛМЗ

381400.466.50102.00003

| А | Цех | Уч. | РМ | Опер. | Код, наименование операции | Обозначение документа | | | | | | | | | |
|------|---|-----|----|-------|----------------------------|-----------------------|-------|------|----|----|------|-----|--------|------|--------|
| | | | | | | СМ | Проф. | Р | УТ | КР | КОПД | ЕН | ОП | Кшт | Т п.з. |
| Б | Код, наименование оборудования | | | | | Обозначение | | Код | | ЕН | ОП | Кшт | Т п.з. | Тшт. | |
| К/М | Наименование детали, сборки или материала | | | | | Обозначение | | Код | | ЕН | ОП | Кшт | Т п.з. | Тшт. | |
| 01 | мастера. | | | | | | | | | | | | | | |
| Т 02 | Строп ϕ 8,5; Набор шупов № 2, кл. I; | | | | | | | | | | | | | | |
| 03 | | | | | | | | | | | | | | | |
| А 04 | - | - | - | 035 | проверка зазоров | | | | | | | | | | |
| Б 05 | - | - | - | - | - | сл. 5,3 | - | I, I | I | - | - | - | - | 0,5 | |
| 0 06 | Замерить верхние зазоры в подшипниках: | | | | | | | | | | | | | | |
| 07 | 1. Уложить по две мерных пластины на разъем корпуса насоса в районе опорно-упорного и опорного под- | | | | | | | | | | | | | | |
| 08 | шипников; толщина пластин 0,5 мм; | | | | | | | | | | | | | | |
| 09 | 2. Уложить на каждую лейку ротора по две свинцовые проволоки ϕ 1 мм; | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | 3. Установить в/п корпуса насоса, завинтить крепеж в местах расположения вкладышей; | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | 4. Отвинтить крепеж, снять в/п корпуса. Замерить толщину отскоков, определить зазор; | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | Результаты замеров записать в журнал ремонта. Контроль мастера. | | | | | | | | | | | | | | |
| Т 13 | Винт грузовой М20; Строп ϕ 8,5; Ключ 32x36; Микрометр МК-1-25-0,05; | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | | | | | | | |
| А 15 | - | - | - | 040 | проверка зазоров | | | | | | | | | | |
| Б 16 | - | - | - | - | - | сл. 5,3 | - | I, I | I | - | - | - | - | | |
| 0 17 | Расстопорить в/п вкладышей, замерить верхние зазоры вкладышей: | | | | | | | | | | | | | | |

МК/КТП

Разборка главного насоса.

Дубл.
взам.
подл.

381400.466.01102.00033

5

Турбина
ПТ-80-130 ЛМЗ

381400.466.50102.00003

| А | Цех | Уч. | РМ | Опер. | Код | наименование операции | Обозначение документа | | | | | | | | | | | | |
|------|--|-----|----|-------|-----|---|-----------------------|-------|-----|-----|----|------|----|----|------|--------|-------|--|-----|
| | | | | | | | СМ | Проф. | Р | УТ | КР | КОМД | ЕН | ОП | Кшт. | Т.п.з. | Т.шт. | | |
| Б | Код, наименование оборудования | | | | | Обозначение, код. | | | | | | | | | | | | | |
| К/М | наименование детали, об. единицы или материала | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 001 | | | | | | Установить в подшипники насоса калиброванный вал. Проверить центровку насоса с ротором ВД. турбины | | | | | | | | | | | | | |
| 02 | | | | | | (выполнить совместно с центровкой роторов турбоагрегата). Снять калиброванный вал. Контроль мастера. | | | | | | | | | | | | | |
| Т 03 | | | | | | ТР-04-00 фальшвал; Строп ϕ 8,5; | | | | | | | | | | | | | |
| 04 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| А 05 | - | - | - | | 055 | слесарная | | | | | | | | | | | | | |
| В 06 | | | | | | | | | сл. | 5,3 | - | 1,1 | 1 | | | | | | 0,5 |
| О 07 | | | | | | Установить на место в/п корпуса насоса не завинчивая крепеж по разъему. Закрывать отверстия пробками. | | | | | | | | | | | | | |
| 08 | | | | | | Контроль мастера. | | | | | | | | | | | | | |
| Т 09 | | | | | | Строп ϕ 8,5; Провки, по месту; | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

МК/КТП

Разборка главного масляного насоса.

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Аудит. | | | | | | | | | | | | | | |
| Взам. | | | | | | | | | | | | | | |
| Подл. | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---------|----------|-------------------|----------------|---------------|------------------------|---|---|
| Разраб. | Старицын | В. В. [Signature] | ЦКБ | Турбина | 381400.466.01102.00033 | 1 | 3 |
| Провер. | Крохин | [Signature] | Союзэнергоснаб | ПТ-80-130 ЛМЗ | | | |
| | | | | | 381400.466.50102.00004 | | |

Н. контр. Система регулирования и защиты

| А | Цех | Уч. | РН | Опер. | Код | наименование операции | Обозначение документа | | | | | | | | | | | | | |
|------|---|-----|----|-------|-----|-----------------------|-----------------------|---------|----|-----|--------|------|----|----|-----|------|-----|---|---|-----|
| | | | | | | | СМ | Проф. | Р | УГ | КР | КОМД | ЕН | ОН | Кшт | Тп.з | Тшт | | | |
| Б | Код, наименование задания | | | | | | Обозначение код | | | | | | | | | | | | | |
| КМ | Наименование детали, сб. единицы или материала | | | | | | ОН | ЕВ | ЕН | КШ | Н.расх | | | | | | | | | |
| А 01 | - | - | - | 005 | | слесарная | ТИ | п.4.Г; | | | | | | | | | | | | |
| Б 02 | | | | | | | - | сл. 5,3 | - | Г,Г | Г | - | - | - | - | - | - | - | - | 0,5 |
| 003 | Очистить узлы и детали. Проверить чистоту поверхностей, особенно внутренних полостей и сверлений. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Т 04 | Щетка металлическая; | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 05 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| А 06 | - | - | - | 010 | | слесарная | | | | | | | | | | | | | | |
| Б 07 | | | | | | | - | сл. 5,3 | - | Г,Г | Г | - | - | - | - | - | - | - | - | 0,5 |
| 008 | Проверить уплотнительные поверхности корпуса, при необходимости пришабрить. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Т 09 | Т-498 шабер; Т-519 пластины; | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| А 11 | - | - | - | 015 | | проверка зазоров | | | | | | | | | | | | | | |
| Б 12 | | | | | | | - | сл. 5,3 | - | Г,Г | Г | - | - | - | - | - | - | - | - | Г |
| 013 | Установить ротор насоса на подставку. Установить индикаторы на уплотнительные кольца. Перемещая кольца, | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | определить диаметральные зазоры. Контроль мастера. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Т 15 | ТР-02-00 ложемент; Индикатор ИЧ10; Штатив ШМ; | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Дубл.
взам.
подл.

381400.466.01102.00033

2

Турбина
ПТ-80-130 ЛМЗ

381400.466.50102.00004

| А | Цех | Уч. | РМ | Опер. | Код, наименование операции | Обозначение документа | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--|-----|----|-------|----------------------------|-----------------------|--------|-----|----|---------|------|----|----|------|--------|-------|--|--|--|-----|
| | | | | | | СМ | Прасф. | Р | УТ | КР | КОПД | ЕН | ОП | Кшт. | Т п.з. | Т шт. | | | | |
| Б | Код, наименование оборудования | | | | | Обозначение, код. | | | | | | | | | | | | | | |
| К/М | Наименование детали, об. единицы или материала | | | | | ОП | ЕВ | ЕН | КИ | Н расх. | | | | | | | | | | |
| А 01 | - | - | - | 020 | ремонт вкладышей | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б 02 | | | | | | сл. 5,3 | | 1,1 | 1 | | | | | | | | | | | 1,5 |
| О 03 | Осмотреть вкладыши подшипников и уплотнительные кольца, проверить состояние баббитовой заливки мето- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 04 | дом керосиновой пробы. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 05 | Проверить прилегание вкладышей по калибру; при необходимости, пришабрить. Места выкрашивания баббита | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 06 | запаять и прилабрить. В случае значительных повреждений произвести перезаливку вкладышей. Осмотреть | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 07 | рабочее колесо на отсутствие повреждений. Проверить неподвижную посадку на валу колеса, гаск, зубчатой | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 08 | честерни, соединение наружного вала с внутренним. При необходимости, разобрать ротор, заменить дефект- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 09 | ные детали. Произвести сборку. Контроль мастера. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Т 10 | ТР-04-00 фальшвал; Ключ 17x19; Т-489; Т-519 пластины; Лупа ЛП 4-х | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| А 12 | - | - | - | 025 | ремонт муфты | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б 13 | | | | | | сл. 5,3 | | 1,1 | 1 | | | | | | | | | | | 1 |
| О 14 | Осмотреть муфту. Проверить неподвижную посадку на валу насоса и ротора турбины. Осмотреть детали на | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | отсутствие трещин. Проверить по краске прилегание поверхностей зубчатого зацепления. Прилегание | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | должно быть по всем зубьям и составлять не менее 75% общей поверхности. Замерить диаметры, определить | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | зазоры. Результаты записать в журнал ремонта. Контроль мастера. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

МК/КТП

Дефектация и ремонт главного масляного насоса.

41

Дубл.
Взам.
подл.

381400.466.01102.00033 3

Турбина
ПТ-80-130 ЛМЗ

381400.466.50102.00004

| А | Цех | Уч. | РМ | Опер. | Код, наименование операции | Обозначение документа | | | | | | | | | | | |
|------|---|-----|----|-------|----------------------------|-----------------------|-------|---|----|----|------|----|----|------|--------|------|-----|
| | | | | | | СМ | Проф. | Р | УТ | КР | КОПД | ЕН | ОП | Кшт. | Т п.з. | Тшт. | |
| Б | Код, наименование оборудования | | | | | Обозначение, код. | | | | | | | | | | | |
| К/М | Наименование детали, об. единицы или материала | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Т 01 | Надфили, набор; Дуна ЛП-4-х; Тангенциркуль ЛЦ-1-320-0,10; Набор щупов №2, кл. I; | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| А 03 | - | - | - | 030 | слесарная | | | | | | | | | | | | |
| Б 04 | | | | | | | | | | | | | | | | | 0,5 |
| О 05 | Проверить и комплектовать крепеж. Проверить и подготовить к сборке штуцерные соединения. Разобрать | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 06 | пробки дренажа из высших точек. Осмотреть шарики и их седла, собрать пробки, застопорить винты. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 07 | Контроль мастера. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Т 08 | Ключи 17x19...65x70; Надфили, набор; Напильники, набор; Т-519 пластины; Т-498 шабер; | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 09 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| А 10 | - | - | - | 035 | проверка деталей | | | | | | | | | | | | |
| Б 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | 0,5 |
| О 12 | Проверить вкладыши привода к тахометру: состояние баббитовой заливки; прилегание к шейкам вала, осе- | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | вые и диаметральные зазоры; заливку шабрить при необходимости. Проверить неподвижную посадку деталей, | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | осмотреть, проверить пружинную муфту, отсутствие трещин, соединение с валами привода и тахометра. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | Контроль мастера. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Т 16 | Кернер 3; Ключи 17x19, 27x30; Молоток 0,4 кг; Надфили, набор; Т-519 пластины; Т-498 шабер; | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | Отвертка В=9; | | | | | | | | | | | | | | | | |

МК/КТП

Дефектация и ремонт главного масляного насоса.

440л.
Взам.
Побл.

581400.466.01102.00033 1 2
581400.466.50102.00006

Разраб Старицын В. Карин
Провер Крохин Дем

ЦКБ Турбина
ПТ-80-130 ЛМЗ
Союзэнергоремонт

И контр Система регулирования и защиты

| К/И | Цех | Уч. | РМ | Опер | Код | Наименование операции | Обозначение документа | | | | | | | | | | | | |
|--|-----|-----|----|------|-----|---|-----------------------|--------|----|-----|----------|------|----|----|-----|-----|-----|--|---|
| | | | | | | | СМ | Проф | Р | ЦТ | КР | КОНА | ЕВ | ВЛ | Кшт | ТпЗ | Тшт | | |
| Наименование детали, сб. единицы или материала | | | | | | Обозначение код. | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | ОП | ЕВ | ЕН | КУ | Н. расх. | | | | | | | | |
| А 01 | - | - | - | 005 | | слесарная | | | | | | | | | | | | | |
| Б 02 | | | | | | | сл. | 5,3 | | 1,1 | 1 | | | | | | | | 1 |
| О 03 | | | | | | Застропить, снять в/п корпуса, уложить калиброванный вал на подшипники. | | | | | | | | | | | | | |
| Т 04 | | | | | | Стропы ϕ 6,3, ϕ 8,5; Винт грузовой М20; Фальшвал ТР-04-00; | | | | | | | | | | | | | |
| 05 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| А 06 | - | - | - | 010 | | центровка | | | | | | | | | | | | | |
| Б 07 | | | | | | | сл. | 5,3 | | 1,1 | 1 | | | | | | | | 2 |
| О 08 | | | | | | Смазать шейки вала турбинным маслом, повернуть вал 2-3 раза. Произвести проверку центровки насоса | | | | | | | | | | | | | |
| 09 | | | | | | относительно ротора турбины. Результаты записать в журнал ремонта. Проверку производить при оконча- | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | тельно отцентрованном роторе турбины. Вынуть калиброванный вал. Контроль мастера. | | | | | | | | | | | | | |
| Т 11 | | | | | | ТР-04-00 фальшвал; Набор шупов № 2, кл. 1; | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| А 13 | - | - | - | 015 | | изменение центровки | ТИ | п.3.2; | | | | | | | | | | | |
| Б 14 | | | | | | | сл. | 5,3 | | 1,1 | 1 | | | | | | | | 2 |
| О 15 | | | | | | Отвинтить крепеж и снять с опоры н/п корпуса насоса. Изменить центровку насоса по горизонтали за | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | счет изменения толщины прокладки. Установить н/п корпуса, завинтить крепеж, повторить проверку! | | | | | | | | | | | | | |

МК/КТП Проверка и исправление центровки главного масляного насоса.

Дубл.
Взам.
подл.

381400.466.01102.00033

2

Турбина
ПТ-80-130 ЛМЗ

381400.466.50102.00006

| А | Цех | Уч. | РМ | Омер. | Код | наименование операции | Обозначение документа | | | | | | | |
|------|--|-----|----|-------|-----|-----------------------|-----------------------|-------|----|---------|----|------|----|----|
| | | | | | | | см | Проф. | Р | УТ | КР | КОПД | ЕН | ОП |
| Б | Код, наименование оборудования | | | | | Обозначение, код | | | | | | | | |
| К/М | наименование детали, об. единицы или материала | | | | | ОПД | ЕВ | ЕН | КШ | Н.расх. | | | | |
| 01 | центровки. Переход выполнять при необходимости изменения центровки насоса. Контроль мастера. | | | | | | | | | | | | | |
| Т 02 | Строп ϕ 15; Ключ 36x41; | | | | | | | | | | | | | |
| 03 | | | | | | | | | | | | | | |
| А 04 | - | - | - | 020 | | слесарная | | | | | | | | |
| Б 05 | | | | | | сл. 5,3 | - | 1,1 | 1 | - | - | - | - | 1 |
| 0 06 | Уложить ротор на место. Застропить, установить в/п корпуса, не завинчивая крепеж по разьему. Предва- | | | | | | | | | | | | | |
| 07 | рительная установка в/п корпуса производится в порядке подготовке к промывке системы регулирования. | | | | | | | | | | | | | |
| 08 | Контроль мастера. | | | | | | | | | | | | | |
| Т 09 | Строп ϕ 6,3, ϕ 8,5; | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | | | | | | | | |

МК/КТП

Проверка и исправление центровки главного масляного насоса.

46

Дубл.
Взам.
Побл.

381400.466.01102.00033

2

Турбина
ПТ-80-130 ЛМЗ

381400.466.50102.00007

| А | Цех | Уч. | РМ | Опер. | Код, наименование операции | Обозначение документа | | | | | | | | | |
|------|--|-----|----|-------|----------------------------|-----------------------|-------|-----|----|---------|------|----|----|-----|--------|
| | | | | | | СМ | Проф. | Р | УТ | КР | КОПД | ЕН | ОП | Кшт | Т.п.з. |
| Б | Код, наименование оборудования | | | | | Обозначение, код. | | | | | | | | | |
| К/М | Наименование детали, об. единицы или материала | | | | | ОП | ЕВ | ЕН | КН | Н расх. | | | | | |
| 01 | дроссельных шайб и отверстий для выпуска воздуха. Контроль мастера. | | | | | | | | | | | | | | |
| Т 02 | Т-245-000 ванна; Щетка металл.; Лупа ЛП-4х; | | | | | | | | | | | | | | |
| 03 | | | | | | | | | | | | | | | |
| А 04 | - | - | - | 020 | проверка | ТИ п. 4.4; п. 4.9; | | | | | | | | | |
| Б 05 | - | - | - | - | - | сл. 5,3 | - | 1,1 | 1 | - | - | - | - | - | 2 |
| 006 | Проверить рабочие поверхности золотников и буко, устранить натирь, заусенцы и т.п. Замерить осевые | | | | | | | | | | | | | | |
| 07 | и диаметральные размеры золотников и буко, определить зазоры, при необходимости, при необходимости | | | | | | | | | | | | | | |
| 08 | произвести дополнительную пригонку. Изменение размеров рабочих поверхностей и отсечных кромок допус- | | | | | | | | | | | | | | |
| 09 | кается только с разрешения лиц, проводящих настройку регулирования. Результаты занести в журнал ремонта. | | | | | | | | | | | | | | |
| Т 10 | Брусок шлиф. БП; Надфили, набор; Напильники, набор; Линейка L=300; Микрометры МК-75-1, МК-100-1; | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | Нутромер НИ-100-1; Утангенциркули Ш-1-125-0,01, Ш-1-320-0,01; Набор щупов № 2, кл. 1; | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | | | | | | | |
| А 13 | - | - | - | 025 | слесарная | ТИ п. 4.8; | | | | | | | | | |
| Б 14 | - | - | - | - | - | сл. 6 | - | 1 | 1 | - | - | - | - | - | 1 |
| 0 15 | Проверить затяжку и стопорение крепежа, установку штифтов и стопрных винтов и их кернение. Исправить | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | обнаруженные дефекты. | | | | | | | | | | | | | | |
| Т 17 | Кернер 3; Молоток 0,4 кг; Отвертки В=9, В=10, В=18 ; | | | | | | | | | | | | | | |

МК/КТП

Дефектация и ремонт блока золотников регулятора скорости.

48

Дубл.
Взам.
Подп.

381400.466.01102.00033

4

Турбина
ПТ-80-130 ЛМЗ

381400.466.50102.00007

| А | Цех | Уч. | РМ | Опер. | Код, наименование операции | Обозначение документа | | | | | | | | | |
|------|--|-----|----|-------|-------------------------------|--|-------|----|-----|-------|------|----|----|------|--------|
| | | | | | | СМ | Проф. | Р | УТ | КР | КОПД | ЕН | ОП | Кшт. | Т.п.з. |
| Б | Код, наименование оборудования | | | | | Обозначение, код. | | | | | | | | | |
| К/М | Наименование детали, сб. единицы или материала | | | | | ОП | ЕВ | ЕН | КМ | Нрасх | | | | | |
| Б 01 | - | - | - | - | - | сл. | 6,3 | - | 1,1 | 1 | - | - | - | - | 0,5 |
| О 02 | Все детали перед сборкой очистить, промыть, протереть. Рабочие поверхности смазать турбинным маслом. | | | | | | | | | | | | | | |
| 03 | | | | | | | | | | | | | | | |
| А 04 | - | - | - | 045 | сборка ЗРС | ТИ п.5.1; | | | | | | | | | |
| Б 05 | - | - | - | - | - | сл. | 6,3 | - | 1,1 | 1 | - | - | - | - | 1 |
| О 06 | Собрать золотники блока ЗРС, завинтить свободное перемещение золотников. В ходе последующей сборки | | | | | | | | | | | | | | |
| 07 | повторно проверять свободу перемещения, взаимодействие частей механизма. Собрать механизм привода. | | | | | | | | | | | | | | |
| 08 | Контроль мастера. | | | | | | | | | | | | | | |
| Т 09 | Ключи 12x14, 22x24; Отвертка В=9; | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | | |
| А 11 | - | - | - | 050 | сборка | ТИ п.5.2; | | | | | | | | | |
| Б 12 | - | - | - | - | - | сл. | 6,3 | - | 1,1 | 1 | - | - | - | - | 1 |
| О 13 | Собрать рычаги узлы рычага с шарнирами, установить на место. | | | | | | | | | | | | | | |
| Т 14 | Выколотка медная Ø 20; Молоток 0,4 кг; Плоскогубцы ПК-200; | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | | |
| А 16 | - | - | - | 055 | проверка механизма управления | КЭ.381400.466.20102.00011; ТИ п. 5.1; п.5.2; | | | | | | | | | |
| Б 17 | - | - | - | - | - | сл. | 6,3 | - | 1,1 | 1 | - | - | - | - | 1 |

МК/КТП

Дефектация и ремонт блока золотников регулятора скорости.

50

