

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР

ГЛАВЭНЕРГОРЕМОНТ

**РУКОВОДСТВО
ПО КАПИТАЛЬНОМУ РЕМОНТУ
ТУРБОГЕНЕРАТОРОВ
ТВФ-120-2 И ТВФ-100-2**

РУ-34-38-002 -84

РФ 34.45.674



**СОУЗТЕХЭНЕРГО
Москва 1984**

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР

ГЛАВЭНЕРГОРЕМОНТ

**РУКОВОДСТВО
ПО КАПИТАЛЬНОМУ РЕМОНТУ
ТУРБОГЕНЕРАТОРОВ
ТВФ-120-2 И ТВФ-100-2**

РУ-34-38-002-84

РАЗРАБОТАНО Новосибирским отделом ЦКБ Главэнергоремонта

ИСПОЛНИТЕЛИ В.В.САВИК, О.А.РАЖЕВ, Б.Г.НИКИФОРОВ

СОГЛАСОВАНО с заводом "Сибэлектротяжмаш"

Главный конструктор К.Н.МАСЛЕННИКОВ

УТВЕРЖДЕНО Главэнергоремонтом

Главный инженер В.И.КУРКОВИЧ

© СПО Союзтехэнерго, 1984

Ответственный редактор Р.П.Васнева
Технический редактор Н.Д.Архипова
Корректор Л.Ф.Петрухина

Подписано к печати 14.05.84	Формат 60x84 1/8
Печ.л. 10,0 (усл.-печ.л. 9,3) Уч.-изд.л. 9,3	Тираж 1000 экз.
Заказ № 175/84	Издат. № 191/79
	Цена 1 руб. 39 коп.

Производственная служба передового опыта и информации Союзтехэнерго
105023, Москва, Семеновский пер., д.15

Участок оперативной полиграфии СПО Союзтехэнерго
117292, Москва, ул.Ивана Бабушкина, д.23, корп.2

Срок действия установлен
с 01.01.84г.
до 01.01.89г.

I. В В Е Д Е Н И Е

I.1. Руководство по капитальному ремонту турбогенераторов ТВФ-100-2 и ТВФ-120-2* является техническим документом, соблюдение требований которого обязательно для персонала электростанций и ремонтных предприятий, выполняющего ремонт турбогенераторов данного типа.

I.2. Руководство разработано с учетом чертежей и инструкций ЛПЭО "Электросила" и завода "Сибэлектротяжмаш".

I.3. Руководство содержит:

а) общие положения по подготовке и организации работ, включая сетевой график капитального ремонта (рис.1);

б) технические требования на дефектацию и ремонт деталей и сборочных единиц (частично включенные в операционные карты), а также предусматривает замену деталей и сборочных единиц, ремонт которых невозможен или удлиняет срок простоя турбогенератора в ремонте;

в) операционные карты, содержащие сведения по технологии работ данной операции, трудоемкости, квалификационному составу исполнителей, необходимой оснастке и инструменту;

г) программу измерений и испытаний при ремонте и сборке турбогенераторов;

д) перечень заводских чертежей, необходимых для капитального ремонта турбогенераторов (приложение I);

е) перечни приборов, приспособлений, инструмента и нормы расхода материалов, необходимых для капитального ремонта турбогенераторов (приложения 2 и 3).

I.4. Руководство охватывает типовой объем работ по капитальному ремонту турбогенераторов, а также некоторые специальные работы, наиболее часто встречающиеся при ремонте. Отдельные положения настоящего Руководства носят рекомендательный характер.

I.5. При проведении капитального ремонта турбогенераторов помимо настоящего Руководства рекомендуется использовать "Технические описания и инструкцию по эксплуатации турбогенераторов ТВФ-100-2 и ТВФ-120-2"; "Нормы испытания электрооборудования" (М.: Атомиздат, 1978); "Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей"; (М.: Энергия, 1977); "Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок" (М.: Энергия, 1981); "Инструкцию по организации ремонта энергетического оборудования электростанций и подстанций" (М.: СЦНТИ ОРГЭС, 1975); "Инструкцию по эксплуатации и ремонту генераторов на электростанциях" (М.: Энергия, 1974); "Правила пользования инструментом и приспособлениями, применяемыми при ремонте и монтаже энергетического оборудования" (М.: Энергия, 1973); "Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов" (М.: Металлургия, 1974); "Инструкцию по содержанию и применению средств пожаротушения на предприятиях Минэнерго СССР (М., СПО Союзтехэнерго, 1980). Кроме того, необходимо учитывать требования циркуляров, решений и других директивных материалов Минэнерго СССР.

* В дальнейшем для краткости - Руководство.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ РЕМОНТА

2.1. Организация капитального ремонта включает:

- а) подготовку документации, запасных частей и материалов;
- б) создание условий для проведения работ, обеспечивающих соблюдение требований правил технической эксплуатации, правил безопасности и санитарно-технических норм;
- в) организацию рабочих мест с размещением на них такелажных приспособлений, ремонтируемых сборочных единиц и оснастки, исходя из конкретных условий для наиболее рационального использования рабочих площадок;
- г) обеспечение рабочих мест подъемно-транспортным оборудованием, приспособлениями и средствами механизации;
- д) разработку схем подачи сжатого воздуха, кислорода, ацетилена, электропитания и т.д.;
- е) разработку организационной структуры и режима работы ремонтного персонала;
- ж) организацию уборки и транспортирования мусора, отходов и поддержания чистоты ремонтных площадок.

Рекомендуется до начала ремонта составить проект организации работ (ПОР), в который бы входили мероприятия, перечисленные выше.

2.2. Ремонт турбогенератора производится специализированными звеньями, состав которых определяется конкретным объемом работ и плановыми сроками простоя турбогенератора в ремонте. Для обеспечения оптимальной загрузки ремонтного персонала Руководством предусматривается проведение ремонта с типовой номенклатурой работ по сетевому графику (см.рис.1).

2.3. Перед началом ремонта необходимо ознакомить персонал, принимающий участие в ремонте, с конструкцией турбогенератора, объемом и графиком ремонта и произвести инструктаж по технике безопасности. Ремонт турбоге-

нератора выполняется по наряду-допуску на производство работ.

2.4. До начала ремонта необходимо осмотреть турбогенератор под нагрузкой, прослушать на отсутствие посторонних шумов. Необходимо выявить (по эксплуатационным документам) дефекты и ненормальности в работе турбогенератора.

2.5. Технические параметры отремонтированного турбогенератора должны строго соответствовать техническим данным, приведенным в заводской инструкции и паспорте турбогенератора.

2.6. Руководство ремонтом осуществляется представителем ремонтного подразделения.

2.7. Приемка из ремонта осуществляется персоналом эксплуатационной службы в соответствии с существующими положениями.

2.8. Окончание ремонта оформляется актом и подписывается представителями ремонтного и эксплуатационного подразделений.

2.9. На отремонтированный турбогенератор должна быть составлена ведомость основных показателей технического состояния турбогенератора.

2.10. При проведении капитального ремонта турбогенератора необходимо:

- выполнять общие требования безопасности, действующие инструкции, а также указания, изложенные в техническом описании и инструкции по эксплуатации;

- проверить состояние средств пожаротушения;

- проверить состояние, сроки испытания строп и грузоподъемных механизмов, изучить схемы стропки;

- ознакомиться с расположением и проверить состояние устройств перекрытия подачи воздуха, ацетилена, электроэнергии и т.д. Расположение этих устройств должно обеспечить в кратчайшие сроки отключение рабочего места от магистралей и электропроводок.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РАЗБОРКЕ ТУРБОГЕНЕРАТОРА И ЕГО СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ

3.1. Детали и сборочные единицы массой более 25 кг необходимо поднимать с помощью подъемных механизмов и приспособлений.

3.2. В процессе разборки турбогенератора необходимо тщательно замаркировать все съемные сборочные единицы и детали, включая болты, шпильки, штифты, держатели, концы силовых и измерительных кабелей, прокладки.

3.3. Болты, шпильки и другие мелкие детали, снятые с турбогенератора во время его разборки, поместить в отдельные ящики или на отдельные стеллажи. Снятые гайки по возможности навинтить на свои места.

3.4. Во время разборки, а также после разборки и очистки необходимо внимательно осмотреть и проверить все снятые детали и сборочные единицы, ставшие доступными для осмотра. В первую очередь надо проверить исправность крепежа в местах крепления сборочных единиц и деталей.

3.5. Разборку необходимо производить только исправным инструментом. Используемые при разборке гаечные ключи должны охватывать головку болта или гайки всем завом и не проворачиваться.

3.6. При разборке не допускается:

- наносить удары по деталям непосредственно стальным молотком или через стальные выколотки;

- пользоваться зубилом и молотком для отвинчивания гаек и болтов;

- наносить метки на посадочные, уплотняющие и стыковые поверхности.

3.7. После разборки все детали и сборочные единицы тщательно очистить от пыли, грязи, масла, продуктов коррозионно-механического износа, нагара, промыть и протереть.

3.8. Во время разборки и ремонта турбогенератора запрещается располагать внутри статора непосредственно на активной стали инструмент и различные приспособления без подкладок, а также заносить в расточку статора ненужные для выполнения работ металлические предметы. Следует строго проверять, чтобы снятые гайки, болты, слесарный инструмент и другие металлические предметы не оставались в зоне корпуса турбогенератора (в вентиляционных отсеках, карманах корпуса, в лобовых частях обмотки т.д.). Рабочие во время работы внутри статора должны быть одеты в специальную одежду и мягкую обувь (без металлических гвоздей).

4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ НА ДЕФЕКТАЦИЮ И РЕМОНТ ДЕТАЛЕЙ И СБОРОЧНЫХ ЕДИНИЦ ТУРБОГЕНЕРАТОРА

4.1. Общие требования

4.1.1. Техническое состояние деталей и сборочных единиц определяется внешним осмотром и проверкой размеров и параметров с помощью мерительного инструмента и приборов.

4.1.2. При осмотре деталей особое внимание обратить на места концентрации напряжений.

4.1.3. По результатам осмотра детали и сборочные единицы турбогенератора делятся на три группы:

- годные к эксплуатации;
- требующие ремонта;
- подлежащие замене.

4.1.4. Замене подлежат детали с дефектами, устранение которых технически и экономиче-

ски нецелесообразно или ремонт которых не гарантирует восстановление технических характеристик детали (сборочной единицы).

4.1.5. Дефектацию и ремонт деталей и сборочных единиц произвести согласно требований, изложенных в пп. 4.2-4.13 настоящего раздела и в разд. 6.

4.2. Крепежные детали

4.2.1. Состояние резьбы проверить внешним осмотром, а также навинчиванием гаек (заворачиванием болтов) от руки.

4.2.2. Посадку шпилек в деталях и сборочных единицах проверить простукиванием. Шпильки без дефектов заворачивать не рекомендуется.

4.2.3. Детали с резьбовыми поверхностями подлежат замене при наличии следующих дефектов:

- а) забоин, задиров, выкрашиваний и срывов резьбы более одного витка;
- б) люфтов при навинчивании гайки (вворачивании болта);
- в) трещин и несмываемых пятен ржавчины;
- г) повреждений граней и углов на головках гаек и болтов, более 5% номинального размера.

4.2.4. Детали с резьбовыми поверхностями подлежат ремонту при местных повреждениях общей протяженностью не более 10% длины витка.

Дефект устранять прогонкой резьбонарезным инструментом.

4.2.5. Шплинты и стопорные шайбы подлежат замене при наличии трещин и изломов. Стопорные отгибные шайбы при капитальном ремонте подлежат замене.

4.2.6. Пружинные шайбы, бывшие в эксплуатации, допускаются к повторному применению при разводе концов шайбы не менее полуторной толщины.

4.2.7. Шпонки подлежат замене при наличии вмятин, сколов, задиров. При нарушении стенок шпоночного паза допускается увеличение его по ширине не более 15% ширины с постановкой новой шпонки с посадкой по заводским чертежам.

4.2.8. Установочные штифты подлежат замене при их износе и ослаблении посадки. При замене штифтов отверстия под штифты подлежат развертке.

4.3. Пружины

4.3.1. Цилиндрические винтовые пружины подлежат замене при наличии:

- а) надломов;
- б) трещин;
- в) засветлений;
- г) потери упругости более допусков, указанных в заводской характеристике;
- д) неравномерности шага витка по всей длине пружины более 10%, за исключением концевых поджатых витков у пружин, работающих на сжатие.

4.4. Резиновые прокладки

4.4.1. Состояние резиновых прокладок определяется внешним осмотром.

4.4.2. Резиновые прокладки подлежат замене при наличии следующих дефектов:

- а) трещин, срезов, расслоений;
- б) остаточной деформации более 25% первоначальной толщины;
- в) потери эластичности;
- г) раковин, пузырей, посторонних включений.

4.5. Металлические детали

4.5.1. Ответственные детали и сборочные единицы со специальными покрытиями и термически обработанными рабочими поверхностями, а также детали из цветных металлов подлежат замене при наличии трещин любого расположения, раковин, пор, обломов и сколов.

4.5.2. Замена подлежат детали со специальными покрытиями при наличии несмываемой ржавчины в зоне рабочих поверхностей.

4.5.3. При необходимости проведения сварочных работ применяемые материалы и электроды должны обеспечивать восстановление первоначальной прочности и жесткости детали (сборочной единицы) без изменения геометрических размеров и ухудшения внешнего вида. Контроль сварки производить внешним осмотром.

4.6. Концевые выводы

4.6.1. При осмотре фарфоровых изоляторов обратить внимание на отсутствие сколов и следов ударов; отсутствие трещин любых размеров; состояние глазури.

4.6.2. При обнаружении дефектов, снижающих механическую и диэлектрическую прочность, изоляторы заменить. К таким дефектам относятся:

- а) продольные и кольцевые трещины (определяются простукиванием, осмотром);
- б) осыпание глазури или образование цека (тонких, едва заметных трещин глазури);
- в) поверхностные сколы, площадь которых превышает 0,5-0,75% площади изолятора.

4.6.3. Место скола может быть защищено лаком воздушной сушки (пентафталевым, эпоксициановым и др.), натуральной олифой с присадкой сиккатива или клеем БФ-4.

4.7. Газоохладители

Осмотр газоохладителей следует начинать до разборки турбогенератора во время проверки его на газоплотность. Для этого от газоохладителей отсоединить все трубы, патрубки закрыть заглушками с резиновым уплотнением, а к специальным отверстиям в заглушках присое-

динить V-образный водяной манометр.

При нарушении плотности избыточное давление будет наблюдаться также в газоохладителе.

Чтобы узнать, какая трубка повреждена, надо снять торцевые крышки охладителя, не снижая избыточное давление в корпусе турбогенератора. Затем к одному концу каждой трубки присоединить V-образный водяной манометр, а другой конец закрыть резиновой пробкой. В поврежденной трубке обнаружится избыточное давление.

4.8. Изоляция лобовых частей статора

4.8.1. Лобовые части подлежат переизоляции при обнаружении в изоляции трещин, разбуханий, механических повреждений, электрического пробоя изоляции.

4.9. Клинья обмотки статора

4.9.1. Пазы статора подлежат переключению в случаях механических повреждений клиньев и ослабления посадки клина в пазу.

4.9.2. Плотность заклиновки стержней обмотки статора в пазах определяется на звук при простукивании клина по центру и по краям молотком массой 0,2-0,4 кг, а также наличием вибрации клина, определяемой при простукивании на ощупь. Проверке плотности заклиновки подлежат все клинья.

4.10. Контроль качества паяк мест соединений обмоток

4.10.1. На нарушение паяк обмотки статора указывает высыхание или разбухание изоляции в местах соединений, а также увеличение сопротивления постоянному току фазы или ветви относительно других или отличие от ранее измеренных значений.

Значения сопротивлений фаз могут отличаться друг от друга и от ранее измеренных не более чем на 2%, а параллельных ветвей - на 5%.

4.10.2. Плохие пайки могут быть обнаружены прогреванием обмотки током, равным номинальному, в течение 10 мин или равным $1,5I_n$ в течение 2 мин. Места плохих паяк определяются по местным перегревам. При проведении этого испытания необходимо строго выполнять правила техники безопасности и противопожарные мероприятия, особенно при применении переменного тока. При появлении

запаха гари или дыма немедленно отключить ток.

4.10.3. Отыскание мест нарушения паяк производится измерением сопротивления ветви по частям (с удалением изоляции отдельных головок), а также измерением напряжений непосредственно в местах паяк при протекании по обмотке относительно небольшого постоянного тока. Для измерения напряжения в местах паяк произвести прокол изоляции угольчатыми щупами. После окончания измерений места проколов необходимо залить лаком БТ-99.

Все плоские пайки должны быть шероховатыми.

4.11. Статор

4.11.1. Осмотреть расточку и спилку сердечника статора до очистки поверхности, проверить прессовку активной стали, при этом необходимо убедиться в отсутствии местных нагревов и оплавлений активной стали, поломанных сегментов, деформированных нажимных пальцев. Плотность прессовки проверяется с помощью специального щупа (рис.2), ножа или остро заточенной отвертки, которые при хорошей прессовке не должны входить от руки между листами активной стали.

Устранение местных дефектов активной стали производится в соответствии с рекомендациями приложения 4.

4.12. Ротор

4.12.1. Осмотреть ротор до очистки и после нее, отметить обнаруженные дефекты (вытекание лака, смещение клиньев пазов, выветривание изоляции, крепление балансировочных грузов) и т.д. Обратит особое внимание на наличие трещин на бочке и валу ротора, клиньях пазов, бандажных и центрирующих кольцах, вентиляторах, контактных кольцах.

4.12.2. Пазовые клинья с трещинами подлежат замене, при этом необходимо убедиться, нет ли трещин на прилегающих зубцах бочки ротора.

4.12.3. Лопатки вентиляторов с трещинами подлежат замене.

4.12.4. Трещины на валу, бочке ротора и контактных кольцах ликвидируются местной выборкой металла. Во всех случаях, если выборка металла для ликвидации трещин связана со снижением механической прочности сборочной единицы или детали, вопрос о дальнейшем применении их должен решаться заводским изготовителем.

4.12.5. В случае, когда снять бандажные кольца, замаркировать и снять с лобовых частей сегменты подбандажной изоляции. Проверить правильность расклиновки лобовых частей обмотки, техническое состояние деталей расклиновки. Проверить состояние сегментов подбандажной изоляции на отсутствие трещин, расслоений, подгаров. Дефектные сегменты заменить. В доступных местах проверить состояние лобовых частей: наличие деформаций, смещения отдельных витков, качество межкатушечных соединений и др.

4.13. Корпус уплотнения вала

4.13.1. Осмотреть расточку корпуса, выявить выработку и наклеп. Шероховатость поверхности должна быть не выше $R_a 1,25$.

4.13.2. Измерить диаметр расточки микрометрическим нутромером. Измерения производятся по вертикальному диаметру и по двум диаметрам вблизи разъема. Значение эллипсности не должно превышать 2,5% диаметра уплотняющего резинового шнура, если имеется неперпендикулярность торцовой поверхности наружного шита, и 5% диаметра резины, если неперпендикулярность отсутствует.

4.13.3. Проверить плотность прилегания поверхностей разъема щупом 0,03 мм и на краску (берлинская лазурь, сажа газовая) без затяжки разъема болтами. Щуп 0,03 мм не должен

проходить в разъем на глубину более 5 мм, а при проверке на краску должно быть не менее 10 точек касания на площади $25 \times 25 \text{ мм}^2$.

4.13.4. Проверить размеры и форму канавок под уплотняющий шнур в разъеме корпуса. Площадь сечения канавки должна быть равна $1,1-1,15$ площади сечения шнура, при этом высота канавки должна быть меньше высоты шнура на $1-1,5$ мм. Если канавка меньше указанных размеров, то ее расширить или углубить на фрезерном станке.

4.13.5. Проверить плотность посадки призонных болтов. Болты должны плотно входить в отверстия от удара молотком, на поверхности болтов и отверстий должны быть равномерные натирки без задиров металла. После установки призонных болтов не должны появляться раскрытия разъема и смещения половин корпуса относительно друг друга в радиальном направлении. При обнаружении дефектов необходимо при затянутых болтах разъемов поправить разверткой отверстия под призонные болты до получения чистой поверхности и изготовить новые призонные болты по ГОСТ 7817-72 из стали 45.

4.13.6. Проверить отсутствие течей по сварным швам заливкой керосина во внутреннюю маслораздаточную камеру половин корпуса, при этом радиальные отверстия закрыть резиновыми пробками.

5. ТРЕБОВАНИЯ К СБОРКЕ ТУРБОГЕНЕРАТОРА И ЕГО СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ

5.1. Сборку турбогенератора и его составных частей производить в соответствии с требованиями, изложенными в разд.6 настоящего Руководства.

5.2. Поступающие на сборку детали и сборочные единицы должны соответствовать техническим требованиям, приведенным в разд.4 и 6. Они должны быть очищены от пыли, грязи и насухо протерты.

5.3. При сборке детали (сборочные единицы) необходимо предохранять от случайных повреждений.

5.4. Сборка деталей с подвижной посадкой должна производиться от руки с помощью грузоподъемных механизмов и обеспечивать пе-

ремещение сопрягаемых деталей без заеданий.

5.5. Сборку деталей, имеющих в сопряжении неподвижную посадку, производить с помощью нагрева и приспособлений.

5.6. Шпильки должны вворачиваться в гнезда плотно (без качки). Подгибание шпилек не допускается. Детали и сборочные единицы необходимо устанавливать на шпильках свободно, без заеданий.

5.7. Устанавливаемые в соединениях детали прокладки должны быть чистыми, гладкими, без расслоений, складок и вырывов. Прокладки должны быть плотно сжаты и равномерно прилегать к сопрягаемым поверхностям.

5.8. Крепление деталей и сборочных единиц несколькими болтами или гайками производить по диагонали сначала предварительной, а затем окончательной затяжкой. Все болты и гайки одного соединения должны быть затянуты равномерно и до отказа. Болты (шпильки) должны выступать из гаек не менее чем на две-три нитки резьбы.

5.9. Перед вводом ротора убедиться в отсутствии посторонних предметов в расточке статора, а перед установкой торцевых щитов — и в зоне корпуса статора.

5.10. Сборку турбогенератора и его составных частей производить, строго соблюдая требования техники безопасности.

6. РЕМОНТ ДЕТАЛЕЙ И СБОРОЧНЫХ ЕДИНИЦ

В разделе приведен перечень работ (операций), выполняемых при капитальном ремонте, инструмент, приспособления, оснастка, материалы, количественный и качественный состав исполнителей. Трудоемкость работ (операций) дана только для ремонтного персонала элект-

рического (генераторного) цеха и пользоваться ею при выдаче нормированных заданий не рекомендуется.

Технологическая последовательность выполнения работ отображена на модели сетевого графика (см.рис.1).

6.1. Подготовка ремонтных площадок (операция 55-03)

Предыдущая операция —
Последующая операция 56-01

Последовательность выполнения работ	Инструмент, приспособления, оснастка	Материал	Состав звена ¹		Трудоемкость, чел.-ч
			Разряд	Количество, чел.	
1. Проверить наличие, состояние и комплектность инструмента, приспособлений, запасных частей, материалов и оснастки. Уложить прокладки под съемные детали и сборочные единицы. Установить на ремонтную площадку передвижную кладовую, стеллажи, верстаки. Доставить все приспособления, оснастку, материалы, инструменты, запасные части и аппаратуру для испытания генератора	Приложение 2	Приложение 3	6 4 3 2	I I I I	48,0
2. Оборудовать площадку средствами временного освещения и средствами пожаротушения	-	-	Выполняет персонал электростанции		

¹ В состав звена входят электрослесари.

6.2. Испытание турбогенератора на газоплотность
(операция 56-01)

Предыдущая операция 55-03
Последующая операция 56-02

Последовательность выполнения работ	Инструмент, приспособления, оснастка	Материал	Состав звена		Трудоемкость, чел.-ч
			Разряд	Количество, чел.	
I Вывернуть болты нижних фланцев на патрубках подвода и слива воды газоохладителей (под турбогенератором) Примечание. Предварительно необходимо убедиться, что задвижки подвода и слива воды из газоохладителей закрыты и запорты на цепи. Контроль мастера	Ключ 78II-0025; Ключ 78II-0026	-	4 2	I I	0,5
2 Заглушить фланцы разболченных патрубков заглушками с резиновыми прокладками	Ключ 78II-0025 Ключ 78II-0026	-	4 2	I I	1,0
3 Вывернуть болты наружных фланцев и снять трубки воздушных дренажей газоохладителей	Ключ 78II-0025 Ключ 78II-0026	-	4 2	I I	0,5
4 Закрыть все масляные дренажные вентили и все вентильные краны на корпусе статора. Закрыть все вентили на газовом посту турбогенератора. Контроль мастера	-	-	4 2	I I	1,0
5 Через предварительно отремонтированный осушитель подать в турбогенератор сухой скатый воздух и хладон. Поднять давление до 0,25 МПа (2,5 кгс/см ²) (приложение 5). Контроль мастера		Хладон I2	5 4	I I	1,0
6 Убедиться в отсутствии течей с помощью течеискателя, а также проверить мыльной пеной все сварные швы корпуса статора, разъемы щитов, фланцы всех патрубков и вентиля на корпусе статора и на трубопроводах, находящихся под давлением. Отметить все места течей, подлежащие устранению	Течеискатель ГТИ-6; Кисть флейцевая КФ50-I	Мыло хозяйственное	5 4 2	I I I	10,0
7 Определить величину утечки газа из турбогенератора (приложение 6) Примечание. Следить за изменением температуры воздуха в корпусе турбогенератора по ртутным термометрам с точностью до 0,1°C. Записать значения температуры в начале и конце измерений. Контроль руководителя ремонта	Манометр U-образный; термометры ртутные стеклянные со шкалой 50°C, цена деления 0,1°C	-	5 2	I I	6,0
8 Снизить давление воздуха до атмосферного. Открыть люк в нижней части корпуса статора	Ключ 78II-0026	-	5 2	I I	2,0

6.3. Снятие возбуждателя с фундамента (операция 56-02)

Предыдущая операция 56-01
Последующая операция 56-03

Последовательность выполнения работ	Инструмент, приспособления, оснастка	Материал	Состав звена		Трудоемкость, чел.-ч
			Разряд	Количество, чел.	
1	Ключ 78II-0025	-	Выполняет персонал турбинного цеха		
2	Ключ 78II-0045	-	5 4 2	I I 2	6,0
3	Ключ 78II-0023	-	5 2	I I	2,0
4	Ключ 78II-0025	-	4 2	I I	2,0
5	Ключ 78II-0025 Ключ 78II-0002	-	5 4	I I	3,0
6	Ключ 78II-0022	-	2	I	0,5
7	Строп УСК-10,0-1/6000	-	5 4 2	I I 2	3,0

6.4. Снятие щеточного аппарата (операция 56-03)

Предыдущая операция 56-02
Последующая операция 56-04

Последовательность выполнения работ	Инструмент, приспособления, оснастка	Материал	Состав звена		Трудоемкость, чел.-ч
			Разряд	Количество, чел.	
1	Ключ 78II-0025	-	4 3	I I	0,5
2	Индикатор Ц405 кл. 0	-	4	I	1,0
3	Щупы (набор № 4)	-	4	I	1,0
4	Ключ 78II-004I	-	4 3	I I	0,5
5	Строп УСК-0,5-1/4000	-	4 3	I I	0,5

6.5. Проточка и шлифовка контактных колец (операция 56-04)

Предыдущая операция 56-03
 Последующая операция 56-05

Последовательность выполнения работ	Инструмент, приспособления, оснастка	Материал	Состав звена		Трудоемкость, чел.-ч
			Разряд	Количество, чел.	
1 Измерить биение и выработку контактных колец (приложение 7). Контроль руководителя ремонта	Щупы (набор № 2) Индикатор ИЧ05 кл.0 Линейка-300	-	4	I	1,0
2 Установить приспособление для проточки и шлифовки контактных колец	Приспособление для проточки контактных колец Ключ 78II-0025 Ключ 78II-0027	-	5 (токарь)	I	2,0
3 Проточить и прошлифовать кольца, снять заусеницы на углах профиля нарезки	Штангенциркуль ШЦ-III-630-0,10	-	5 (токарь)	I	10,0
4 Проверить радиальное биение контактных колец. Контроль руководителя ремонта	Индикатор ИЧ05 кл.0	-	4 5 (токарь)	I I	0,5 0,5
5 Снять приспособление для проточки и шлифовки контактных колец	Ключ 78II-0025 Ключ 78II-0027	-	5 (токарь)	I	1,0
6 Продуть кольца сжатым воздухом и протереть контактную поверхность	-	-	4	I	0,5
7 В случае, если проточка приведет к уменьшению диаметра контактного кольца менее 440 мм, контактное кольцо заменить. Примечание. При замене контактных колец или при ремонте топочного двигателя, требующем снятия контактных колец, проточка и шлифовка выполняется после сборки турбогенератора	Приспособление для снятия контактных колец (рис.3)				

6.6. Разборка торцовых уплотнений вала (операция 56-05)

Предыдущая операция 56-04
 Последующая операция 56-06

Последовательность выполнения работ	Инструмент, приспособления, оснастка	Материал	Состав звена		Трудоемкость, чел.-ч
			Разряд	Количество чел.	
1 Вывернуть болты и снять нажимные шайбы 6 (рис.4)	Ключ 78II-0025	-	Выполняет персонал турбинного цеха		
2 Вывернуть болты и снять уплотнительные и нажимные шайбы 8	Ключ 78II-0025	-	То же		

Последовательность выполнения работ	Инструмент, приспособления, оснастка	Материал	Состав звена		Трудоемкость, чел.-ч
			Разряд	Количество, чел.	
3	Измерить натяг каждой пружины уплотнения, записать его значение в ремонтный журнал	Штангенциркуль ШЦ-I-125-0,1	-	Выполняет персонал турбинного цеха	
4	Замаркировать пружины	-	-	То же	
5	Вывинтить винты II и удалить пружины	Отвертка 7810-0326	-	"-	
6	Вывернуть болты верхних половин корпусов. Отсоединить провода термоконтроля вкладыша	Отвертка 7810-0326; ключ 7811-0041	-	"-	
7	Застропить верхнюю половину корпуса уплотнения, снять ее и уложить на резиновый коврик на место, отведенное для ремонта	Строп УСК-0,5-I/4000	Коврик резиновый	"-	
8	Отсоединить от вкладыша провода теплоконтроля и вынуть термометры сопротивления	Отвертка 7810-0326	-	"-	
9	Вывернуть болты разъема вкладыша уплотнения. Снять вкладыш	Ключ 7812-0491	-	"-	
10	Вывернуть болты, крепящие нижнюю половину корпуса уплотнения к щиту и маслопроводам. Снять нижнюю половину корпуса уплотнения	Ключ 7811-0023 Ключ 7811-0041	-	"-	
11	Вывернуть болты и снять маслоуловители	Ключ 7811-0023	-	"-	

6.7. Снятие верхних половин торцевых щитов (операция 56-06)

Предыдущая операция 56-05
Последующая операция 56-07

Последовательность выполнения работ	Инструмент приспособления, оснастка	Материал	Состав звена		Трудоемкость, чел.-ч	
			Разряд	Количество, чел.		
1	Отсоединить перепускные трубопроводы газохладителей, со стороны турбины	Ключ 7811-0025	-	4 3	1 2	1,5
2	Снять заглушки с торцевых щитов	Ключ 7811-0026	-	4 2	1 1	0,5
3	Вывернуть болты крепления диффузоров	Ключ 7812-0508	-	4 2	1 1	0,5

Последовательность выполнения работ	Инструмент, приспособления, оснастка	Материал	Состав звена		Трудоемкость, чел.-ч	
			Разряд	Количество, чел.		
4	Вывернуть болты, крепящие верхние половины щитов к корпусу статора	Ключ 78II-0046	-	5 4 3 2	1 1 2 1	9,0
5	Вывернуть болты разъемов щитов	Ключ 78II-0149 Ключ 78II-0150	-	5 4 3 2	1 1 2 1	6,0
6	Застропить верхние половины щитов и транспортировать на ремонтную площадку	Строп УСК-2,5-1/6000 Скобы грузоподъемностью 2750 кг	-	5 4 3 2	1 1 2 1	2,5

6.8. Проточка и шлифовка упорных дисков вала ротора (операция 56-07)

Предыдущая операция 56-06
Последующая операция 56-08

Последовательность выполнения работ	Инструмент, приспособления, оснастка	Материал	Состав звена		Трудоемкость, чел.-ч
			Разряд	Количество, чел.	
1	Измерить биение рабочей поверхности упорных дисков с помощью двух индикаторов (рис.5). Данные измерений занести в ремонтный журнал Примечание. Биение диска измерить 2 раза при установке головок индикаторов на расстоянии 5 мм и 20 мм от края наружного диаметра диска. Допустимое биение диска 0,03 мм. Контроль мастера	Индикатор ИЧ05 кл.0	-	Выполняет персонал турбинного цеха	
2	Установить приспособление для обработки упорных дисков вала	-	-	То же	
3	Обработать рабочую поверхность диска. Проверить биение и качество обработки. Шероховатость поверхности должна быть не более Ra 0,63 Примечание. Частота вращения вала ротора 400-500 об/мин. В случае, если выработка на рабочей поверхности диска не превышает 0,3 мм, произвести шабрение по притиру после разборки турбогенератора	Резцы разные	-	-"-	
4	Снять приспособление	-	-	-"-	

6.9. Снятие нижних половин торцевых щитов (операция 56-08)

(Предыдущая операция 56-07
Последующая операция 56-09)

Последовательность выполнения работ	Инструмент, приспособления, оснастка	Материал	Состав звена		Трудоемкость, чел.-ч
			Разряд	Количество, чел.	
1 Установить полукольцо 6 (рис.6) на нижнюю половину щита, держатели 2 и отжимные болты 1	Ключ 78II-0023 Ключ 78II-004I	-	6 4 3 2	I I 2 I	5,0
2 Вывернуть болты, крепящие нижний полушит к корпусу статора	Ключ 78II-0046	-	6 4 3 2	I I 2 I	7,0
3 Застропить полушит за подъемные серьги	Скобы грузоподъемностью 2750 кг Строп УСК-2,5- -I/6000	-	6 4 3 2	I I 2 I	1,0
4 Отжать полушит от корпуса статора с помощью отжимных болтов 1	Ключ 78II-004I	-	3	2	0,5
5 Развернуть щит в верхнее положение	-	-	6 4 3 2	I I 2 I	6,0
6 Удалить держатели 2	Ключ 78II-004I	-	3 2	2 I	1,0
7 Транспортировать полушит на ремонтную площадку	-	-	6 4 3	I I I	1,5
8 Испытать обмотку статора повышенным выпрямленным напряжением, затем повышенным напряжением промышленной частоты	-	-	Выполняет персонал лаборатории электростанции		

6.10. Подготовка к выводу и вывод ротора (операция 56-09)

Предыдущая операция 56-08
Последующая операция 63-01

Последовательность выполнения работ	Инструмент, приспособления, оснастка	Материал	Состав звена		Трудоемкость, чел.-ч
			Разряд	Количество, чел.	
1 Подготовка площадки, доставить приспособления для вывода ротора		-	6	I	10,0
			4	I	
			3	2	
			2	I	
2 Проверить маркировку и снять лопасти вентилятора со стороны турбины	Ключ 78II-0026	-	4	I	9,0
			3	I	
3 Застропить и приподнять ротор со стороны возбуждателя	Строп УСК-20,0- -I/10000	Картон электроизоляционный ЭВИ	6	I	1,0
			4	I	
			3	I	
4 Установить балку 9 (рис.7) и опереть на нее ротор, подложив деревянные подкладки, так, чтобы ротор не касался статора	Балка двутавровая Строп УСК-0,5- -I/4000	Бруски деревянные	6	I	1,0
			4	I	
			3	2	
			2	I	
5 Убрать нижний вкладыш и столяр подшпника со стороны возбуждателя	Строп УСК-10,0- -I/10000	-	Выполняет персонал турбинного цеха		
6 Собрать рельсовый путь 6 (см.рис.7)	-	-	6	I	2,0
			4	I	
			3	2	
			2	I	
7 Приподнять ротор краном, положить балку 15 на ее широкую часть, ввести монтажный лист 5 в расточку статора, подложив под него электрокартон. Установить балку в нормальное положение. Положить на нее деревянные подкладки и опустить на них ротор	Строп УСК-20,0- -I/10000 Лом ЛМ-32	-	6	I	1,0
			5	I	
			3	2	
			2	I	
8 Установить на вал подставку тележки 6	Ключ 78II-0047 Строп УСК-0,5- I/4000	Лист алюминиевый Электроизоляционный картон ЭВИ	4	I	1,0
			3	I	
			2	I	
9 Установить тележку 7 на рельсы	Строп УСК-0,5- -I/4000	-	4	I	0,5
			3	I	
			2	I	
10 Поднять ротор краном, опустить его на тележку, закрепить болтами тележку 7 с подставкой 8. Убрать балку 9	Строп УСК-20,0- -I/10000 Строп УСК-0,5- -I/4000	-	6	I	2,5
			4	I	
			3	2	
			2	I	

Последовательность выполнения работ	Инструмент, приспособления, оснастка	Материал	Состав звена		Трудоемкость, чел.-ч	
			Разряд	Количество, чел.		
I1	Застропить и приподнять вал со стороны турбины	Строп УСК-20,0- -I/10000	Электроизоляционный картон ЭВИ	6 4 3 2	I I I I	1,0
I2	Убрать вкладыш подшипника со стороны турбины	-	-	Выполняет персонал турбинного цеха		
I3	Закрепить тележку 4 (см. рис.7) к шейке вала	Строп УСК-0,5- -I/4000; Ключ 78II-0047	Лист алюминиевый Электроизоляционный картон ЭВИ	4 3 2	I 2 I	1,0
I4	Действуя рычагами 10 тележки и краном одновременно, вывести ротор из статора до положения, указанного на рис.7	-	-	6 4 3 2	I I 2 I	1,0
I5	Установить балку 9, положить деревянные прокладки и опереть на них ротор так, чтобы он не касался расточки статора	Строп УСК-20,0- -I/10000, Строп УСК-0,5- -I/4000	Бруски деревянные	6 4 3 2	I I 2 I	1,0
I6	Установить надставку вала 3 на вал ротора	Строп УСК-0,5- -I/4000 Ключ 78II-0152	-	4 3 2	I I I	1,0
I7	Застропить ротор на надставку и, приподняв его краном, убрать балку 9	Строп УСК-20,0- -I/10000 Строп УСК-0,5- -I/4000	-	6 4 3 2	I I 2 I	3,0
I8	Действуя одновременно рычагами 10 тележки и краном, вывести ротор до положения, в котором он установится на лист 5. Убрать строп	-	-	6 4 3 2	I I 2 I	1,0
I9	Вывести ротор из расточки до положения, в котором его можно застропить за центр тяжести (см.рис.7,б)	-	-	6 4 3 2	I I 2 I	1,0
20	Застропить ротор за бочку, предварительно уложить между бочкой и стропом рейки из дерева (рис.7, рис.8)	Строп УСК-20,0- -I/20000	Деревянные рейки, прессшпан	6 4 3 2	I I 2 I	1,5
2I	Вывести ротор краном из расточки статора	-	-	6 4 3 2	I I 2 I	2,0

Последовательность выполнения работ	Инструмент, приспособления, оснастка	Материал	Состав звена		Трудоемкость, чел.-ч
			Разряд	Количество, чел.	
22	-	-	6 4 3 2	I I 2 I	1,5
23	Ключ 78II-0047 Строп УСК-0,5- -I/4000	-	3 2	2 I	0,5
24	-	-	4 3 2	I 2 I	0,5

6.II. Выемка газоохладителей (операция 56-10)

Предыдущая операция 56-03
Последующая операция 58-01

Последовательность выполнения работ	Инструмент, приспособления, оснастка	Материал	Состав звена		Трудоемкость, чел.-ч	
			Разряд	Количество, чел.		
I.	Вывернуть болты и снять прижимные рамки газоохладителей, снять резиновые прокладки	Ключ 78I2-0498	-	4 3 2	I I 2	10,0
2	Приподнять краном газоохладитель со стороны возбuditеля и вывести газоохладитель до выхода его центра тяжести на 1000 мм за пределы корпуса статора	Строп УСК-12,5- -I/6000	-	4 3 2	I I 2	6,0
3	Застропить газоохладитель, вывести из корпуса статора и транспортировать на ремонтную площадку	Строп УСК-12,5- -I/6000	-	4 3 2	I I 2	6,0
Примечание. Трудоемкость дана на выемку шести газоохладителей						

6.I2. Осмотр статора. Чистка обмотки и корпуса (операция 63-01)

Предыдущая операция 56-09
Последующая операция 63-02

Последовательность выполнения работ	Инструмент, приспособления, оснастка	Материал	Состав звена		Трудоемкость, чел.-ч	
			Разряд	Количество, чел.		
I	Осмотреть состояние изоляции лобовых частей обмотки статора, банджи лобовых частей, расточку статора, выводные шины и концевые выводы. Контроль руководителя ремонта	-	-	6 3 2	I I I	4,5

Последовательность выполнения работ	Инструмент, приспособления, оснастка	Материал	Состав звена		Трудоемкость, чел.-ч
			Разряд	Количество, чел.	
2 Удалить с изоляции обмотки пыль и масло салфетками. Очистить активную сталь статора от грязи и ржавчины	-	Салфетки технические; растворитель (негорючий)	3 2	I I	20,0
3 Проверить состояние подвесок	-	-	5 3	I I	4,0
4 Устранить мелкие дефекты внутри корпуса статора	-	-	5 3 2	I I I	24,0
5 Проверить плотность заклиновки пазов. Отметить пазы со слабой заклиновкой и дефектные клинья	Молоток 7850-0104	Мел	6	I	2,0

6.13. Испытание активной стали (операция 63-02)

Предыдущая операция 63-01
Последующая операция 63-03

Последовательность выполнения работ	Инструмент, приспособления, оснастка	Материал	Состав звена		Трудоемкость, чел.-ч
			Разряд	Количество, чел.	
I Поднести к генератору испытательную аппаратуру, испытательный и контрольный кабели	-	-	3 2	2 I	5,0 -
2 Подготовить и подключить схему для испытания (рис.9)	-	-	5 4	I I	5,0 -
3 Произвести испытание активной стали статора согласно приложению 8. Отметить места повышенного нагрева		Мел	5 4	I I	10 -
4 Разобрать схему, убрать всю аппаратуру и кабели	-	-	4 3 2	I 2 I	4,0 -

6.14. Ремонт зубцов активной стали (операция 63-03)

Предыдущая операция 63-02
Последующая операция 63-04

Последовательность выполнения работ	Инструмент, приспособления, оснастка	Материал	Состав звена		Трудоемкость, чел.-ч
			Разряд	Количество, чел.	
Произвести ремонт зубцов активной стали согласно приложению 4	-	-	5 3	I I	4,0 (на один зубец в пределах одного пакета)

6.15. Переклиновка пазов статора (операция 63-04)

Предыдущая операция 63-03
Последующая операция 63-05

Последовательность выполнения работ	Инструмент, приспособление, оснастка	Материал	Состав звена		Трудоемкость, чел.-ч
			Разряд	Количество, чел.	
I Закрывать брезентом лобовые части обмотки с обеих сторон от места выхода из расклиниваемого паза, уложить на лобовые части обмотки резиновые коврики	-	Коврик резиновый. Брезент	4 3	I I	0,5
2 Ввести в зазор между торцами клиньев заостренную стальную оправку. Ударами молотка по оправке расширить зазор между клиньями. Выбить клинья из паза ударами молотка через текстолитовую выколотку	Оправка стальная Молоток 7850-0104 Выколотка текстолитовая	-	4 3	I I	1,0
3 Очистить расклиненный паз пылесосом. Убедиться в отсутствии повреждений активной стали	Пылесос	-	4 3	I I	0,5
4 Осмотреть, очистить и скомплектовать клинья	-	Обтирочная ветошь	4 3	I I	0,5
5 Уложить на стержень встык уплотняющие прокладки необходимой толщины	-	Стеклотекстолит СТЭФ-I	3	I	0,5
6 Забить в паз ударами молотка через специальную выколотку средний клин	Выколотка. Молоток 7850-0104	-	4	I	0,5
7 Заклинить паз с обеих сторон к середине	Выколотка. Молоток 7850-0104	-	4 3	I I	1,5

Примечание. Трудоемкость дана на пере-клиновку одного паза

6.16. Замена шнуровых бандажей лобовых частей обмотки статора
(операция 63-05)

Предыдущая операция 63-04
Последующая операция 63-06

Последовательность выполнения работ	Инструмент, приспособления, оснастка	Материал	Состав звена		Трудоемкость, чел.-ч
			Разряд	Количество, чел.	
I Подготовить шнуровой бандаж	-	Шнур лавсановый диаметром 3,5 мм	4 (электрообмотчик)	I	3,0
2 Срезать и удалить дефектные бандаж	Нож монтерский	-	4 (электрообмотчик)	I	0,5
3 Наложить новые шнуровые бандаж (на лобовые части в 12 ниток, на выходе стержня из паза в 8 ниток)	Иголка специальная	Шнур лавсановый диаметром 3,5 мм	4 (электрообмотчик)	I	6,0
4 Запечь лавсановый шнур при температуре 100 + 10°C в течение 5 ч	Термометр П 5 2 160 66 Воздуходувка	-	4 (электрообмотчик)	I	5,0
5 Покрасить наложенные бандаж эмалью Примечания: 1. Трудоемкость дана на замену 10 бандажей. 2. На турбогенераторах ТВФ-120-2 с изоляцией "Монолит-2" (заводские номера 30-62) необходимо произвести усиление крепления обмотки в соответствии с Противоаварийным циркуляром № Э-7/72 "О предотвращении повреждений турбогенераторов ТВФ-120-2 завода "Сибэлектротяжмаш" с изоляцией "Монолит-2" из-за ослабления крепления обмотки статора в пазовой и лобовой частях, а также истирания изоляции стержней".	Краскораспылитель пневматический ручной	Эмаль ПФ-92-ХК	4 (электрообмотчик)	I	0,5

6.17. Ремонт выводов обмотки статора (операция 65-01)

Предыдущая операция 56-09
Последующая операция 63-08

Последовательность выполнения работ	Инструмент, приспособления, оснастка	Материал	Состав звена		Трудоемкость, чел.-ч
			Разряд	Количество, чел.	
I Вывинтить гайку 2 (рис.10)	Ключ (рис.11)	-	5 3	I I	2,0

Последовательность выполнения работ	Инструмент, приспособления, оснастка	Материал	Состав звена		Трудоёмкость, чел.ч
			Разряд	Количество, чел.	
2	Приспособление для вырезки круглых резиновых прокладок Ключ (см.рис.II)	Пластина резиновая толщиной 10 мм	5	I	8,0
			3	I	
3		Шкурка шлифовальная тканевая Б; Растворитель (негорючий)	3 2	I I	1,5

6.18. Перепайка и переизоляция головок обмотки (операция 63-06)

Предыдущая операция 63-05
Последующая операция 63-07

Последовательность выполнения работ	Инструмент, приспособления, оснастка	Материал	Состав звена		Трудоёмкость, чел.ч
			Разряд	Количество, чел.	
1	Нож монтерский	-	5 (электрообмотчик)	I	3,0
2	Горелка ГЗ	Асбест молотый	5 3 (электрообмотчик)	I I	1,0
3	Горелка ГЗ	Припой ПСр15 Флюс № 209	5 3 (электрообмотчик)	I I	2,5
4	Напильник 2820-0018	-	3 (электрообмотчик)	I	0,5
5	Ультразвуковой дефектоскоп УД-2	-	Выполняет персонал лаборатории металлов		
6	-	Асбестовая замазка на лаке БТ-99	5 (электрообмотчик)	I	3,0
7	-	-	5 (электрообмотчик)	I I	1,0
Примечание. Трудоёмкость дана на перепайку и переизоляцию одной головки					

6.19. Покраска обмотки (операция 63-07)

Предыдущая операция 63-06
Последующая операция 63-08

Последовательность выполнения работ	Инструмент, приспособления, оснастка	Материал	Состав звена		Трудоемкость, чел.-ч
			Разряд	Количество, чел.	
I Установить ограждения вокруг генератора и повесить предупредительные плакаты		-	4	I	0,5
			3	I	
2 Подготовить к работе краскораспылитель и эмаль	Краскораспылитель пневматический ручной	Эмаль ГФ-92-ХК; Ацетон	4	I	1,0
			3	I	
3 Покрывать эмалью лобовые части и расточку статора	То же	Эмаль ГФ-92-ХК Ацетон	4	I	5,0
			3	I	
4 Промыть краскораспылитель, убрать ограждения и плакаты	--	Ацетон	4	I	2,0
			3	I	
5 Испытать обмотку статора повышенным напряжением промышленной частоты (см.разд.7)	Испытательная установка	-	Выполняет персонал лаборатории электростанции		

6.20. Ремонт торцевых щитов (операция 62-01)

Предыдущая операция 56-08
Последующая операция 63-08

Последовательность выполнения работ	Инструмент, приспособления, оснастка	Материал	Состав звена		Трудоемкость, чел.-ч
			Разряд	Количество, чел.	
I Осмотреть торцевые щиты и диффузоры, очистить их от грязи	-	Салфетки технические; Растворитель (негорючий)	6	I	2,0
			3	I	
2 Подклеить уплотнительную резину на вертикальные и горизонтальные разъемы. При необходимости уплотнительную резину заменить, предварительно очистив канавки в щите	Нож монтерский Шабер плоский К-28504-000	Клей № 88-Н; Шнур резиновый вакуумный круглый диаметром 10 мм и квадратный 12x12 мм	6	I	8,0
			3	I	

6.2I. Ремонт газоохладителей (операция 58-0I)

Предыдущая операция 56-IO

Последующая операция 58-02

Последовательность выполнения работ	Инструмент, приспособления, оснастка	Материал	Состав звена		Трудоемкость, чел.-ч
			Разряд	Количество, чел.	
I Вывернуть болты и снять крышки газоохладителей	Ключ 78I2-0493	-	4 2	I I	1,0
2 Очистить трубные доски и трубки. При наличии на трубках органических отложений очистку производить ершиком, при наличии неорганических отложений - произвести кислотную промывку согласно приложению 9	Металлическая щетка	Салфетки технические	4 2	I I	2,0
3 Заглушить дефектные трубки (разрабатывается заглушать не более пяти трубок в одном газоохладителе)	Молоток 7850-0I04 Пробки медные или или латунные	-	4 2	I I	2,0
4 Очистить крышки газоохладителей от коррозии и грязи	Щетка металлическая Шабер плоский К-28504-000	Салфетки технические	4 2	I I	1,0
5 Покрывать трубные доски, крышки и водяные камеры эмалью	Краскораспылитель пневматический ручной	Эмаль ГФ-92-ХК	4 2	I I	4,0
6 Проверить затяжку и состояние шпилек	Ключ 78II-0023	-	4 2	I I	1,0
7 Проверить состояние прокладок под крышки газоохладителей, прижимные рамки и под фланцы трубопроводов, изготовить новые и заменить дефектные прокладки	Просечки диаметром 12 и 16 мм; Нож монтерский	Пластини резиновые толщиной 4-6 мм	4 2	I I	20,0
8 Установить крышки газоохладителей с уплотняющими прокладками, затянуть болты	Ключ 78I2-0493	-	4 2	I I	1,0
9 Установить на газоохладитель приспособление для опрессовки и опрессовать водой при давлении 0,6 МПа (6 кгс/см ²) в течение 30 мин Примечание. Трудоемкость дана на ремонт одного газоохладителя	Ключ 78II-0023	-	4 2	I I	2,0

6.22. Установка газоохладителей (операция 58-02)

Предыдущая операция 58-01
Последующая операция 63-08

Последовательность выполнения работ	Инструмент, приспособления, оснастка	Материал	Состав звена		Трудоемкость, чел.-ч	
			Разряд	Количество, чел.		
I	Застропить газоохладители и ввести в камеру	Строп УСК-2,5-1/6000	-	4	I	10,0
3				2		
2				I		
2	Отцентровать газоохладители в камерах с помощью отжимных болтов	Ключ 78II-0026	-	4	I	5,0
3				2		
2				I		
3	Установить и приболтить прижимные рамки	Ключ 78II-0026	-	4	I	8,0
3				2		
2				I		

6.23. Испытание корпуса статора на газоплотность без ротора (операция 63-08)

Предыдущая операция 63-07
Последующая операция 66-01

Последовательность выполнения работ	Инструмент, приспособления, оснастка	Материал	Состав звена		Трудоемкость, чел.-ч	
			Разряд	Количество, чел.		
I	Установить нижние половины торцевых щитов	Строп УСК-2,5-1/6000 Ключ 78II-0046 Скобы грузоподъемностью 2750кг	-	5	I	5,0
				4	I	
				3	I	
				2	2	
2	Установить верхние половины торцевых щитов	Строп УСК-2,5-1/6000 Ключ 78II-0046 Скобы грузоподъемностью 2750 кг	-	5	I	5,0
				4	I	
				3	I	
				2	2	
3	Стянуть болтами разъемы щитов, затянуть болты разъемов верхних щитов с корпусом статора	Ключ 78II-0149 Ключ 78II-0150	-	5	I	3,0
				4	I	
				3	I	
				2	2	
4	Установить заглушки на отверстия в щитах для вала ротора, уплотнив разъем резиновой прокладкой	Заглушки (стальной диск толщиной 15-20 мм с ребрами жесткости) Ключ 78II-0023	Пластины резиновые (толщиной 8-12 мм)	5	I	4,0
				4	I	
				3	I	
				2	2	

Последовательность выполнения работ	Инструмент, приспособления, оснастка	Материал	Состав звена		Трудоемкость, чел.-ч
			Разряд	Количество, чел.	
5 Установить заглушки на газопроводы	Ключ 78II-0023 Ключ 78II-0025	Пластины резиновые (толщиной 8-12мм)	5	I	3,0
			4	I	
			3	I	
			2	2	
6	-	-	5	I	5,0
6	-	-	4	I	5,0
			3	I	
7 Определить и устранить места утечек	Течейскатель ГТИ-6 Кисть флейцевая КФ50-1	Мыло хозяйственное	5	I	10,0
			4	I	
			3	I	
8 Снять заглушки торцевых щитов	Ключ 78II-0023	-	5	I	1,0
			4	I	
			3	I	
			2	2	
9 Снять верхние половины торцевых щитов	Строп УСК-2,5-176000 Скобы грузоподъемностью 2750 кг. Ключ 78II-0046 Ключ 78II-0149 Ключ 78II-0150	-	5	I	5,0
			4	I	
			3	I	
			2	2	
10 Снять нижние половины торцевых щитов	Строп УСК-2,5-1 Скобы грузоподъемностью 2750 кг Ключ 78II-0046	-	5	I	5,0
			4	I	
			3	I	
			2	2	

6.24. Осмотр ротора и испытание его на газоплотность
(операция 64-01)

Предыдущая операция 56-09
Последующая операция 64-02

Последовательность выполнения работ	Инструмент, приспособления, оснастка	Материал	Состав звена		Трудоемкость, чел.-ч
			Разряд	Количество, чел.	
1 Очистить ротор от грязи и масла, продуть сжатым воздухом	-	Салфетки технические	4	I	2,0
			3	I	
2 Осмотреть состояние пазовых клиньев, бандажных и центрирующих колец	Лупа ЛАЗ-10*	-	5	I	4,0
			3	I	
3 Проверить затяжку и стопорные всего крепежа и балансировочных грузов ротора. Контроль мастера и заказчика	Ключ 78I2-0491 Ключ 78I2-0493 Ключ 78I2-0496 Ключ 78I2-0498 Ключ 78II-0025 Ключ 78II-0026	-	5	I	0,5
			3	I	

Последовательность выполнения работ	Инструмент, приспособления, оснастка	Материал	Состав звена		Трудоемкость, чел.-ч
			Разряд	Количество, чел.	
4 Снять заглушку на торце вала ротора	Ключ 78II-0023	-	4	I	0,5
			3	I	
5 Установить приспособление для испытания ротора на газоплотность	-	-	5	I	1,5
			3	I	
6 Подать в ротор сухой сжатый воздух и хладон I2. Поднять давление в роторе до 0,25 МПа (2,5 кгс/см ²) - для турбогенератора ТВФ-120-2 и до 0,3 МПа (3 кгс/см ²) для турбогенератора ТВФ-100-2. Отыскать места течей (при наличии). Определить величину утечки воздуха из ротора (см. приложение 5)	Течеискатель ГТИ-6	Хладон I2	5	I	2,5
			3	I	
7 Снять приспособление для испытания ротора на газоплотность	-	-	5	I	1,5
			3	I	

6.25. Проверка продуваемости каналов обмотки ротора
(операция 64-02)

Предыдущая операция 64-01

Следующая операция 64-03

Последовательность выполнения работ	Инструмент, приспособления, оснастка	Материал	Состав звена		Трудоемкость, чел.-ч
			Разряд	Количество, чел.	
I Собрать приспособление для продувки вентиляционных каналов обмотки ротора (рис.15-18)	-	-	4	I	6,0
			3	I	
			2	I	
2 Проверить продуваемость вентиляционных каналов обмотки ротора. Заполнить карту продуваемости (приложение 10)	-	-	4	I	50,0
			3	I	
			2	I	
3 Разобрать приспособление для продувки	-	-	4	I	4,0
			3	I	
			2	I	

6.26 Устранение утечки в зоне токоведущих болтов
(операция 64-03)

Предыдущая операция 64-02
Последующая операция 64-04

Последовательность выполнения работ	Инструмент, приспособления, оснастка	Материал	Состав звена		Трудоемкость, чел.-ч
			Разряд	Количество, чел.	
I Вскрыть токоведущие болты	Ключ 78I2-049I Ключ 78I2-0493	-	4	I	1,0
			3	I	
2 Удалить изолирующие прокладки и колодки	-	-	4	I	0,5
			3	I	
3 Освободить гибкие шины	Ключи специальные	-	4	I	0,5
			3	I	
4 Вывинтить круглые гайки 6 (рис. I9)	Ключи специальные	-	4	I	1,0
			3	I	
5 Вынуть уплотнительные втулки I2	-	-	4	I	0,5
			3	I	
6 Проверить состояние шайб 7,8 и прокладок 9,10. Заменить дефектные	-	-	4	I	0,5
			3	I	
7 Взаимное смещение опорных поверхностей токоведущих болтов и вала ротора выровнять, при необходимости, установкой прокладок 9 и 10	-	-	4	I	2,0
			3	I	
8 Осмотреть состояние уплотнительных втулок I2, при необходимости заменить	-	-	4	I	1,0
			3	I	
9 Установить на место уплотнительные втулки I2, шайбы 7 и 8, завернуть круглые гайки 6	Ключи специальные	-	4	I	1,0
			3	I	
10 Опрессовать ротор воздухом согласно п.6.24. Убедиться в отсутствии течей с помощью течеискателя или спирта. Определить величину утечки	Течеискатель ГИ-6	Хладон I2 Спирт этиловый технический	4	I	12,0
			3	I	
II Подсоединить гибкие шины, установить изолирующие прокладки и колодки	Ключи специальные	-	4	I	1,0
			3	I	
I2 Закрывать узлы токоведущих болтов	Ключ 78I2-049I Ключ 78I2-0493	-	4	I	1,0
			3	I	

6.27. Снятие бандажных колец (операция 64-04)

Предыдущая операция 64-03

Последующая операция 64-05

Последовательность выполнения работ	Инструмент, приспособления, оснастка	Материал	Состав звена		Трудоемкость, чел.-ч	
			Разряд	Количество, чел.		
I	Транспортировать к ротору приспособления и оборудование для снятия бандажных колец	-	-	6 4 3 2	I I I I	6,0
2	Снять лопатки вентилятора со стороны возбuditеля, предварительно проверив маркировку	Ключ 78II-0026	-	4 3	I I	6,0
3	Установить кольцо 8 (рис.20) и вставить вкладыши 10	Строп УСК-0,5-1/4000	-	6 4 3 2	I I I I	4,0
4	Установить кольцо 9 на вал ротора	Строп УСК-0,5-1/4000	-	6 4 3 2	I I I I	3,0
5	Обернуть бандажное кольцо асбестовым полотном в три слоя с перекрытием стыков	-	Ткань асбестовая АТ-1; АТ-2	6 4 3 2	I I I I	2,0
6	Установить хомут для стропки бандажного кольца	Хомут	-	6 4 3 2	I I I I	2,0
7	Установить индуктор на бандажное кольцо и подсоединить к трансформатору и водопроводу	-	-	6 4 3 2	I I I I	5,0
8	Установить кольцо 6 (см.рис.20) на кольцо 9	Строп УСК-0,5-1/4000	-	6 4	I I	1,5
9	Установить тяги 1,2 с гайками 3,4	-	-	6 4 3 2	I I 2 2	2,5
10	Подать воду в индуктор и включить схему нагрева бандажного кольца. Нагрев производить до температуры 200-250°C	Термомуп ТС-300	-	6 3	I I	2,0
II	Отключить схему, отсоединить индуктор от трансформатора и водопровода	-	-	6 3	I I	0,5

Последовательность выполнения работ	Инструмент, приспособления, оснастка	Материал	Состав звена		Трудоемкость чел.-ч	
			Разряд	Количество, чел.		
I2	Застропить бандажное кольцо за хомут	Строп УСК-1,0-1/4000	-	4 2	I I	0,5
I3	Утопив шпонку в канавке центрирующего кольца, затяжкой гаек 3,4 стянуть бандажное кольцо с посадочных поверхностей	Ключ "Звездочка" 95 мм	-	6 4 3 2	I I I I	4,0
I4	Снять тяги 1 и 2, кольца 6, 9	Ключ "Звездочка" 95 мм	-	6 4 3 2	I I I I	2,0
I5	Снять бандажное кольцо, транспортировать на место, отведенное для ремонта, и уложить его торцом тыльной стороны на деревянные подкладки	Строп УСК-1,0-1/4000	Бруски деревянные	6 4 3 2	I I I I	4,0
I6	Разобрать приспособление (кольцо 8, вкладыши 10) и схему нагрева бандажных колец	-	-	6 4 3 2	I I I I	6,0

6.28. Ремонт бандажных и центрирующих колец (операция 64-06)

Предыдущая операция 64-04
Последующая операция 64-07

Последовательность выполнения работ	Инструмент, приспособления, оснастка	Материал	Состав звена		Трудоемкость, чел.-ч	
			Разряд	Количество, чел.		
I	Произвести дефектоскопию и устранить дефекты бандажных колец в соответствии с требованиями Противовварийного циркуляра № Э-4/80 "О предотвращении повреждений бандажных колец роторов турбогенераторов вследствие коррозионного растрескивания"	-	-	Выполняет персонал лаборатории металлов		44,0
2	Проверить поверхность центрирующих колец, ступиц вентиляторов, посадочных мест на бочке ротора для выявления трещин, забоин и подгаров	-	-	5 3	I I	3,0

6.29. Осмотр и мелкий ремонт лобовых частей обмотки
(операция 64-05)

Предыдущая операция 64-04
Последующая операция 64-07

Последовательность выполнения работ	Инструмент, приспособления, оснастка	Материал	Состав звена		Трудоемкость, чел.-ч
			Разряд	Количество, чел.	
I Снять подбандажную изоляцию	-	-	5	I	2,0
			3	I	
2 Осмотреть состояние изоляции лобовых частей обмотки	-	-	5	I	1,0
3 Проверить качество расклиновки лобовых частей	-	-	5	I	1,0
4 Продуть лобовые части скатым воздухом, подаваемым через осушитель	-	-	5	I	1,0
			2	I	
5 Отремонтировать поврежденную изоляцию лобовых частей	-	-	5	I	8,0
			2	I	
6 Измерить сопротивление изоляции обмотки	Мегаомметр на напряжение 1000 В	-	Выполняет персонал лаборатории электростанции		
7 Установить подбандажные сегменты так, чтобы стыки приходились напротив зубцов с зазором не более 2 мм	-	-	5	I	4,0
			2	I	

6.30. Надевание бандажных колец (операция 64-07)

Предыдущая операция 64-05
Последующая операция 64-06

Последовательность выполнения работ	Инструмент, приспособления, оснастка	Материал	Состав звена		Трудоемкость, чел.-ч
			Разряд	Количество, чел.	
I Установить кольцо 8 (см. рис. 20) на бочку ротора, вставить сегменты 7	Строп УСК-0,5-1/4000	-	6	I	4,0
			4	I	
			3	I	
			2	I	
2 Утопить кольцевую шпонку в канавку центрирующего кольца	-	-	6	I	0,5
			4	I	
			3	I	
3 Надеть бандажное кольцо на лобовые части обмотки	Строп УСК-1,0-1/4000	-	6	I	4,0
			4	I	
			3	I	
			2	I	

Последовательность выполнения работ	Инструмент, приспособления, оснастка	Материал	Состав звена		Трудоемкость, чел.-ч
			Разряд	Количество, чел.	
4	-	Ткань асбестовая АТ-1; АТ-2	6 4 3 2	I I I I	2,0
5	-	-	6 4 3 2	I I I I	5,0
6	Строп УСК-0,5-1/4000. Ключ "Звездочка" 95мм	-	6 4 3 2	I I I I	4,0
7	Термощуп ТС-300	-	6 3	I I	2,0
8	Ключ "Звездочка" 95 мм	-	6 4 3 2	I I I I	4,0
9	-	-	6 4 3	I I I	1,5
10	-	-	6 4 3 2	I I I I	8,0
11	Ключ 7811-0026	-	6 4 3 2	I I I I	8,0

6.31. Ремонт упорных дисков ротора (операция 64-08)

Предыдущая операция 64-07
Последующая операция 66-01

Последовательность выполнения работ	Инструмент, приспособления, оснастка	Материал	Состав звена		Трудоемкость чел.-ч
			Разряд	Количество, чел.	
I	Притир чугунный; плита контрольная; шабер плоский К-28504-000	Краска (берлинская лазурь, сажа газовая)	4	I	6,0
			3	I	
2	-	Керосин Салфетки технические	4 3	I I	1,0
3	-	Шлифовальный порошок АСО 100/63; Паста ГОИ; керосин	4 3	I I	1,0
4	-	Шлифовальный порошок АСО 100/63 Паста ГОИ Керосин	4 3	I I	42,0

6.32. Ремонт щеточного аппарата (операция 59-01)

Предыдущая операция 56-03
Последующая операция 66-04

Последовательность выполнения работ	Инструмент, приспособления, оснастка	Материал	Состав звена		Трудоемкость, чел.-ч
			Разряд	Количество, чел.	
I	-	Салфетки технические Растворитель (негорючий)	4 3	I I	2,0

Последовательность выполнения работ	Инструмент, приспособления, оснастка	Материал	Состав звена		Трудоемкость, чел.-ч
			Разряд	Количество, чел.	
2	Ключ 78II-0024 Ключ 78II-0025	-	4	I	2,0
			3	I	
3	-	-	4	I	3,0
			3	I	
4	Ключ 78II-0024 Ключ 78II-0025	-	4	I	2,0
			3	I	
5		-	4	I	1,0
			3	I	

6.33. Ремонт корпусов уплотнений вала (операция 60-01)

Предыдущая операция 56-05
Последующая операция 60-02

Последовательность выполнения работ	Инструмент, приспособления, оснастка	Материал	Состав звена		Трудоемкость, чел.-ч
			Разряд	Количество, чел.	
I	-	Салфетки технические Растворитель (негорючий)	Выполняет персонал турбинного цеха		
2	Щупы (набор № 2)	Краска (берлинская лазурь, сажа газовая)	То же		
3	Шабер плоский К-28504-000	-	"-		
4	Плита контрольная; Ключ 78II-0026	-	Выполняет персонал турбинного цеха		
5	Просечка диаметром 20 мм, нож монтерский	Пластины резиновые (толщиной 4-6 мм)	То же		

6.34. Ремонт вкладышей уплотнений вала (операция 60-02)

Предыдущая операция 60-01

Последующая операция 66-03

Последовательность выполнения работ	Инструмент, приспособления, оснастка	Материал	Состав звена		Трудоемкость, чел.-ч
			Разряд	Количество, чел.	
I Промыть, протереть и осмотреть вкладыши. В случае отставания, выкраивания, частичного выплавления или большой пористости баббита вкладыши перезалить (приложение II)	-	Салфетки технические. Растворитель (негорючий)	Выполняет персонал турбинного цеха		
2 Проверить плотность прилегания разъемов вкладыша. При необходимости произвести проверку по краске и шабровку разъемов. Щуп 0,03 мм не должен заходить на глубину более 2 мм. При проверке на краску не должно быть участков, имеющих менее 15 точек касания на площади 25x25 мм ²	Шабер плоский К-28504-000 Щупы (набор №2)	Краска (берлинская лазурь, сажа газовая)	То же		
3 Собрать вкладыши	Ключ 78II-0023	-	"-		
4 Произвести разделку баббитовой поверхности согласно заводскому чертежу (рис.22)	Шабер плоский К-28504-000	-	"-		
5 Проверить прилегание баббита по контрольной плите, при необходимости пришабрить до шероховатости R _a 1,25 с точностью не менее 12 точек на площади 25x25 мм ² (по краске)	Шабер плоский К-28504-000; плита контрольная	Краска (берлинская лазурь, сажа газовая)	"-		

6.35. Ремонт маслоуловителей (операция 61-01)

Предыдущая операция 56-05

Последующая операция 66-02

Последовательность выполнения работ	Инструмент, приспособления, оснастка	Материал	Состав звена		Трудоемкость, чел.-ч
			Разряд	Количество, чел.	
I Очистить, промыть и протереть маслоуловители		Растворитель (негорючий). Ветошь обтирочная	Выполняет персонал турбинного цеха		
2 Проверить по краске плотность прилегания половин по плоскости разъема. При необходимости пришабрить. На любой площадке размером 25x25 мм должно быть не менее 5 пятен	Шабер плоский К-28504-000	Краска (берлинская лазурь, сажа газовая)	То же		
3 Осмотреть плоскости прилегания к щиту			"-		
4 Осмотреть состояние ножей. Проверить плотность запрессовки. При зазоре между валом ротора и ножами маслоуловителя более допустимого ножи оттянуть. Зазор внизу должен быть вдвое меньше, чем сверху и не должен превышать 0,15 мм	Щупы (набор № 2)		"-		

Последовательность выполнения работ	Инструмент, приспособления, оснастка	Материал	Состав звена		Трудоемкость, чел.-ч
			Разряд	Количество, чел.	
При невозможности установить необходимый зазор, ножи заменить на новые и проточить					

6.36. Ремонт газовой системы (операция 57-01)

Предыдущая операция 56-01
 Последующая операция 66-06

Последовательность выполнения работ	Инструмент, приспособления, оснастка	Материал	Состав звена		Трудоемкость, чел.-ч
			Разряд	Количество, чел.	
1 Снять вентили	Ключи 78II-0025 78II-004I	-	4 3	I I	2,0
2 Проверить вентили на газоплотность	-	-	4 3	I I	8,0
3 При необходимости заменить изношенные детали	-	-	4 3	I I	10,0
4 Разобрать и очистить газоосушитель	Ключ 78II-0024	-	4 3	I I	7,0
5 Заменить силикагель	-	Силикагель	4 3	I I	1,0
6 Собрать газоосушитель	Ключ 78II-0024	-	4 3	I I	4,0
7 Установить вентили	Ключ 78II-0025 Ключ 78II-004I	-	4 3	I I	2,0
8 Опрессовать газовую систему воздухом согласно приложению 5. Выявить и устранить места утечек	Течеискатель ГТИ-6. Кисть КФ50-I Манометр	Хладон I2 Мыло хозяйственное	4 3	I I	12,0

6.37. Подготовка к вводу и ввод ротора (операция 66-01)

Предыдущая операция 63-08

Последующая операция 66-02

Последовательность выполнения работ	Инструмент, приспособления, оснастка	Материал	Состав звена		Трудоемкость, чел.-ч
			Разряд	Количество, чел.	
1	-	-	6 4 3 2	I I 2 I	10,0
2	-	-	6 4 3 2	I I 2 I	1,5
3	Строп УСК-0,5- I/4000 Ключ 78II-0047	Лист алюминиевый Картон электроизоляционный ЭВИ	4 3 2	I I I	2,0
4	Строп УСК-0,5- -I/4000 Ключ 78II-0152	-	4 3 2	I I I	1,0
5	Строп УСК-20,0- -I/20000	Деревянные рейки Прессшпан	6 4 3 2	I I 2 I	1,5
6	-	-	6 4 3 2	I I 2 I	1,5
7	Строп УСК-0,5- I/4000	-	6 4 3 2	I I 2 I	1,5
8	-	-	6 4 3 2	I I 2 I	1,5
9	Строп УСК-20,0- I/10000	Бруски деревянные	6 4 3 2	I I I I	2,0

Последовательность выполнения работ	Инструмент, приспособления, оснастка	Материал	Состав звена		Трудоемкость, чел.-ч
			Разряд	Количество, чел.	
I0. Снять надставку вала	Строп УСК-0,5- -I/4000; Ключ 78II-0I52	-	4 3 2	I I I	1,0
II Подвести строп под полумуфту. Поднять ротор со стороны турбины Ввести ротор до положения, удобного для снятия тележки 4 (см. рис. 7, г)	Строп УСК-20,0- -I/10000	-	6 4 3 2	I I 2 I	1,5
I2 Снять тележку 4	Строп УСК-0,5- I/4000 Ключ 78II-0047	-	4 3 2	I I I	1,0
I3 Действуя рычагами I0 и кра- ном одновременно, завести ротор до соприкосновения по- лумуфты турбогенератора с полумуфтой турбины	-	-	6 4 3 2	I I 2 I	2,0
I4 Установить нижнюю половину вкладыша подшипника со сто- роны турбины и опустить ротор на вкладыш	-	-	Выполняет персонал тур- бинного цеха		
I5 Установить балку 9 со сторо- ны возбuditеля	Строп УСК-0,5- I/4000	-	6 4 3 2	I I 2 I	3,0
I6 Поднять ротор краном со сто- роны возбuditеля. Отсоединить нижнюю часть тележки 7. Опе- реть ротор на балку и отвес- ти в сторону тележку 7	Строп УСК-20,0- -I/10000 Ключ 78II-0047	Бруски дере- вянные	3 2	2 I	2,0
I7 Снять подставку 8	Строп УСК-0,5- -I/40000 Ключ 78II-0047		4 3 2	I 2 I	0,5
I8 Убрать рельсовый путь	-	-	6 4 3 2	I I 2 I	2,0
I9 Установить балку 9 на ее ши- рокую часть, приподняв ротор краном, убрать монтажный лист 5 из расточки статора. Установить балку в нормальное положение, опустив на нее ротор	Строп УСК-20,0- I/10000; Лом ЛМ-32	-	6 4 3 2	I I 2 I	1,5

Последовательность выполнения работ	Инструмент, приспособления, оснастка	Материал	Состав звена		Трудоемкость, чел.-ч
			Разряд	Количество, чел.	
20	Установить стоек подшипника и нижнюю половину вкладыша	-	Выполняет персонал турбинного цеха		
21	Поднять конец ротора краном и убрать балку 9. Ротор опереть на вкладыш подшипника (см.рис.7 д)	Строп УСК-25,0- -I/10000; Строп УСК-0,5- -I/4000	6 4 3 2	1 1 2 1	3,0
22	Установить лопатки вентилятора со стороны турбины согласно маркировке	Ключ 78II-0025	4 3 2	1 1 1	8,0

6.38. Установка торцевых щитов и маслоуловителей

(операция 66-02)

Предыдущая операция 66-01

Последующая операция 66-03

Последовательность выполнения работ	Инструмент, приспособления, оснастка	Материал	Состав звена		Трудоемкость, чел.-ч
			Разряд	Количество, чел.	
1	Установить нижнюю половину диффузора на нижний торцевой полушит	Ключ 78II-0025	4 3 2	1 2 1	4,0
2	Ввернуть болты I в нижний полушит (см.рис.6)	Ключ 78II-0026	4 3 2	1 2 1	1,0
3	Застропить нижний полушит за серьги, завести в статор на место верхнего полушита	Строп УСК-2,5- -I/6000 Скобы грузоподъемности 2750 кг	5 3 2	1 2 1	1,0
4	Привернуть держатели 2 к корпусу статора (см.рис.6)	Ключ 78II-0023	5 4 3 2	1 1 2 1	2,0
5	Установить полукольцо 6, предварительно подняв нижний полушит вверх до упора в заточку статора	Ключ 78II-0023 Полукольцо	5 4 3 2	1 1 2 1	3,0
6	Используя подъемные серьги на полушите, развернуть полушит так, чтобы он оказался внизу, и прихватить его болтами к корпусу статора	Ключ 78II-0046	5 4 3 2	1 1 2 1	1,0
7	Снять держатели 2 и полукольцо 6	Ключ 78II-0023 Ключ 78II-0026	5 4 3 2	1 1 2 -	2,0

Последовательность выполнения работ	Инструмент, приспособления, оснастка	Материал	Состав звена		Трудоемкость, чел.-ч
			Разряд	Количество, чел.	
8 Установить верхнюю половину диффузора и собрать ее с нижней	Ключ 78II-0025	-	5 4 3 2	I I 2 I	1,0
9 Застропить верхний полушит за серьги, завести в стопор, установить на отжимные болты I	Строп УСК-2,5- -I/6000 Скобы грузоподъемностью 2750 кг	-	5 4 3 2	I I 2 I	1,0
10 Прихватить верхний полушит болтами к корпусу статора и нижнему полушиту	Ключ 78II-0046 Ключ 78II-0149 Ключ 78II-0150	-	5 4 3 2	I I 2 I	1,0
11 Снять болты I	Ключ 78II-0026	-	4 3 2	I 2 I	0,5
12 Приболтить половины щитов между собой	Ключ 78II-0149 Ключ 78II-0150	-	4 3 2	I 2 I	6,0
13 Приболтить верхнюю половину щита к корпусу статора	Ключ 78II-0046	-	5 4	I I	10,0
14 Установить маслоуловители, выдержав зазоры между ножами и валом ротора (рис.23)	Ключ 78II-0023 Шуры (набор № 2)	-	5 4 3 2	I I 4 3	13,0
15 Подсоединить трубопроводы подачи и слива воды из газоохладителей, подсоединить воздушные дренажи	Ключ 78II-0025	-	4 3	I 2	1,5

6.39. Сборка торцовых уплотнений (операция 66-03)

Предыдущая операция 66-02

Последующая операция 66-04

Последовательность выполнения работ	Инструмент, приспособления, оснастка	Материал	Состав звена		Трудоемкость, чел.-ч
			Разряд	Количество, чел.	
1 Установить на вал обе половинки вкладыша, соединить их болтами	Ключ 78I2-049I	-	Выполняет персонал турбинного цеха		
2 Установить термометры сопротивления	Отвертка 78I0-0326	-	То же		

Последовательность выполнения работ	Инструмент, приспособления, оснастка	Материал	Состав звена		Трудоемкость, чел.-ч
			Разряд	Количество, чел.	
3	Установить нижнюю половину корпуса уплотнения и прихватить болтами к щиту	Ключ 78II-004I	-	-	Выполняет персонал турбинного цеха
4	Установить верхнюю половину корпуса уплотнения, соединить болтами с нижней половиной	Ключ 78II-004I	-	-	
5	Соединить болтами верхнюю половину корпуса уплотнения со щитом	Ключ 78II-004I	-	То же	
6	Вставить пружины в гнезда и завинтить винты II (см. рис.4) Натяг пружин со стороны контактных колец - 17 мм, со стороны турбины - II мм	Отвертка 78IO-0326 Штангенциркуль ШЦ-I-125-010	-	-	
7	Установить уплотнительную шайбу 12 и нажимные шайбы 8	Ключ 78II-0025	-	-	
8	Установить нажимную шайбу 6	Ключ 78II-0025	-	-	
9	Подсоединить маслопроводы	Ключ 78II-0024	-	-	
10	Измерить сопротивление изоляции подшипников и уплотнений вала	Мегаомметр на напряжение 1000 В	-	-	
Примечание. Нормы времени даны на сборку одного уплотнения					

6.40. Установка щеточного аппарата (операция 66-04)

Предыдущая операция 66-03
Последующая операция 66-05

Последовательность выполнения работ	Инструмент, приспособления, оснастка	Материал	Состав звена		Трудоемкость, чел.-ч	
			Разряд	Количество, чел.		
I	Установить корпус щеточного аппарата на стоек подшипника и закрепить болтами	Ключ 78II-004I Строп УСК-0,5-1/4000	-	5 3	1 1	2,0
2	Установить щеткодержатели и щетки		-	5 3	5 3	8,0
3	Подсоединить к траверсе токопроводы возбуждателя согласно маркировке	Ключ 78II-0025	-	5 3	5 3	2,0

6.41. Установка возбуждителя (операция 66-05)

Предыдущая операция 66-04
Последующая операция 66-06

Последовательность выполнения работ	Инструмент, приспособления, оснастка	Материал	Состав звена		Трудоемкость, чел.-ч
			Разряд	Количество, чел.	
1. Транспортировать возбуждитель вместе с фундаментной плитой с ремонтной площадки и установить на место	Ключ 78II-0045 Строп УСК-10,0-1/6000	-	5	I	9,0
			4	I	
			2	2	
2. Подсоединить токопроводы и кабели термосопротивлений согласно маркировке	Ключ 78II-0025 Ключ 78II-0002	-	5	I	3,0
			2	I	
3. Подсоединить маслопроводы	Ключ 78II-0025	-	4	I	3,0
			2	I	
4. Подсоединить фланцевые соединения подвода воды к охладителям возбуждителя	Ключ 78II-0023	-	4	I	3,0
			2	I	
5. Установить заглушки рым-болтов	Ключ 78II-0023	-	4	I	0,5
			2	I	

6.42. Испытание на газоплотность собранного турбогенератора (операция 66-06)

Предыдущая операция 66-05
Последующая операция 66-07

Последовательность выполнения работ	Инструмент, приспособления, оснастка	Материал	Состав звена		Трудоемкость, чел.-ч
			Разряд	Количество, чел.	
1. Испытать собранный турбогенератор на газоплотность (см. приложения 5 и 6)	-	-	5	I	24,0
			4	I	
			3	I	
			2	I	
2. Устранить течи	-	-	5	I	16,0
			4	I	
			3	I	
			2	I	

6.43. Сдача турбогенератора под нагрузкой.
Уборка ремонтных площадок (операция 66-07)

Предыдущая операция 66-06

Последующая операция -

Последовательность выполнения работ	Инструмент, приспособления, оснастка	Материал	Состав звена		Трудоемкость, чел.-ч
			Разряд	Количество, чел.	
1	-	-	6 3 2	I I I	42,0
2	Ключи 78II-0025 78II-0026	-	4 3	I I	6,0
3	-	-	Выполняет персонал лаборатории электростанции		

7. ИЗМЕРЕНИЯ И ИСПЫТАНИЯ

7.1. Измерения и испытания, выполняемые перед остановом турбогенератора в ремонт

7.1.1. Измерить вибрацию подшипников турбогенератора в режиме номинальной нагрузки, в режиме холостого хода турбогенератора с номинальным напряжением и в режиме холостого хода без возбуждения.

7.1.2. Измерить напряжение между концами вала и между фундаментной плитой и корпусом подшипника турбогенератора со стороны возбuditеля при зашунтированной масляной пленке обоих подшипников. Различие между измеренными напряжениями более чем на 10% указывает на неисправность изоляции.

7.1.3. Произвести контрольное тепловое испытание турбогенератора в режиме возможной максимальной нагрузки в целях определения нагревов обмотки ротора, обмотки и активной стали статора.

7.1.4. Проверить содержание водорода в картерах опорных подшипников и главном масляном баке.

7.1.5. Проверить снижение чистоты водорода в корпусе за сутки (по газоанализатору и химическим анализам).

7.1.6. Проверить влажность водорода в корпусе турбогенератора.

7.1.7. Проверить работу маслосхемы масляных уплотнений вала при давлении водорода 0,25 МПа (2,5 кгс/см²) для турбогенератора ТВФ-120-2 и 0,2 МПа (2 кгс/см²) для турбогенератора ТВФ-100-2:

а) измерить давление масла в системе до и после регулятора;

б) измерить температуру уплотняющего масла;

в) измерить температуру баббита вкладышей уплотнения;

г) измерить количество масла, попадающего в турбогенератор за сутки.

7.1.8. Определить суточную утечку водорода из турбогенератора при давлении 0,25 МПа (2,5 кгс/см²) и 0,2 МПа (2 кгс/см²) для турбогенераторов ТВФ-120-2 и ТВФ-100-2 соответственно, исключив возможность подпитки водородом из магистрали.

7.1.9. Снять характеристику холостого хода.

7.1.10. Измерить сопротивление изоляции обмотки ротора непосредственно после снятия возбуждения.

7.1.11. Снять характеристику сопротивления изоляции (мегаомметром на напряжение 1000 В) и характеристику полного сопротивления обмотки ротора (при напряжении 220 В частоты 50 Гц) в функции частоты вращения при снижении частоты вращения ротора.

7.2. Измерения и испытания, выполняемые после останова турбогенератора и непосредственно после его разборки

7.2.1. Измерить сопротивление изоляции обмотки статора каждой фазы мегаомметром на напряжение 2500 В и определить отношение $R_{60''}/R_{15''}$

Сопротивление изоляции каждой фазы по отношению к заземленному корпусу и другим заземленным фазам при отсоединенном шинопроводе должно быть не менее:

Температура обмотки, °С	75	70	60	50	40	30	20	10
Сопротивление МОм	4,7	5,6	8,0	11,3	16,0	22,0	31,5	44,2

Отношение сопротивления $R_{60''}/R_{15''}$ должно быть не ниже 1,3 при температуре от 10 до 30°C. При несоблюдении хотя бы одного из условий, приведенных в этом пункте, обмотка статора должна быть подвергнута сушке.

7.2.2. После перевода турбогенератора на воздух произвести контрольную опрессовку при давлении 0,25 МПа (2,5 кгс/см²) для турбогенераторов ТВФ-120-2 и 0,2 МПа (2 кгс/см²) для турбогенераторов ТВФ-100-2. После опрессовки произвести контрольное измерение утечки в течение 24 ч (см. приложения 5 и 6).

7.2.3. Измерить сопротивление изоляции обмотки ротора и цепей возбуждения мегаомметром на напряжение 1000 В. Сопротивление изоляции при температуре от 10 до 30°C должно быть не менее 0,5 МОм.

7.2.4. Измерить сопротивление изоляции термосопротивлений мегаомметром на напряже-

ние 500 В (определяется вместе с соединительными проводами прибора до термометра сопротивления).

Сопротивление должно быть не менее 0,5 МОм.

7.2.5. Измерить сопротивление меди постоянному току:

а) обмотки статора (каждая фаза в отдельности): полученные значения сопротивлений могут отличаться друг от друга и от ранее измеренных значений не более чем на 2%, параллельных ветвей - на 5%;

б) обмотки ротора (расхождение с данными завода-изготовителя или с результатами измерений не должно быть более 2%);

в) обмоток возбуждателя (измеренные значения сопротивлений не должны отличаться от заводских данных или от ранее измеренных более чем на 2%).

7.3. Измерения и испытания, выполняемые во время ремонта и при сборке турбогенератора

7.3.1. После снятия щитов и до чистки обмотки испытать изоляцию обмотки статора:

а) выпрямленным напряжением 19,2 кВ в течение 1 мин испытывается каждая фаза в отдельности при остальных заземленных);

б) напряжением 17,85 кВ переменного тока частоты 50 Гц в течение 1 мин (испытывается каждая фаза в отдельности при остальных заземленных).

7.3.2. Проверить продуваемость вентиляционных каналов обмоток ротора после его выемки (см. приложение 10).

7.3.3. Измерить сопротивление обмотки ротора переменного тока частоты 50 Гц напряжением 220 В в целях выявления витковых замыканий в обмотке.

Сравнение полученных результатов с измеренными ранее должны производиться при аналогичном состоянии генератора (ротор находится в генераторе или вне его, обмотка статора разомкнута или замкнута и т.д.). Отклонения полученных данных от данных предыдущих измерений или от среднего значения сопротивления полюсов должны находиться в пределах точности измерений.

7.3.4. Проверить газоплотность сборочных единиц турбогенератора (см. приложение 5).

7.3.5. Произвести испытание активной стали статора (см. приложение 8).

7.3.6. Измерить сопротивление изоляции между деталями турбогенератора (подшипники генератора и возбuditеля, уплотнение вала со стороны возбuditеля, подставка подвозбудителя относительно фундаментной плиты при полностью собранных маслопроводах) в процессе сборки мегаомметром на напряжение 1000 В.

Сопротивление изоляции должно быть не менее 1,0 МОм.

7.3.7. Измерить воздушный зазор между статором и ротором турбогенератора. Зазор в диаметрально противоположных точках не должен отличаться друг от друга более чем на $\pm 2,5\%$ среднего значения, равного их полусумме.

7.3.8. Измерить сопротивление изоляции щитов вентиляторов.

Сопротивление, измеренное мегаомметром на напряжение 1000 В относительно наружного щита и между полушитами вентиляторов, должно быть не менее 0,5 МОм.

7.3.9. Испытать изоляцию обмотки статора (после ввода ротора в статор и установки щитов) напряжением 10,5 кВ переменного тока частоты 50 Гц в течение 1 мин.

Допускается проведение дополнительного испытания переменным напряжением 10,5 кВ частоты 50 Гц после проведения всех ремонтных работ обмотки статора и после очистки ее от загрязнений, но до ввода ротора.

7.3.10. Измерить сопротивление изоляции обмотки ротора мегаомметром на напряжение 1000 В.

Сопротивление изоляции при температуре от 10 до 30°C должно быть не менее 0,5 МОм.

7.3.11. Измерить сопротивление изоляции обмоток возбuditеля и подвозбудителя мегаомметром на напряжение 1000 В.

Сопротивление изоляции каждой обмотки по отношению к заземленному корпусу и другой заземленной обмотке должно быть не менее 0,5 МОм.

7.3.12. Измерить сопротивление изоляции цепей возбуждения турбогенератора и возбuditеля со всей присоединенной аппаратурой (без обмоток ротора и возбuditеля) мегаомметром на напряжение 1000 В. Значение сопротивления изоляции должно быть не менее 1,0 МОм.

7.3.13. Проверить газоплотность турбогенератора в сборе. Измерить температуру в корпусе турбогенератора по термометрам сопротивления до и после испытания и определить значение утечек.

7.4. Измерения и испытания, выполняемые после пуска турбогенератора

7.4.1. При развороте турбогенератора измерить сопротивление изоляции обмотки ротора и полное сопротивление обмотки согласно пп. 7.1.10, 7.1.11.

7.4.2. Снять характеристики трехфазного короткого замыкания и холостого хода.

7.4.3. Проверить содержание водорода в картерах опорных подшипников и главном масляном баке турбины.

7.4.4. Проверить снижение чистоты водорода в корпусе турбогенератора.

7.4.5. Проверить влажность водорода в корпусе турбогенератора.

7.4.6. Проверить работу системы маслоснабжения на работающем турбогенераторе.

7.4.7. Измерить напряжение между концами вала ротора.

7.4.8. Измерить сопротивление изоляции опорного подшипника со стороны возбuditеля.

7.4.9. Измерить вибрацию подшипников турбогенератора:

- на холостом ходу без возбуждения;
- при возбуждении;
- после включения в сеть;
- при наборе нагрузки.

П Е Р Е Ч Е Н Ь
ЗАВОДСКИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ДЕТАЛЕЙ, СБОРОЧНЫХ ЕДИНИЦ И ПРИСПОСОБЛЕНИЙ,
НЕОБХОДИМЫХ ПРИ КАПИТАЛЬНОМ РЕМОНТЕ

Наименование	Номер чертежа	
	турбогенераторы ТВФ-120-2	турбогенераторы ТВФ-100-2
Турбогенератор (общий вид)	1БС.253.024	1БС.253.022
Подшипник с траверсой	5БС.264.200	5БС.264.200
Траверса	5БС.125.563	5БС.125.563
Щеткодержатель	5ВК.112.003.1	5ВК.112.003.1
Газоохладитель	6БС.392.275.1	6БС.392.275.1
Уплотнение вала	5БС.372.224	5БС.372.224
Вкладыш уплотнения	5БС.263.189-190	5БС.263.189-190
Маслоуловитель	5БС.377.087-088	5БС.377.087-088
Корпус статора	5БС.002.653	5БС.002.652
Щит наружный	5БС.012.527	5БС.012.527
Щит вентилятора	5ВК.013.018	5ВК.013.018
Статор необмотанный	5БС.672.667	5БС.672.631
Статор обмотанный	5ВК.670.258	5БС.670.772
Стержень верхний	5ВК.540.119	5БС.540.229
Стержень верхний выводной	5ВК.540.121	5БС.540.231
Стержень нижний	5ВК.540.120	5БС.540.228
Стержень нижний выводной	5ВК.540.122	5БС.540.230
Клин пазовый	8БС.783.307	8БС.783.307
	8БС.783.308	8БС.783.308
	8БС.783.391	8БС.783.306
Схема теплоконтроля	0БС.354.081	0БС.354.081
Вывод концевой (нулевой)	5БС.516.045	5БС.516.045
Вывод концевой (фазный)	5БС.516.046	5БС.516.046
Ротор	5БС.675.839	5БС.675.449
Ротор обмотанный	5БС.675.831	5БС.675.408
Вал ротора с токоподводом	5БС.200.637	5БС.200.637
Стержень токоподвода	5БС.540.246	5БС.540.246
Шина токоподвода	5БС.531.069	5БС.531.069
Винт контактный	8БС.900.358	8БС.900.358
Болт токоведущий	8БС.568.021	8БС.568.021
Кольцо бандажное	8БС.214.959	8БС.214.959
Вентилятор	5БС.435.139-140	5БС.436.139-140
Груз балансировочный	8БС.290.225	8БС.290.225
	8БС.290.044	8БС.290.044
Кольца контактные	5ВК.555.055	5ВК.555.055
Схема заводки ротора в статор	0БС.344.004	0БС.344.004
Вкладыш подшипника	5БС.264.200.1	5БС.264.200.1
Приспособление для снятия и надевания бандажного кольца	5БС.487.076	5БС.487.076
Приспособление для снятия контактных колец	5БС.487.024	5БС.487.024
Тележка (наружная)	6БС.771.003	6БС.771.003
Тележка внутренняя	6БС.771.004	6БС.771.004

П Е Р Е Ч Е Н Ь
ОБОРУДОВАНИЯ, ИНСТРУМЕНТА И АППАРАТУРЫ

Наименование	ГОСТ	Количество, шт.
Выколотка текстолитовая для перекалиновки пазов статора		2
Воздуходувка		2
Зубило 2810-0234	ГОСТ 7211-72	2
Иголка специальная для бандажировки лобовых частей обмотки статора		4
Индикатор И405 кл.0	ГОСТ 577-68	2
Кисть флейцевая КФ 50-1	ГОСТ 10597-80	2
Комплект клемм 7858-0073 Ц12	ГОСТ 15999-70	1
Ключ для сборки выводов	-	1
Ключи:		
7811-0149	ГОСТ 2841-71	2
7811-0150	ГОСТ 2841-71	2
7811-0152	ГОСТ 2841-71	2
7811-0002	ГОСТ 2839-71	2
7811-0022	ГОСТ 2839-71	2
7811-0023	ГОСТ 2839-71	2
7811-0024	ГОСТ 2839-71	2
7811-0025	ГОСТ 2839-71	2
7811-0026	ГОСТ 2839-71	2
7811-0041	ГОСТ 2839-71	2
7811 -0043	ГОСТ 2839-71	2
7811 -0047	ГОСТ 2839-71	2
Плита контрольная	ГОСТ F0905-75	1
Притир чугунный	-	1
Просечка диаметром 12,16 и 20 мм	-	по 1
Пылесос электрический промышленный	ГОСТ 16999-79	1
Стропы:		
УСК-0,5-1/4000	ОСТ 24.090.48-79	2
УСК-1,0-1/4000	ОСТ 24.090.48-79	2
УСК-2,5-1/6000	ОСТ 24.090.48-79	2
УСК-10,0-1/6000	ОСТ 24.090.48-79	2
УСК-12,5-1/6000	ОСТ 24.090.48-79	2
УСК-20,0-1/10000	ОСТ 24.090.48-79	2
УСК-20,0-1/20000	ОСТ 24.090.48-79	2
Течеискатель ГИ-6	-	1
Термометр П52 160 66	ГОСТ 2823-73	2
Ультразвуковой дефектоскоп УД-2	-	1
Щупы (набор № 2)	ГОСТ 882-75	1
Щупы (набор № 4)	ГОСТ 882-75	1
Шабер плоский	К-28504-000	4
Щетка металлическая	-	2
Оправка стальная, шт.	-	2
Термощупы ТС-300	-	1

О к о н ч а н и е п р и л о ж е н и я 2

Наименование	ГОСТ	Количество, шт.
Штангенциркуль ШЦ-I-125-0,1	ГОСТ 166-73	1
ШЦ-Ш-630-0,1	ГОСТ 166-73	1
Микрометр ММН-240	-	1
Скобы такелажные грузоподъемностью 2750 кг	ГОСТ 2476-72	2
Индуктор трубчатый, комплект	-	1
Балка двутавровая	Двутавр <u>50 ГОСТ 8239-72</u> Ст.3 ГОСТ 535-58	1
Внутренняя тележка	черт.6БС.771.004	1
Тележка	черт.6БС.771.003	1
Надставка бала	черт.5БК.200.149	1
Подставка тележки	черт.5БС.044.067	1
Лист (монтажный)	черт.8БС.341.223	1
Рельсы	черт.5БС.260.001	1
	черт.5БС.260.002	1
Горелка ГЗ	ГОСТ 1077-69	1

П р и л о ж е н и е 3

НОРМЫ РАСХОДА

МАТЕРИАЛОВ НА КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ ТУРБОГЕНЕРАТОРОВ

Наименование	ГОСТ	Количество
Алюминий листовой АМ, кг	ГОСТ 21631-76	3
Припой ПОС-40, кг	ГОСТ 1499-70	1,5
Припой ПСр-15, кг	ГОСТ 8190-56	0,5
Картон электроизоляционный ЭВИ, кг	ГОСТ 2824-75	10
Стеклолакоткань эскапоновая ЛСЭ-105/130-0,20 м ²	ГОСТ 10156-78	5,0
Лента киперная 0,45x30 мм, м	ГОСТ 4514-71	125
Ветошь обтирочная, кг	ГОСТ 5354-79	15
Лента стеклянная ЛЭС 0,2x25, м	ГОСТ 5937-68	400
Сафетки технические, м	ГОСТ 9821-71	50
Лак БТ-99, кг	ГОСТ 8017-74	10
Эмаль ГФ-92-ХК, кг	ГОСТ 9151-75	12
Шпатлевка, кг	ГОСТ 10277-76	20
Грунтовки, кг	ГОСТ 4056-63	50
Шнур резиновый вакуумный диаметром 10 мм, кг	ТУ-105.108-70	2,6
Шнур резиновый вакуумный 12x12 мм, кг	ТУ-105.108-70	5,5
Пластина резиновая вакуумная, А марки 7889 толщиной 4-6-8-10-12 мм, кг	ТУ МХП № у-251-54	40
Ткань асбестовая АТ-1; АТ-2, м ²	ГОСТ 6102-78	10
Микалента ЛМЧ-ББ-0,17x20, кг	ГОСТ 4268-75	2

О к о н ч а н и е п р и л о ж е н и я 3

Наименование	ГОСТ	Количество
Стеклотекстолит СТЭФ-I, толщиной 0,5-5,0 мм, кг	ГОСТ 12652-74	5
Растворитель (негорючий), кг	-	30
Мыло хозяйственное, кг		0,4
Шлифопорошок АСО 100/63, кг	ГОСТ 9206-70	0,2
Паста ГОИ, кг		0,2
Спирт этиловый технический, кг	ГОСТ 17299-78	6
Клей № 88-Н, кг	МРТУ 38-5-880-66	2
Смола эпоксидная ЭД-16, кг	ГОСТ 10587-76	1,5
Растворитель № 646, кг	ГОСТ 18188-72	20
Ацетон, кг	ГОСТ 2768-79	10
Хладон 12, кг	ГОСТ 19212-73	1
Керосин осветительный, кг	ГОСТ 4753-68	1
Бензин Б-70, кг	ГОСТ 1012-72	1
Солидол жировой, кг	ГОСТ 1033-79	2
Смазка ЦИАТИМ-201, кг	ГОСТ 6267-74	1,6
Асбест молотый, кг	ГОСТ 12871-67	10
Брезент, м ²	ГОСТ 9398-68	120
Мел, кг	ГОСТ 12085-73	0,5
Прессшпан, кг	ГОСТ 6983-54	10
Эмаль АКО-3, кг	-	1,45
Флюс № 209, кг	МРТУ-6-09-4935-68	0,2
Шкурка шлифовальная тканевая Б, м ²	ГОСТ 5009-75	4
Краска (берлинская лазурь, сажа газовая), кг	-	0,1
Шнур лавсановый, диаметром 3,5 мм, кг	ТУ РСФСР 17-4814-71	3
Коврик резиновый, шт.	ГОСТ 4998-78	8

П р и л о ж е н и е 4

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УСТРАНЕНИЮ МЕСТНЫХ ДЕФЕКТОВ
АКТИВНОЙ СТАЛИ СТАТОРА ТУРБОГЕНЕРАТОРА

Настоящими рекомендациями необходимо руководствоваться при исправлении повреждений зубцовой зоны активной стали статора турбогенератора, приведших к ослаблению плотности опрессовки сегментов, замыканиям отдельных листов и появлению местных перегревов активной стали сердечника.

I. Материалы

Шпатлевка меловая (ГОСТ 10277-76)
Вата гигроскопическая (ГОСТ 5556-75)
Салфетки хлопчатобумажные (ГОСТ 4644-75)
Кислота азотная, плотность 1,42 (ГОСТ 701-78)
Кислота соляная (ГОСТ 1382-69)