ОРГРЭС — ЭНЕРГЕТИКАМ

РОССИЙСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО ЭНЕРГЕТИКИ
И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ «ЕЭС РОССИИ»

ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И РАЗВИТИЯ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОБЪЕМУ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ, СИГНАЛИЗАЦИИ, АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ НА ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯХ С ПГУ, ОСНАЩЕННЫХ АСУ ТП

РД 153-34.1-35.104-2001



Москва СПО ОРГРЭС 2002

gost.e-ecolog.ru

РОССИЙСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО ЭНЕРГЕТИКИ
И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ «ЕЭС РОССИИ»

ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И РАЗВИТИЯ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОБЪЕМУ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ, СИГНАЛИЗАЦИИ, АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ НА ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯХ С ПГУ, ОСНАЩЕННЫХ АСУ ТП

РД 153-34.1-35.104-2001

СЛУЖБА ПЕРЕДОВОГО ОПЫТА ОРГРЭС

Москва 2002

Разработано Открытым акционерным обществом "Фирма по наладке, совершенствованию технологии и эксплуатации электростанций и сетей ОРГРЭС"

Исполнители *Н.И. ЧУЧКИНА, Т.П. ШТАНЬ, Е.Е. ГОВЕРДОВСКИЙ, В.С. ГОНЧАРОВА, А.Ю. БУЛАВКО, В.С. НЕВЗГОДИН, Ю.Б. ПОВОЛОЦКИЙ*

Утверждено Департаментом научно-технической политики и развития РАО "ЕЭС России" 18.12.2001 г.

Первый заместитель начальника *А.П. ЛИВИНСКИЙ*

Срок первой проверки настоящего РД – 2007 г., периодичность проверки – один раз в 5 лет.

Ключевые слова: измерения, сигнализация, автоматическое регулирование.

© СПО ОРГРЭС, 2002

УДК 621.311

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОБЪЕМУ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ, СИГНАЛИЗАЦИИ, АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ НА ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯХ С ПГУ, ОСНАЩЕННЫХ АСУ ТП

РД 153-34.1-35.104-2001
Введено впервые

Дата введения 2003 – 01 – 01
год – месяц – число

ВВЕДЕНИЕ

1 Настоящие Методические указания определяют объем технологических измерений, сигнализации, автоматического регулирования, необходимый для эксплуатации во всех режимах основного и вспомогательного оборудования вновь проектируемых ПГУ и ГТУ различного типа, за исключением надстроечных ПГУ.

2 На действующих ПГУ и ГТУ объем технологических измерений, сигнализации, автоматического регулирования может быть приведен полностью или частично в соответствие с настоящим документом решением главного инженера электростанции.

3 Методические указания являются типовым документом, в них указано минимально необходимое для эксплуатации количество авторегуляторов, контролируемых и сигнализируемых параметров и событий.

Уменьшение объема контроля по сравнению с требованиями настоящего документа возможно только по согласованию с утвердившими его инстанциями и по требованию заводов-изготовителей оборудования.

Издание официальное

Настоящий РД не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен без разрешения организации-разработчика

Организация контроля дополнительных по сравнению с указанным в документе объемом величин допускается по требованию заводов-изготовителей оборудования или решению проектной организации, согласованному с Заказчиком.

4 Методические указания распространяются на ПГУ и ГТУ, система управления и контроля которых выполнена на базе отечественной или зарубежной микропроцессорной техники.

При полном отказе ПТК АСУ ТП производится автоматический останов оборудования по команде, сформированной в ПТК. Критерий полного отказа устанавливается разработчиком ПТК. Работа оборудования при отказах отдельных функций (отказ всех мониторов, отказ всех магистральных сетей и т.д.) не рассматривается, так как вероятность таких отказов чрезвычайно мала.

Дублирования микропроцессорных средств представления информации традиционными техническими средствами не требуется.

При наличии требований завода-изготовителя по дублированию ПТК объем дублирования определяется этими требованиями.

5 Вся входная, выходная и расчетная информация АСУ ТП, а также команды и запросы оперативного персонала могут быть архивированы в ПТК.

6 В Методических указаниях не регламентируются следующие вопросы, которые должны решаться при разработке конкретной АСУ ТП:

— тип и количество датчиков одного параметра;

— максимальная степень автоматизации управления;

— структура АСУ ТП и степень резервирования в ней;

— организация связи АСУ ТП с локальными системами контроля и управления, выполненными на микропроцессорной технике;

— алгоритмы подсистем АСУ ТП.

7 Информация о состоянии запорной и регулирующей арматуры, механизмов, электротехнического оборудования и коммутационных аппаратов, управляемых дистанционно, вводится в ПТК и используется в алгоритмах управления и сигнализации, а ее изменения регистрируются.

Количество входных сигналов, характеризующих состояние каждого аппарата, механизма или арматуры, определяется количеством возможных состояний.

В приложениях к Методическим указаниям данная информация не отражена.

Перечни арматуры, механизмов, коммутационных аппаратов и оборудования, управляемых с каждого рабочего места оператора-технолога, и алгоритмы представления информации об их состоянии определяются при разработке конкретной АСУ ТП.

8 Управление запорной и регулирующей арматурой, двигателями СН осуществляется с блочного щита управления. Управление генератором, основными элементами электрической схемы осуществляется частично с блочного щита, частично — с центрального щита.

При другой организации щитов управления вопросы распределения между ними информации решаются при конкретном проектировании с учетом п. 3 настоящего раздела.

9 Щиты, поставляемые заводами-изготовителями оборудования для проведения наладочных работ, выполняются по условиям завода. Информация, выводимая на эти щиты, в данном документе не рассматривается.

10 В Методических указаниях не рассмотрены подсистемы, вопросы реализации которых должны регламентироваться другими нормативными документами:

— технологическая защита и аварийная сигнализация;

— релейная защита и противоаварийная автоматика;

— автоматические устройства, применяемые в электрической части электростанции (АПВ, АВР, АЧР и т.д.);

— телемеханика.

11 В настоящем документе не приводятся сведения об оборудовании, одинаковом на ТЭС с ПГУ и ТЭС без ПГУ. Информация по этому оборудованию дана в документе для ТЭС без ПГУ.

12 В приложении А приведены технические требования к составлению Методических указаний.

13 В приложении Б дан перечень контролируемых параметров, в приложении В — перечень автоматических регуляторов.

14 Методические указания разработаны при отсутствии опыта эксплуатации ПГУ и ГТУ в России и странах СНГ. После получения соответствующих данных документ будет пересмотрен.

15 В настоящих Методических указаниях приняты следующие сокращения:

АВР – автоматическое включение резерва;

АПВ – автоматическое повторное включение;

АСР – автоматическая система регулирования;

АСУ ТП – автоматизированная система управления технологическим процессом;

АЧР – автоматическая частотная разгрузка;

БВУГ – бесщеточное возбудительное устройство генератора;

БЗК – быстрозапорный клапан;

БРОУ – быстродействующая редукционно-охладительная установка;

БЩУ – блочный щит управления;

ВВТ – водо-водяной теплообменник;

ВД – высокое давление;

ВПУ – водоподготовительная установка;

ГВП – газоводяной подогреватель;

ГрЩУ – групповой щит управления;

ГПЗ – главная паровая задвижка;

ГТ – газовая турбина;

ГТД – газотурбинный двигатель;

ГТУ – газотурбинная установка;

ГЩУ – главный щит управления;

ЗЗУ – запально-защитное устройство;

КВОУ – комплексная воздухоочистительная установка;

КПУ – конденсатор пара уплотнений;

КСН – коллектор собственных нужд;

КУ – котел-утилизатор;

КЭН – конденсатный электронасос;

МУТ – механизм управления турбиной;

НД – низкое давление;

ОК – обратный клапан;

ПГУ – парогазовая установка;

ПНД – подогреватель низкого давления;
ППГ – пункт подачи газа;
ПСГ – подогреватель сетевой горизонтальный;
ПТ – паровая турбина;
ПТК – программно-технический комплекс;
ПЭН – питательный электронасос;
РК – регулирующий клапан;
РОУ – редукционно-охладительная установка;
РПК – регулирующий питательный клапан;
СК – стопорный клапан;
СН – собственные нужды;
ТПУ – тиристорное пусковое устройство;
ТЭП – технико-экономические показатели;
УСД – узел стабилизации давления;
ХОВ – химически очищенная вода;
ЦВД – цилиндр высокого давления;
ЦНД – цилиндр низкого давления;
ЦСД – цилиндр среднего давления;
ЦЩУ – центральный щит управления;
ЧВД – часть высокого давления;
ЧНД – часть низкого давления;
ЩУ – щит управления.

Приложение А

(*рекомендуемое*)

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СОСТАВЛЕНИЮ МЕТОДИЧЕСКИХ УКАЗАНИЙ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Автоматизированная система управления технологическим процессом, выполненная на базе микропроцессорной техники, предназначается для оперативного и неоперативного управления пусками из любого состояния, работой под нагрузкой, нормальными и аварийными остановами теплоэнергетического и электротехнического оборудования, для расчета ТЭП и других показателей работы оборудования.

1.2. Комплекс АСУ ТП, выполненный на базе микропроцессорной техники, позволяет:

а) принимать следующие сигналы:

— дискретные;

— аналоговые нормированные;

— натуральные от термометров сопротивления и термопар;

— цифровые сигналы от ПТК, поставляемых комплектно с технологическим оборудованием;

б) отображать на экранах мониторов и/или на экранах коллективного пользования:

— значения параметров в разной форме (в цифровом виде, в виде графика, гистограммы), текущие значения и "ретро";

— состояние запорной арматуры;

— степень открытия регулирующей арматуры;

— состояние электродвигателей механизмов собственных нужд;

— состояние устройств автоматического управления, регулирования, технологических защит и электротехнического оборудования ("Включено", "Отключено", "Введено", "Выведено" и т.д.);

в) сигнализировать о(об):

— отклонении параметров за заданные пределы;

— аварийном изменении состояния электродвигателей механизмов собственных нужд;

— возникновении неисправностей в теплотехнических и электротехнических устройствах;

— срабатывании технологических и электрических защит и блокировок;

— возникновении неисправности технических средств (ПТК) с указанием места отказа;

г) архивировать:

— заданные параметры с заданной периодичностью;

— заданный класс событий с заданной разрешающей способностью и указанием времени возникновения;

д) хранить в памяти в течение заданного времени всю информацию или определенный ее вид;

е) формировать управляющие воздействия на:

— арматуру ("Открыть", "Закрыть", "Стоп");

— коммутационные аппараты ("Включить", "Отключить");

— автоматические устройства ("Включить", " Отключить", "Ввести", "Вывести" и т.д.);

ж) реализовывать заданные алгоритмы функционирования всех подсистем АСУ ТП.

1.3. Одна и та же информация, используемая для разных функций АСУ ТП, формируется в АСУ ТП, как правило, один раз.

1.4. Микропроцессорные средства представления информации традиционными техническими средствами не дублируются.

1.5. Управление арматурой и механизмами может быть организовано с БЩУ или ГрЩУ, а также со щитов управления оборудованием вспомогательных сооружений.

Управление электротехническим оборудованием может быть организовано либо с БЩУ и ЦЩУ, либо с ГЩУ, а также по месту.

Местные щиты управления, как правило, не организуются.

Щиты управления оборудованием вспомогательных сооружений организуются, как правило, на базе микропроцессорной техники. В этом случае связь этих щитов с БЩУ (ГрЩУ) и ЦЩУ (ГЩУ), если она предусмотрена проектом, — по цифровой магистрали, возможно, дублированной.

1.6. В документе рассмотрен следующий способ размещения рабочих мест оперативного персонала: управление

тепломеханическим оборудованием ПГУ или ГТУ – с БЩУ, управление электротехническим оборудованием – с БЩУ и ЩЩУ.

В случае другого расположения рабочих мест операторов решение о размещении информации принимается в конкретном проекте.

1.7. В документе указывается минимально необходимое с точки зрения эксплуатации количество измерений и при этом не делается различий между датчиками и приборами, поставляемыми заводами-изготовителями оборудования, и датчиками и приборами, поставляемыми по заказу проектной организации. (При повышении уровня автоматизации возможна организация дополнительных измерений в соответствии с принятыми в проекте алгоритмами контроля и управления с учетом требований п. 3 раздела "Введение" настоящего документа).

1.8. Материал по объему технологических измерений, предупредительной сигнализации, автоматического регулирования ПГУ, оснащенных АСУ ТП, представлен в виде приложений Б и В.

2. ПОРЯДОК ЗАПОЛНЕНИЯ ТАБЛИЦ ПРИЛОЖЕНИЙ

2.1. По приложению Б:

Таблица А.1

Наименование параметра	Способ и место представления информации											Примечание
	По месту	Микропроцессорная техника										
		На БЩУ						На других щитах				
				Сигнализация					Сигнализация			
	Индикация	Индикация	Архивация	+	–	Гр.	Расчет ТЭП	Индикация	+	–	Гр.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

2.1.1. В графу 1 вносятся параметры и основные дискретные сигналы, необходимые при эксплуатации теплоэнергетического и электротехнического оборудования во всех режимах работы для разных типов ПГУ и ГТУ.

2.1.2. В графе 2 приводятся параметры, для которых необходима индикация по месту.

2.1.3. В графах 3-8 дается информация, используемая на БЩУ; в графах 9 – 12 – информация, используемая на ЩУ или щитах управления автономным тепломеханическим или электротехническим оборудованием.

2.1.4. В графах 3 и 9 вносятся параметры и события, которые должны выводиться на экран дисплея, установленного на соответствующем щите управления.

2.1.5. В графе 4 приводятся параметры и события, для которых обязательна архивация в режимах нормальной эксплуатации, а не только в аварийных режимах.

2.1.6. В графах 5 – 7 и 10 – 12 даются параметры, для которых сигнализируются граничные значения:

– в графах 5 и 6, а также 10 и 11 – предупредительная сигнализация о повышении или понижении параметра;

– в графах 7 и 12 – групповая сигнализация, требующая дополнительной расшифровки при отклонении данного параметра за заданные пределы.

2.1.7. В графе 8 приводятся параметры, которые входят в алгоритм расчета ТЭП.

2.1.8. Графа 13 предназначается для пояснений.

2.2. По приложению В:

Таблица А.2

Наименование регулятора	Назначение регулятора	Объект воздействия	Примечание
1	2	3	4

2.2.1. В графу 1 вносятся принятые при проектировании наименования регуляторов.

2.2.2. В графе 2 указывается, что регулирует данный регулятор: параметр, соотношение и т.д.

2.2.3. В графе 3 указывается, на что действует данный регулятор: наименование регулирующего устройства (устройств), другого регулятора.

2.2.4. В графу 4 заносятся пояснения.

Приложение Б
(*обязательное*)

ПЕРЕЧЕНЬ
КОНТРОЛИРУЕМЫХ ПАРАМЕТРОВ

Наименование параметра	Способ и место представления информации											Примечание
	По месту	Микропроцессорная техника										
		На БЩУ						На других щитах				
	Индикация	Индикация	Архивация	Сигнализация			Расчет ТЭП	Индикация	Сигнализация			
				+	–	Гр.			+	–	Гр.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1. Газотурбинный двигатель многовальный конверсионный												
1.1. Частота вращения роторов компрессоров		+	+	+								
1.2. Частота вращения ротора свободной турбины		+	+	+								
1.3. Виброскорость опор ГТД		+	+	+								
1.4. Давление топливного газа на входе в ГТД (перед форсунками)		+	+	+	+		+					
1.5. Температура топливного газа на входе в ГТД		+	+				+					
1.6. Расход топливного газа на ГТД		+	+				+					
1.7. Перепад давления топливного газа на форсунках камеры сгорания (утечка топлива через стоп-клапан)		+				+						
1.8. Давление жидкого топлива на входе в ГТД		+	+		+		+					
1.9. Температура жидкого топлива на входе в ГТД		+	+				+					
1.10. Расход жидкого топлива на ГТД		+	+				+					

1.11. Давление жидкого топлива до фильтра		+	+									
1.12. Давление жидкого топлива после фильтра		+	+									
1.13. Перепад давления жидкого топлива на фильтре		+		+								Расчетное значение
1.14. Температура газов перед свободной турбиной		+	+	+								Количество измерений – по условиям завода
1.15. Температура газов перед свободной турбиной (усредненная)		+	+	+								Расчетное значение
1.16. Температура газов за свободной турбиной		+	+									Количество измерений – по условиям завода
1.17. Температура газов за свободной турбиной (усредненная)		+	+	+			+					Расчетное значение
1.18. Температура масла на входе в ГТД		+	+	+								
1.19. Давление масла на входе в ГТД		+	+		+							
1.20. Давление масла на выходе из ГТД		+	+									
1.21. Температура масла на выходе из опоры свободной турбины		+	+	+								
1.22. Температура масла в основном маслобаке		+	+	+	+							
1.23. Уровень масла в основном маслобаке		+	+	+	+							
1.24. Уровень масла в расходном маслобаке		+	+		+							
1.25. Давление масла в системе автоматического регулирования ГТД		+	+		+							

Продолжение приложения Б

Наименование параметра	Способ и место представления информации											Примечание
	По месту	Микропроцессорная техника										
		На БЩУ						На других щитах				
	Индикация	Индикация	Архивация	Сигнализация			Расчет ТЭП	Индикация	Сигнализация			
				+	–	Гр.			+	–	Гр.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.26. Перепад давления на фильтре очистки масла		+	+	+								
1.27. Температура баббита подшипников ГТД		+	+	+								
1.28. Давление воздуха на входе в компрессор		+	+									
1.29. Температура воздуха перед компрессором		+	+									
1.30. Давление воздуха за компрессором высокого давления		+	+									
1.31. Давление воздуха в разгрузочных полостях и полостях опор ГТД		+	+									
1.32. Температура воздуха в отсеках ГТД		+	+	+								
1.33. Давление воздуха на охлаждение и продувку опор ГТД		+	+									
1.34. Температура охлаждающей воды на входе в маслоохладитель ГТД		+	+									
1.35. Температура охлаждающей воды за маслоохладителем ГТД		+	+									
1.36. Давление охлаждающей воды на входе в маслоохладитель ГТД		+	+									

1.37. Наличие стружки на линиях слива масла						+						
1.38. Предельная концентрация газа в отсеках ГТД и в машинном зале				+								
2. Газотурбинный двигатель одновальный энергетический												
2.1. Частота вращения вала турбины		+	+	+								
2.2. Относительное расширение турбины		+	+	+	+							
2.3. Расширение турбины		+	+									
2.4. Осевое смещение ротора турбины		+	+									
2.5. Виброскорость подшипников турбины, компрессора, редуктора		+	+	+								
2.6. Вибросмещение вала турбины		+	+									
2.7. Температура баббита подшипников, компрессора турбины, редуктора		+	+	+								
2.8. Перепад давления воздуха во всасывающем патрубке компрессора		+	+	+								
2.9. Давление воздуха на входе в компрессор		+	+									
2.10. Температура воздуха перед компрессором		+	+									Количество измерений – по условиям завода
2.11. Температура воздуха перед компрессором (усредненная)		+	+									Расчетное значение
2.12. Давление воздуха после компрессора		+	+									Количество измерений – по условиям завода

Продолжение приложения Б

Наименование параметра	Способ и место представления информации											Примечание
	По месту	Микропроцессорная техника										
		На БЩУ						На других щитах				
	Индикация	Индикация	Архивация	Сигнализация			Расчет ТЭП	Индикация	Сигнализация			
				+	–	Гр.			+	–	Гр.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2.13. Давление воздуха после компрессора (усредненное)		+	+									Расчетное значение
2.14. Температура воздуха после компрессора		+	+									Количество измерений – по условиям завода
2.15. Температура воздуха после компрессора (усредненная)		+	+									Расчетное значение
2.16. Давление воздуха до воздухоохладителя турбины		+	+									
2.17. Давление воздуха после воздухоохладителя турбины		+	+									
2.18. Давление воздуха на охлаждение узлов проточной части турбины		+	+									
2.19. Температура воздуха на охлаждение узлов проточной части турбины		+	+									
2.20. Давление топливного газа перед автоматическим затвором		+	+	+	+		+					

2.21. Давление жидкого топлива перед автоматическим затвором		+	+		+		+					
2.22. Температура топливного газа (жидкого топлива) перед автоматическим затвором		+	+				+					
2.23. Давление топливного газа (жидкого топлива) за регулирующим клапаном		+	+	+	+							
2.24. Давление топливного газа (жидкого топлива) в каждом коллекторе к камере сгорания		+	+									
2.25. Давление газов за турбиной		+	+									
2.26. Температура газов за турбиной		+	+	+								Количество измерений – по условиям завода
2.27. Температура газов за турбиной (усредненная)		+	+	+			+					Расчетное значение
2.28. Уровень масла в маслобаке системы смазки		+	+	+	+							
2.29. Перепад давления на сетке маслобака		+	+	+								
2.30. Уровень масла в аварийном маслобаке		+	+									
2.31. Давление масла после насосов смазки	+	+	+									
2.32. Давление масла после маслоохладителей		+	+		+							
2.33. Температура масла после маслоохладителей		+	+	+	+							
2.34. Температура масла на линии слива из подшипников компрессора, турбины и редуктора		+	+	+								
2.35. Расход масла на редуктор		+	+									
2.36. Давление масла к редуктору		+	+									
2.37. Температура масла в редукторе		+	+									

Продолжение приложения Б

Наименование параметра	Способ и место представления информации											Примечание
	По месту	Микропроцессорная техника										
		На БЩУ						На других щитах				
	Индикация	Индикация	Архивация	Сигнализация			Расчет ТЭП	Индикация	Сигнализация			
				+	–	Гр.			+	–	Гр.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2.38. Давление масла на регулирование		+	+		+							
2.39. Температура масла на регулирование		+	+									
2.40. Давление масла под сервомотором автоматического затвора		+	+									
2.41. Давление охлаждающей воды к маслоохладителям		+	+									
2.42. Температура охлаждающей воды к маслоохладителям		+	+									
2.43. Температура воздуха под кожухом ГТД		+	+									
2.44. Предельная концентрация газа в ГТД и в машинном зале				+								
2.45. Перепад давления жидкого топлива на фильтре тонкой очистки		+	+	+								
3. Комплексная воздухоочистительная установка												
3.1. Давление барометрическое		+	+				+					
3.2. Температура наружного воздуха		+	+				+					
3.3. Влажность наружного воздуха		+	+				+					

3.4. Температура воздуха перед блоком фильтров КВОУ		+										
3.5. Температура воздуха за блоком фильтров КВОУ		+										
3.6. Перепад давления на блоке воздушных фильтров		+		+								
3.7. Давление воздуха за КВОУ		+										
3.8. Сигнализатор обледенения						+						
4. Паровые котлы-утилизаторы												
4.1. Водопаровой тракт котла												
4.1.1. Температура питательной воды		+	+				+					
4.1.2. Температура среды за экономайзером		+	+	+			+					К графе 3 – для узла питания за экономайзером
4.1.3. Температура среды после чистого и соленого отсеков		+	+									
4.1.4. Температура металла барабана, выходной камеры пароперегревателя и паропроводов		+	+									Кроме камер и паропроводов низкого давления при двухконтурной схеме
4.1.5. Температура пара по отводящим и подводящим трубам барабана		+	+									
4.1.6. Температура металла на выходе отдельных змеевиков в необогреваемой зоне пароперегревателя высокого давления		+	+									
4.1.7. Температура пара за пароперегревателем		+	+	+								
4.1.8. Температура свежего пара за байпасом пароперегревателя или за впрыском		+	+				+					

Продолжение приложения Б

Наименование параметра	Способ и место представления информации											Примечание
	По месту	Микропроцессорная техника										
		На БЩУ						На других щитах				
	Индикация	Индикация	Архивация	Сигнализация			Расчет ТЭП	Индикация	Сигнализация			
				+	–	Гр.			+	–	Гр.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
4.1.9. Температура конденсата на входе газового подогревателя		+	+				+					
4.1.10. Температура конденсата на выходе газового подогревателя		+	+	+								
4.1.11. Температура конденсата после ввода байпаса газового подогревателя		+	+				+					
4.1.12. Температура конденсата на выходе водяного *теплообменника*		+	+				+					
4.1.13. Давление питательной воды перед узлом питания		+	+		+		+					
4.1.14. Давление среды за экономайзером		+	+				+					К графе 3 – для узла питания за экономайзером
4.1.15. Давление в барабане котла	+	+	+	+								
4.1.16. Давление пара за котлом	+	+	+	+			+					
4.1.17. Давление конденсата до газового подогревателя		+	+				+					

4.1.18. Давление конденсата за газовым подогревателем		+	+	+			+					
4.1.19. Давление конденсата перед насосами рециркуляции газового подогревателя	+											
4.1.20. Давление конденсата после насосов рециркуляции газового подогревателя	+											
4.1.21. Перепад давления конденсата на насосах рециркуляции газового подогревателя		+	+		+							
4.1.22. Расход питательной воды на котел по каждому контуру		+	+				+					
4.1.23. Расход циркуляционной воды к испарителю чистого отсека котла		+	+		+							
4.1.24. Расход циркуляционной воды к испарителю соленого отсека котла		+	+		+							При наличии выносных циклонов
4.1.25. Расход свежего пара из котла		+	+				+					
4.1.26. Расход непрерывной продувки каждого контура		+										
4.1.27. Расход питательной воды на впрыски		+										
4.1.28. Расход конденсата через газовый подогреватель		+	+		+		+					
4.1.29. Расход конденсата через водяной теплообменник		+	+				+					
4.1.30. Расход конденсата к деаэратору		+	+				+					
4.1.31. Уровень в барабане котла	+	+	+	+	+							
4.1.32. Уровень в верхней части барабана	+	+	+	+								При условии, если предсмотрен заводом-изготовителем

Продолжение приложения Б

Наименование параметра	Способ и место представления информации											Примечание
	По месту	Микропроцессорная техника										
		На БЩУ						На других щитах				
	Индикация	Индикация	Архивация	Сигнализация			Расчет ТЭП	Индикация	Сигнализация			
				+	–	Гр.			+	–	Гр.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
4.2. Газовый тракт												
4.2.1. Температура дымовых газов на входе в котел		+	+	+								
4.2.2. Температура дымовых газов на выходе из котла		+	+	+								
4.2.3. Перепад температур газов на котле					+							
4.2.4. Температура дымовых газов за поверхностями нагрева котла		+										
4.2.5. Концентрация CO на выходе из котла		+										
4.2.6. Содержание O_2 в дымовых газах		+		+								
4.2.7. Давление дымовых газов на входе в котел		+	+	+								
4.2.8. Давление дымовых газов на выходе из котла		+										
4.2.9. Перепад давления дымовых газов на котле			+	+								Котлы с дожиганием
4.2.10. Яркость факела ЗЗУ				+	+							Котлы с дожиганием
4.2.11. Яркость факела дожигающего устройства (топки)				+	+							Котлы с дожиганием

4.3. Тракт подачи топлива на дожигание												
4.3.1. Температура топлива перед котлом		+										
4.3.2. Давление топлива до регулирующего клапана		+			+							
4.3.3. Давление топлива за регулирующим клапаном		+	+		+							
4.3.4. Давление топлива перед дожигающим устройством	+		+									
4.3.5. Расход топлива на котел		+	+				+					
4.4. Общекотельные схемы												
4.4.1. Давление в расширителе непрерывной продувки		+		+								
4.4.2. Уровень в расширителе непрерывной продувки		+		+								
4.4.3. Уровень в баке сбора дренажей		+		+								
5. Турбина паровая												
5.1. Частота вращения ротора	+	+	+	+								
5.2. Осевое смещение ротора		+	+									
5.3. Искривление вала ротора турбины		+	+	+								
5.4. Тепловое расширение ЦВД		+	+									
5.5. Относительное расширение ротора и ЦВД (ЦСД)		+	+	+	+							
5.6. Относительное расширение ротора и ЦНД (ЦНД-1)		+	+	+	+							
5.7. Вибрация подшипников турбины		+	+	+								
5.8. Вибрация подшипников генератора		+	+	+								
5.9. Вибрация ротора турбины		+	+	+								

Продолжение приложения Б

Наименование параметра	Способ и место представления информации											Примечание
	По месту	Микропроцессорная техника										
		На БЩУ						На других щитах				
	Индикация	Индикация	Архивация	Сигнализация			Расчет ТЭП	Индикация	Сигнализация			
				+	–	Гр.			+	–	Гр.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
5.10. Температура баббита опорных подшипников турбины		+	+	+								
5.11. Температура баббита опорных подшипников генератора		+	+	+								
5.12. Температура баббита упорного подшипника		+	+	+								
5.13. Давление пара ВД	+	+	+									
5.14. Температура пара ВД		+	+	+								
5.15. Перепад давления на сетке СК ЦВД				+								
5.16. Температура металла паропроводов свежего пара		+	+									
5.17. Температура пара в СК ЦВД		+	+	+	+							
5.18. Температура металла СК ЦВД, глубинная		+	+									
5.19. Температура металла СК ЦВД, поверхностная		+	+									
5.20. Температура металла регулирующего клапана, поверхностная		+	+									
5.21. Температура металла перепускной трубы		+	+									

5.22. Давление в регулирующей ступени (в паровпуске) ЦВД	+	+	+	+								
5.23. Температура в регулирующей ступени (в паровпуске) ЦВД		+	+									
5.24. Температура пара в межцилиндровом пространстве ЦВД		+	+									
5.25. Температура пара после смешения потоков в ЦВД		+	+									
5.26. Температура металла ЦВД, верх, поверхностная, сечение паровпуска		+	+									
5.27. Температура металла ЦВД, низ, поверхностная, сечение паровпуска		+	+									
5.28. Температура металла ЦВД, фланец, слева, поверхностная		+	+									
5.29. Температура металла ЦВД, фланец, справа, поверхностная		+	+									
5.30. Температура металла ЦВД, фланец, слева, глубинная		+	+									
5.31. Температура металла ЦВД, фланец, справа, глубинная		+	+									
5.32. Температура металла внутреннего цилиндра ЦВД		+	+									
5.33. Давление пара на выхлопе ЦВД		+										
5.34. Температура пара на выхлопе ЦВД		+	+									
5.35. Температура конденсата сепаратора за ЦВД		+										
5.36. Температура пара сепаратора за ЦВД		+	+									

Продолжение приложения Б

Наименование параметра	Способ и место представления информации											Примечание
	По месту	Микропроцессорная техника										
		На БЩУ						На других щитах				
	Индикация	Индикация	Архивация	Сигнализация			Расчет ТЭП	Индикация	Сигнализация			
				+	–	Гр.			+	–	Гр.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
5.37. Давление конденсата сепаратора за ЦВД		+										
5.38. Давление пара сепаратора за ЦВД	+	+										
5.39. Температура пара НД		+	+									
5.40. Давление пара НД	+	+	+									
5.41. Температура металла паропроводов пара НД		+	+									
5.42. Перепад давления на сетке СК ЦСД				+								Для турбины К-110-6,5
5.43. Температура пара в СК ЦСД		+	+									Для турбины К-110-6,5
5.44. Температура металла СК ЦСД, поверхностная		+	+									Для турбины К-110-6,5
5.45. Температура металла СК ЦСД, глубинная		+	+									Для турбины К-110-6,5
5.46. Температура металла перепускной трубы ЦСД		+	+									Для турбины К-110-6,5
5.47. Температура металла ЦСД в зоне паровпуска, верх, поверхностная		+	+									Для турбины К-110-6,5

5.48. Температура металла ЦСД в зоне паровпуска, низ, поверхностная		+	+									Для турбины К-110-6,5
5.49. Температура пара на выхлопе ЦСД		+	+									Для турбины К-110-6,5
5.50. Температура пара на выхлопе ЦНД		+	+	+								
5.51. Давление пара в коллекторе обогрева фланцев и шпилек		+										
5.52. Температура пара в коллекторе обогрева фланцев и шпилек		+										
5.53. Давление за насосом регулирования (до ОК)	+											
5.54. Давление в линии управления системы регулирования (стабилизированное давление)	+	+	+		+							
5.55. Давление в линии силового питания системы регулирования (нестабилизированное давление)	+	+	+									
5.56. Температура в линии силового питания системы регулирования (нестабилизированное давление)		+		+	+							
5.57. Давление в гидроаккумуляторе системы регулирования	+	+			+							
5.58. Уровень в баке системы регулирования	+	+		+	+							
5.59. Перепад давления на сетке бака регулирования		+		+								
5.60. Давление масла на смазку	+	+	+		+							
5.61. Температура масла на смазку		+	+	+	+							
5.62. Температура масла после маслоохладителя		+										
5.63. Давление масла перед фильтром тонкой очистки	+											

Продолжение приложения Б

Наименование параметра	Способ и место представления информации											Примечание
	По месту	Микропроцессорная техника										
		На БЩУ							На других щитах			
	Индикация	Индикация	Архивация	Сигнализация			Расчет ТЭП		Индикация	Сигнализация		
				+	–	Гр.				+	–	Гр.	
1	2	3	4	5	6	7	8		9	10	11	12	13
5.64. Давление масла на линии напора насоса смазки переменного тока	+												
5.65. Давление масла на линии напора насоса смазки *постоянного тока*	+												
5.66. Давление масла перед редукционным клапаном	+												
5.67. Давление масла после редукционного клапана	+												
5.68. Давление масла на линии напора насоса гидроподъема	+												
5.69. Давление масла в напорном коллекторе насосов гидроподъема	+	+			+								
5.70. Давление масла в масляном клине подшипников турбины	+												
5.71. Давление масла в масляном клине подшипников генератора	+												
5.72. Уровень масла в маслобаке	+	+		+	+								
5.73. Перепад давления на сетке маслобака		+		+									
5.74. Ток электродвигателя валоповоротного устройства	+	+											

5.75. Температура масла на линии слива из подшипников турбины		+	+	+								
5.76. Температура масла на линии слива из подшипников генератора		+	+	+								
5.77. Давление пара на уплотнения в «холодном» коллекторе	+	+	+	+	+							
5.78. Температура пара на уплотнения в «холодном» коллекторе		+	+									
5.79. Давление пара в «горячем» коллекторе уплотнений	+	+	+	+	+							
5.80. Температура пара на уплотнения в «горячем» коллекторе		+	+									
5.81. Давление в линии отсоса пара из уплотнений	+											
5.82. Уровень в ПНД сепаратора за ЦВД	+	+	+	+	+							
5.83. Давление в конденсаторе	+	+	+	+			+					
5.84. Уровень в конденсаторе	+	+	+	+	+							
5.85. Давление пара перед бойлером		+										
5.86. Температура конденсата перед КЭН		+	+									
5.87. Давление на стороне всасывания КЭН	+											
5.88. Давление на линии напора КЭН (до ОК)	+	+										
5.89. Давление в напорном коллекторе КЭН	+	+			+							
5.90. Температура баббита подшипников КЭН		+		+								
5.91. Температура конденсата после КПУ		+										
5.92. Температура конденсата после ПНД сепаратора пара		+	+									
5.93. Расход основного конденсата		+	+				+					

Продолжение приложения Б

Наименование параметра	Способ и место представления информации											Примечание
	По месту	Микропроцессорная техника										
		На БЩУ						На других щитах				
	Индикация	Индикация	Архивация	Сигнализация			Расчет ТЭП	Индикация	Сигнализация			
				+	–	Гр.			+	–	Гр.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
5.94. Давление сетевой воды перед ПСГ	+	+										
5.95. Давление сетевой воды за ПСГ	+	+										
5.96. Температура сетевой воды перед ПСГ		+	+				+					
5.97. Температура сетевой воды за ПСГ		+	+				+					
5.98. Расход сетевой воды через ПСГ		+	+				+					
5.99. Уровень в ПСГ		+		+	+							
5.100. Температура конденсата на линии слива из ПСГ		+										
5.101. Давление конденсата на линии напора сливного насоса ПСГ	+	+										
5.102. Температура баббита подшипников сливного насоса ПСГ		+		+								
5.103. Давление циркуляционной воды перед конденсатором	+											
5.104. Температура охлаждающей воды перед конденсатором		+					+					
5.105. Температура охлаждающей воды после конденсатора		+					+					

5.106. Перепад давления на фильтре охлаждающей воды				+								
5.107. Уровень циркуляционной воды в сливном водоводе конденсатора					+							
5.108. Температура охлаждающей воды перед маслоохладителями		+										
5.109. Температура охлаждающей воды после маслоохладителя		+										
5.110. Давление на стороне всасывания насосов технической воды	+	+			+							
5.111. Давление на линии напора насоса технической воды	+	+			+							
5.112. Давление в напорном коллекторе технической воды		+			+							
5.113. Давление на стороне всасывания насосов эжекторов	+	+			+							
5.114. Давление на линии напора насоса эжекторов (до ОК)	+	+										
5.115. Давление в напорном коллекторе насосов эжекторов	+	+			+							
5.116. Давление паровоздушной смеси от уплотнений	+											
5.117. Давление паровоздушной смеси к эжекторам уплотнений	+											
5.118. Давление паровоздушной смеси к эжектору	+											
5.119. Давление воды к эжектору	+											

Продолжение приложения Б

Наименование параметра	Способ и место представления информации											Примечание
	По месту	Микропроцессорная техника										
		На БЩУ						На других щитах				
		Индикация	Индикация	Архивация	Сигнализация			Расчет ТЭП	Индикация	Сигнализация		
					+	–	Гр.			+	–	Гр.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
6. Общеблочная часть												
6.1. Главные паропроводы												
6.1.1. Давление пара ВД перед ГПЗ	+	+	+	+			+					
6.1.2. Температура пара ВД перед ГПЗ		+	+	+			+					
6.1.3. Расход пара ВД от КУ		+	+				+					
6.1.4. Температура пара за БРОУ		+		+								
6.1.5. Давление пара НД перед ГПЗ	+	+	+				+					
6.1.6. Температура пара НД перед ГПЗ		+	+	+			+					
6.1.7. Расход пара НД от КУ		+	+				+					
6.1.8. Давление пара за РОУ СН		+	+	+			+					
6.1.9. *Температура пара за РОУ СН*		+	+	+			+					
6.1.10. Расход пара за РОУ СН		+	+				+					
6.1.11. Давление в блочном КСН	+	+	+	+	+		+					
6.1.12. *Температура в блочном КСН*		+	+	+	+		+					

6.2. Конденсатно-питательный тракт												
6.2.1. Давление в деаэраторе	+	+	+	+	+							
6.2.2. Уровень в деаэраторном баке	+	+	+	+	+							
6.2.3. Расход конденсата в деаэратор от КУ		+	+									
6.2.4. Давление во всасывающем коллекторе ПЭН	+	+		+	+							
6.2.5. Температура во всасывающем коллекторе ПЭН		+										
6.2.6. Перепад давления на сетке ПЭН ВД		+		+								
6.2.7. Давление на стороне всасывания ПЭН ВД		+			+							
6.2.8. Давление на линии напора ПЭН ВД		+			+							
6.2.9. Давление в напорном коллекторе ПЭН ВД		+	+		+							
6.2.10. Давление на смазку ПЭН ВД	+	+	+	+	+							
6.2.11. Температура на смазку ПЭН ВД		+			+							
6.2.12. Осевое смещение ПЭН ВД		+	+	+	+							
6.2.13. Давление в камере разгрузки ПЭН ВД		+	+	+								
6.2.14. Температура подшипников ПЭН ВД		+	+	+								
6.2.15. Давление уплотняющего конденсата ПЭН ВД	+	+			+							
6.2.16. Температура уплотняющего конденсата ПЭН ВД		+		+								
6.2.17. Перепад давления на сетке ПЭН НД	+			+								
6.2.18. Давление на стороне всасывания ПЭН НД		+			+						/	
6.2.19. Давление на линии напора ПЭН НД		+			+							
6.2.20. Давление в напорном коллекторе ПЭН НД		+	+		+							

Продолжение приложения Б

Наименование параметра	Способ и место представления информации											Примечание
	По месту	Микропроцессорная техника										
		На БЩУ						На других щитах				
	Индикация	Индикация	Архивация	Сигнализация			Расчет ТЭП	Индикация	Сигнализация			
				+	–	Гр.			+	–	Гр.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
6.2.21. Температура подшипников ПЭН НД		+	+	+								
6.2.22. Расход рециркуляции ПЭН НД		+										
6.2.23. Расход основного конденсата на КУ		+	+				+					
6.2.24. Температура основного конденсата на КУ		+					+					
6.2.25. Давление основного конденсата на КУ	+	+										
6.2.26. Расход нормального добавка ХОВ		+	+				+					
6.2.27. Расход аварийного добавка ХОВ		+	+				+					
6.2.28. Давление в коллекторе ХОВ от БЗК		+										
6.2.29. Давление на линии напора насоса нормального добавка		+			+							
6.2.30. Давление на линии напора насоса аварийного добавка		+			+							
6.2.31. Давление в напорном коллекторе насосов добавка ХОВ		+			+							
6.2.32. Уровень в БЗК		+	+	+	+							

Продолжение приложения Б

Наименование параметра	Способ и место представления информации											Примечание
	По месту	Микропроцессорная техника										
		На БЩУ						На ЦЩУ				
	Индикация	Индикация	Архивация	Сигнализация			Расчет ТЭП	Индикация	Сигнализация			
				+	–	Гр.			+	–	Гр.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
7. Электрическая часть												
7.1. Электрические параметры генератора												
7.1.1. Активная мощность		+	+				+	+				
7.1.2. Реактивная мощность		+	+					+				
7.1.3. Ток статора, фаза А		+	+	+				+				
7.1.4. Ток статора, фаза В		+	+	+								
7.1.5. Ток статора, фаза С		+	+	+								
7.1.6. Напряжение статора между фазами А и В		+	+	+	+			+				
7.1.7. Напряжение статора нулевой последовательности $3U_0$		+	+	+								
7.1.8. Ток обратной последовательности I_2		+	+	+								Расчетное значение
7.1.9. Частота напряжения генератора		+	+	+	+			+				
7.1.10. Ток ротора		+	+	+				+				
7.1.11. Напряжение ротора		+	+									
7.1.12. Полная мощность генератора		+	+									Расчетное значение

Продолжение приложения Б

Наименование параметра	Способ и место представления информации											Примечание
	По месту	Микропроцессорная техника										
		На БЩУ						На ЦЩУ				
	Индикация	Индикация	Архивация	Сигнализация			Расчет ТЭП	Индикация	Сигнализация			
				+	–	Гр.			+	–	Гр.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
7.2. Технологические параметры генератора												
7.2.1. Температура обмотки статора (по пазам)		+	+	+								
7.2.2. Температура сердечника статора (по пазам)		+	+	+								
7.2.3. Температура обмотки ротора		+	+	+								Расчетное значение
7.2.4. Температура горячего воздуха воздухоохладителя		+	+	+								
7.2.5. Температура холодного воздуха воздухоохладителя		+	+	+	+							
7.2.6. Температура воды на входе воздухоохладителей		+	+	+	+							
7.2.7. Температура воды на выходе воздухоохладителей		+	+	+	+							
7.2.8. Расход охлаждающей воды в контуре воздухоохладителей		+	+		+							
7.2.9. Давление охлаждающей воды на входе воздухоохладителей		+	+		+							

7.2.10. Давление масла на входе в подшипники		+	+		+							Для генераторов с автономной системой смазки
7.2.11. Температура (баббита) вкладышей подшипника		+	+	+								
7.2.12. Температура масла на входе в подшипники		+	+	+								Для генераторов с автономной системой смазки
7.2.13. Влажность воздуха на входе в генератор		+	+	+								
7.2.14. Температура воздуха на входе в генератор		+										
7.2.15. Точка росы на входе в генератор		+	+	+								Расчетное значение
7.2.16. Влажность воздуха в генераторе		+	+	+								
7.2.17. Давление воздуха в генераторе		+	+		+							
7.2.18. Температура воздуха в генераторе		+										
7.2.19. Точка росы в генераторе		+	+	+								Расчетное значение
7.2.20. Появление жидкости в корпусе генератора		+	+	+								
7.2.21. Давление воздуха на стороне нагнетания вентиляторов		+										
7.2.22. АВР вентиляторов системы наддува		+	+			+						
7.2.23. Температура холодного воздуха в щеточно-контактном аппарате		+										
7.2.24. Температура горячего воздуха в щеточно-контактном аппарате		+		+								

Продолжение приложения Б

Наименование параметра	Способ и место представления информации											Примечание
	По месту	Микропроцессорная техника										
		На БЩУ						На ЦЩУ				
	Индикация	Индикация	Архивация	Сигнализация			Расчет ТЭП	Индикация	Сигнализация			
				+	–	Гр.			+	–	Гр.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
7.2.25. Разность температур горячего и холодного воздуха щеточно-контактного аппарата		+	+	+								Расчетное значение
7.2.26. Нарушение изоляции подшипников генератора			+			+						
7.2.27. Вибрация подшипников генератора		+	+	+								В виброизмерительном комплекте турбины
7.3. Срабатывание электрических защит генератора												
7.3.1. Срабатывание защит генератора от внутренних повреждений			+			+						С расшифровкой до конкретной защиты
7.3.2. Срабатывание защит генератора от внешних повреждений			+			+						С расшифровкой до конкретной защиты
7.3.3. Срабатывание защит на разгрузку генератора			+			+						С расшифровкой до конкретной защиты
7.3.4. Отключение генератора технологическими защитами			+			+						

7.3.5. Срабатывание защит с действием на сигнал при отклонении параметров по $I_р$, I_2, $I_{ст}$			+	+								
7.3.6. Пробой разрядника на роторе (по «+» и «–»)			+	+								
7.3.7. *Неисправность защит генератора*			+			+						С расшифровкой до конкретной защиты
7.4. Электрические параметры и состояния системы возбуждения генератора												
7.4.1. Тиристорная система возбуждения												
7.4.1.1. Режимы работы системы возбуждения		+										С расшифровкой конкретного режима
7.4.1.2. Готовность канала к возбуждению		+										По каждому каналу
7.4.1.3. Неуспешное начальное возбуждение			+			+						
7.4.1.4. Работа ограничителя перегрузки на сигнал ($I_р$ или $I_{ст}$)			+	+								
7.4.1.5. Снижение сопротивления изоляции цепей возбуждения					+							Сигнал
7.4.1.6. Уставка автоматического регулятора на «максимуме»		+										
7.4.1.7. Уставка автоматического регулятора на «минимуме»		+										
7.4.1.8. Ограничитель перегрузки по току ротора (или статора) включен			+	+								
7.4.1.9. Ограничитель минимального возбуждения включен			+		+							

Продолжение приложения Б

Наименование параметра	Способ и место представления информации											Примечание
	По месту	Микропроцессорная техника										
		На БЩУ						На ЩУ				
	Индикация	Индикация	Архивация	Сигнализация			Расчет ТЭП	Индикация	Сигнализация			
				+	–	Гр.			+	–	Гр.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
7.4.1.10. Перегрев выпрямительного трансформатора системы возбуждения		+	+	+								При наличии датчика, поставляемого заводом
7.4.1.11. Гашение поля при срабатывании защит системы возбуждения			+									
7.4.1.12. Гашение поля при срабатывании защит генератора			+									
7.4.1.13. Гашение поля при срабатывании технологических защит			+									
7.4.1.14. Аварийное гашение поля ТПУ			+									
7.4.1.15. Отказ обоих каналов регулирования			+			+						
7.4.1.16. Срабатывание защит системы возбуждения			+			+						С расшифровкой до конкретной защиты
7.4.1.17. Неисправность защит системы возбуждения			+			+						С расшифровкой в соответствии с данными завода-изготовителя

7.4.1.18. Неисправность системы возбуждения						+						Обобщенный сигнал
7.4.1.19. Неисправность канала			+			+						Для каждого канала и с указанием узла, элемента по данным завода-изготовителя
7.4.1.20. Неисправность тиристорных преобразователей			+			+						С указанием узла, элемента по данным завода-изготовителя
7.4.1.21. Готовность к синхронизации		+										
7.4.2. Бесщеточная система возбуждения												
7.4.2.1. Режим работы системы возбуждения		+										Например, «Основной канал», «Фиксированный режим» и другие режимы по данным завода-изготовителя
7.4.2.2. Уставка автоматического регулятора на «максимуме»		+										
7.4.2.3. Уставка автоматического регулятора на «минимуме»		+										
7.4.2.4. Ограничитель перегрузки по току ротора (или статора) включен			+	+								
7.4.2.5. Ограничитель минимального возбуждения включен			+		+							
7.4.2.6. Работа ограничителя перегрузки на сигнал ($I_р$ или $I_ст$)			+	+								

Продолжение приложения Б

Наименование параметра	Способ и место представления информации											Примечание
	По месту	Микропроцессорная техника										
		На БЩУ						На ЦЩУ				
	Индикация	Индикация	Архивация	Сигнализация			Расчет ТЭП	Индикация	Сигнализация			
				+	–	Гр.			+	–	Гр.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
7.4.2.7. Готовность к синхронизации		+										
7.4.2.8. Срабатывание защит системы возбуждения (с расшифровкой до конкретной защиты)												
7.4.2.9. Снижение сопротивления изоляции цепей возбуждения (сигнал)			+		+							
7.4.2.14. Готовность системы возбуждения к работе		+										
7.4.2.15. Пробой вентилей вращающегося преобразователя			+			+						
7.4.2.16. Износ подшипника возбудителя			+			+						Для системы БВУГ
7.4.2.17. Температура воздуха на выходе из статора возбудителя		+	+	+								
7.4.2.18. Ток ротора		+		+								При наличии специального датчика тока ротора, поставляемого заводом

7.4.2.19. Ток возбуждения возбудителя		+		+									
7.5. Электрические параметры и состояния ТПУ													
7.5.1. Ток статора (фаза А) от ТПУ		+	+	+									
7.5.2. Напряжение статора (междуфазное АВ) от ТПУ		+	+	+									
7.5.3. Готовность ТПУ к работе		+											
7.5.4. Работа защит ТПУ			+			+							
7.5.5. Неисправность ТПУ			+			+							
7.5.6. Неготовность внешних цепей ТПУ			+			+							
7.5.7. ТПУ включено в работу		+											
7.5.8. Режим работы ТПУ «Прокрутка»		+											
7.5.9. Режим работы ТПУ «Проветривание»		+											
7.5.10. Режим работы ТПУ «Разворот»		+											
7.5.11. ТПУ остановлено		+											

Продолжение приложения Б

Наименование параметра	Способ и место представления информации											Примечание
	По месту	Микропроцессорная техника										
		На БЩУ						На других щитах				
	Индикация	Индикация	Архивация	Сигнализация			Расчет ТЭП	Индикация	Сигнализация			
				+	–	Гр.			+	–	Гр.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
8. Топливное хозяйство												
8.1. Подготовка и подача жидкоготоплива												
8.1.1. Температура жидкого топлива на выходе из каждого резервуара склада жидкого топлива	+											
8.1.2. Температура жидкого топлива до подогревателя жидкого топлива	+											
8.1.3. Температура жидкого топлива *после* подогревателя жидкого топлива	+							+				
8.1.4. Температура жидкого топлива на стороне нагнетания каждого перекачивающего насоса	+											
8.1.5. Температура жидкого топлива в напорных топливопроводах к ГТУ (КУ)			+				+	+	+	+		
8.1.6. Температура жидкого топлива в каждом резервуаре склада на трех уровнях	+							+	+	+		К графе 9 – в трех точках по высоте: 0,5 м от днища, посередине, 0,5 м от предельного уровня

8.1.7. Температура жидкого топлива в приемной емкости на трех уровнях	+											В трех точках по высоте: 0,5 м от днища, посередине, 0,5 м от предельного уровня
8.1.8. Температура греющего пара, подаваемого на топливное хозяйство	+	+	+				+	+				
8.1.9. Давление жидкого топлива до и после подогревателя жидкого топлива	+											
8.1.10. Давление жидкого топлива на стороне всасывания и линии напора каждого насоса	+								+	+		
8.1.11. Давление жидкого топлива в напорном топливопроводе к ГТУ (КУ)	+	+		+	+			+	+	+		
8.1.12. Давление жидкого топлива в линии рециркуляции от ГТУ (КУ) после регулирующего клапана	+							+				
8.1.13. Перепад давления жидкого топлива до и после *фильтров жидкого топлива*	+								+			
8.1.14. Давление пара, подаваемого на хозяйство жидкого топлива	+		+				+					
8.1.15. Давление воды в коллекторе охлаждения подшипников насосов	+									+		
8.1.16. Расход жидкого топлива, подаваемого на ГТУ (КУ) и возвращаемого от ГТУ (КУ)			+				+	+				
8.1.17. Расход пара на хозяйство жидкого топлива			+				+	+				
8.1.18. Расход конденсата от топливного хозяйства на конденсатоочистку			+				+	+				
8.1.19. Уровень жидкого топлива в каждом резервуаре *склада жидкого топлива*	+							+	+	+		
8.1.20. Уровень жидкого топлива в приемной емкости	+							+	+	+		

Продолжение приложения Б

Наименование параметра	Способ и место представления информации											Примечание
	По месту	Микропроцессорная техника										
		На БЩУ							На других щитах			
	Индикация	Индикация	Архивация	Сигнализация			Расчет ТЭП		Индикация	Сигнализация		
				+	–	Гр.				+	–	Гр.	
1	2	3	4	5	6	7	8		9	10	11	12	13
8.1.21. Вязкость жидкого топлива, подаваемого к камере сгорания (дожигания)									+	+	+		После освоения приборов промышленностью
8.1.22. Концентрация паров жидкого топлива в помещениях насосных по перекачке, ПСУ, в арматурных помещениях резервуаров жидкого топлива									+	+			Звуковая сигнализация у входа в насосную
8.1.23. Температура подшипников электродвигателей насосов	+									+			
8.1.24. Уровень в приямке										+			
8.1.25. Уровень в приямке замасленных вод										+			
8.1.26. Проток охлаждающей воды через насосы											+		
8.1.27. Давление на стороне всасывания насосов II подъема	+									+	+		
8.1.28. Давление на линии напора насосов II подъема	+										+		
8.2. Система ввода присадок													
8.2.1. Расход присадки			+				+		+		+		
8.2.2. Уровень топлива в емкости для приготовления раствора присадки									+	+	+		
8.2.3. Давление на линии напора насосов-дозаторов	+												

8.2.4. Давление после фильтров присадки	+											
8.2.5. Давление пара к емкости для приготовления раствора присадки	+											
8.2.6. Температура топлива в емкости присадки								+		+		
8.3. Промывка топлива водой												
8.3.1. Расход топлива на каждый электродегидратор			+				+	+				
8.3.2. Расход химически очищенной воды на электродегидратор			+				+	+				
8.3.3. Расход демульгатора			+				+	+				
8.3.4. Температура топлива после подогревателей, в электродегидраторе, после охладителей								+	+	+		
8.3.5. Расход топлива на выходе из установки			+				+	+				
8.3.6. Контроль напряжения и тока на электродах по каждому трансформатору электродегидратора								+				
8.3.7. Уровень промывочной воды в электродегидраторе (уровень раздела фаз)	+							+				
8.3.8. Давление в электродегидраторе								+	+	+		
8.4. Подача газообразного топлива												
8.4.1. Температура газа до и после ППГ	+		+				+	+				
8.4.2. Давление газа до и после ППГ		+	+	+	+		+	+	+	+		
8.4.3. Давление газа до и после фильтра	+											
8.4.4. Расход газа		+	+				+	+				
8.4.5. Концентрация загазованности в помещении регулирующих клапанов и щита управления ППГ	+			+				+	+			Звуковая сигнализация у входа в ППГ
8.4.6. Давление газа на входе в УСД	+							+				
8.4.7. Давление газа на выходе из УСД	+							+	+	+		
8.4.8. Давление газа на выходе из каждой редуцирующей нитки УСД	+											

Продолжение приложения Б

Наименование параметра	Способ и место представления информации											Примечание
	По месту	Микропроцессорная техника										
		На БЩУ						На ЩУ				
	Индикация	Индикация	Архивация	Сигнализация			Расчет ТЭП	Индикация	Сигнализация			
				+	–	Гр.			+	–	Гр.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
8.4.9. Уровень жидкости в аппарате блоков очистки газа	+											
8.5. Газодожимной компрессор												
8.5.1. Температура подшипников компрессора								+	+			
8.5.2. Температура подшипников мультипликатора								+	+			
8.5.3. Температура на входе в установку								+				
8.5.4. Температура воздуха на входе в компрессор								+	+			
8.5.5. Температура газа после холодильника								+	+			
8.5.6. Температура масла в коллекторе смазки								+	+			
8.5.7. Температура воздуха в блок-контейнере компрессорного агрегата									+			
8.5.8. Температура воздуха в блок-контейнере арматуры									+			
8.5.9. Температура воздуха в блок-контейнере									+			
8.5.10. Температура масла в маслобаке								+		+		
8.5.11. Температура на линии отбора затворного газа								+				
8.5.12. Температура подшипников главного электродвигателя								+	+			

8.5.13. Температура газа на стороне нагнетания компрессора								+	+				
8.5.14. Давление газа на входе в компрессор								+		+			
8.5.15. Давление газа на стороне нагнетания компрессора								+	+				
8.5.16. Давление масла в коллекторе смазки								+		+			
8.5.17. Перепад давления затворный газ – уравнительная линия								+		+			
8.5.18. Перепад давления на маслофильтре									+				
8.5.19. Перепад давления на диафрагме									+				
8.5.20. Вибрация ротора компрессора								+	+				
8.5.21. Виброскорость подшипников главного электродвигателя								+	+				
8.5.22. Осевое смещение ротора								+	+				
8.5.23. Ток главного электродвигателя								+					
8.5.24. Давление газа в сети								+					
8.5.25. Давление газа в линии свечи безопасности									+				
8.5.26. Перепад давления свеча безопасности – свеча										+			
8.5.27. Загазованность помещения									+				
8.5.28. Уровень масла в маслобаке								+		+			
8.5.29. Степень сжатия в помпажной точке характеристики								+					

Продолжение приложения Б

Наименование параметра	Способ и место представления информации											Примечание
	По месту	Микропроцессорная техника										
		На БЩУ						На ЦЩУ				
	Индикация	Индикация	Архивация	Сигнализация			Расчет ТЭП	Индикация	Сигнализация			
				+	–	Гр.			+	–	Гр.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
9. Водоподготовительные установки и водно-химический режим												
9.1. Водный режим												
9.1.1. Блоки с ПГУ												
9.1.1.1. Электрическая проводимость добавочной воды после насосов		+	+	+								При дозировании аммиака в обессоленную воду – с Н-катионированием пробы
9.1.1.2. Электрическая проводимость с Н-катионированием пробы за конденсатными насосами I ступени		+	+	+								
9.1.1.3. Содержание кислорода в конденсате после конденсатных насосов I ступени		+	+	+								
9.1.1.4. Электрическая проводимость конденсата турбины после конденсатных насосов II ступени		+	+	+		+						
9.1.1.5. Содержание натрия в конденсате турбины после конденсатных насосов II ступени		+	+	+								

9.1.1.6. Содержание кислорода за сливными насосами ПНД		+	+	+								
9.1.1.7. Электрическая проводимость с предварительным Н-катионированием конденсата турбины за ПНД		+	+	+								
9.1.1.8. Содержание кислорода в конденсате перед деаэратором		+	+	+								
9.1.1.9. Содержание кислорода в воде после деаэратора		+	+	+								
9.1.1.10. Электрическая проводимость без Н-колонки и с Н-катионированием пробы питательной воды (при подпитке котлов обессоленной водой)		+	+	+	-	+						Регулятор дозы аммиака
9.1.1.11. Показатель pH питательной воды		+	+	+	-							
9.1.1.12. Содержание натрия в питательной воде		+	+	+								Для котлов 13,8 МПа и для впрыска питательной воды
9.1.1.13. Электрическая проводимость котловой воды высокого давления		+	+	+	-							
9.1.1.14. Показатель pH котловой воды высокого давления		+	+	+	-							
9.1.1.15. Содержание натрия в насыщенном паре из барабана высокого давления		+	+	+								
9.1.1.16. Содержание натрия в перегретом паре высокого давления		+	+	+		+						
9.1.1.17. Показатель pH перегретого пара высокого давления		+	+		-							

Окончание приложения Б

Наименование параметра	Способ и место представления информации											Примечание
	По месту	Микропроцессорная техника										
		На БЩУ						На других щитах				
	Индикация	Индикация	Архивация	Сигнализация			Расчет ТЭП	Индикация	Сигнализация			
				+	–	Гр.			+	–	Гр.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
9.1.1.18. Электрическая проводимость с предварительным Н-катионированием перегретого пара высокого давления		+	+	+								
9.1.1.19. Электрическая проводимость котловой воды низкого давления		+	+	+	-							
9.1.1.20. Показатель pH котловой воды низкого давления		+	+	+	-							
9.1.1.21. Содержание натрия в насыщенном паре из барабана низкого давления		+	+	+								
9.1.1.22. Содержание натрия в перегретом паре из барабана низкого давления		+	+	+		+						
9.1.1.23. Показатель pH перегретого пара низкого давления		+	+		-							
9.1.1.24. Электрическая проводимость с предварительным Н-катионированием перегретого пара низкого давления		+	+	+								
9.1.1.25. Содержание натрия в конденсате греющего пара подогревателей сетевой воды		+	+	+								
9.1.1.26. Содержание кислорода за сливными насосами охладителя конденсата подогревателей сетевой воды		+	+	+								

9.1.1.27. Содержание натрия в конденсате после охладителя конденсата подогревателей сетевой воды		+	+	+		+							
9.1.1.28. Содержание натрия в конденсате греющего пара подогревателей сырой воды		+	+	+									
9.1.1.29. Содержание натрия в конденсате греющего пара подогревателей подпиточной воды теплосети		+	+	+									
9.1.1.30. Электрическая проводимость с предварительным Н-катионированием воды из сливного бака котлов		+	+	+									
9.1.1.31. Электрическая проводимость с предварительным Н-катионированием воды из дренажных баков		+	+	+									
9.1.2. Установка для коррекционной обработки питательной и котловой воды													
9.1.2.1. Давление в напорных патрубках насосов-дозаторов	+	+		+									
9.1.2.2. Уровень в мерниках реагентов	+	+		+	–								К графам 3 и 5 либо на ЩУ ВПУ
9.1.2.3. Электрическая проводимость растворов реагентов в баках-мерниках		+		+	–								Либо на ЩУ ВПУ
10. Защита окружающей среды													
10.1. Концентрация оксидов азота в пересчете на NO_2 в дымовых газах на выходе из котла-утилизатора		+	+	+									Концентрация в г/м^3, приведенная к нормальным условиям и к содержанию O_2 = 6%. Архивация с интервалом 20 мин

Приложение В
(*обязательное*)

ПЕРЕЧЕНЬ
АВТОМАТИЧЕСКИХ РЕГУЛЯТОРОВ

Наименование регулятора	Назначение регулятора	Объект воздействия	Примечание
1	2	3	4
1. ГТД многовальный			
1.1. Регулятор частоты вращения ротора	Регулирование частоты вращения ротора турбины в режимах разворота, синхронизации и останова	Электрогидравлическая приставка – регулирующий клапан подачи топлива	
1.2. Регулятор мощности турбины (основной канал регулирования)	Регулирование мощности ГТ по соотношению между заданным и текущим значениями нагрузки, а также положению РК подачи топлива	Электрогидравлическая приставка – регулирующий клапан подачи топлива	
1.3. Регулятор температуры масла за маслоохладителем ГТД	Поддержание температуры масла на ГТД	Регулирующий клапан на линии слива охлаждающей воды из маслоохладителя	
2. ГТД одновальный			
2.1. Регулятор частоты вращения ротора	Регулирование частоты вращения ротора турбины в режимах разворота, синхронизации и останова	Электрогидравлическая приставка – регулирующий клапан подачи топлива и воздушные направляющие аппараты	
2.2. Регулятор мощности турбины (основной канал регулирования)	Регулирование мощности ГТ по соотношению между заданным и текущим значениями нагрузки, а также положению РК подачи топлива	Электрогидравлическая приставка – регулирующий клапан подачи топлива и воздушные направляющие аппараты	

2.3. Программатор нагружения и разгружения ГТУ	Формирование	Регулятор мощности турбины	
2.4. Регулятор температуры газов на выходе ГТ	Регулирование температуры газов после ГТ и пара перед ПТ	Электрогидравлическая приставка – регулирующий клапан подачи топлива и воздушные направляющие аппараты	
2.5. Регулятор температуры масла на выходе из маслоохладителя	Регулирование температуры масла на смазку и систему регулирования	Регулирующий клапан на линии слива охлаждающей воды из маслоохладителя	
3. Котел-утилизатор			
3.1. Регулятор питания контура ВД	Регулирование уровня в барабане ВД	Регулирующий клапан на линии подвода питательной воды к барабану ВД	
3.2. Регулятор питания контура НД	Регулирование уровня в барабане НД	Регулирующий клапан на линии подвода питательной воды к барабану НД	
3.3. Регулятор температуры пара на выходе из котла	Регулирование заданной температуры в пусковых режимах. Стерегущий регулятор – в базовом режиме	Регулирующий клапан впрыска на линии питательной воды	При условии, если паром питается паровая турбина
3.4. Регулятор непрерывной продувки барабана ВД	Поддержание в пределах нормы солесодержания котловой воды	Регулирующий клапан на линии продувки барабана ВД	В случае если проектом предусматривается необходимость постоянной продувки

Продолжение приложения В

Наименование регулятора	Назначение регулятора	Объект воздействия	Примечание
1	2	3	4
3.5. Регулятор непрерывной продувки барабана НД	Поддержание в пределах нормы солесодержания котловой воды	Регулирующий клапан на линии продувки барабана НД	В случае если проектом предусматривается необходимость постоянной продувки
3.6. Регулятор температуры питательной воды после ГВП	Регулирование температуры питательной воды после ГВП	Регулирующий клапан на байпасе ГВП или на линии напора насоса рециркуляции, или на линии за ВВТ	В зависимости от режима работы котла
3.7. Регулятор расхода топлива	Регулирование расхода топлива в широком диапазоне нагрузок	Регулирующий клапан подачи топлива	Для котлов-утилизаторов с дожиганием
3.8. Регулятор расхода воздуха (соотношения топливо-воздух)	Обеспечение заданного режима горения	Направляющие вентиляторы дутьевых аппаратов	Для котлов-утилизаторов с дожиганием
3.9. Регулятор давления (разрежения) в топке	Обеспечение заданного давления или разрежения в топке	Направляющие вентиляторы дымососов	1. Для котлов-утилизаторов с дожиганием. 2. В зависимости от характеристик котла
3.10. Регулятор соотношения расходов конденсата через ГВП КУ1 и КУ2	Поддержание заданного соотношения расходов по потокам от ГВП КУ1 и ГВП КУ2 к деаэратору	Регулирующие клапаны на линии конденсата от ГВП каждого КУ к деаэратору	Для дубль-блока

3.11. Растопочный регулятор давления пара за котлом	Регулирование давления пара за котлом по определенному заданию	Регулирующий клапан на линии продувки от барабана до ГПЗ	Для ГТУ, работающих на общий коллектор
3.12. Регулятор давления пара за котлом режимный	Поддержание давления пара за котлом	РК на линии подачи пара к общестанционному коллектору	Для ГТУ, работающих на общий коллектор
3.13. Регулятор температуры пара за котлом	Поддержание температуры пара за котлом	РК на линии подачи пара из барабана котла	Для ГТУ, работающих на общий коллектор
4. Паровая турбина и генератор			
4.1. Регулятор мощности турбины ЧВД (основной канал регулирования)	Регулирование мощности ПТ по соотношению между заданным и текущим значениями нагрузки, а *также положению РК ВД*	Электродвигатель МУТ регулирующими клапанами ВД	
4.2. Регулятор частоты вращения ротора (пусковой)	Регулирование частоты вращения ротора турбины в режимах разворота, синхронизации и останова	Электродвигатель МУТ регулирующими клапанами ВД	
4.3. Стерегущий регулятор давления пара ВД перед турбиной	Предотвращение понижения давления пара ВД перед турбиной ниже допустимого	Электродвигатель МУТ регулирующими клапанами ВД	
4.4. Программатор нагружения паровой турбины	Формирование темпа изменения нагрузки	Регулятор мощности турбины ЧВД. Схема логического управления	
4.5. Регулятор мощности турбины ЧНД	Регулирование мощности турбины в ЧНД	Сервопривод РК НД	
4.6. Стерегущий регулятор давления пара НД перед турбиной	Предотвращение понижения давления пара НД перед турбиной ниже допустимого	Сервопривод РК НД	

Продолжение приложения В

Наименование регулятора	Назначение регулятора	Объект воздействия	Примечание
1	2	3	4
4.7. Регулятор давления пара в линии отбора к *подогревателю* сетевой воды	Поддержание на заданном уровне давления греющего пара в линии теплофикационного отбора турбины	Сервопривод регулирующей поворотной диафрагмы	Работает только в теплофикационном режиме
4.8. Регулятор уровня конденсата в сетевом подогревателе	Поддержание уровня конденсата греющего пара в сетевом подогревателе	Регулирующий клапан на линии слива конденсата из сетевого подогревателя	
4.9. Регулятор температуры сетевой воды	Поддержание теплофикационной нагрузки ПГУ	Сервопривод регулирующего клапана на линии отбора к ПСГ-2	Для схем с установкой РК на линии отбора пара
4.10. Регулятор температуры масла на смазку ПТ	Поддержание заданной температуры масла в системе смазки паровой турбины	Регулирующий клапан на линии слива охлаждающей воды из маслоохладителя ПТ	
4.11. Регулятор давления пара на уплотнения ПТ (пусковой)	Поддержание требуемого давления пара на уплотнения ПТ при низких нагрузках	Регулирующий клапан на линии подачи пара от коллектора СН к уплотнениям ПТ	
4.12. Регулятор давления пара на линии сброса из уплотнений ПТ	Поддержание требуемого давления пара на уплотнения ПТ при высоких нагрузках	Регулирующий клапан на линии сброса пара из уплотнений ПТ	

5. Вспомогательное оборудование энергоблока			
5.1. Регулятор уровня в деаэраторе	Регулирование заданного значения уровня в деаэраторе в широком диапазоне нагрузок	Регулирующий клапан на линии чистого конденсата (нормального или аварийного добавка) из БЗК. Один из регулирующих клапанов на линии подвода основного конденсата к деаэратору после ГВП КУ1 или КУ2	
5.2. Регулятор давления в деаэраторе	Поддержание заданного давления пара в деаэраторе от КСН до переключения питания паром от коллектора НД за котлами-утилизаторами	Регулирующий клапан на линии от коллектора СН	
5.3. Регулятор производительности ПЭН	Поддержание заданного перепада давления на РПК контура ВД	Гидромуфты ПЭН-1, ПЭН-2, ПЭН-3	В составе АСР главный регулятор и три подчиненных
5.4. Регулятор давления в коллекторе собственных нужд	Поддержание заданного давления за РОУ СН	Регулирующий клапан РОУ СН	
5.5. Регулятор температуры РОУ собственных нужд	Поддержание требуемой температуры пара в коллекторе СН	Регулирующий клапан на линии подвода питательной воды от коллектора промежуточной ступени ПЭН	
5.6. Регулятор уровня в конденсаторе турбины	Поддержание заданного значения уровня в конденсаторе при любых нагрузках энергоблока	Регулирующий клапан на байпасной линии основного конденсата (за КЭН-1) или регулирующий клапан на линии основного конденсата (за КЭН-1)	

Окончание приложения В

Наименование регулятора	Назначение регулятора	Объект воздействия	Примечание
1	2	3	4
5.7. Регулятор уровня конденсата в ПНД	Поддержание заданного значения уровня в ПНД	Регулирующий клапан на линии слива конденсата из ПНД в конденсатор	
5.8. Регуляторы давления БРОУ	Поддержание заданного давления свежего пара	Регулирующий клапан БРОУ	При условии, если БРОУ предусмотрена технологической схемой
5.9. *Регулятор температуры пара за БРОУ*	*Поддержание требуемой температуры пара за БРОУ*	*Регулирующий клапан на линии* подвода питательной воды от коллектора промежуточной ступени ПЭН	*При условии, если* БРОУ предусмотрена технологической схемой
5.10. Регулятор температуры сетевой воды	Регулирование температуры сетевой воды после блочной теплофикационной установки	Регулирующий клапан на байпасной линии сетевых подогревателей	При условии, если блочная теплофикационная установка предусмотрена технологической схемой
5.11. Регулятор температуры газа после газоохладителей генератора	Регулирование температуры газа	Регулирующий клапан на линии слива охлаждающей воды из газоохладителей	

СОДЕРЖАНИЕ

Введение 3
Приложение А Технические требования к составлению Методических указаний 8
Приложение Б Перечень контролируемых параметров 12
1. Газотурбинный двигатель многовальный конверсионный 12
2. Газотурбинный двигатель одновальный энергетический 15
3. Комплексная воздухоочистительная установка 18
4. Паровые котлы-утилизаторы 19
5. Турбина паровая 23
6. Общеблочная часть 32
7. Электрическая часть 34
8. Топливное хозяйство 43
9. Водоподготовительные установки и водно-химический режим 50
10. Защита окружающей среды 53
Приложение В Перечень автоматических регуляторов 54

Подписано к печати 28.08.2002 Формат 60 × 84 1/16
Печать ризография Усл.печ.л. 3,8 Уч.-изд. л. 3,9 Тираж 200 экз.
Заказ № 1111 Издат. № 02-51

Лицензия № 040998 от 27.08.99 г.

Производственная служба передового опыта эксплуатации
энергопредприятий ОРГРЭС
107023, Москва, Семеновский пер., д. 15

gost.e-ecolog.ru