РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ

МИНИСТЕРСТВО
ЭНЕРГЕТИКИ
И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ
СССР

Главтехуправление

ТИПОВАЯ ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ТУРБОУСТАНОВКИ Т-100-130 (Т-110/120-130) ТМЗ В МОТОРНОМ РЕЖИМЕ

РД 34.30.505-88

Москва 1990

gost.e-ecolog.ru

РАЗРАБОТАН Южным филиалом Всесоюзного дважды ордена Трудового Красного Знамени теплотехнического научно-исследовательского института им. Ф.Э. Дзержинского (ЮжВТИ им. Ф.Э. Дзержинского); Всесоюзным дважды ордена Трудового Красного Знамени теплотехническим научно-исследовательским институтом им.Ф.Э. Дзержинского (ВТИ им. Ф.Э. Дзержинского)

ИСПОЛНИТЕЛИ инж. *В.М.Харабаджи* (руководитель темы); инж. *А.М.Белоус* (ЮжВТИ им. Ф.Э. Дзержинского); к.т.н. *В.В.Куличихин* (ВТИ им. Ф.Э. Дзержинского)

УТВЕРЖДЕН Главным научно-техническим управлением Министерства энергетики и электрификации СССР 19.06.88

Главный инженер *В.Н.Нечаев*

© ВТИ им Ф.Э. Дзержинского, 1990

УДК 621:165.53(083.96)

РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ

ТИПОВАЯ ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ТУРБОУСТАНОВКИ Т-100-130 (Т-110/120-130) ТМЗ В МОТОРНОМ РЕЖИМЕ

РД 34.30.505-88
Введена впервые

Срок действия установлен
с 01.01.91
до 01.01.2001

Настоящая Типовая инструкция распространяется на турбины типа Т-100-130 и Т-110/120-130 ТМЗ, установленные на электростанциях с поперечными связями, и устанавливает правила перевода турбины на работу в моторном режиме (МР).

В инструкции приводятся операции, имеющие непосредственное отношение только к моторному режиму. Остальные операции по турбинному, электрическому оборудованию должны выполняться в соответствии с действующими эксплуатационными инструкциями.

Технологические операции по эксплуатации турбоагрегата в МР разработаны, исходя из экономической целесообразности применения данного режима при условии прохождения провалов нагрузки продолжительностью не более 8 часов.

На основе настоящей инструкции должны быть разработаны местные рабочие инструкции с учетом особенностей оборудования.

Все электростанции, эксплуатирующие турбины Т-100-130 в моторном режиме, должны в обязательном порядке направлять сведения о числе переводов и часов работы в моторный режим ПО ТМЗ не реже одного раза в год.

Издание официальное

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Под моторным режимом (МР) турбоагрегата понимается режим его работы без подачи рабочего пара в головную часть турбины через ее паровпускные органы, когда генератор не отключен от сети и работает как двигатель, потребляя определенную активную мощность от сети и вращая ротор турбины с синхронной частотой. При этом генератор может вырабатывать или потреблять реактивную мощность, т.е. работать в режиме синхронного компенсатора (СК).

1.2. Для эксплуатации турбоустановки с переводами в моторный режим ее тепловая схема должна быть дополнена следующими элементами:

трубопроводом Ду 100 мм (140-150 °С; 0,6 МПа; ст. 20) подвода охлаждающего пара в камеру четвертого отбора турбины от уравнительной линии деаэраторов;

трубопроводом Ду 32 мм (500 °С; 9 МПа; 12ХМФ) подвода свежего пара во вторую камеру переднего уплотнения ЦВД от коллектора дренажей перепускных труб;

задвижками (140-150 °С; 0,6 МПа; ст. 20) на трубопроводах отсоса пара из первой и второй камер переднего уплотнения (ПКУ) ЦВД и из общего коллектора отсосов пара в четвертый отбор;

трубопроводом Ду 50 мм (140-150 °С; 0,06 МПа; ст. 12Х1МФ) для подвода смеси деаэраторного и свежего пара;

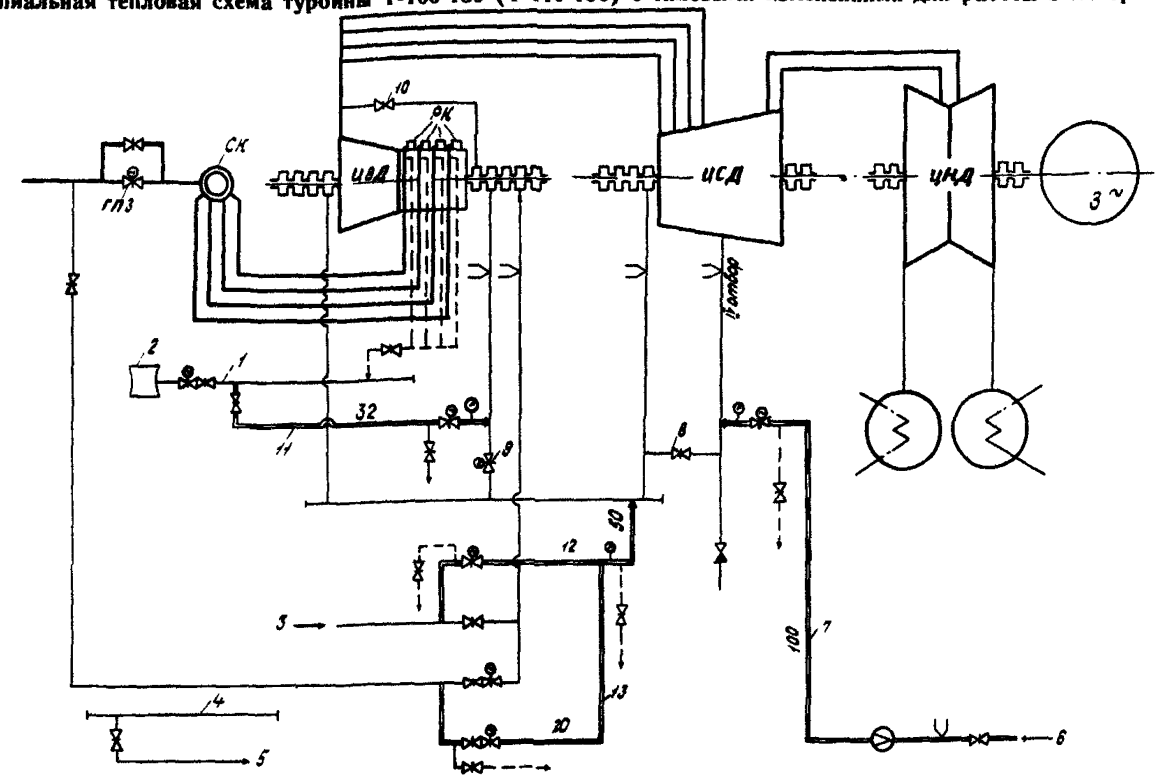
трубопроводом Ду 20 мм (520 °С, 13 МПа, ст. 12Х1МФ), температурой 300-320 °С в общий коллектор отсосов пара из уплотнений в четвертый отбор.

Примечание: трубопровод подвода смеси деаэраторного и свежего пара на турбинах с автономным отсосом пара из первой камеры переднего уплотнения ЦСД в четвертый отбор выполнить в трубопровод этого отсоса до установки отсекающей задвижки.

Дополнительные трубопроводы должны быть оборудованы запорной и регулирующей арматурой, между которой устанавливаются дренажи для продувки и прогрева трубопроводов. Арматура должна быть электрифицирована и дистанционно управляться с местного щита управления. Принципиальная тепловая схема турбоустановки с дополнительными изменениями показана на черт. 1.

1.3. Для непревышения допустимой разности между верхом и низом корпуса ЦВД, уменьшения температурных напряжений в паровпускных элементах и исключения захолаживания ЦВД в зоне паровпуска необходимо качественное выполнение тепловой изоляции паропроводов свежего пара, перепускных труб и стопорного клапана турбины, корпусов главных паровых задвижек и цилиндров турбины с примыкающими трубопроводами. Особое внимание должно быть уделено сохранению высокого температурного состояния перепускных труб ЦВД, для чего дренажи перепускных труб необходимо выполнить непосредственно перед регулирующими клапанами в соответствии с Типовой инструкцией по пуску из различных тепло-

Принципиальная тепловая схема турбины Т-100-130 (Т-110-130) с типовыми изменениями для работы в моторном режиме



1 — коллектор дренажей перепускных труб; 2 — расширитель конденсатора; 3 — деаэраторный пар из коллектора уплотнений; 4 — коллектор собственных нужд 0,8-1,3 МПа; 5 — пар на эжекторы; 6 — охлаждающий пар от уравнительной линии деаэраторов; 7 — трубопровод Ду 100 мм; 8 — задвижка Ду 175 мм; 9 — задвижка Ду 125 мм; 10 — задвижка Ду 70 мм; 11 — трубопровод Ду 32 мм; 12 — трубопровод Ду 50 мм; 13 — трубопровод Ду 20 мм.

Черт. 1

вых состояний и останову моноблока мощностью 110 МВт с турбиной Т 110/120-130 и газомазутным котлом (М: СПО «Союзэнерго, 1986).

1.4. Для надежного контроля за работой турбины в моторном режиме необходимо установить на местном щите управления дополнительные штатные приборы, указанные в рекомендуемом приложении 1, а также выполнить необходимую сигнализацию в соответствии с рекомендуемым приложением 2.

Остальной штатный контроль турбоустановки должен соответствовать типовым положениям по ее эксплуатации.

1.5. Основные технологические принципы организации моторного режима турбоагрегата изложены в разделе 6 данной инструкции

1.6. На основе настоящей инструкции должны быть разработаны местные рабочие инструкции с учетом особенностей оборудования.

1.7. В инструкции приводятся операции, имеющие непосредственное отношение только к моторному режиму. Остальные операции по турбинному, электрическому оборудованию должны выполняться в соответствии с действующими эксплуатационными инструкциями.

1.8. Технологические операции по эксплуатации турбоагрегата в МР разработаны, исходя из экономической целесообразности применения данного режима при условии прохождения провалов нагрузки продолжительностью не более 8 ч.

1.9. Все электростанции, эксплуатирующие турбины Т-100-130 в моторном режиме, должны в обязательном порядке направлять сведения о числе переводов и часов работы в МР в адрес ПО ТМЗ не реже одного раза в год

2. ПОДГОТОВКА И ПЕРЕВОД ТУРБОУСТАНОВКИ В МОТОРНЫЙ РЕЖИМ

2.1. Для перевода турбоустановки в моторный режим включить все штатные приборы контроля за работой турбоагрегата в МР, убедиться в их исправности.

2.2. Начать прогрев трубопроводов подвода греющего пара к передним уплотнениям ЦВД и ЦСД и охлаждающего пара в камеру четвертого отбора, для чего открыть дренажи перепускных труб ЦВД, а также дренажи и первые по ходу пара задвижки на дополнительных трубопроводах.

2.3. Выполнить все необходимые вспомогательные операции, предусмотренные действующей эксплуатационной инструкцией по останову турбины.

2.4. Разгрузить турбину со скоростью 3,0-4,0 МВт/мин до нагрузки 20 МВт.

2.5. При достижении нагрузки 70 МВт открыть подачу смеси свежего и деаэраторного пара в четвертую камеру ПКУ ЦВД, поддерживая температуру пара смеси на уровне 250-270 °С

2.6. При нагрузке 50 МВт отключить регенерацию высокого давления.

2.7. При достижении нагрузки 40-30 МВт:

закрыть задвижку на линии отсосов пара из уплотнений штоков регулирующих клапанов в деаэратор;

закрыть задвижку на трубопроводе отсоса пара из второй камеры ПКУ ЦВД в общий коллектор отсосов пара из уплотнений в четвертый отбор и одновременно подать свежий пар во вторую камеру ПКУ ЦВД от коллектора дренажей перепускных труб;

перевести питание основных эжекторов на работу от резервного источника пара.

При достижении нагрузки 20 МВт:

закрыть задвижку на трубопроводе из общего коллектора отсосов пара из уплотнений в четвертый отбор ЦСД;

подать смесь деаэраторного и свежего пара в общий коллектор отсосов пара из уплотнений в четвертый отбор. При этом давление и температуру пара в коллекторе отсосов поддерживать соответственно на уровне не более 0,6 МПа и 300-320 °С. Контроль за температурой осуществлять по замеру в первой камере ПКУ ЦСД.

Закрыть задвижку на трубопроводе отсоса пара из первой камеры ПКУ ЦВД в первый отбор;

открыть на 50% вторую по ходу пара задвижку на трубопроводе подвода охлаждающего деаэраторного пара в четвертый отбор.

2.8. В течение 2-3 мин полностью разгрузить турбину закрытием регулирующих клапанов ЦВД, не допуская при этом закрытия стопорного крана, ГПЗ и поворотных регулирующих диафрагм, которые в течение всего времени работы турбины в моторном режиме остаются полностью открытыми.

2.9. После перевода турбоагрегата в моторный режим выполнить следующие операции:

закрыть все дренажи на дополнительных трубопроводах;

отрегулировать расход охлаждающего пара, подаваемого в четвертый отбор, так чтобы температура пара в 25-й и 27-й ступенях поддерживалась на уровне 130-140 °С;

отрегулировать расход греющего пара к передним уплотнениям ЦВД и ЦСД, установив давление пара (по показаниям манометров) в трубопроводе:

отсоса из второй камеры ПКУ ЦВД 1,0 МПа;

общего коллектора отсосов пара из уплотнений в четвертый отбор 0,2-0,3 МПа.

2.10. Реактивная нагрузка генератора поддерживается в пределах до 85 МВар при выдаче и до 55 МВар при потреблении по указанию начальника смены электроцеха.

2.11. При работе турбоагрегата в моторном режиме устанавливается следующая схема: ГПЗ, стопорный клапан и регулирующая поворотная диафрагма ЦНД — открыты, регулирующие клапаны, задвижки на трубопроводах отсосов пара из первой и второй камер переднего уплотнения ЦВД и на трубопроводе из общего коллектора

отсосов пара из уплотнений в четвертый отбор — закрыты, в камеру четвертого отбора ЦСД подается охлаждающий деаэраторный пар, к передним уплотнениям ЦВД и ЦСД подается греющий пар соответствующей температуры.

3. ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ КОНТРОЛИРУЕМЫХ ПАРАМЕТРОВ И УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ТУРБОАГРЕГАТА В МОТОРНОМ РЕЖИМЕ

3.1. При работе турбоагрегата в МР должны соблюдаться следующие параметры предельная температура пара в 25-й и 27-й ступенях не должна превышать 170 °С, включение табло с подачей звукового сигнала должно происходить при достижении температуры пара в диафрагме 27-й ступени 165 °С

Относительное укорочение роторов:

высокого давления — не более 1,0 мм,

среднего давления — не более 2,2 мм.

температура выхлопного патрубка по замеру штатной термопарой не должна превышать 120 °С,

температура пара в трубопроводе отсоса из второй камеры переднего уплотнения ЦВД должна быть в пределах 450-460 °С, в первой камере переднего уплотнения ЦСД — в пределах 300-320 °С,

температура пара, подаваемого в четвертый отбор турбины, должна быть в пределах 145-155 °С,

давление в конденсаторе не более 0,008 МПа;

вибрация подшипников не более 30 мк,

показание величины мощности генератора должно быть отрицательным.

Остальные контрольные величины не должны превышать значений, установленных эксплуатационными инструкциями

3.2. Вакуум в конденсаторе турбины поддерживать на максимально возможном уровне.

3.3. Температуры пара в 25-й и 27-й ступенях поддерживать на уровне 130-140 °С изменением расхода охлаждающего пара в камеру четвертого отбора.

3.4. При повышении температуры пара в 25-й и 27-й ступенях ЦНД до предельно допустимых значений, необходимо

увеличить расход охлаждающего пара в камеру четвертого отбора;

проверить значение вакуума в конденсаторе и при его ухудшении принять все меры по восстановлению до первоначального уровня

3.5. При укорочении роторов высокого и среднего давления соответственно выше 0,9 мм и 2,0 мм увеличить расход свежего пара на передние уплотнения ЦВД и ЦСД проверить закрытие задвижек на трубопроводах отсосов пара из уплотнении в четвертый отбор

3.6. При повышении температуры пара в первой камере переднего уплотнения ЦСД выше 320 °С уменьшить подачу свежего пара в общий коллектор отсосов пара из уплотнений в четвертый отбор

4. ПЕРЕВОД ТУРБОАГРЕГАТА ИЗ МОТОРНОГО В АКТИВНЫЙ РЕЖИМ

4.1. Открытием регулирующих клапанов в течение 2-3 мин взять нагрузку 20 МВт.

4.2. Закрыть подвод смеси пара в общий коллектор отсосов пара из уплотнений в четвертый отбор.

4.3. Открыть задвижку на трубопроводе из общего коллектора отсосов пара из уплотнений в четвертый отбор.

4.4. Закрыть подвод охлаждающего пара в четвертый отбор.

4.5. Открыть отсос пара из первой камеры переднего уплотнения ЦВД в первый отбор.

4.6. Закрыть подачу свежего пара во вторую камеру переднего уплотнения ЦВД.

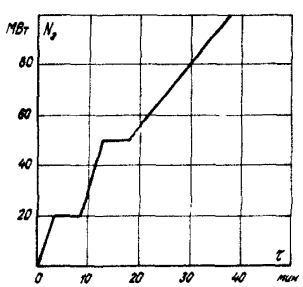
4.7 Открыть задвижку на трубопроводе отсоса пара из второи камеры переднего уплотнения ЦВД в общий коллектор отсосов пара в четвергый отбор.

4.8. Перевести питание эжекторов на деаэраторный пар.

4.9. Открыть задвижку на линии отсосов пара из уплотнений штоков регулирующих клапанов в деаэратор.

4.10. Взять номинальную нагрузку согласно графику нагружения (черт.2). В процессе нагружения включить систему регенерации высокого давления и перевести питание четвертой камеры ПКУ ЦВД на деаэраторный пар из коллектора уплотнений. Остальные операции по нагружению турбоустановки производить согласно действующей инструкции.

График нагружения турбины после ее работы в моторном режиме



Черт 2

5. ВОЗМОЖНЫЕ АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ ПРИ РАБОТЕ ТУРБОАГРЕГАТА В МОТОРНОМ РЕЖИМЕ

5.1. В случае нарушения любого из контрольных параметров необходимо принять все меры к их быстрому восстановлению. При невозможности восстановления параметров турбоагрегат необходимо перевести в активный режим работы. Турбина должна быть переведена в активный режим работы в следующих случаях:

при достижении температуры пара в контрольных ступенях на 10 °С выше допустимых и невозможности предотвратить их дальнейшее повышение в течение 5 мин;

при увеличении давления в конденсаторе до 10 кПа и невозможности его быстрого снижения.

При дальнейшем снижении вакуума доступ пара в турбину прекратить.

5.2. В случаях, связанных с увеличением вибрации выше допустимой, появлением посторонних шумов в проточной части турбины, быстрым падением вакуума, а также возникновением других неисправностей в работе основного оборудования, необходимо генератор отключить от сети, а турбину вести на останов согласно действующей инструкции с отключением подачи охлаждающего пара в камеру четвертого отбора и на передние уплотнения ЦВД и ЦСД.

5.3. В случае аварийного отключения генератора от сети действием электрических защит на турбине, перевод которой в МР осуществляется только закрытием регулирующих клапанов, закрывается стопорный кран и происходит снижение частоты вращения ротора, которая стабилизируется через 25-30 мин на уровне 800-900 об/мин. Для полного останова ротора турбины необходимо закрыть подачу пара в четвертый отбор и на передние уплотнения ЦВД и ЦСД.

При выполнении соответствующих блокировок и электрификации задвижек прекращение подачи пара в камеру четвертого отбора становится возможным сразу после отключения генератора от сети. В этом случае на турбине происходит снижение частоты вращения ротора, как при обычном останове. В случае отсутствия замечаний по работе турбоагрегата и возможности его включения в сеть, открытием регулирующих клапанов осуществить подачу пара в турбину, восстановить номинальную частоту вращения, произвести синхронизацию и включение генератора в сеть.

5.4. При возникновении других аварийных ситуаций действовать согласно эксплуатационной инструкции по турбоагрегату.

6. ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ МОТОРНОГО РЕЖИМА ТУРБОАГРЕГАТА

6.1. В основу организации моторного режима турбоустановки положено требование повышения ее маневренности при безусловном сохранении надежности основных элементов в условиях частых выводов в резерв для регулирования суточных графиков электрической нагрузки.

6.2. Для повышения надежности элементов турбины моторный режим организуется таким образом, чтобы свести к минимуму амплитуду изменений температур по ее проточной части в течение всего цикла изменения нагрузки, включающего разгружение и перевод в резервное состояние, нахождение в резерве, вывод из резервного состояния с последующим нагружением до номинальной (максимальной) нагрузки.

6.3. Для исключения разогрева последних ступеней ЦСД и ЦНД из-за потерь от вентиляции и трения при работе в МР в конденсаторе турбины поддерживается номинальный вакуум, а в промежуточную ступень проточной части ЦСД подается охлаждающий пар в количестве 0,6-1,6 кг/с соответствующей температуры. При принятой схеме охлаждающий пар на турбине подводится в камеру четвертого отбора от уравнительной линии деаэраторов.

6.4. С целью поддержания температур передних и задних частей роторов ЦВД и ЦСД при работе в МР на уровне, близком к условиям работы под нагрузкой, а также уменьшения относительного укорочения роторов, в первые камеры ПКУ ЦВД и ЦСД, ЗКУ ЦВД и в предпоследнюю камеру ПКУ ЦВД подается греющий пар, соответственно—свежий во вторую камеру уплотнения ЦВД, смесь свежего и деаэраторного: с температурой 250-270 °С — в четвертую камеру ПКУ ЦВД; с температурой 300-320 °С — в первые камеры ПКУ ЦСД и ЗКУ ЦВД. Подача греющего пара осуществляется в процессе разгружения турбины перед переводом в МР, работы в последнем и прекращается после взятия 30-40% номинальной нагрузки турбины.

6.5. Подача свежего пара во вторую камеру ПКУ ЦВД с установкой запорных задвижек на трубопроводах отсоса пара из первой и второй камер обеспечивает высокое температурное состояние большей части ротора ЦВД в зоне переднего уплотнения и большее его относительное удлинение. В свою очередь это позволяет осуществлять подачу греющего пара в четвертую камеру ПКУ ЦВД с температурой не выше 250-270 °С, что ниже предельно допустимой по условию надежности работы масляных подшипников турбины.

Подача смеси деаэраторного и свежего пара в общий коллектор отсосов пара из уплотнений в четвертый отбор исключает необходимость подачи стороннего пара таких же параметров по дополнительному трубопроводу из первого отбора соседней активно работающей турбины.

6.6. Для обеспечения минимальных изменений температур пара в ступенях ЦВД и ЦСД при работе в МР необходимо применение оптимальной технологии перевода турбоустановки из активного в моторный режим и обратно. Перевод турбоустановки в МР закрытием только регулирующих клапанов при открытых стопорном клапане и ГПЗ является с этой точки зрения наиболее целесообразным, обеспечивающим меньшую амплитуду изменений температур в проточной части турбины, по сравнению с технологией перевода турбоустановки в МР закрытием стопорного и регулирующих клапанов, ГПЗ. При этом отвод свежего пара из коллектора дренажей

перепускных труб ЦВД на уплотнения турбины позволяет поддержать температурное состояние главного паропровода, перепускных труб, стопорного и регулирующих клапанов на уровне, близком к условиям работы под нагрузкой. Отвод пара из перепускных труб ЦВД целесообразно организовать через дренажи, расположенные непосредственно перед регулирующими клапанами. Кроме того, при такой технологии перевода турбины в МР не требуется внесение изменений в цепи защиты и блокировок турбоагрегата

3.7. Перевод турбоагрегата из моторного в активный режим осуществляется открытием регулирующих клапанов и быстрым, в течение 4-5 мин, набором первоначальной нагрузки (20-30 МВт) с последующим отключением всех дополнительных подводов пара в турбину. Это позволяет, с одной стороны, уменьшить расхолаживание проточной части ЦВД из-за дросселирования пара на регулирующих клапанах и срабатывания большего теплоперепада ступенями турбины при меньших нагрузках, с другой стороны, исключить расхолаживающее влияние протечек деаэраторного пара на высокотемпературные участки роторов высокого и среднего давления, тем самым, сохраняя измененным их относительное положение.

Перевод турбины из моторного в активный режим сопровождается резким снижением температур в последних ступенях ЦСД и ЦНД до уровня, соответствующего процессу расширения пара, поэтому целесообразно за 30 мин до взятия активной нагрузки увеличить подачу охлаждающего пара, что позволит уменьшить амплитуду изменений температур в ступенях в переходный период.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Рекомендуемое

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ШТАТНЫЙ КОНТРОЛЬ ТУРБИНЫ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ С ПЕРЕВОДАМИ В МОТОРНЫЙ РЕЖИМ

Для надежной реализации моторного режима необходимо дополнить существующий штатный контроль турбины следующими измерениями:

- температур пара в диафрагмах 25-й и 27-й ступеней с помощью малоинерционных термопар (черт. 3),

температуры пара после первой по ходу задвижки на трубопроводе подвода пара в камеру четвертого отбора;

— температур пара в трубопроводах отсосов пара из II и I камер ПКУ соответственно ЦВД и ЦСД до врезок трубопроводов подачи греющего пара;

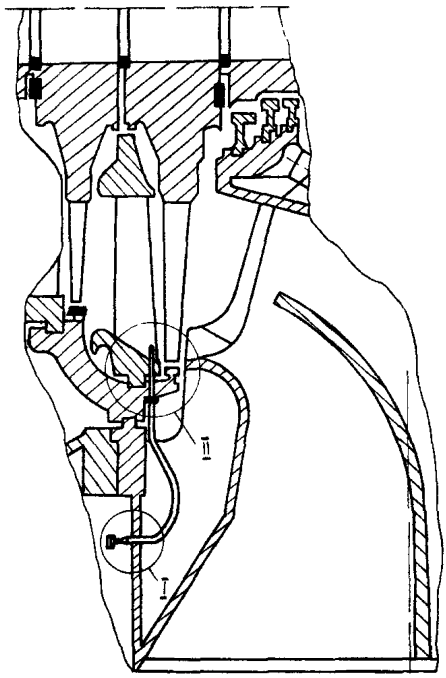
— температуры пара в трубопроводе подвода в четвертую камеру ПКУ ЦВД.

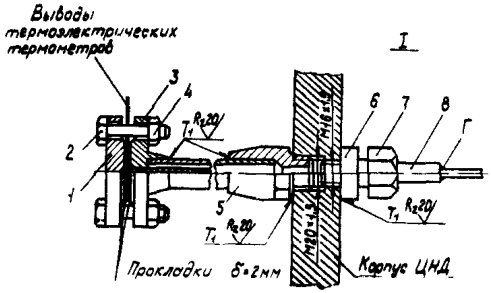
Для регистрации показаний термопар установить на местном щите управления автоматический потенциометр

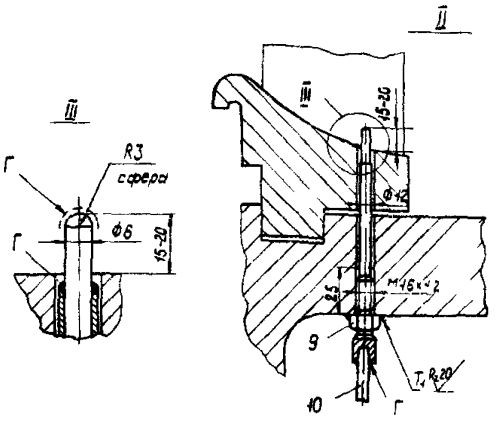
Для контроля за давлением пара, подаваемого на передние уплотнения ЦВД и ЦСД, а также в камеру четвертого отбора, на подводящих трубопроводах за вторыми по ходу задвижками установить соответственно манометры и мановакуумметр (класса точности 0,5-1,0).

Места установки перечисленных точек измерений показаны на черт. 1.

Установка термоэлектрических термометров в диафрагмах 25-й, 27-й ступеней ЦНД турбины

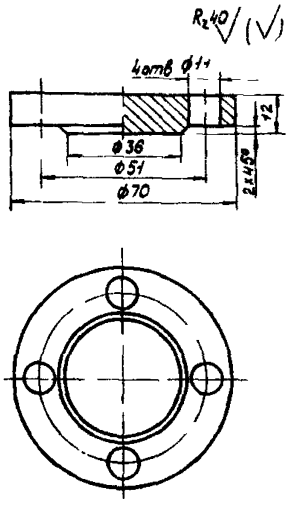




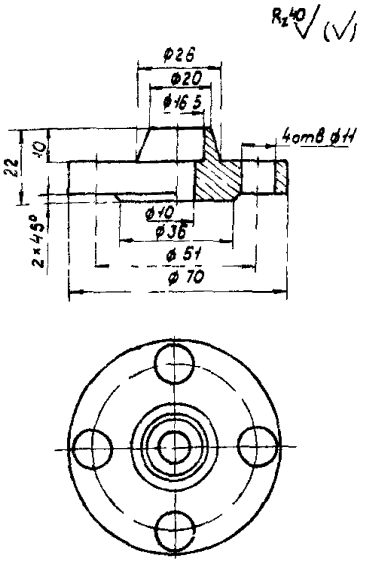


1 - заглушка (см черт 3.1), 2 - болт М-10 (ГОСТ 7798-70) 8 шт. 3 фланец (см черт 3.2), 4 — гайка М-10 (ГОСТ 5915-70) - 8 шт.; 5 штуцер (см черт 3.3), 6 — ввертный штуцер (см черт 3.4), 7 —накидная гайка (см черт 3.5); 8 — ниппель (см черт 3.6), 9 — гильза термоэлектрического термометра (см черт.3.7), 10 — кабель термоэлектрического термометра (КТМС 6-2х0,9 ТУ 16 505 757-75).

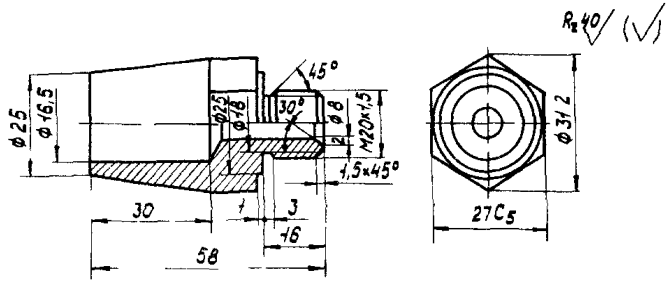
Примечания 1 На чертеже выводы термоэлектрических термометров показаны конструктивно. На турбине выводы произвести по месту, в нижней половине, подфланцевой зоне — 2. Радиусы гибов сборок (ПОЗ 10) не менее 50 мм Повторные гибы не допускаются - 3 Участки Г паять припоем Пор 45 Выводы жил из кабеля (ПОЗ.10) залить эпоксидной смолой ЭПД-6



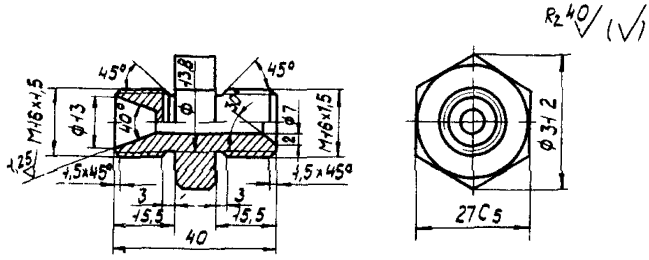
Черт.3.1



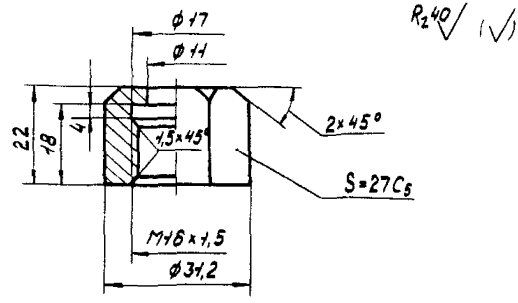
Черт.3.2



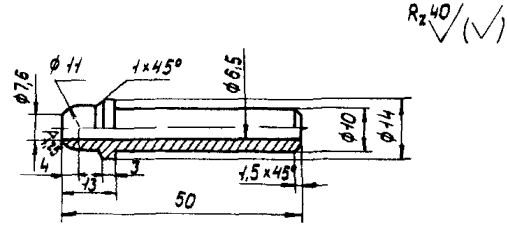
Черт 3 3



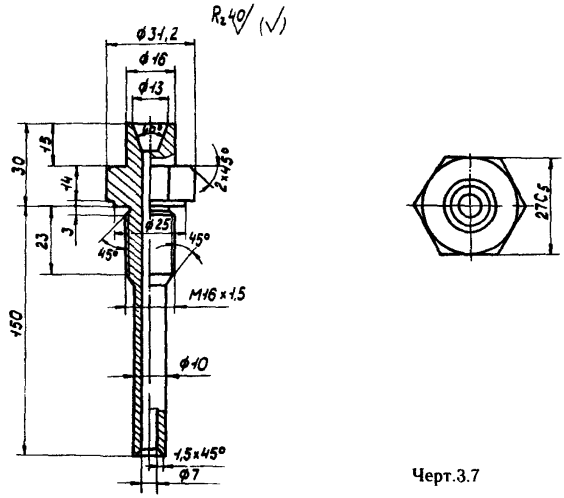
Черт 3 4



Черт 3 5



Черт 3 6



Черт.3.7

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Рекомендуемое

ОБЪЕМ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ СИГНАЛИЗАЦИЙ, ЗАЩИТ И БЛОКИРОВОК ДЛЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТУРБИН С ПЕРЕВОДАМИ В МОТОРНЫЙ РЕЖИМ

1. Для предотвращения превышения допустимых значений температур в проточной части турбины при работе в МР необходимо установить на местном щите управления следующие дополнительные световые сигналы:

— «Температура пара в 27-й ступени высока» — при достижении температуры 165 °С;

— «Низкая температура пара на подводе к передним уплотнениям ЦВД» — при снижении температуры в трубопроводе отсоса пара из второй камеры ПКУ ЦВД до 440 °С;

— «Низкий вакуум в конденсаторе» — при повышении давления в конденсаторе до 0,008 МПа.

2. Выполнить блокировку на закрытие задвижки на подводе охлаждающего пара в камеру четвертого отбора при отключении генератора от сети и срабатывании защит, действующих на аварийный останов турбины (по осевому сдвигу, снижению давления масла на смазку, ухудшению вакуума, повышению температуры масла за маслоохладителями с одновременным падением давления охлаждающей воды, снижению уровня масла в демпферном бачке системы водородного охлаждения генератора, при внутренних повреждениях генератора).

3. Выполнить блокировку на запрет открытия подвода свежего пара в трубопровод отсоса из второй камеры ПКУ ЦВД при открытой отсекающей задвижке в общий коллектор отсосов из уплотнений в четвертый отбор.

4. Выполнить блокировку на запрет открытия подвода свежего пара в общий коллектор отсосов уз уплотнений при открытой отсекающей задвижке в четвертый отбор.

Подписано в печать 18.09.89 Формат 60×90¹/₁₆ Печать офсетная Усл. печ. л. 1,0
Тираж 200 экз. Заказ № 782 Цена 30 коп.
ПМБ ВТИ им. Ф.Э. Дзержинского 109280 Москва Ж-280 ул. Автозаводская, д. 14, 23

gost.e-ecolog.ru