

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор по производству

АО «Навоийская ТЭС»

Ж.Б.Хамраев

«      » \_\_\_\_\_ 2022 год



## ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на выполнение работ по

Оказание технической помощи при проведении ремонтов турбоагрегатов ст. № 9, 11, 12. Наладка и настройка автоматической системы регулирования паровой турбины ст. № 11. Оказание технической помощи при проведении ремонтов котлоагрегатов ст. № 9, 11, 12 на АО «Навоийская ТЭС»

Акционерное общество «Навоийская ТЭС»

2022 год



## ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на выполнение работ по

Оказание технической помощи при проведении ремонтов турбоагрегатов ст. № 9, 11, 12.

Наладка и настройка автоматической системы регулирования паровой турбины ст. № 11.

Оказание технической помощи при проведении ремонтов котлоагрегатов ст. № 9, 11, 12 на АО «Навоийская ТЭС»

№	Перечень основных требований	Содержание основных требований
1	Заказчик	Акционерное общество "Навоийская ТЭС" Адрес: 210612, Навоийская обл., Карманинский район, ССГ «Катта масжид» Р/С №20210000900305993001 в АК "ПСБ" филиал Навои МФО 00207, СТИР 200850647 тел: 79- 532-58-08 факс 79-532-58-11, e-mail: info@nies.uz
2	Наименование и цель осуществления услуг	Оказание технической помощи при проведении ремонтов турбоагрегатов ст. № 9,11,12. Наладка и настройка автоматической системы регулирования паровой турбины ст. №11. Оказание технической помощи при проведении ремонтов котлоагрегатов ст. № 9,11,12
3	Основание для осуществления услуг	Для поддержания требуемых технических параметров и надёжной эксплуатации турбоагрегатов и котлоагрегатов ст.№ 9,11,12. на АО «Навоийская ТЭС»
4	Условия оказания услуг	Работы осуществляются одной подрядной организацией, имеющей разрешительные документы на выполненные общестроительных работ в промышленных и действующих предприятиях в соответствии нормативными документами и актами законодательства Республики Узбекистан.
5	Требование к участнику оказываемых услуг	1. Наличие лицензии или разрешения на выполнение работ. 2. Предоставление списка квалифицированных специалистов со стажем 3. Перечень о наличие имеющихся механизмов и оснащённость инструментами и приспособлениями 4. Общий опыт работ аналогичной по характеру и объёму. (Присваивается по отзывам Заказчиков по предыдущим аналогичным работам). 5. Финансовая устойчивость (по представленным бухгалтерским отчётам). 6. Расчет прочих затрат и среднечасовой тарифной ставки Подрядчика. 7. Обязательное предоставление письменного заявления о недопущении нарушений антикоррупционных требований.
6	Сроки выполнения работ	4- квартал 2022 года.
7	Требование участнику по сдаче Заказчику завершённых работ	Предоставление исполнителем: 1. Составление графика ремонта 2. Счет-фактуры и сертификат качества на используемые материалы. 3. Сдача работ в комиссию с предоставлением и оформлением необходимой документации.
8	Вид работ	Техническое консультирование и АСК
9	Стоимость работ	Ориентировочная стоимость работ составляет 338 943 774,55 сум с НДС
10	Источник финансирования	За счет собственных средств АО "Навоийская ТЭС".
11	Подрядная организация	Определяется Конкурсной комиссией "Заказчика".

Начальник службы по ремонту АО "Навоийская ТЭС"

Мавлянов У.Р.

Врио Начальник ОППР АО "Навоийская ТЭС"

Исмаилов Ф.И.

Начальник КТЦ-1 АО "Навоийская ТЭС"

Хомидов Ж.И

Начальник КТЦ-2 АО "Навоийская ТЭС"

Хушваков Х.Ш



**С М Е Т А № 1**

**"Оказание технической помощи при проведении ремонтов турбоагрегатов ст. № 9, 11, 12.  
 Наладка и настройка автоматической системы регулирования паровой турбины ст. № 11.  
 Оказание технической помощи при проведении ремонтов котлоагрегатов ст. № 9, 11, 12".**

Составлена на основании РН 34-301-556:2007 и РН 34-304-792:2015

№№ п/п	Наименование работ	Ед. измер	Кол-во ед. изм.	Норма чел/час на ед. измер.	Всего затрат	Основание
1.	<b>Оказание технической помощи при проведении ремонтов турбоагрегатов ст. № 9, 11, 12.</b>	турбина	3			РН 34-301-556:2007 Раздел 5. Пункт 5.3.15. 2 категория сложности
1.1.	Подбор документов различного вида и их комплектование. Выбор необходимых сведений из документов различного вида. Выбор необходимого графического материала из графической части технической документации различного вида.	комплект документов	3	3,0	9,00	п.5.3.15.02.
1.2.	Обследование турбинного оборудования, аппаратуры или элементов конструкций, необходимых для разработки материалов или документов. Обследование энергетического (турбинного) оборудования, аппаратов или элементов конструкций различного типа, ознакомление с состоянием, условиями и особенностями эксплуатации в объеме, необходимом для разработки материалов или документов (рекомендаций). <i>Обследования проводятся по всем узлам турбинного оборудования в течении всего срока ремонтов.</i>	узел оборудования	150	10,3	1545,00	п.5.3.15.05.
1.3.	Обработка материалов обследования турбинного оборудования, аппаратуры или элементов конструкций, необходимых для разработки документов, анализ и обобщение результатов, составление выводов (рекомендаций). <i>Рекомендации выдаются по всем узлам турбинного оборудования в течении всего срока ремонтов.</i>	узел оборудования	150	6,4	960,00	п.5.3.15.06.
	<b>Итого по п.1 сметы:</b>	чел-ч			<b>2514,00</b>	
2.	<b>Эксплуатационная наладка и настройка автоматической системы регулирования (АСР) паровой турбины ст. № 11.</b>					РН 34-304-792:2015 Раздел 7. Пункт 7.1.13.
2.1.	Эксплуатационная наладка и настройка органов парораспределения АСР паровой турбины ст.№11.	орган парораспределения	12			п.7.1.13. 1 группа оборудования
2.1.1.	Ознакомление с перечнем дефектов канала или узла и техническим состоянием АСР, их формулярами по настройке и заводскими чертежами. Разработка и согласование объема, программы и плана-графика работ. <i>Расчёт: 20+20 × 7 × 0,2</i>	орган парораспределения	12	20,0	48,00	п.7.1.13.02. 1 группа оборудования Примечание к п.7.1.13. K <sub>1</sub> =0,2 (на каждый последующий орган парораспределения сверх 5-ти предусмотренных).
2.1.2.	Проверка соответствия канала или узла АСР техническим требованиям завода-изготовителя турбины. Техническое руководство устранением дефектов, возникших при эксплуатации турбины или выявленных при испытании и проверке канала или узла. Настройка и корректировка настройки канала или узла в соответствии с их формулярами. <i>Расчёт: 50+50 × 7 × 0,2</i>	орган парораспределения	12	50,0	120,00	п.7.1.13.03. 1 группа оборудования Примечание к п.7.1.13. K <sub>1</sub> =0,2.
	<b>Итого по п.2.1. сметы:</b>	турбина	1		<b>168,00</b>	



	Эксплуатационная наладка и настройка регулирующего гидравлического канала АСР паровой турбины ст. № 11.	регулирующий канал	1			п.7.1.13. 2 группа оборудования
2.2.1.	Ознакомление с перечнем дефектов канала или узла и техническим состоянием АСР, их формулярами по настройке и заводскими чертежами. Разработка и согласование объема, программы и плана-графика работ.	регулирующий канал	1	15,0	15,00	п.7.1.13.02. 2 группа оборудования.
2.2.2.	Проверка соответствия канала или узла АСР техническим требованиям завода-изготовителя турбины. Техническое руководство устранением дефектов, возникших при эксплуатации турбины или выявленных при испытании и проверке канала или узла. Настройка и корректировка настройки канала или узла в соответствии с их формулярами.	регулирующий канал	1	35,0	35,00	п.7.1.13.03. 2 группа оборудования.
	Итого по п.2.2. сметы:	турбина	1		50,00	
2.3.	Эксплуатационная наладка и настройка командного органа АСР паровой турбины ст. № 11.	регулятор	2			п.7.1.13. 3 группа оборудования
2.3.1.	Ознакомление с перечнем дефектов канала или узла и техническим состоянием АСР, их формулярами по настройке и заводскими чертежами. Разработка и согласование объема, программы и плана-графика работ.	регулятор	2	10,0	20,00	п.7.1.13.02. 3 группа оборудования.
2.3.2.	Проверка соответствия канала или узла АСР техническим требованиям завода-изготовителя турбины. Техническое руководство устранением дефектов, возникших при эксплуатации турбины или выявленных при испытании и проверке канала или узла. Настройка и корректировка настройки канала или узла в соответствии с их формулярами.	регулятор	2	30,0	60,00	п.7.1.13.03. 3 группа оборудования.
	Итого по п.2.3. сметы:	турбина	1		80,00	
2.4.	Эксплуатационная наладка и настройка гидравлического усилителя АСР паровой турбины ст. № 11.	золотник, сервомотор	7			п.7.1.13. 4 группа оборудования
2.4.1.	Ознакомление с перечнем дефектов канала или узла и техническим состоянием АСР, их формулярами по настройке и заводскими чертежами. Разработка и согласование объема, программы и плана-графика работ.	золотник, сервомотор	7	10,0	70,00	п.7.1.13.02. 4 группа оборудования.
2.4.2.	Проверка соответствия канала или узла АСР техническим требованиям завода-изготовителя турбины. Техническое руководство устранением дефектов, возникших при эксплуатации турбины или выявленных при испытании и проверке канала или узла. Настройка и корректировка настройки канала или узла в соответствии с их формулярами.	золотник, сервомотор	7	25,0	175,00	п.7.1.13.03. 4 группа оборудования.
	Итого по п.2.4. сметы:	турбина	1		245,00	
	<b>Итого по п.2 сметы:</b>	чел-ч			<b>543,00</b>	
3.	<b>Оказание технической помощи при проведении ремонтов котлоагрегатов ст. № 9, 11, 12.</b>	турбина	3			RH 34-301-556:2007 Раздел 5. Пункт 5.3.15. 2 категория сложности
3.1.	Обследование котельного оборудования, аппаратуры или элементов конструкций, необходимых для разработки материалов или документов. Обследование энергетического (котельного) оборудования, аппаратов или элементов конструкций различного типа, ознакомление с состоянием, условиями и особенностями эксплуатации в объеме, необходимом для разработки материалов или документов (рекомендаций). <i>Обследования проводятся по всем узлам котельного оборудования в течении всего срока ремонтов.</i>	узлов оборудования	150	10,3	1545,00	п.5.3.15.05.



3.2.	Обработка материалов обследования котельного оборудования, аппаратуры или элементов конструкций, необходимых для разработки документов, анализ и обобщение результатов, составление выводов (рекомендаций). <i>Рекомендации выдаются по всем узлам котельного оборудования в течении всего срока ремонтов.</i>	узел оборудования	150	6,4	960,00	п.5.3.15.06.
	<b>Итого по п.3 сметы:</b>	чел-н			<b>2505,00</b>	
	<b>Итого по смете :</b>	чел-н			<b>5562,00</b>	

**Расчёт стоимости выполняемых работ по ресурсным затаратам.**

	Ед. изм.	Сумма
Состав бригады исполнителей рассчитан согласно РН 34-301-556:2007, раздел 5.3: Стоимость 1 чел-н:		
Ведущий инженер - 33531,02 (50 % объёма работ)	сум	16 765,51
Инженер 1 категории - 31433,56 (50 % объёма работ)	сум	15 716,78
Стоимость нормируемого часа бригады исполнителей: Снч	сум	<b>32 482,29</b>
Прямые затраты труда: ПЗт = Т × Снч	сум	<b>180 666 497,00</b>
Прочие производственные расходы: ППр = 0,2122 × ПЗт	сум	<b>38 337 431,00</b>
Прочие затраты подрядчика: Пз = 0,2773 × (ПЗт + ППр)	сум	<b>60 729 789,00</b>
Стоимость работ: Ср = ПЗт + ППр + Пз	сум	<b>279 733 717,00</b>
Командировочные расходы (ориентировочные)	сум	<b>15 000 000,00</b>
Итого по смете	сум	<b>294 733 717,00</b>
НДС = 15 %	сум	<b>44 210 057,55</b>
Всего по смете	сум	<b>338 943 774,55</b>



**А К Т**

Дефектации САР и парораспределения станц. № 930.04.2022г.

(наименование оборудования)

(дата)

Комиссия в составе: председателя Директора по производству АО «НавоиИЭС»:Хамраева Ж.Б.  
(должность, предприятие, ф.и.о.)

и членов комиссии: Начальника службы ремонтов АО «НТЭС»:Мавлянова У.Р., Начальника ОППР  
Шукурова У. Т., Начальника КТЦ -1 Хомидов Ж.И. Начальника лаборатории металлов Тошова М.Ж.,  
Зам.начальника КТЦ-1:Зойирова Ш.Ж., Старшего мастера АО «УЭТ»:Мирзаева А.А., мастера  
АО «УЭТ»Ишпулатова А.А.

(должность, предприятие, ф.и.о.)

составила настоящий акт в том, что:

1. САР и парораспределения станц. № 9 тип К-160-130 завод-изготовитель ХТГЗ заводской  
(наименование оборудования)

№ \_\_\_\_\_, выпуск 1968 г. в эксплуатации с 1969 г. находится в \_\_ капитальном \_\_ ремонте  
с 20.04.2022г. плановый срок окончания ремонта 30.06.2022г.

2. САР и парораспределение проработало с начала эксплуатации до начала настоящего  
ремонта 386107 часов и со времени окончания предыдущего ремонта до начала настоящего ремонта  
14378 час.

3. В процессе проверки узлов и деталей обнаружены следующие дефекты без устранения,  
которые ввод агрегата в эксплуатацию невозможен:

Нечувствительность узлов по распределения составляет 3,2кг/см<sup>2</sup> при норме 1кг/см<sup>2</sup>. Заклинены  
подшипники №3518 на распределительном вале-2шт. На рычагах регулирующих клапана ВД изношены  
подшипники №54708- 10шт. и №3516-4шт.

Нечувствительность узлов импульсной части системы регулирования составляет 1,1кг/см<sup>2</sup> при  
норме 0,3кг/см<sup>2</sup>. На золотниках узлов импульсной части имеется шлам, натир, риски и протечки масла.

На золотнике блока регулятора скорости изношен под-к №18204-1шт. На золотнике и подвижной  
буксы имеется шлам, натир и риски. Имеется износ золотника и подвижной буксы, увеличен зазор между  
золотником и подвижной буксой до 0,18мм при норме 0,06мм.

На блоке золотников защиты имеются протечки, шлам и натир. Имеется износ золотников защиты  
и буксы, увеличен зазор между золотником и буксой до 0,17мм при норме 0,06мм.

На блоке отсечных золотников регулирующих сервомоторов ВД и ПП имеются  
протечки, натир, шлам.

Имеется износ золотников и буксы регулирующих сервомоторов ВД и ПП, увеличен зазор между  
золотником и буксой до 0,16мм при норме 0,06мм.

На сервомоторах регулирующих стопорных клапанов ВД и СД имеется шлам, заклинены  
поршневые кольца. Изношены поршневые кольца сервомотора, имеются риски на внутренней части  
корпуса сервомотора.

Изношены металлические рифлёные прокладки на штуцерах регулирующих клапанов ВД.

Характеристики открытия регулирующих клапанов ВД и СД смещены влево.

Зазор между вилкой блока автомата безопасности и кольцом автомата безопасности составляет  
2,5мм при норме 3мм.

Увеличен осевой разбег вала ГМН до 2,2мм при норме 1,5мм.

Регулирующие клапана ВД имеют тугий ход, т.е. заедания. На стаканах регулирующих клапанов  
имеются задиры и натир.

Утопание уплотнительного кольца стопорного клапана составляет 10мм при норме 3-5мм

Имеется трещина на нижней внутренней части корпуса стопорного клапана



4. Для устранения указанных дефектов требуется проведение следующих (не предусмотренных планом) работ:

- Произвести ремонт распределительного устройства и рычажных связей регулирующих клапанов ВД
- Произвести ремонт регулирующих и стопорных клапанов ВД и СД., Произвести ремонт и наладку узлов импульсной части системы регулирования и защиты.
- Произвести ремонт узлов системы регулирования и защиты,
- Произвести ремонт сервомоторов регулирующих и стопорных клапанов. Заменить поршневые кольца, шток, бронзовую втулку главного сервомотора РКВД . Заменить металлические прокладки на регулирующих клапанах ВД ,
- Произвести ремонт и центровку ГМН.
- Произвести наладку и настройку узлов импульсной части системы регулирования и защиты по заводским данным.
- Произвести замену блоков золотников защиты, золотника регулятора скорости, отсечных золотников сервомоторов ВД и ПП.

- Под-к №3518-2шт.
- Под-к №54708-10шт
- Под-к №18204-1шт
- Под-к №3516-4шт
- Блок золотников защиты-1 комплект Б--590310
- Блок золотника регулятора скорости-1 комплект Б—361-37-СБ
- Блок отсечных золотников регулирующих клапанов ВД и ПП-1 комплект Б361-33 СБА
- Поршневые кольца главного сервомотора РКВД-4шт С—361-46-02
- Шток главного сервомотора РКВД-1шт М—361-46-СБ-1
- Уплотнительное кольцо стопорного клапана-1шт М—365—34—05А

**Стопорный клапан:**

Выжигать и зачистить трещины внутри стопорного клапана (угольным электродом, 20кг)

Наплавить и зачистить трещину внутри стопорного клапана

Наплавка электродом ЦТ-28,  $\varnothing$  3мм = 10кг

ИЯ-395/9  $\varnothing$  4мм = 10кг

Председатель комиссии: Директор по производству  
АО «НавоиИЭС»:

Хамраев Ж.Б.

Члены комиссии: Начальник службы  
ремонтов АО «НТЭС»:

Мавлянов У.Р.

Начальник ОППР

Шукуров У. Т.

Начальник КТЦ-1 АО «НТЭС»:

Хомидов Ж.И.

Начальник лаборатории металлов

Тошов М. Ж.

Зам. Начальника КТЦ-1 АО «НТЭС»:

Зойиров Ш.Ж.

Старший мастер АО «УЭТ»:

Мирзаев А.А.

Мастер АО «УЭТ»:

Ишпулатов А.А.

Электростанция НавоиТЭС

А К Т

Дефектации по РНД  
(наименование оборудования)

Станц. № 9

20.04.2022г  
(дата)

Комиссия в составе:

председателя Директора по производству Навои ТЭС Хамраева Ж.Б. \_\_\_\_\_  
(должность, предприятие, ф.и.о.)

и членов комиссии: Начальника службы ремонтов АО «НТЭС» Мавлянова У.Р., Начальника ОПНР Шукурова У.Т., Начальника КТЦ-1 Хомидов Ж.И., Начальника лаборатории металлов Тошова М.Ж., Зам.начальника КТЦ-1 Зойирова Ш.Ж., Старшего мастера АО «УЭТ» Мирзаева А.А., Мастера АО «УЭТ» Умирова С.К.  
(должность, предприятие, ф.и.о.)

составила настоящий акт в том, что:

1. РНД станц. № 9  
(наименование оборудования)  
тип К-160-130, завод-изготовитель ХТГЗ  
заводской № \_\_\_\_\_, выпуск 1968 г., в эксплуатации  
с 1969 г. находится в капитальном ремонте  
(вид ремонта)  
ремонте с 20.04.22г плановый срок окончания ремонта  
по 30.06.22г.

2. РНД проработал с начала  
(наименование оборудования)  
эксплуатации до начала настоящего ремонта 386107 час и со времени окончания  
предыдущего капитального ремонта до начала настоящего ремонта  
14378 час.

1. В процессе проверки узлов и деталей обнаружены следующие дефекты без  
устранения, которых ввод агрегата в эксплуатацию невозможен:

1. Шейка РНД под под-к №3 . Имеет риски и натирьы

2. Шейка РНД под под-к №4 Состояние удовлетворительное.

3. На шейках маслоуловителей № 3,4 имеются риск и натирьы

4.Радиальное биение РНД: ПКУ 0,08мм, разделительная диафрагма 0,06мм, ЗКУ 0,05мм. Радиальное биение середины ротора 0,10 мм. Максимально допустимое биение РНД согласно техническим условиям составляет 0,10 мм.

5. Имеются солевые отложения на рабочей лопатке ступень №1,2,3,4,5 на обоих потоков РНД. Срезаны рабочие лопатки 6-й ступени на обеих сторонах потока РНД (срезаны в прошлом ремонте, оставлены кромок лопаты)

6.Имеются незначительные задевания по ленточным бандажам по всем ступеням.



7. Имеется частичные поломки бандажных проволках на рабочей лопатке 5-х ступеней обоих потоков.

Для устранения указанных дефектов требуется проведение следующих (не предусмотренных планом) работ:

1. Произвести ручную шлифовку с помощью наждачной бумаги. Шейка №3,4 под-к.

2. Зачистка солевых отложений на рабочих лопатках РНД, зачистка солевых отложений направляющих лопаток на диафрагмах ступень №1+5 обоих потоков.

3. Восстановление рабочих лопаток 6-й ступени обоих потоков РНД.

4. Восстановление бандажных трубок на рабочей лопатке 6-х ступеней обоих потоков.

М362-20-24 = 10 штук

М362-20-27 = 2 штук

М362-20-26 = 10 штук

М362-20-25 = 5 штук

Шайба трубчатая М362-20-59 = 48 штук

Производство работ, перечисленных в пункте 4 с учётом технологических возможностей их выполнения и при наличии следующих ресурсов:

1. Припой ПСР-45 – согласно заключению лаб.металлов.

2. Флюс №209 – согласно заключению лаб.металлов

Председатель комиссии: Директор по производству  
Навои ТЭС



Хамраев Ж.Б.

Члены комиссии:

Начальник службы ремонтов АО «НТЭС»



Мавлянов У.Р.

Начальник ОППР



Шукуров У.Т.

Начальник КТЦ-1 АО «НТЭС»



Хомидов Ж.И.

Начальник Металл лаборатория



Тошов М.Ж.

Зам. Начальника КТЦ-1 АО «НТЭС»



Зойиров Ш.Ж.

Старший мастер АО «УЭТ»



Мирзаев А.А.

Мастер АО «УЭТ»



Умиров С.К.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор по производству АО НТЭС

 Ж.Б. Хамраев

«26» 08 2022 г.

А К Т

по внешнему осмотру лопаточного аппарата РВД, РСД  
турбины ст. №11 АО «Навои ТЭС».

22.08.2022г.

Мы, нижеподписавшиеся: начальник службы по ремонту Мавлянов У.Р., начальник КТЦ-2 Хушваков. Х., начальник ОППР Шукуров У.Т., ст. мастер УЭТ А.Мирзаев, начальник лаборатории металлов Тошов М.Ж., инженер 2 категории ЦМ и П ООО «Узэнергосоюз» Саидназаров М.А., произвели осмотр лопаточного аппарата РВД, РСД турбины ст. №11.

При этом обнаружено следующее:

РВД

**Ступень №1:** Имеется эрозийной износ входных кромок всех лопаток на длине 3mm шириной 5mm, и надрыв металла 13 лопаток. Имеется эрозийной износ выходных кромок всех лопаток на длине 25mm шириной 8mm.

**Ступень №2:** Имеется эрозионный износ выходных кромок всех лопаток и солевые отложения.

**Ступень №3:** Имеется эрозионный износ выходных кромок всех лопаток и солевые отложения с задеваниями по лопаточному бандажу.

**Ступень №4:** в удовлетворительном состоянии.

**Ступень №5:** Имеется надрыв металла на трёх лопатках.

**Ступень №6:** Имеется надрыв металла на 1-ой лопатке.

**Ступень №7:** – Имеется надрыв металла на трёх лопатках.

**Ступень №8:** Имеются механические забоины входных кромок трёх лопаток на длине 60 mm шириной 5mm

**Ступень №9:** Имеется следы эрозии выходных кромок на всех лопаток.

**Ступень №10:** в удовлетворительном состоянии.

**Ступень №11:** Имеется надрыв металла на вершинах всех лопаток размером 3x3 мм

**Ступень №12:** Имеется надрыв металла на четырёх лопатках и вмятина с размером 15x4 мм

РСД

**Ступень №13:** Имеется эрозийной износ входных кромок всех лопаток на длине 3mm шириной 5mm и надрыв металла 13-ти лопаток. Имеется эрозийной износ выходных кромок всех лопаток на длине 25mm шириной 8mm. Отсутствуют 3 бандажные пластины.

**Ступень №14:** Имеется эрозийный износ входных кромок всех лопаток и мелкие забоины. Имеется солевые отложения и забоины 10-ти лопаток.

**Ступень №15:** Имеется эрозийной износ входных кромок всех лопаток и мелкие забоины. Имеется солевые отложения и забоины 13-ти лопаток.



**Ступень №16:** Имеется эрозийной износ входных кромок всех лопаток и мелкие забоины. Имеется солевые отложения и вмятины 10-ти лопаток. Имеется забоины на 22-х лопатках.

**Ступень №17:** Имеется эрозийной износ, мелкие забоины и вмятины входных кромок всех лопаток. Имеется солевые отложения, вмятины и мелкие забоины лопаток.

**Ступень №18 :** Имеется эрозийной износ, мелкие забоины и вмятины входных кромок всех лопаток. Имеется солевые отложения на выходных кромках всех лопаток.

**Ступень №19:** : Имеется эрозийной износ, мелкие вмятины входных кромок всех лопаток и забоина с размером 10x3 мм на 30-ти лопатках.

**Ступень №20:** Имеется эрозийной износ входных кромок всех лопаток. Имеется солевые отложения на выходных кромок всех лопаток.

**Ступень №21:** Имеется следы эрозии входных кромок всех лопаток и забоины на 10-ти лопатках. Имеется солевые отложения на выходных кромок всех лопаток. Верхняя бандажная пластина сломана.

**Ступень №22** Имеется эрозийной износ входных кромок всех лопаток. Имеется солевые отложения на выходных кромок всех лопаток.

**Ступень №23:** Имеется эрозийной износ входных кромок всех лопаток, забоины 14-ти лопаток и вмятина с размером 10x4 на лопатках №38,42,46. Имеется солевые отложения на выходных кромок всех лопаток и забоины размером 7x5 на лопатках № 67,68,96

**На рабочих лопатках всех ступеней РВД имеются солевые отложения.**

#### Рекомендации:

РВД, РСД

1. Произвести ремонт входных и выходных кромок рабочих лопаток с удалением эродированного металла и закруглением кромок в местах забоин.
2. Входные кромки лопаток заovalить и заполировать с шероховатостью 0,4-0,8 мм, и произвести визуальный контроль.
3. Удалить солевые отложения на лопатках всех ступеней РВД.
4. Произвести ремонт входных и выходных кромок рабочих лопаток с удалением забоин.

Начальник службы по ремонту  
Начальник КТЦ-2  
Начальник ОППР  
Ст. мастер УЭТ  
Нач. лаб. металлов  
Инженер 2 категории ЦМ и П  
ООО «Узэнергосозлаш»

Мавлянов У.Р.  
Хушваков, Х. Ш  
Шукуров У.Т  
Мирзаев, А.  
Тошов М.Ж.

Саидназаров М.А.