РОССИЙСКОЕ ОТКРЫТОЕ 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

СО 34.35.101-2003

Москва ЦПТИ ОРГРЭС 2004

gost.e-ecolog.ru

Разработано Филиалом Открытого акционерного общества "Инженерный центр ЕЭС – Гидропроект, Ленгидропроект, Теплоэлектропроект, Фирма ОРГРЭС" – "Фирма по наладке, совершенствованию технологии и эксплуатации электростанций и сетей ОРГРЭС" при участии АО "УралОРГРЭС"

Исполнители *И.П. ОРАНСКИЙ, А.Ю. БУЛАВКО, В.А. ВАЛИТОВ, А.П. ВАСИЛЬЕВ, В.А. ГРИШИН, А.В. ЗОТИКОВ, Л.Н. КАСЬЯНОВ, И.Д. ЛИСАНСКИЙ, Ю.Б. ПОВОЛОЦКИЙ, Е.С. СОКОЛОВА, Л.И. ЦВЕТАЕВА* (Фирма ОРГРЭС), *Б.Л. ВИШНЯ* (УралОРГРЭС)

Согласовано с ОАО "Институт Теплоэлектропроект" 18.06.2003

Исполнительный директор *А.С. ЗЕМЦОВ*

ОАО "ВТИ" 20.06.2003
Заместитель исполнительного директора *А.Г. ТУМАНСКИЙ*

ОАО "Объединение ВНИПИЭнергопром" 05.08.2003
Генеральный директор *П.Г. ШАБАНОВ*

ОАО "Институт "Энергосетьпроект" 28.08.2003
Первый заместитель генерального директора – главный инженер *В.А. ОРЛОВ*

ОАО "ВНИИЭ" 08.07.2003
Первый заместитель исполнительного директора *Ю.Г. ШАКАРЯН*

Утверждено Департаментом научно-технической политики и развития 23.10.2003
Первый заместитель начальника *А.В. БОБЫЛЕВ*

**Срок первой проверки настоящего СО – 2009 г.,
периодичность проверки – один раз в 5 лет.**

Ключевые слова: измерение, сигнализация, регулирование, параметры, тепловые электростанции.

© ЦПТИ ОРГРЭС, 2004

УДК (083.96)621:311.22:621.1.002.5-52

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОБЪЕМУ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ, СИГНАЛИЗАЦИИ, АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ НА ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯХ

СО 34.35.101-2003
Взамен РД 34.35.101-88

Дата введения 2004 — 09 — 01
год — месяц — число

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1 Настоящие Методические указания определяют необходимый в составе СКУ объем технологических измерений, сигнализации, автоматического регулирования, достаточный для оперативного управления и контроля технологического оборудования ТЭС с котлами паропроизводительностью 50 т/ч и выше, водогрейными теплофикационными котлами производительностью 30 Гкал/ч и выше и турбоагрегатами 12 МВт и выше (газотурбинные и парогазовые установки не рассматриваются).

2 Методические указания являются типовыми для вновь проектируемых и реконструируемых ТЭС.

3 Реализация схем СКУ возможна с использованием как традиционных технических средств, так и ПТК.

Примечание — Термин "традиционные технические средства" относится к автономным устройствам выбора и представления измерительной информации, не связанным между собой единой системой сбора и обработки этой информации: показывающим и регистрирующим приборам, сигнальным табло, УП регулирующих органов, ручным переключателям точек измерения и т.п. (способы ручного химического анализа не рассматриваются).

Термин "ПТК" согласно ГОСТ 34.003.90 [1] обозначает "совокупность средств вычислительной техники, программного обеспечения и средств создания и заполнения машинной информационной базы при вводе системы в действие, достаточных для выполнения одной или более задач автоматизированной системы".

4 Методические указания определяют назначение, место и форму представления и использования информации без указания конкретных типов применяемых технических средств, которые определяются на стадии проектирования объектов.

5 Управление и контроль энергоблоков осуществляются с БЩУ; котлов и турбоагрегатов ТЭС с поперечными связями — с ГрЩУ; общестанционных технологических подсистем и ВПУ — со ЩУ данными подсистемами, отдельных узлов в их составе — с МЩУ; управление электростанцией и общестанционным электротехническим оборудованием — с ЦЩУ, при этом на ТЭС, оснащенной ПТК, предусматривается передача информации с БЩУ в расположенное на ЦЩУ АРМ НСС.

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

6 Местный щит управления котельным и турбинным оборудованием для вновь проектируемых и реконструируемых СКУ, как правило, не предусматривается. При необходимости представление информации на МЩУ определяется специальным решением проектной организации.

7 Не требуется дублирование с помощью традиционных технических средств контролируемых ПТК параметров.

8 Методические указания выполнены в табличной форме.

8.1 В Методических указаниях приведен перечень контролируемых теплотехнических и электротехнических параметров, применяемых в отдельной подсистеме технологического оборудования, с указанием для каждого параметра места и вида представления измеренной информации, при этом в шапке таблицы (графах 3-20) наименование места представления информации применяется согласно устоявшейся терминологии и реальным проектам:

– для котельного, турбинного и электротехнического оборудования, установленного в главном корпусе ТЭС – это "БЩУ (ГрЩУ)" и "МЩУ (по решению проектной организации)";

– для топливно-транспортного хозяйства, ВПУ, теплофикационного оборудования и других технологических подсистем – это "Щит управления технологической подсистемой" и "МЩУ" (для раздела 9.3 "Контроль водного режима" нет информации на ЦЩУ, она представляется в графах 14-20 "Щит экспресс-лаборатории").

8.1.1 Для СКУ, построенных на традиционных технических средствах, указываются:

– режим измерений – постоянный на одноканальном измерительном приборе или вызывной с помощью ручного переключателя;

– наличие сигнализации – по повышению (понижению) измеренного параметра или о выполнении (невыполнении) события;

– наличие регистрации измеренных параметров.

8.1.2 Для СКУ, построенных на ПТК, из общего перечня функций ПТК указываются:

– отображение измеренных параметров на видеограммах;

– наличие сигнализации – по повышению (понижению) измеренного параметра или о выполнении (невыполнении) события;

– наличие архивации.

8.1.3 Контролируемые параметры, объекты, события рассматриваются с привязкой к технологическому оборудованию в разделах соответствующих технологических подсистем (общие контролируемые параметры и места их представления для электродвигателей всех механизмов ТЭС приведены в разделе 10.2 "Электродвигатели"; отдельные характерные параметры электродвигателей конкретных механизмов собственных нужд рассматриваются в разделах соответствующих технологических подсистем).

8.2 Перечень основных автоматических регуляторов с привязкой к соответствующей технологической подсистеме приведен в приложении А.

9 В Методических указаниях не рассматриваются:

9.1 Индикация положения механизмов ("Включено", "Отключено") и запорных органов ("Открыто", "Закрыто") (как правило, за исключением механизмов топливоподачи и отдельных механизмов других технологических подсистем); индикация автоматического или самопроизвольного изменения их по-

ложения, осуществляемая теми же средствами; дискретная информация, используемая в ФГУ.

9.2 Объем оснащения технологическими защитами оборудования ТЭС (котлов, турбоагрегатов и вспомогательного оборудования тепловой схемы), который определяется действующими НД по объему и техническим условиям на выполнение технологических защит теплоэнергетического оборудования электростанций.

9.3 Структурные схемы измерений, автоматического регулирования и сигнализации технологических процессов и общее число элементов, составляющих структурные схемы.

9.4 Объем технологических измерений, сигнализации и автоматического регулирования на щитах управления, поставляемых комплектно заводами — изготовителями технологического оборудования.

9.5 Объем оснащения электрооборудования ТЭС устройствами РЗА, АПВ, АВР, АЧР и др., а также телемеханикой (телеуправлением, телеизмерением, телесигнализацией), который должен выполняться в соответствии с действующими ПУЭ.

9.6 Объем специальных измерений, необходимый для программной диагностики состояния технологического оборудования. Вместе с тем объем технологического контроля, предусмотренный настоящими Методическими указаниями, может быть использован для частичного решения задач диагностики теплоэнергетического оборудования.

9.7 Объем оснащения подъездных путей к размораживающим и разгрузочным устройствам топливных хозяйств (твердое и жидкое топливо) системой СЦБ (решается в конкретных проектах в зависимости от схемы путевого развития).

10 Таблица оформлена следующим образом:

10.1 Параметры для каждой из отдельных подсистем технологического оборудования перечисляются в соответствующем разделе с учетом п. 8.1 "Общей части" настоящих Методических указаний.

10.2 В графах таблицы отмечаются:

— знаком "+" функции, выполняемые с помощью традиционных технических средств;

— знаком "*" функции, выполняемые с помощью ПТК.

10.3 Наличие знаков "*" и "+" только в графах, относящихся или к ПТК, или к традиционным техническим средствам, означает выполнение той или иной функции соответствующим видом технических средств.

10.4 Наличие знаков "*" и "+" одновременно в одной горизонтальной строке означает:

— отмеченные функции для конкретного измеренного параметра выполняются в СКУ, построенных как на традиционных технических средствах, так и с применением ПТК;

— в СКУ, построенных с одновременным применением традиционных технических средств и ПТК, приоритет имеет знак "*", т.е. традиционные технические средства не применяются (дублирование отдельных измерений в исключительных случаях традиционными техническими средствами отмечается в графе "Примечание").

10.5 Для традиционных технических средств знак "+" в одной строке таблицы означает в графах:

— "Постоянно" (графы 3, 10 и 14) — измерение с помощью одноканального прибора;

— "Регистрация" (графы 6, 13 и 17) — измерение и регистрацию с помощью многоканального регистрирующего прибора;

— "Постоянно" и "Регистрация" (графы 3 и 6, 10 и 13, 14 и 17) — измерение и регистрацию с помощью одноканального прибора;

— "По требованию" (графы 4, 11 и 15) — вызывной контроль точек измерения с помощью ручного переключателя на измерительный прибор (регистрация в этом случае не предусматривается);

— "Сигнализация" (графы 5, 8, 12, 16 и 19) — возможность ее реализации одновременно с любым видом измерения и регистрации.

10.6 Сигнализация на повышение или понижение обозначается соответственно "↑" или "↓" для любых технических средств.

10.7 Знак "+" в графе 21 "По месту" означает представление информации по месту как для традиционных технических средств, так и для ПТК.

10.8 Знак "+" в графе 22 "Автоматическое регулирование" означает, что значение параметра поддерживается с помощью системы авторегулирования, выполненной как на традиционных технических средствах, так и с помощью ПТК.

11 В настоящих Методических указаниях приняты следующие сокращения:

АВР — автоматическое включение резерва;
АЗБ — автоматическая загрузка бункеров;
АОУ — автономная обессоливающая установка;
АПВ — автоматическое повторное включение;
АРВ — автоматический регулятор возбуждения;
АРМ — автоматизированное рабочее место;
АЧР — автоматическая частотная разгрузка;
АЩУ — автономный щит управления;
БЗОВ — бак запаса обессоленной воды (БЗК);
БОУ — блочная обессоливающая установка;
БСУ — бункер сырого угля;
БЩУ — блочный щит управления;
ВГД — вентилятор горячего дутья;
ВЗ — встроенная задвижка;
ВП — воздухоподогреватель;
ВПУ — водоподготовительная установка;
ГАВР — гидразинно-аммиачный водный режим;
ГПЗ — главная паровая задвижка;
ГПП — горячий промперегрев;
ГРП — газорегуляторный пункт;
ГрЩУ — групповой щит управления;
ДРГ — дымосос рециркуляции газов;
ДС — дымосос;
КАВР — кислородно-аммиачный водный режим;
КИП — контрольно-измерительные приборы;
КЭН — конденсатный электронасос;
МО — маслоохладитель;
МУТ — механизм управления турбиной;
МЩУ — местный щит управления;
НГП — насос гидроподъема;
НД — нормативные документы;

НКВР – нейтрально-кислородный водный режим;
НРЧ – нижняя радиационная часть;
НСС – начальник смены станции;
ПВД – подогреватель высокого давления;
ПЗК – предохранительный запорный клапан;
ПНД – подогреватель низкого давления;
ППУ – пароприемное устройство;
ПСУ – паросбросное устройство;
ПТК – программно-технический комплекс;
ПТН – питательный турбонасос;
ПтСУ – питатель сырого угля;
ПУЭ – Правила устройства электроустановок;
ПЭН – питательный электронасос;
РВП – регенеративный воздухоподогреватель;
РЗА – релейная защита и автоматика;
РК – регулирующий клапан;
РОУ – редукционно-охладительная установка;
РПК – регулирующий питательный клапан;
РПН – устройство регулирования напряжения под нагрузкой;
РШ – регулирующий шибер;
СБР – система бесступенчатого регулирования;
СК – стопорный клапан;
СКД – сверхкритическое давление;
СКУ – система контроля и управления;
СЦБ – система централизованной блокировки;
ТВ – тиристорный возбудитель;
ТЭС – тепловая электростанция;
ТЭЦ – теплоэлектроцентраль;
УП – указатель положения;
ФГУ – функционально-групповое управление;
ФСД – фильтр смешанного действия;
ХОВ – химически очищенная вода;
ХПП – холодный промперегрев;
ЦВД – цилиндр высокого давления;
ЦНД – цилиндр низкого давления;
ЦСД – цилиндр среднего давления;
ЦЩУ – центральный щит управления;
ЧОВ – частично обессоленная вода;
ШБМ – шаровая барабанная мельница;
ЩПТ – щит постоянного тока;
ЩУ – щит управления.

12 С введением в действие настоящих Методических указаний утрачивают силу "Методические указания по объему технологических измерений, сигнализации, автоматического регулирования на тепловых электростанциях: РД 34.35.101-88" (М.: СПО Союзтехэнерго, 1990) и Изменение № 1 к РД 34.35.101-88 (М.: СПО ОРГРЭС, 1999).

1 ТОПЛИВНО-ТРАНСПОРТНОЕ ХОЗЯЙСТВО

№ п.п.	Контролируемый параметр, объект, событие	Место представления информации																		Автоматическое регулирование	Примечание
		ЩУ топливно-транспортного хозяйства							МЩУ				ЦЩУ								
		Традиционные технические средства				ПТК			Традиционные технические средства				Традиционные технические средства				ПТК				
		Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация	По месту	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1.1 РАЗМОРАЖИВАЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ ТВЕРДОГО ТОПЛИВА (ТЕПЛЯК)																						
1	Температура горячего воздуха на выходе из сопл									+											+	
2	Температура воздуха внутри каждого гаража тепляка в трех точках – у торцов и в середине в двух точках по высоте: на уровне тормозных устройств и окончания борта полувагона в верхней его части								+		+	+									+	
3	Температура тормозного цилиндра вагона в середине каждого тепляка								+		+	+										
4	Температура наружного воздуха								+											+		
5	Температура пара перед паровой задвижкой																			+		
6	Температура конденсата в линии возврата конденсата									+												
7	Давление пара после РК								+											+		
8	Давление пара в магистрали *перед задвижкой*																			+		
9	Давление пара в баке-расширителе																			+		
10	Давление конденсата в линии возврата конденсата																			+		

11	Расход пара на разогрев вагонов								+													
12	Уровень конденсата в баке сбора конденсата																			+		
13	Ток электродвигателей дутьевых вентиляторов								+													
14	Состояние автоматического устройства, осуществляющего режим работы тепляка в соответствии с режимной картой («Вкл.» – «Откл.»)										+											
15	Состояние электродвигателей дутьевых вентиляторов («Вкл.» – «Откл.»)										+											
16	Положение въездных ворот (закрытое или открытое)																			+		
17	Предельный надвиг вагонов в тепляк																			+		
18	Негабаритность вагонов																			+		
19	Занятость путей тепляка																			+		
1.2 РАЗГРУЗКА, ПОДГОТОВКА И ПОДАЧА ТВЕРДОГО ТОПЛИВА																						
1	Температура и давление масла в редукторах с принудительной системой смазки			↑↓		*	↑↓	*														
2	Давление воды в трубопроводах аспирационных установок			↓			↑↓	*													+	
3	Уровень топлива в БСУ			↑↓		*	↑↓	*												+		
4	Ток электродвигателей основных технологических механизмов (конвейеров, дробилок, питателей, грохотов)	+		↑		*	↑	*														
5	Напряжение питания на шинах распределительных устройств																			+		
6	Показатели ленточных весов:																					
6.1	Производительность конвейеров					*		*												+		
6.2	Количество топлива, поданное в котельную	+				*		*												+		На ЩУ топливно-транспортного хозяйства суммирующий показатель

№ п.п	Контролируемый параметр, объект, событие	Место представления информации																			Автоматическое регулирование	Примечание
		ЩУ топливно-транспортного хозяйства							МЩУ				ЦЩУ							По месту		
		Традиционные технические средства				ПТК			Традиционные технические средства				Традиционные технические средства				ПТК					
		Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
7	Ток электродвигателей вагоноопрокидывателей								+													
8	Ток электродвигателей дробильно-фрезерных машин								+											+		
9	Напряжение и ток динамического торможения вагоноопрокидывателя								+													
10	Положение механизмов топливоподачи («Вкл» – «Откл.»):																					
10.1	Конвейеры			+		*	*	*														
10.2	Дробилки			+		*	*	*														
10.3	Питатели			+			*	*			+									+		Графа 21. Светофор над бункером склада (для машиниста загрузочной машины)
10.4	Грохоты			+		*	*	*														
10.5	Плужковые сбрасыватели			+		*	*	*														
10.6	Шиберы			+		*	*	*														
11	Исчезновение напряжения в цепях автоматики топливоподачи, цепях блокировки, схеме сигнализации, системе АЗБ, схеме питания датчиков уровня топлива в БСУ, схеме управления плужковыми сбрасывателями			+		*	*	*														

12	Неисправность цепей управления высоковольтных электродвигателей			+		*	*	*														
13	Аварийный останов электродвигателей основных механизмов			+		*	*	*														
14	Неисправности аспирационных установок (в каждом узле пересыпки)			+		*	*	*														
15	Срабатывание контрольного металлоискателя			+		*	*	*														
16	Завалы течек			+		*	*	*														
17	Переполнение БСУ			+		*	*	*														
18	Сход ленты сверх предельно допустимого значения			+		*	*	*														
19	Неисправность электротормоза			+		*	*	*			+											
20	Пробуксовка ленты на барабане			+		*	*	*														
21	Разрыв ленты конвейеров (продольный и поперечный)			+		*	*	*														
22	Исчезновение напряжения на металлоискателе			+		*	*	*			+											
23	Аварийное отключение электромагнита металлоуловителя			+		*	*	*														
24	Отключение пробоотборника			+		*	*	*														
25	Готовность опрокидывания вагона										+									+		
26	Оповещение о движении вагонов в разгрузочном устройстве										+									+		
27	Разрешение или запрет подачи вагонов в разгрузочное устройство																			+		Внешний светофор
	1.3 ПОДГОТОВКА И ПОДАЧА ЖИДКОГО ТОПЛИВА																					
1	Температура мазута на выходе из каждого резервуара мазутосклада																			+		
2	Температура мазута до мазутного подогревателя																			+		
3	Температура мазута после мазутного подогревателя								+											+		

№ п.п.	Контролируемый параметр, объект, событие	Место представления информации																			Автоматическое регулирование	Примечание
		ЩУ топливно-транспортного хозяйства							МЩУ				ЦЩУ									
		Традиционные технические средства				ПТК			Традиционные технические средства				Традиционные технические средства				ПТК					
		Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация	По месту		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
4	Температура мазута на стороне нагнетания каждого перекачивающего насоса мазутослива																			+		
5	Температура мазута в каждом напорном мазутопроводе к котлам								+		+	+										
6	Температура мазута в каждом резервуаре мазутосклада										+	+										Графа 12. В трех точках по высоте 0,5 м от днища, посередине 0,5 м от предельного уровня
7	Температура мазута в каждой приемной емкости									+	+									+		
8	Температура пара на входе в мазутное хозяйство (мазутонасосную)																			+		
9	Давление мазута до и после мазутоподогревателя																			+		
10	Давление мазута на входе и выходе каждого насоса																			+		
11	Давление мазута в каждом напорном мазутопроводе к котлам								+		+	+										
12	Давление мазута в трубопроводе рециркуляции от котлов								+													
13	Давление мазута до и после мазутного фильтра																			+		

14	Давление пара на мазутное хозяйство																			+		
15	Расход мазута по каждому напорному мазутопроводу к котлам											+										
16	Расход мазута по трубопроводу рециркуляции от котлов											+										
17	Расход пара на мазутное хозяйство											+										
18	Расход пара на мазутослив											+										
19	Расход конденсата (от мазутного хозяйства на конденсатоочистку)											+										
20	Уровень мазута в каждом резервуаре мазутосклада							+		+										+		
21	Уровень мазута в каждой приемной емкости мазутослива							+		+										+		
22	Вязкость мазута, подаваемого к котлам							+		+	+											
23	Уровень в дренажном приямке									+										+		
24	Уровень в выносном дренажном баке									+										+		
25	Температура вкладышей подшипников насосов подачи мазута к котлам									+										+		
26	Температура вкладышей подшипников электродвигателя насоса подачи мазута к котлам									+										+		
27	Ток электродвигателей насосов							+												+		
28	Ток электродвигателей насосов циркуляционного контура конденсатных насосов							+												+		
29	Ток конденсатных насосов							+												+		
30	Давление воды в коллекторе охлаждения подшипников насосов									+										+		
31	Концентрация загазованности в помещении насосного отделения									+										+		

2 ПЫЛЕПРИГОТОВЛЕНИЕ

№ п.п.	Контролируемый параметр, объект, событие	Место представления информации																			Автоматическое регулирование	Примечание
		БЩУ(ГрЩУ)							МЩУ (по решению проектной организации)				ЦЩУ							По месту		
		Традиционные технические средства				ПТК			Традиционные технические средства				Традиционные технические средства				ПТК					
		Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1	Температура сушильного агента перед мельницей или перед подсушивающим устройством (кроме систем пылеприготовления с прямым вдуванием, работающих на воздухе)		+	↑↓		*	↑↓	*														Графа 5. Для систем пылеприготовления с мелющим вентилятором при сушке топочными газами
2	Температура пылегазовоздушной смеси за мельницей (сепаратором)		+	↑	+	*	↑	*													+	Графы 5 и 22. Для всех топлив, кроме АШ и полуантрацитов Графа 6. Для всех взрывоопасных топлив: фрезерного торфа, сланца, бурых углей, каменных углей марок Г, Д, Ж
3	Температура пыли в бункере (для всех топлив, кроме АШ и полуантрацитов)		+	↑		*	↑	*														
4	Температура пылевоздушной смеси в пылепроводах перед горелками при транспорте пыли горячим воздухом		+		+	*		*														
5	Температура перед мельничным вентилятором для всех топлив, кроме антрацита, полуантрацита, тощего, экибастузского, кузнецких углей марок ОС и 2СС (для установок с промбункером)		+			*		*														

6	Температура подшипников мельниц, мельничных вентиляторов, вентиляторов первичного воздуха (ВГД), дымососов присадки инертных газов		+	↑		*	↑	*															
7	Разрежение перед подсушивающим устройством или перед мельницей в системах пылеприготовления с бункером пыли		+			*		*														+	
8	Разрежение перед мельничным вентилятором		+			*				+													
9	Разрежение в верхней части бункера пыли									+													
10	Давление за мельничным вентилятором									+													
11	Давление после вентилятора уплотнений среднеходных мельниц		+	↓		*	↓	*															
12	Перепад давлений в пылепроводах перед смесителями пыли систем пылеприготовления с промбункером		+	↓		*	↓	*															При размоле топлив II и III групп взрывобезопасности
13	Давление первичного воздуха после вентилятора первичного воздуха		+			*		*															
14	Сопротивление шаровых барабанных и среднеходных мельниц	+				*		*															
15	Давление масла на подшипники мельниц с принудительной смазкой подшипников			↓		*	↓	*	+														
16	Давление масла в гидроцилиндрах нажатия валков среднеходных мельниц								+														
17	Давление и температура масла в системе смазки редуктора среднеходных мельниц								+														
18	Давление в трубопроводах подачи воды и пара к мельницам			↓		*	↓		+														
19	Расход сушильного агента	+		↓		*	↓	*	+													+	
20	Уровень топлива в бункере		+	↓		*	↓	*															
21	Уровень пыли в бункере		+	↓		*	↓	*															
22	Уровень масла в баке маслосистемы			↓		*	↓	*	+														

№ п.п.	Контролируемый параметр, объект, событие	Место представления информации																			Автоматическое регулирование	Примечание
		БЩУ(ГрЩУ)							МЩУ (по решению проектной организации)				ЦЩУ							По месту		
		Традиционные технические средства				ПТК			Традиционные технические средства				Традиционные технические средства				ПТК					
		Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
23	Прекращение выхода топлива из бункера сырого топлива			↓			*															
24	Ток электродвигателей мельниц (кроме ШБМ)	+		↑		*	↑	*														
25	Ток электродвигателей питателей и дозаторов топлива в системах пылеприготовления прямого вдувания и ток электродвигателей питателей пыли в системах пылеприготовления с бункером пыли	+				*		*														
26	Частота вращения электродвигателей питателей топлива (дозаторов или одноступенчатого питания) в системах пылеприготовления с прямым вдуванием	+				*		*													+	
27	Напряжение в системе группового бесступенчатого регулирования частоты вращения питателей пыли в системах пылеприготовления с бункером пыли	+				*		*														
28	Содержание кислорода в пылегазовоздушной смеси за или перед мельничным вентилятором			↑	+	*	↑	*														В установках с пылевым бункером, работающих на каменных углях (кроме тощего, экибастузского, марок ОС и 2СС) и бурых углях, при сушке дымовыми газами в смеси с воздухом и температурой в конце системы пылеприготовления более 70 °С
29	Проток масла через подшипники								+													

3 ПАРОВЫЕ И ВОДОГРЕЙНЫЕ КОТЕЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ

№ п.п.	Контролируемый параметр, объект, событие	Место представления информации																			Автоматическое регулирование	Примечание
		БЩУ (ГрЩУ)							МЩУ (по решению проектной организации)				ЩУ									
		Традиционные технические средства				ПТК			Традиционные технические средства				Традиционные технические средства				ПТК					
		Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация	По месту		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
3.1 ВОДОПАРОВОЙ ТРАКТ																						Графа 18 раздела 3.1. По требованию заказчика
1	Температура питательной воды				+	*		*									*					
2	Температура питательной воды на входе в экономайзер для котлов с предвключенным теплообменником		+			*																
3	Температура среды перед встроенной задвижкой (до первого впрыска) в каждом водопаровом тракте прямоточного котла	+		↑	+	*	↑	*									*					
4	Температура среды за отдельными поверхностями нагрева и за впрысками, в том числе за растопочным; температура пара промперегрева за точкой смешения с байпасом	+		↑	+	*	↑	*									*					
5	Температура конденсата после конденсатных установок		+			*		*														
6	Температура свежего пара и пара ХПП и за пароперегревателем в каждом паропроводе (для водогрейных котлов – воды за котлом)	+		↑↓	+	*	↑↓	*									*				+	Графы 5 и 8. Для водогрейных котлов только на повышение

№ п. п.	Контролируемый параметр, объект, событие	Место представления информации																				Автоматическое регулирование	Примечание
		БЩУ (ГрЩУ)							МЩУ (по решению проектной организации)				ЦЩУ										
		Традиционные технические средства				ПТК			Традиционные технические средства				Традиционные технические средства				ПТК						
		Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация	По месту		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
7	Температура питательной воды за экономайзером (за подвесными трубами)				+	*		*														
8	Температура металла барабана				+	*		*														Количество точек измерения – согласно разделу 1.6 [2]
9	Температура металла пароотводящей, водоопускной трубы и рециркуляции экономайзера				+	*	↑	*														Количество точек измерения – согласно разделу 1.6 [2]
10	Температура металла встроенных сепараторов, коллекторов пароперегревателей и отдельных точек паропроводов котлов давлением 10 МПа (100 кгс/см^2) и выше				+	*	↑↓	*														Количество точек измерения – согласно требованиям завода-изготовителя
11	Температура металла на выходе отдельных змеевиков в необогреваемой зоне для отдельных поверхностей нагрева		+		+	*		*														1. Количество точек измерения – согласно требованиям завода-изготовителя 2. Графа 6. Для ступеней пароперегревателя с температурой пара 500 °С и выше котлов паропроизводительностью более 400 т/ч 3. Количество точек измерения для серийных котлов определяется по результатам испытаний головных образцов

12	Температура металла труб НРЧ в обогреваемой зоне котлов СКД				+	*		*													Не более 12 точек
13	Давление питательной воды за ПВД; для водогрейных котлов – перед котлом	+				*											*				
14	Давление питательной воды за РПК	+				*		*													
15	Давление среды до ВЗ	+		↑↓		*	↑↓	*									*			+	Графа 22. При пуске котла
16	Давление в барабане котла			↑	+	*	↑	*											+		
17	Давление свежего пара (до первого отключающего органа)	+		↑	+	*	↑	*									*		+	+	
18	Давление воды за котлом для *водогрейных котлов (до первого* отключающего органа)	+		↓	+	*	↓	*									*			+	
19	Гидравлическое сопротивление тракта водогрейного котла			↑	+	*	↑	*													
20	Давление ХПП		+	↑		*	↑	*													
21	Давление ГПП		+			*											*				
22	Сопротивление промежуточного пароперегревателя			↓	+		↓	*												+	Графа 22. При пуске котла
23	Давление в растопочном расширителе Р-20		+	↑		*	↑↓													+	Графа 22. При пуске котла
24	Давление воды в линии пускового впрыска свежего пара и пара промперегрева		+			*															
25	Давление питательной воды из промежуточной ступени ПЭН на впрыски в промежуточный пароперегреватель		+			*		*													
26	Давление в расширителе непрерывной продувки			↑		*	↑														
27	Перепад давлений на диафрагме линии сброса из встроенных сепараторов (перед Д-2)		+			*														+	Графа 22. При пуске котла
28	Растопочный расход питательной воды по каждому потоку прямоточного котла		+	↓		*	↓	*												+	Графа 22. В случае невозможности использования при пуске основного регулятора

№ п.п.	Контролируемый параметр, объект, событие	Место представления информации																			Автоматическое регулирование	Примечание
		БЩУ (ГрЩУ)							МЩУ (по решению проектной организации)				ЦЩУ							По месту		
		Традиционные технические средства				ПТК			Традиционные технические средства				Традиционные технические средства				ПТК					
		Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
29	Расход питательной воды на котел (по каждому потоку для парового прямоточного котла)	+		↓	+	*	↓	*									*				+	Графы 5 и 8. Для прямоточных и водогрейных котлов
30	Расход питательной воды и собственного конденсата на впрыски	+			+	*		*														
31	Расход свежего пара по каждому паропроводу (для *барабанных котлов*)	+			+	*		*									*					
32	Расход непрерывной продувки	+				*		*													+	
33	Уровень в барабане котла	+		↑↓	+	*	↑↓	*									*			+	+	
34	Уровень в растопочном расширителе Р-20		+	↑↓		*	↑↓														+	Графа 22. При пуске котла
3.2 ТРАКТ ПОДАЧИ ГАЗООБРАЗНОГО И ЖИДКОГО ТОПЛИВА																						Графа 18 раздела 3.2. По требованию заказчика
1	Температура жидкого топлива в коллекторе		+	↓		*	↓															
2	Давление газа до ПЗК		+			*														+		
3	Давление газа перед РК		+	↓		*	↓	*														
4	Давление газа за РК	+		↑↓		*	↑↓	*													+	
5	Давление жидкого топлива перед РК		+	↓		*	↓	*														
6	Давление жидкого топлива за РК	+		↓		*	↓	*														

7	Давление газа и жидкого топлива перед каждой горелкой после последнего запорного органа	+		↑↓			↑↓	*												+		Графы 3, 5, 7, 8 и 9. Только при погорелочном регулировании топлива Графа 21. При общем РК
8	Давление пара на общей линии к форсункам жидкого топлива после РК		+			*		*														
9	Растопочный расход газообразного топлива	+				*		*														
10	Расход газообразного топлива	+			+	*		*									*					Графа 6. Для газомазутных и пылегазовых котлов
11	Растопочный расход жидкого топлива	+				*		*														
12	Расход жидкого топлива	+			+	*		*									*					Графа 6. Для газомазутных котлов
13	Расход жидкого топлива на рециркуляцию	+			+	*		*														Для газомазутных котлов
14	Температура пара на распыл мазута		+	↓		*	↓	*														Для газомазутных и пылеугольных котлов
15	Давление пара перед каждой форсункой																			+		Для газомазутных котлов
16	Температура газа на подводе к котлу	+				*		*														Предложение ВНИПИЭнергопрома
	3.3 ВОЗДУШНЫЙ ТРАКТ																					Графа 18 раздела 3.3. По требованию заказчика
1	Температура воздуха перед дутьевыми вентиляторами до врезки линии рециркуляции				+	*		*														
2	Температура воздуха перед дутьевыми вентиляторами после врезки линии рециркуляции		+			*																
3	Температура воздуха перед калориферами котла		+			*		*														
4	Температура воздуха перед ВП		+	↓		*	↓	*														

№ п.п.	Контролируемый параметр, объект, событие	Место представления информации																			Автоматическое регулирование	Примечание
		БЩУ (ГрЩУ)							МЩУ (по решению проектной организации)				ЦЩУ							По месту		
		Традиционные технические средства				ПТК			Традиционные технические средства				Традиционные технические средства				ПТК					
		Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
5	Температура воздуха за ВП и отдельными ступенями		+			*		*														
6	Давление за дутьевыми вентиляторами, перед и за ВП		+			*		*														
7	Давление воздуха в общем коробе или воздуховодах (для пылевых котлов – до разделения на тракте первичного и вторичного воздуха) по сторонам котла (кроме котлов под наддувом)	+		↓		*	↓	*														
8	Давление в коробе первичного воздуха при транспорте пыли горячим воздухом		+	↓		*	↓	*														
9	Давление воздуха перед каждой горелкой после последнего запорного или регулирующего органа (кроме котлов под наддувом)	+				*														+		Графы 3 и 7. При возможности управления давлением воздуха перед каждой горелкой с БЩУ или ГрЩУ
10	Перепад между давлением воздуха в шатре и давлением дымовых газов в топке	+		↑	+	*	↑	*														Графа 6. Для котлов ТКЗ
11	Давление вторичного воздуха в общем коробе	+		↓		*	↓	*														
12	Перепад давлений воздуха к каждой горелке после последнего запорного или регулирующего органа и дымовых газов в верхней части топки (для котлов под наддувом)		+			*														+		

13	Перепад давлений воздуха в общем коробе или воздуховодах по сторонам котла и дымовых газов в верхней части топки	+		↓		*	↓	*													+	Для котлов под наддувом
14	Расход воздуха на котел	+			+	*		*													+	При трубчатых ВП может быть заменен перепадом давления на ВП
15	Расход вторичного воздуха на отдельные технологические группы (ярусы) горелок	+				*		*														
16	Ток дутьевого вентилятора		+	↑		*	↑	*														Допускается постоянный контроль (по графе 3) без сигнализации
17	Температура металла подшипников дутьевых вентиляторов			↑	+	*	↑															
18	Суммарный расход воздуха на сопла третичного дутья	+				*		*														
	3.4 ТРАКТ ДЫМОВЫХ ГАЗОВ																					Графа 18 раздела 3.4. По требованию заказчика
1	Температура газов в поворотной камере				+	*		*														
2	Температура газов перед экономайзером		+			*																
3	Температура газов перед ВП		+			*		*														
4	Температура уходящих газов за ВП		+		+	*		*									*					По 4 измерения в каждом газоходе
5	Разность температур газов на входе в ВП (ступень ВП) и воздуха на выходе из него			↓	+	*	↓	*														
6	Давление в верху топки	+				*	↓	*													+	Графа 22. Кроме котлов под наддувом
7	Перепад давлений газов между верхом топки и «шатром» газоплотных котлов, работающих под наддувом		+	↓	+	*	↓	*													+	
8	Давление газов за первой конвективной ступенью перегревателя		+			*																

№ п п	Контролируемый параметр, объект, событие	Место представления информации																			Автоматическое регулирование	Примечание
		БЩУ (ГрЩУ)							МЩУ (по решению проектной организации)				ЦЩУ							По месту		
		Традиционные технические средства				ПТК			Традиционные технические средства				Традиционные технические средства				ПТК					
		Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
9	Давление газов перед РВП или последней ступенью трубчатого ВП		+			*		*														
10	Давление газов за ВП		+			*		*														
11	Давление газов перед дымососом		+			*																
12	Содержание O_2 в дымовых газах в зоне с температурой не более 600 °С и содержание СО	+		↑	+	*	↑	*													+	Графа 22 Кроме котлов ПТВМ
13	Измерение прозрачности дымовых газов (для мазутных и газомазутных котлов)	+		↑	+	*	↑	*														
14	Ток дымососов и дымососов рециркуляции дымовых газов		+	↑		*	↑	*														
15	Температура металла подшипников дымососов и дымососов рециркуляции дымовых газов			↑	+	*	↑	*														
16	Факел в топке			+			*															
17	Факел каждой горелки			+			*															Для пылеугольных котлов контроль факела растопочного топлива
18	Факел каждого запального устройства			+			*															

19	Содержание NO_x в дымовых газах (г/нм^3), приведенное к нормальным условиям и содержанию O_2 = 6%	+			+	*		*													
20	Давление дымовых газов на стороне нагнетания ДРГ		+			*															
	3.5 ПОДАЧА ГАЗООБРАЗНОГО ТОПЛИВА ОТ ГРП																				
1	Температура природного газа до и после ГРП	+			+	*		*	+			+	+								
2	Давление природного газа до и после ГРП	+		↑↓	+	*	↑↓	*	+		↑↓	+	+		↑↓	+	*	↑↓			
3	Давление природного газа до и после фильтров																			+	
4	Давление природного газа до и после каждого РК		+			*				+				+			*				
5	Расход газа через ГРП	+			+	*		*	+				+			+	*				
6	Концентрация загазованности в помещении РК и ЩУ ГРП			↑		*	↑	*	+		↑				↑		*	↑			
7	Температура воздуха в помещении залов регуляторов и ЩУ ГРП																			+	

4 УСТАНОВКИ ЗОЛОУЛАВЛИВАНИЯ, ЗОЛОШЛАКОУДАЛЕНИЯ, СЕРООЧИСТКИ И АЗОТООЧИСТКИ

№ п.п.	Контролируемый параметр, объект, событие	Место представления информации																				Автоматическое регулирование	Примечание
		БЩУ (ГрЩУ)							МЩУ				ЦЩУ										
		Традиционные технические средства				ПТК			Традиционные технические средства				Традиционные технические средства				ПТК			По месту		
		Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
4.1 ЗОЛОУЛАВЛИВАНИЕ																							Пункты 1-2, 4-8. МЩУ электрофильтров
4.1.1 Электрофильтр																							
1	Температура газов на входе в электрофильтр		+			*																	
2	Температура газов на выходе из электрофильтра		+	↑		*																	
3	Уровень золы в каждом бункере			↑			↑	*			↑												Графа 5. Автоматическое отключение высокого напряжения электрополя при достижении верхнего предельного уровня золы в одном из бункеров. Графа 12. В МЩУ электрофильтров и системы пневмозолоудаления
4	Напряжение, подаваемое на электрополя		+			*		*	+												+		
5	Ток короны электрополей		+			*		*	+												+		
6	Включение и отключение агрегатов питания			+			*				+												
7	Включение и отключение механизмов регенерации электродов			+			*				+												
8	Отключение аппарата управления режимами регенерации электродов																			+			

4.1.2 Мокрый аппарат золоулавливания																							Пункты 1, 2. МЩУ золоулавливающей установки котла (энергоблока)
1	Температура газов на входе в аппарат					*				+													
2	Температура газов на выходе из аппарата			↓		*	↓		+													+	
3	Разрежение газов на входе в аппарат и выходе из него																				+		
4	Давление воды, подаваемой на орошение скрубберов																				+		
5	Давление воды, подаваемой на орошение труб Вентури, прутковых решеток, инициаторов эмульгирования и пр.																				+		
6	Давление воды в подводящей магистрали			↓		*																	
7	Давление воды на входе в гравийные фильтры и выходе из них																				+		
8	Расход воды на орошение скрубберов																				+		
9	Расход воды на орошение труб Вентури, прутковых решеток, инициаторов эмульгирования и пр.																				+		
10	Уровень воды в баке орошения			↑↓		*															+		
4.1.3 Сухой инерционный аппарат золоулавливания																							
1	Разрежение до и после аппарата																				+		
4.1.4 Установки золоулавливания, сероочистки и азотоочистки																							
1	Концентрация твердых частиц в дымовых газах за золоулавливающей установкой (г/м^3), приведенная к нормальным условиям и содержанию O_2 = 6%	+		↑	+	*	↑	*															

№ п.п.	Контролируемый параметр, объект, событие	Место представления информации																				Автоматическое регулирование	Примечание
		БЩУ (ГрЩУ)							МЩУ				ЦЩУ								По месту		
		Традиционные технические средства				ПТК			Традиционные технические средства				Традиционные технические средства				ПТК						
		Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
2	Концентрация оксидов серы в пересчете на SO_2 в дымовых газах перед установкой ($г/м^3$), приведенная к нормальным условиям и содержанию O_2 = 6%		+			*																ЩУ сероочистной установки	
3	Концентрация оксидов серы в пересчете на SO_2 в дымовых газах за установкой ($г/м^3$), приведенная к нормальным условиям и содержанию O_2 = 6%	+		↑	+	*	↑	*														ЩУ сероочистной установки	
4	Концентрация оксидов азота в пересчете на NO_2 в дымовых газах перед установкой ($г/м^3$), приведенная к нормальным условиям и содержанию O_2 = 6%		+			*																ЩУ установки азотоочистки	
5	Концентрация оксидов азота в пересчете на NO_2 в дымовых газах за установкой ($г/м^3$), приведенная к нормальным условиям и содержанию O_2 = 6%	+		↑	+	*	↑	*														ЩУ установки азотоочистки	
4.2 ГИДРОЗОЛОШЛАКОУДАЛЕНИЕ																							Графы 10-13, пункты 1-5, 7-9, 11 и 15. МЩУ багерной насосной
1	Температура воды в шлаковой ванне			↑			↑				↑												
2	Давление на выходе багерных (шламовых) насосов								+		↑↓												
3	Давление на выходе осветленной воды								+														

4	Давление в пульпопроводе																					
5	Давление на входе и выходе насосов уплотнительной, оросительной и эжектирующей воды								+		↑↓									+		
6	Давление воды перед соплами гидроаппаратов																			+		
7	Давление воды перед аэраторами эрлифтов								+		↓											
8	Давление на входе и выходе фильтров осветленной воды										↑↓									+		
9	Расход осветленной, смывной, орошающей и эжектирующей воды, воздуха на эрлифты								+													
10	Уровень в дренажном колодце (приямке)										↑↓									+		
11	Уровень в пульпоприемном бункере багерной насосной								+		↑↓										+	
12	Ток электродвигателей насосов осветленной воды								+		↓											Графа 12. Общий сигнал аварийного отключения электродвигателей – в МЩУ багерной насосной Графа 10. В МЩУ насосной осветленной воды
13	Ток электродвигателей воздуходувок эрлифтных установок								+		↓											Общий сигнал аварийного отключения электродвигателей – в МЩУ багерной насосной (графа 12), в МЩУ воздуходувной станции (графа 10)
14	Ток электродвигателей установок механизированного шлакоудаления	+		↑↓		*	↑↓															Графа 5. Общий сигнал аварийного отключения электродвигателей
15	Ток электродвигателей багерных (шламовых), смывных, оросительных, уплотнитель-								+		↓											Графа 12. Общий сигнал аварийного отключения электродвигателей

№ п.п.	Контролируемый параметр, объект, событие	Место представления информации																			Автоматическое регулирование	Примечание
		БЩУ (ГрЩУ)							МЩУ				ЩЩУ							По месту		
		Традиционные технические средства				ПТК			Традиционные технические средства				Традиционные технические средства				ПТК					
		Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
4.3 ПНЕВМОЗОЛОУДАЛЕНИЕ И УСТАНОВКА ОТПУСКА СУХОЙ ЗОЛЫ																						Графы 10-13, пункты 3 и 5-15. МЩУ системы пневмозолоудаления и установки отпуска сухой золы
1	Температура воздуха, подаваемого в аэрожелоба								+													
2	Температура сжатого воздуха, подаваемого к насосам пневмотранспортных установок, аэраторам системы пневмозолоудаления и рукавным фильтрам склада сухой золы								+													
3	Давление в коллекторах подачи воздуха к аэрожелобам, пневмослоевым затворам и переключателям, аэрораспределителям золы, пневмонасосам, аэраторам и рукавным фильтрам								+		↓											
4	Давление воздуха в воздухоподводящих камерах аэрожелобов																			+		
5	Давление воздуха перед пневмонасосами								+		↑↓									+		
6	Давление аэросмеси в смесительных камерах пневмонасосов и пневмозолопроводах систем внешнего пневмотранспорта золы (от главного корпуса на склад сухой золы)								+		↑									+		Графа 12. Автоматическое отключение подачи золы к пневмонасосам при повышении давления в смесительных камерах выше допустимого

7	Разрежение в коллекторах отсоса воздуха из аэрожелобов и аэрораспределителей золы																					
8	Разрежение перед вентиляторами аспирационных установок промбункеров и склада сухой золы, перед вакуум насосами в смывающих установках пневмотранспорта золы								+		↓											Графа 12. Автоматическое включение резервного вентилятора или вакуум-насоса при снижении разрежения ниже допустимого значения
9	Давление смывной воды в коллекторе								+													
10	Давление воды перед золосмывным аппаратом, водокольцевым вакуум-насосом								+		↓											
11	Расход сжатого воздуха на транспорт золы											+										
12	Расход сжатого воздуха на оборудование склада сухой золы											+										
13	Уровень золы в емкостях склада сухой золы										↑											Графа 12. Автоматическое прекращение подачи золы в емкость склада при достижении верхнего предельного уровня золы в ней
14	Уровень золы в промбункере системы пневмозолоудаления и бункерах золоулавливающего оборудования аспирационной установки склада										↑											
15	Ток электродвигателей вентиляторов подачи воздуха в аэрожелоба, аспирационных вентиляторов, пневмовинтовых насосов, вакуум-насосов, компрессорных установок и воздуходувок подачи воздуха к пневмоаппаратам								+		↓											Графа 12. Автоматическое включение резервного оборудования при отключении электродвигателя рабочего оборудования

5 ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ТЕПЛОВОЙ СХЕМЫ

№ п п	Контролируемый параметр, объект, событие	Место представления информации																			Автоматическое регулирование	Примечание
		БЩУ (ГрЩУ)							МЩУ (по решению проектной организации)				ЦЩУ									
		Традиционные технические средства				ПТК			Традиционные технические средства				Традиционные технические средства				ПТК					
		Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация	По месту		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
5.1 ПИТАТЕЛЬНЫЕ НАСОСЫ																						
5.1.1 Предвключенные (бустерные) насосы																						
1	Температура питательной воды на входе в насос					*														+		
2	Температура баббита опорных подшипников, колодок упорных подшипников и торцевых уплотнений		+	↑		*	↑	*														
3	Давление конденсата на уплотнения за РК					*														+		
4	Перепад давлений на фильтрующих сетках перед насосами			↑		*	↑															
5	Давление питательной воды на входе в насос	+		↓		*	↓													+		
6	Давление питательной воды в напорном патрубке до обратного клапана	+				*														+		
7	Давление конденсата в каждой камере слива из уплотнений					*														+		
8	Осевой сдвиг ротора	+		↑		*	↑															
9	Расход конденсата на уплотнения					*														+		При использовании традиционных технических средств измерение производится переносным прибором

5.1.2 Питательные насосы (основные)

1	Температура питательной воды за питательным насосом					*													+		
2	Температура питательной воды в гидропяте		+			*													+		
3	Температура металла корпуса питательного насоса				+	*		*													
4	Разность температур металла корпуса питательного насоса					*		*													Включая подшипники гидромуфты, редуктора
5	Температура баббита опорных подшипников и колодок упорных подшипников с принудительной смазкой			↑	+	*	↑	*													
6	Температура масла за маслоохладителями		+	↑		*	↑												+	+	
7	Температура масла на сливе из гидромуфты		+	↑		*	↑												+		
8	Температура масла на сливе из редуктора		+	↑		*	↑												+		
9	Температура масла на сливе из подшипников		+	↑		*	↑														
10	Температура масла на сливе из системы регулирования ПТН					*													+		
11	Температура воды на выходе из торцевого уплотнения					*													+		
12	Температура конденсата на уплотнения ПТН					*													+		
13	Давление воды в гидропяте	+		↑		*	↑												+		
14	Давление питательной воды на входе в питательный насос					*													+		
15	Перепад давлений на фильтрующих сетках перед питательным насосом			↑		*	↑												+		
16	Давление питательной воды в напорном патрубке до обратного клапана	+		↓		*	↓												+		
17	Давление конденсата на уплотнение ПТН за регулирующим клапаном					*													+		
18	Давление конденсата в каждой камере слива из уплотнений					*													+		

№ п.п.	Контролируемый параметр, объект, событие	Место представления информации																			Автоматическое регулирование	Примечание
		БЩУ (ГрЩУ)							МЩУ (*по решению проектной организации*)				ЦЩУ							По месту		
		Традиционные технические средства				ПТК			Традиционные технические средства				Традиционные технические средства				ПТК					
		Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
19	Перепад давлений на фильтрующих сетках на подводе уплотняющего конденсата																			+	+	
20	Давление масла к подшипникам питательного насоса	+		↓		*	↓													+		
21	Давление масла в конце линии к подшипникам электродвигателей ПЭН	+		↓		*	↓													+		
22	Давление масла за обратным клапаном насоса-регулятора ПТН					*														+		
23	Давление на стороне нагнетания масляных насосов ПТН					*														+		
24	Давление в общей напорной линии пусковых масляных насосов ПТН					*	↓													+		
25	Давление масла на зацепление редуктора ПТН					*														+		
26	Расход конденсата на уплотнения					*														+		При использовании традиционных технических средств измерение производится переносным прибором
27	Расход питательной воды на выходе из питательного насоса	+		↓		*	↓															
28	Уровень в маслобаке			↑↓			↑↓													+		
29	Вибрация подшипников питательного насоса, гидромуфты			↑	+	*	↑	*														

30	Осевой сдвиг ротора питательного насоса	+		↑		*	↑															
31	Частота вращения ротора питательного насоса	+				*																
32	Ток электродвигателя питательного насоса	+				*																
5.2 РЕДУКЦИОННЫЕ, РЕДУКЦИОННО-ОХЛАДИТЕЛЬНЫЕ И БЫСТРОДЕЙСТВУЮЩИЕ РЕДУКЦИОННО-ОХЛАДИТЕЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ																						
1	Температура редуцированного пара после охлаждающего устройства	+		↑		*	↑													+	+	Графы 5 и 8. При сбросе пара в конденсатор
2	Давление пара перед редукционным клапаном	+				*														+	+	Графа 22. Для сбросных РОУ (БРОУ)
3	Давление редуцированного пара	+				*														+	+	Графа 22. Кроме сбросных РОУ (БРОУ)
4	Давление воды, поступающей на впрыск (до РК)			↓		*	↓													+		
5	Расход редуцированного пара к потребителям собственных нужд электростанции	+			+	*		*														
6	Температура пара перед РОУ					*																На усмотрение заказчика и проектной организации
5.3 ДЕАЭРАЦИОННЫЕ КОЛОНКИ И БАКИ ДЕАЭРИРОВАННОЙ ВОДЫ																						
1	Температура на каждом подводе воды (конденсата) к колонке и на выходе из бака																			+		
2	Давление пара перед РК давления в деаэраторе																			+		
3	Давление в деаэраторе (в паровом пространстве бака)	+		↑	+	*	↑	*												+	+	
4	Уровень воды в баке	+		↑↓	+	*	↑↓	*											*			+	+	
5.4 БАКИ ДЛЯ ВОДЫ																						
1	Давление в надводном пространстве			↑			↑														+		Для баков, работающих под давлением
2	Уровень воды в баке			↑↓			↑↓														+		
3	Температура воды в баке					*															+		Графа 7. На усмотрение заказчика и проектной организации

№ п.п.	Контролируемый параметр, объект, событие	Место представления информации																			Автоматическое регулирование	Примечание
		БЩУ (ГрЩУ)							МЩУ (по решению проектной организации)				ЦЩУ							По месту		
		Традиционные технические средства				ПТК			Традиционные технические средства				Традиционные технические средства				ПТК					
		Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
5.5 ИСПАРИТЕЛЬНЫЕ И ПАРОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ																						Для установок в составе блока
1	Температура греющего пара	+				*														+		
2	Температура пара промперегрева																			+		
3	Температура питательной воды					*														+		
4	Температура конденсата греющего пара																			+		
5	Давление питательной воды					*														+		
6	Давление греющего пара					*														+		
7	Давление пара промперегрева																			+		
8	Расход питательной воды	+			+	*		*												+		
9	Уровень питательной воды в испарителе	+		↑↓		*	↑↓													+	+	
10	Уровень дистиллята в конденсаторе испарителя	+		↑↓		*	↑↓													+		
11	Уровень конденсата в греющей секции	+		↑↓		*	↑↓													+	+	
12	Расход непрерывной продувки	+			+	*		*													+	При использовании ПТК также на АРМ начальника смены химического цеха
13	Электрическая проводимость концентрата испарителей	+		↑		*	↑														+	При использовании ПТК также на АРМ начальника смены химического цеха
14	Электрическая проводимость дистиллята (пара промперегрева)	+		↑	+	*	↑	*														При использовании ПТК также на АРМ начальника смены химического цеха
15	Показатель pH дистиллята (пара промперегрева)	+				*																При использовании ПТК также на АРМ начальника смены химического цеха
16	Содержание кислорода в питательной воде испарителей	+		↑	+	*	↑	*														При использовании ПТК также на АРМ начальника смены химического цеха
17	Содержание натрия в дистилляте (пара промперегрева)	+		↑	+	*		*	+		↑	+										При использовании ПТК также на АРМ начальника смены химического цеха

№ п.п.	Контролируемый параметр, объект, событие	Место представления информации																			Автоматическое регулирование	Примечание
		ЩУ общестанционной испарительной (паропреобразовательной) установки							МЩУ				ЩЩУ							По месту		
		Традиционные технические средства				ПТК			Традиционные технические средства				Традиционные технические средства				ПТК					
		Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
5.6 ОБЩЕСТАНЦИОННЫЕ ИСПАРИТЕЛЬНЫЕ И ПАРОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ																						
1	Температура греющего пара	+				*														+		Графы 3 и 7. Также на ГрЩУ
2	Температура пара промперегрева																			+		
3	Температура питательной воды					*														+		Графа 7. Также на ГрЩУ
4	Температура конденсата греющего пара																			+		
5	Давление питательной воды					*														+		
6	Давление греющего пара					*														+		
7	Давление пара промперегрева																			+		
8	Расход питательной воды на испарители	+			+	*		*												+		Графы 3, 6 и 7. Также на ГрЩУ
9	Уровень питательной воды в испарителе	+		↑↓		*	↑↓													+	+	
10	Уровень дистиллята в конденсаторе испарителя	+		↑↓		*	↑↓													+		
11	Уровень конденсата в греющей секции	+		↑↓		*	↑↓													+	+	
12	Расход дистиллята	+			+	*		*												+		
13	Расход непрерывной продувки	+		↑	+				+											+		
14	Электрическая проводимость концентрата испарителей	+		↑					+		↑											
15	Электрическая проводимость дистиллята (пара промперегрева)	+		↑	+				+		↑	+										
16	Показатель pH дистиллята (пара промперегрева)	+							+													
17	Содержание кислорода в питательной воде	+		↑	+				+			+										
18	Содержание натрия в дистилляте (паре промперегрева)	+		↑	+	*		*	+		↑	+										

6 ПАРОТУРБИННЫЕ УСТАНОВКИ (В ТОМ ЧИСЛЕ ПРИВОДНЫЕ)

№ п.п.	Контролируемый параметр, объект, событие	Место представления информации																			Автоматическое регулирование	Примечание
		БЩУ (ГрЩУ)							МЩУ (по решению проектной организации)				ЩУ							По месту		
		Традиционные технические средства				ПТК			Традиционные технические средства				Традиционные технические средства				ПТК					
		Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1	Температура пара перед ГПЗ	+		↑↓	+	*	↑↓	*									*					
2	Температура пара в стопорных клапанах ЦВД			↑↓	+	*	↑↓	*														
3	Температура пара в камере регулирующей ступени				+	*		*														Графы 6 и 9. Для энергоблоков
4	Температура пара в межцилиндровом пространстве		+			*																
5	Температура пара на сбросе из ГПП в конденсатор за пароохладителем		+	↑		*	↑															
6	Температура пара ГПП перед стопорными клапанами ЦСД		+			*		*									*					
7	Температура пара в стопорных клапанах ЦСД	+		↑↓	+	*	↑↓	*														
8	Температура пара на входе в ЦСД		+			*																
9	Температура пара (металла) в выхлопном патрубке турбины			↑	+	*	↑	*														
10	Температура металла турбины, СК, перепускных труб, трубопроводов промперегрева				+	*		*														Объем измерений – согласно требованиям завода-изготовителя
11	Разность температур металла турбины, СК					*		*														Объем измерений – согласно требований завода-изготовителя

12	Температура пара на выхлопе ЦВД турбин с промперегревом			↑	+	*	*	*													Графы 5, 8 и 9. Для блоков с двухбайпасной схемой
13	Температура пара в трубопроводах ХПП				+	*		*									*				
14	Температура баббита опорных подшипников и колодок упорных подшипников			↑	+	*	↑	*													
15	Температура баббита подшипников КЭН и сливного насоса ПНД		+	↑		*	↑														
16	Температура масла, подаваемого на подшипники		+	↑		*	↑	*												+	+
17	Температура масла на входе в МО		+																	+		На общей линии
18	Температура масла на сливах из подшипников		+	↑		*	↑	*													
19	Температура рабочей жидкости в системе регулирования		+	↑		*	↑													+	+
20	Температура пара на обогрев фланцев и шпилек		+			*															
21	Температура пара в отборах (включая производственные)		+			*														+	
22	Температура конденсата греющего пара подогревателей		+			*															
23	Температура основного конденсата на входе и выходе каждого ПНД		+			*		*													
24	Температура основного конденсата после конденсатора		+			*															
25	Температура основного конденсата перед деаэратором		+			*															
26	Температура питательной воды за каждым ПВД		+			*		*													
27	Температура питательной воды за группой ПВД	+			+	*		*									*				
28	Температура пара, подаваемого на уплотнения (до РК)		+			*															Графа 7. На усмотрение заказчика и проектанта

№ п п.	Контролируемый параметр, объект, событие	Место представления информации																			Автоматическое регулирование	Примечание
		БЩУ (ГрЩУ)							МЩУ (по решению проектной организации)				ЦЩУ							По месту		
		Традиционные технические средства				ПТК			Традиционные технические средства				Традиционные технические средства				ПТК					
		Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
29	Температура пара в коллекторе уплотнений		+	↑		*	↑															При наличии разделительной задвижки измерение в каждом коллекторе
30	Температура охлаждающей воды в общем раздающем коллекторе		+			*																
31	Температура циркуляционной воды на входе в конденсатор и выходе из него		+			*		*														
32	Температура за подогревателями сырой воды		+			*														+		Графа 7. На усмотрение заказчика и проектанта
33	Температура охлаждающей воды на выходе из вспомогательных теплообменников																			+		
34	Температура выпара из расширителей дренажных устройств					*														+		
35	Температура пара в паропроводе к турбоприводу питательного насоса		+			*																
36	Давление пара перед ГПЗ	+				*											*			+		
37	Давление пара перед СК ЦВД	+		↑	+	*	↑	*													+	Графа 22. В составе регулятора мощности энергоблока
38	Давление пара за СК ЦВД																			+		
39	Давление пара перед СК ЦСД	+			+	*		*														

40	Давление пара за РК ЦВД																		+		
41	Давление пара в камере регулирующей ступени ЦВД	+		↑	+	*	↑	*											+		
42	Давление пара в трубопроводах ХПП	+				*													+		
43	Давление пара в трубопроводах ГПП	+				*											*		+		
44	Давление пара в камере регулирующей ступени ЦСД	+				*															
45	Давление пара в камерах отборов					*													+		
46	Давление пара на уплотнения до РК					*													+		
47	Давление пара на уплотнения за РК (в коллекторе)	+		↓	+	*	↓	*											+	+	
48	Давление пара в теплообменных аппаратах					*													+		
49	Давление паровоздушной смеси в коллекторе отсоса из уплотнений					*													+		
50	Давление пара перед паростройными эжекторами					*													+	+	
51	Давление пара в коллекторах обогрева фланцев и шпилек	+				*													+		
52	Давление пара в регулируемом отборе на производство	+			+	*		*									*		+	+	
53	Давление пара в регулируемом теплофикационном отборе			↑		*	↑												+	+	Графы 5 и 8. Для верхнего теплофикационного отбора
54	Давление пара на выхлопе ЦВД	+				*													+		Для турбин с промперегревом
55	Давление пара на выхлопе ЦСД					*													+		Для турбины К-800
56	Давление в конденсаторе	+		↑	+	*	↑	*									*		+		
57	Давление пара в выхлопном патрубке приводной турбины	+			+	*													+		Исключая конденсационные турбины со сбросом пара в конденсатор главной турбины

№ п.п.	Контролируемый параметр, объект, событие	Место представления информации																			Автоматическое регулирование	Примечание
		БЩУ (ГрЩУ)							МЩУ (по решению проектной организации)				ЦЩУ							По месту		
		Традиционные технические средства				ПТК			Традиционные технические средства				Традиционные технические средства				ПТК					
		Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
58	Давление питательной воды до впускного клапана ПВД и за ним																			+		
59	Давление конденсата к гидроприводу впускного клапана ПВД					*														+		
60	Давление основного конденсата после регулятора уровня в конденсаторе	+																		+		
61	Давление основного конденсата и питательной воды на выходе из системы регенерации																			+		
62	Давление циркуляционной воды на входе в конденсатор и выходе из него				+	*														+		
63	Давление охлаждающей воды на входе в МО	+		↓		*	↓													+		Графы 5, 7 и 8. Для турбин ПО ТМЗ. Графа 3. Неоперативный контур
64	Давление охлаждающей воды на входе в газоохладители					*														+		При разомкнутой схеме охлаждения
65	Давление охлаждающей воды в коллекторе промконтура					*														+		
66	Давление воды перед водоструйными эжекторами			↓		*	↓													+		
67	Давление паровоздушной смеси перед эжекторами																			+		

68	Давление в напорных патрубках конденсатных насосов					*														+		
69	Давление в напорном коллекторе конденсатных насосов					*														+		
70	Давление во входном и напорном патрубках насосов																			+		
71	Давление в напорных патрубках подъемных насосов эжекторов					*														+		
72	Давление в напорных патрубках насосов промконтура охлаждающей воды					*														+		
73	Давление масла перед подшипниками турбоагрегата	+		↓	+	*	↓	*												+		
74	Давление масла в напорном коллекторе НГП ротора турбины	+		↓		*														+		
75	Давление масла на подводе к каждому подшипнику турбоагрегата от НГП					*														+		
76	Давление масла в напорном патрубке главного масляного насоса					*														+		Насос на валу турбины
77	Давление масла в трубопроводах системы смазки (давление масла до редукционного клапана и т.д.)																			+		Объем измерений – согласно заданию завода – изготовителя турбины
78	Давление огнестойкой жидкости в трубопроводах системы регулирования																			+		Объем измерений – согласно заданию завода – изготовителя турбины
79	Давление силовой огнестойкой жидкости в системе регулирования	+		↓		*	↓	*												+		Графа 9. Для энергоблоков, участвующих в регулировании частоты
80	Давление огнестойкой жидкости в коллекторе стабилизированного давления					*		*												+		Графа 9. Для энергоблоков, участвующих в регулировании частоты и мощности
81	Давление конденсата на впрыск в пароохладитель на сбросной линии в конденсатор					*														+		

№ п.п.	Контролируемый параметр, объект, событие	Место представления информации																			Автоматическое регулирование	Примечание
		БЩУ (ГрЩУ)							МЩУ (по решению проектной организации)				ЩУ									
		Традиционные технические средства				ПТК			Традиционные технические средства				Традиционные технические средства				ПТК					
		Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация	По месту		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
82	Давление конденсата к гидроприводам обратных клапанов					*														+		
83	Давление конденсата на впрыск в ППУ конденсатора					*														+		
84	Давление обессоленной воды на входе в конденсатор					*														+		
85	Давление пара в коллекторах собственных нужд энергоблока	+				*											*			+		
86	Перепад давлений на ЦНД			↑		*	↑															Для турбин 500 МВт и выше
87	Перепад давлений на последней ступени турбины	+		↑		*	↑															Для турбин с противодавлением
88	Перепад давлений на сетках маслобаков системы смазки и регулирования			↑		*	↑													+		
89	Перепад давлений на сетке СК ЦВД					*														+		
90	Разрежение в сливном циркуляционном водоводе			↓		*	↓													+		
91	Расход пара в производственном отборе	+			+	*		*									*					
92	Расход основного конденсата перед БОУ	+				*																При наличии БОУ
93	Расход основного конденсата в деаэратор	+				*																
94	Расход питательной воды за группой ПВД	+				*		*									*					

95	Расход пара на турбину	+				*		*									*					
96	Расход воды на входе в газоохладители генератора	+		↓		*	↓															
97	Расход обессоленной воды в конденсатор, нормальный и аварийный добавок	+				*																
98	Расход обессоленной (химически очищенной) воды на каждом подводе в машинный зал	+				*														+		Для энергоблоков
99	Уровень в маслобаке системы смазки			↑↓		*	↑↓													+		Графа 7. При наличии аналогового сигнала
100	Уровень в баке системы регулирования			↑↓		*	↑↓													+		Графа 7. При наличии аналогового сигнала
101	Уровень в конденсаторе	+		↑↓		*	↑↓										*			+	+	
102	Уровень в сальниковом подогревателе (в охладителях уплотнений)					*														+		
103	Уровень в ПНД	+		↑↓		*	↑↓													+	+	
104	Уровень в ПВД	+		↑↓		*	↑↓													+	+	
105	Уровень в подогревателе сырой воды			↑		*	↑													+		
106	Уровень в дренажном баке машинного зала			↑↓		*	↑↓													+		
107	Уровень в конденсатосборниках теплообменных аппаратов			↑		*	↑													+		
108	Осевой сдвиг ротора	+		↑↓	+	*	↑↓	*														
109	Абсолютное тепловое расширение цилиндров турбины	+			+	*		*												+		
110	Относительное расширение роторов и цилиндров	+		↑↓	+	*	↑↓	*														
111	Частота вращения ротора	+		↑	+	*	↑	*												+	+	Графа 22. Регулятор скорости турбины
112	Эксцентриситет ротора	+				*																
113	Вибрация подшипников турбины			↑	+	*	↑	*														

№ п.п.	Контролируемый параметр, объект, событие	Место представления информации																			Автоматическое регулирование	Примечание
		БЩУ (ГрЩУ)							МЩУ (по решению проектной организации)				ЦЩУ							По месту		
		Традиционные технические средства				ПТК			Традиционные технические средства				Традиционные технические средства				ПТК					
		Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
114	Положение сервомотора РК ЦВД и РК ЦСД					*		*												+	+	Графы 9 и 22. Для энергоблоков, участвующих в регулировании частоты и мощности
115	Положение РК авторегуляторов					*																
116	Ток электродвигателя валоповоротного устройства	+				*																
117	Ток электродвигателя КЭН	+				*																
118	Ток электродвигателя подъемного насоса эжекторов	+				*																
119	Давление свежего пара перед расходомерным устройством																			+		
120	Температура пара в коллекторах собственных нужд		+			*											*					
121	Уровень в дренажном (сборном) маслобаке			↑↓		*	↑↓															

7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ

№ п.п.	Контролируемый параметр, объект, событие	Место представления информации																			Автоматическое регулирование	Примечание
		ЩУ циркуляционных насосов							МЩУ				ЩЩУ							По месту		
		Традиционные технические средства				ПТК			Традиционные технические средства				Традиционные технические средства				ПТК					
		Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1	Температура воздуха в помещении насосной станции			↑↓			↑↓													+		
2	Давление воды на стороне нагнетания циркуляционного насоса	+				*														+		На БЩУ на индивидуальный прибор и в ПТК
3	Перепад уровня на сетках	+		↑			↑															
4	Давление в коллекторе промывочной воды																			+		
5	Перепад давлений на фильтрах промывочных вод			↑			↑															
6	Давление воды на смачивание подшипников циркуляционного насоса			↓			↓													+		
7	Давление в напорных патрубках дренажных и промывочных насосов и масляных насосов																			+		
8	Давление во всасывающих патрубках дренажных и промывочных насосов																			+		Кроме насосов погружного типа
9	Уровень воды в бассейне градирен			↓			↓													+		
10	Уровень воды в подводящем канале																			+		
11	Уровень воды в дренажном приямке			↑			↑															

№ п.п.	Контролируемый параметр, объект, событие	Место представления информации																			Автоматическое регулирование	Примечание
		ЩУ циркуляционных насосов							МЩУ				ЦЩУ									
		Традиционные технические средства				ПТК			Традиционные технические средства				Традиционные технические средства				ПТК			По месту		
		Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
12	Уровень масла в баке чистого масла			↑			↑													+		
13	Уровень масла в баке отработанного масла			↑			↑													+		
14	Угол разворота лопастей циркуляционного насоса	+				*																При оснащении циркуляционного насоса механизмом дистанционного разворота лопастей. На БЩУ на индивидуальный прибор и в ПТК
15	Ток электродвигателя циркуляционного насоса	+				*																На БЩУ на индивидуальный прибор и в ПТК
16	Проток воды на смачивание подшипников циркуляционных насосов			↓																+		
17	Неисправность в насосной станции																					Обобщенный сигнал на БЩУ
18	Неисправность циркуляционного насоса																					Обобщенный сигнал на ЩУ циркуляционной насосной при установке МЩУ циркуляционного насоса

8 СТАНЦИОННОЕ ТЕПЛОФИКАЦИОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ТРУБОПРОВОДЫ ПАРА И ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ В ПРЕДЕЛАХ ПРОМПЛОЩАДКИ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

№ п. п.	Контролируемый параметр, объект, событие	Место представления информации																			Автоматическое регулирование	Примечание
		ЩУ теплофикационным оборудованием							МЩУ				ЦЩУ							По месту		
		Традиционные технические средства				ПТК			Традиционные технические средства				Традиционные технические средства				ПТК					
		Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1	Температура сетевой воды на выходе из каждого сетевого подогревателя		+			*														+		На БЩУ на традиционные технические средства и в ПТК
2	Температура сетевой воды в общих трубопроводах на входе в каждую группу сетевых подогревателей и выходе из нее		+			*														+		На БЩУ на традиционные технические средства и в ПТК
3	Температура сетевой воды в подающем коллекторе																			+		При секционировании коллекторов измерения производятся в каждой секции
4	Температура воды в каждом подающем трубопроводе, подключенном к коллектору	+			+	*		*									*			+		
5	Температура воды в каждом трубопроводе обратной сетевой воды до подвода подпиточной воды	+			+	*		*									*			+		
6	Температура воды в коллекторе обратной сетевой воды																			+		При секционировании коллекторов измерения производятся в каждой секции
7	Температура воды в подпиточном трубопроводе				+	*		*									*			+		

№ п.п.	Контролируемый параметр, объект, событие	Место представления информации																			Автоматическое регулирование	Примечание
		ЩУ теплофикационным оборудованием							МЩУ				ЦЩУ							По месту		
		Традиционные технические средства				ПТК			Традиционные технические средства				Традиционные технические средства				ПТК					
		Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
8	Температура воды в подводящих и отводящих трубопроводах каждого бака-аккумулятора																			+		
9	Температура подшипников насосов			↑			↑													+		Объем измерений – согласно заданию завода – изготовителя насоса
10	Температура пара в каждом отходящем от электростанции к потребителю паропроводе				+	*		*									*			+		Графа 9. На усмотрение заказчика и проектной организации
11	Температура конденсата в каждом трубопроводе возврата конденсата от потребителей				+	*														+		
12	Температура воды в трубопроводах хозяйственно-питьевого и технического водопровода, подключенных к подпиточному трубопроводу					*														+		
13	Давление воды перед каждым сетевым подогревателем и после него					*														+		На БЩУ на традиционных технических средствах и в ПТК
14	Давление воды во всасывающих и напорных патрубках насосов теплофикационной установки																			+		
15	Давление воды в общем напорном трубопроводе сетевых насосов																			+		

16	Давление сетевой воды в подающем коллекторе	+		↑↓	+	*	↑↓	*									*			+		При секционировании коллекторов измерения производятся в каждой секции
17	Давление сетевой воды в каждом подающем трубопроводе, подключенном к коллектору (после входных задвижек)																			+		
18	Давление воды в коллекторе обратной сетевой воды	+		↑↓	+	*	↑↓	*									*			+	+	При секционировании коллекторов измерения производятся в каждой секции
19	Давление воды в каждом трубопроводе, подключенном к коллектору обратной сетевой воды (до задвижек по ходу воды)																			+		
20	Давление сетевой воды до и после грязевика																			+		
21	Давление пара в каждом отходящем от электростанции к потребителю паропроводе	+			+	*		*									*			+		
22	Давление конденсата в каждом трубопроводе возврата конденсата от потребителей																			+		
23	Давление воды в подпиточном трубопроводе до и после РК																			+		
24	Давление воды в трубопроводах хозяйственно-питьевого и технического водопровода, подключенных к подпиточному трубопроводу																			+		
25	Давление воды в подводящих и отводящих трубопроводах каждого бака-аккумулятора																			+		
26	Расход сетевой воды через сетевые подогреватели	+			+	*		*														На БЩУ на традиционные технические средства и в ПТК
27	Расход воды в каждом подающем трубопроводе, подключенном к коллектору	+			+	*		*									*					Графа 18. На усмотрение заказчика и проектной организации

№ п.п.	Контролируемый параметр, объект, событие	Место представления информации																			Автоматическое регулирование	Примечание
		ЩУ теплофикационным оборудованием							МЩУ				ЦЩУ							По месту		
		Традиционные технические средства				ПТК			Традиционные технические средства				Традиционные технические средства				ПТК					
		Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
28	Расход воды в каждом трубопроводе, подключенном к коллектору обратной сетевой воды	+			+	*		*									*					Графа 18. На усмотрение заказчика и проектной организации
29	Расход пара в каждом отходящем от электростанции паропроводе				+	*		*									*					Графа 18. На усмотрение заказчика и проектной организации
30	Расход конденсата в каждом трубопроводе возврата конденсата от потребителей				+	*		*									*					Графа 18. На усмотрение заказчика и проектной организации
31	Расход подпиточной воды	+			+	*		*														
32	Расход воды в трубопроводах хозяйственно-питьевого и технического водопровода, подключенных к подпиточному трубопроводу																			+		
33	Расход воды в подводящих и отводящих линиях от бака-аккумулятора	+			+	*																
34	Уровень конденсата в сетевых подогревателях	+		↑↓		*	↑↓													+	+	На БЩУ на традиционные технические средства и в ПТК
35	Уровень воды в каждом баке-аккумуляторе	+		↑	+	*	↑													+		
36	Количество тепловой энергии, отпущенной потребителю	+			+	*		*									*					Графа 18. На усмотрение заказчика и проектной организации

37	Ток электродвигателя сетевого насоса	+				*																На БЩУ на традиционные технические средства и в ПТК
38	Количество сетевой воды в каждом подающем трубопроводе, подключенном к коллектору	+			+	*		*									*					
39	Количество сетевой воды в каждом трубопроводе, подключенном к коллектору обратной сетевой воды	+			+	*		*									*					
40	Количество пара в каждом отходящем от электростанции паропроводе	+			+	*		*									*					
41	Количество конденсата в каждом трубопроводе возврата конденсата от потребителей	+			+	*		*									*					

9 ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ И ВОДНО-ХИМИЧЕСКИЙ РЕЖИМ

№ п.п.	Контролируемый параметр, объект, событие	Место представления информации																			Автоматическое регулирование	Примечание
		ЩУ ВПУ							МЩУ				ЦЩУ							По месту		
		Традиционные технические средства				ПТК			Традиционные технические средства				Традиционные технические средства				ПТК					
		Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
9.1 УСТАНОВКИ ДЛЯ ХИМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ДОБАВОЧНОЙ ВОДЫ (ВПУ), УСТАНОВКИ ДЛЯ ОЧИСТКИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО КОНДЕНСАТА, УСТАНОВКИ ДЛЯ ОЧИСТКИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СТОЧНЫХ ВОД																						
9.1.1 Склад реагентов																						
1	Давление сжатого воздуха, поступающего на склад																			+		
2	Давление в напорных и всасывающих патрубках насосов разгрузки реагентов																			+		
3	Давление в напорных патрубках перекачивающих насосов						↓													+		
4	Давление во всасывающих патрубках перекачивающих насосов																			+		
5	Давление в напорных патрубках насосов рециркуляции извести, коагулянта, других реагентов						↓													+		
6	Давление во всасывающих патрубках насосов рециркуляции извести, коагулянта, других реагентов																			+		
7	Давление на входе и выходе фильтров соли, коагулянта, других реагентов																			+		

8	Расход воды для приготовления растворов реагентов																		+		
9	Уровень в баках реагентов			↑↓		*	↑↓				↑↓								+		Графа 5, пункты 10 и 11. Общий сигнал на щит ВПУ
10	Уровень соли в солевой скважине	+				*		*													
11	Уровень воды в дренажных приямках			↑↓			↑↓														
12	Давление в напорном патрубке погружного насоса соли	+		↑↓		*	↑↓	*													
13	Расход в напорном патрубке погружного насоса соли	+				*		*													Суммирование
	9.1.2 Предочистка																				
1	Температура исходной воды, поступающей на предочистку	+			+	*	↑↓	*												+	Регулятор в главном корпусе
2	Давление сжатого воздуха, поступающего на ВПУ	+		↓		*	↓														
3	Давление исходной воды, поступающей на предочистку	+		↓		*	↓														
4	Давление в напорных патрубках насосов известкованной (коагулированной) воды						↓												+		
5	Давление во всасывающих патрубках насосов известкованной (коагулированной) воды																		+		
6	Давление в напорных патрубках остальных перекачивающих насосов						↓												+		
7	Давление во всасывающих патрубках остальных перекачивающих насосов																		+		
8	Давление в напорных патрубках дозирующих насосов реагентов					*													+		Кроме схем с импульсным дозированием

№ п.п	Контролируемый параметр, объект, событие	Место представления информации																			Автоматическое регулирование	Примечание
		ЩУ ВПУ							МЩУ				ЦЩУ									
		Традиционные технические средства				ПТК			Традиционные технические средства				Традиционные технические средства				ПТК					
		Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация	По месту		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
9	Давление в трубопроводах рециркуляции рабочих растворов известкового молока, коагулянта и др.			↑↓		*	↑↓													+	+	
10	Расход исходной воды, поступающей на установку	+			+	*		*														Суммирование
11	Расход воды в каждый осветлитель	+			+	*	↑↓	*													+	
12	Расход воды, поступающей из баков повторного использования	+		↑	+	*	↑	*													+	
13	Расход продувочной воды каждого осветлителя	+				*	↑	*													+	Суммирование
14	Расход воды, отводимой из отсечки осветлителя	+				*																
15	Расход воды в трубопроводе рециркуляции осветлителя	+		↑↓		*	↑↓														+	
16	Расход воды на приготовление рабочего раствора коагулянта в смесителе	+		↑↓		*	↑↓	*	+													
17	Уровень в баке осветленной воды	+		↑↓		*	↑↓															
18	Уровень в баке воды повторного использования			↑↓		*	↑↓													+		
19	Уровень в баке сбора продувочных вод осветлителей			↑↓		*	↑↓													+		
20	Уровень шлама в осветлителе			↑			↑													+		

21	Уровень шлама в шламоуплотнителе			↑			↑													+		
22	Уровень в расходных баках-мерниках реагентов					*	↑↓	*												+		
23	Концентрация (электрическая проводимость) рабочего раствора коагулянта за смесителем	+				*	↑↓														+	
24	Концентрация (электрическая проводимость) рабочего раствора коагулянта до смесителя					*	↓	*														
25	Показатель pH в зоне реакции каждого осветлителя	+		↑↓	+	*	↑↓	*													+	
26	Содержание взвешенных веществ за каждым осветлителем	+		↑		*	↑															
27	Давление воды перед механическими фильтрами	+		↑		*	↑															
28	Давление воды на входе и выходе каждого механического фильтра																			+		
29	Давление в коллекторе нижних дренажных устройств					*	↑↓															Для этажной компоновки
30	Расход воды после каждого механического фильтра					*	↑↓	*				+										Суммирование
31	Расход воды через воздушник каждого механического фильтра						↑															Сигнализатор наличия расхода
	9.1.3 Установка с блочным включением фильтров																					
1	Давление на входе и выходе каждого фильтра блока обессоливания																			+		
2	Давление в напорном патрубке насосов обессоленной воды и ЧОВ					*	↓													+		
3	Давление во всасывающем патрубке насосов обессоленной воды и ЧОВ																			+		

№ п.п.	Контролируемый параметр, объект, событие	Место представления информации																			Автоматическое регулирование	Примечание
		ЩУ ВПУ							МЩУ				ЦЩУ							По месту		
		Традиционные технические средства				ПТК			Традиционные технические средства				Традиционные технические средства				ПТК					
		Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
4	Давление управляющей среды			↓		*	↓													+	+	Для пневмогидроприводов
5	Давление в коллекторе нижних дренажных устройств					*	↑↓														+	Для этажной компоновки
6	Расход воды, поступающей на блок фильтров	+		↓	+	*	↑↓	*														Суммирование
7	Расход воды после насосов ЧОВ					*	↓	*														
8	Расход воды на выходе из установки	+			+	*		*														Суммирование
9	Расход воды через воздушник каждого фильтра						↑															Сигнализатор наличия расхода
10	Уровень в БЗОВ	+		↑↓		*	↑↓								↑↓			↑↓			+	
11	Уровень в баке ЧОВ каждого блока фильтров	+		↑↓		*	↑↓														+	
12	Уровень в баке управляющей воды			↑↓			↑↓													+		Для гидроприводов
13	Уровень в дренажных баках	+		↑↓		*	↑↓															
14	Электрическая проводимость воды за анионитным фильтром I ступени	+		↑	+	*	↑	*														
15	Электрическая проводимость отмывочной воды	+		↑	+	*	↓	*														
16	Содержание натрия за блоком фильтров	+		↑	+	*	↑	*														

17	Электрическая проводимость за блоком фильтров	+		↑	+	*	↑	*														
18	Электрическая проводимость обессоленной воды на выходе из установки	+		↑	+	*	↑	*														
19	Содержание натрия в обессоленной воде на выходе из установки	+		↑	+	*	↑	*														
9.1.4 ВПУ с параллельным включением фильтров																						
1	Давление на входе и выходе каждого фильтра																		+			
2	Давление в напорных патрубках насосов ЧОВ и насосов обессоленной воды					*	↓												+			
3	Давление во всасывающих патрубках насосов ЧОВ и насосов обессоленной воды																		+			
4	Давление управляющей среды			↓		*	↓												+	+	Для пневмогидроприводов	
5	Давление в коллекторе нижних дренажных устройств					*	↑↓													+	Для этажной компоновки	
6	Расход воды на входе в каждый Н- или Na-фильтр, за каждым анионитным фильтром и ФСД					*	↑↓	*				+									Суммирование	
7	Расход воды на выходе из установки	+			+	*		*													Суммирование	
8	Расход воды через воздушник каждого фильтра						↑													+	Сигнализатор наличия расхода	
9	Уровень в баке ЧОВ	+		↑↓		*	↑↓													+		
10	Уровень в БЗОВ	+		↑↓		*	↑↓							↑↓			↑↓					
11	Уровень в баке воды на гидроприводы	+		↑↓		*	↑↓														Для гидроприводов	
12	Уровень в дренажных баках	+		↑↓		*	↑↓															
13	Электрическая проводимость за каждым ионитным фильтром I ступени	+		↑		*	↑	*														

№ п п	Контролируемый параметр, объект, событие	Место представления информации																				Автоматическое регулирование	Примечание
		ЩУ ВПУ							МЩУ				ЦЩУ							По месту		
		Традиционные технические средства				ПТК			Традиционные технические средства				Традиционные технические средства				ПТК					
		Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
14	Содержание натрия за каждым Н2-, Н3-фильтром	+		↑		*	↑	*														
15	Электрическая проводимость отмывочной воды	+		↑	+	*	↑	*														
16	Электрическая проводимость обессоленной воды на выходе из установки	+		↑	+	*	↑	*														
17	Содержание натрия в обессоленной воде на выходе из установки	+		↑	+	*	↑	*														
	9.1.5 ВПУ для подпитки тепловой сети																					
1	Давление воды на входе и выходе каждого фильтра																			+		
2	Давление в напорных патрубках насосов ХОВ					*	↓													+		
3	Давление в напорных патрубках насосов						↓													+		
4	Давление во всасывающих патрубках насосов																			+		
5	Давление в коллекторе нижних дренажных устройств					*	↑↓															Для этажной компоновки
6	Расход воды, поступающей в каждый фильтр					*	↑↓	*				+										Суммирование
7	Расход воды, поступающей в каждый блок подкисления	+			+	*		*													+	Суммирование

8	Расход воды на выходе из установки	+			+	*		*													Суммирование
9	Расход воды через воздушник каждого фильтра						↑														Сигнализатор наличия расхода
10	Уровень в баке ХОВ	+		↑↓		*	↑↓								↑↓			↑↓			+	
11	Уровень в баке декарбонизованной воды	+		↑↓		*	↑↓														+	
12	Уровень в дренажных баках	+		↑↓		*	↑↓															
13	Жесткость воды за каждым Na-фильтром	+		↑		*	↑	*														
14	Жесткость воды на выходе из установки	+		↑		*	↑	*														
15	Электрическая проводимость воды (или показатель pH) до ввода кислоты	+			+	*		*														
16	Электрическая проводимость воды (или показатель pH) после ввода кислоты	+		↑↓	+	*	↑↓	*														
17	Показатель pH воды за декарбонизаторами	+		↑↓	+	*	↑↓	*														
18	Показатель pH после корректирующего ввода щелочи (кислоты)	+		↑↓	+	*	↑↓	*													+	Для схем с коррекцией pH подщелачиванием (подкислением)
9.1.6 Установки для очистки производственного конденсата																						
1	Температура конденсата на входе в установку			↑		*	↑	*												+		
2	Температура промывочной воды механических фильтров					*	↑													+		
3	Давление конденсата в напорных патрубках насосов загрязненного и очищенного конденсата					*	↓													+		
4	Давление конденсата на входе и выходе каждого фильтра установки																			+		
5	Расход конденсата через каждый фильтр установки					*	↑↓	*				+										Суммирование

№ п.п.	Контролируемый параметр, объект, событие	Место представления информации																			Автоматическое регулирование	Примечание
		ЩУ ВПУ							МЩУ				ЦЩУ							По месту		
		Традиционные технические средства				ПТК			Традиционные технические средства				Традиционные технические средства				ПТК					
		Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
6	Расход воды через воздушник каждого фильтра						↑															Сигнализатор наличия расхода
7	Уровень в приемном баке установки	+		↑↓		*	↑↓													+	+	
8	Электрическая проводимость конденсата в каждом трубопроводе перед приемным баком	+		↑	+	*	↑	*														
9	Электрическая проводимость очищенного конденсата за установкой	+		↑	+	*	↑	*														
10	Содержание натрия на выходе установки	+		↑	+	*	↑	*														
11	Показатель pH конденсата в каждом трубопроводе перед приемным баком	+		↑↓	+	*	↑↓	*														
9.1.7 Установки для очистки сточных вод от нефтепродуктов																						
1	Температура воды перед нефтеловушкой за приемными резервуарами					*	↑			+												
2	Температура воды перед механическими фильтрами					*	↑			+												
3	Температура промывочной воды механических фильтров					*	↑													+		
4	Давление на входе и выходе каждого фильтра																			+		

5	Давление в общей линии подачи сжатого воздуха					*	↓													+		
6	Давление в напорном баке перед флотатором																			+		
7	Давление в напорных патрубках насосов подачи воды на флотаторы						↓													+		
8	Давление во всасывающих патрубках насосов подачи воды на флотаторы																			+		
9	Давление в напорных патрубках насосов подачи воды на фильтры						↓													+		
10	Давление во всасывающих патрубках насосов подачи воды на фильтры																			+		
11	Давление в напорных патрубках насосов взрыхления механических фильтров						↓													+		
12	Давление во всасывающих патрубках насосов взрыхления механических фильтров																			+		
13	Давление в напорных патрубках насосов перекачки уловленных нефтепродуктов и осадка						↓													+		
14	Давление во всасывающих патрубках насосов перекачки уловленных нефтепродуктов и осадка																			+		
15	Расход воды на каждый фильтр установки					*	↑↓	*												+		Суммирование
16	Расход воды на выходе из установки					*		*	+			+										Суммирование
17	Расход воды через воздушник каждого фильтра						↑															Сигнализатор наличия расхода
18	Уровень в приемных резервуарах-отстойниках					*	↑↓		+		↑↓											

№ п.п.	Контролируемый параметр, объект, событие	Место представления информации																			Автоматическое регулирование	Примечание
		ЩУ ВПУ							МЩУ				ЦЩУ							По месту		
		Традиционные технические средства				ПТК			Традиционные технические средства				Традиционные технические средства				ПТК					
		Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
19	Уровень в промежуточных резервуарах					*	↑↓			+	↑↓											
20	Уровень в резервуаре очищенной воды					*	↑↓		+		↑↓										+	
21	Содержание нефтепродуктов в очищенной воде					*	↑	*												+		
9.1.8 Узлы регенерации механических и ионитных фильтров																						
1	Давление сжатого воздуха к механическим фильтрам			↓		*	↑↓													+	+	
2	Давление сжатого воздуха, поступающего на ФСД			↓		*	↑↓													+	+	
3	Давление в напорных патрубках насосов разбавляющей воды, насосов отмывки, взрыхления, подачи соли и др.																			+		
4	Давление во всасывающих патрубках насосов разбавляющей воды, насосов отмывки, взрыхления, подачи соли и др.																			+		
5	Давление в напорных патрубках насосов-дозаторов																			+		
6	Давление разбавляющей воды перед смесителями реагентов	+				*														+		Для схем с эжектором

7	Расход раствора соли на регенерацию	+		↑↓	+	*	↑↓	*													Суммирование
8	Расход воды к смесителям реагентов	+		↑↓	+	*	↑↓	*												+	Суммирование
9	Расход воды на взрыхление фильтров	+		↑↓	+	*	↑↓	*												+	Суммирование
10	Расход воды на отмывку фильтров	+		↑↓	+	*	↑↓	*													Суммирование
11	Уровень в баках собственных нужд			↑↓		*	↑↓												+		
12	Уровень в мерниках реагентов			↑↓		*	↑↓	*											+		
13	Концентрация регенерационных растворов к фильтрам	+		↑↓	+	*	↑↓	*												+	
9.1.9 Установки для нейтрализации и обезвреживания вод после промывки РВП и конвективных поверхностей нагрева																					
1	Давление сжатого воздуха к бакам-нейтрализаторам										↓								+		
2	Давление в напорных патрубках насосов-дозаторов реагентов																		+		
3	Уровень в баках-нейтрализаторах								+		↑↓										
4	Уровень в баке обводненного шлама								+		↑↓										
5	Уровень в баке щелочных вод								+		↑↓										
6	Уровень в баке осветленной воды после фильтр-прессов								+		↑↓										
7	Уровень в баках-мерниках реагентов																		+		
8	Показатель pH в линиях рециркуляции каждого бака-нейтрализатора и сброса								+		↑↓	+								+	

№ п.п.	Контролируемый параметр, объект, событие	Место представления информации																			Автоматическое регулирование	Примечание
		ЩУ ВПУ							МЩУ				ЩЩУ							По месту		
		Традиционные технические средства				ПТК			Традиционные технические средства				Традиционные технические средства				ПТК					
		Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
9.1.10 Установки для нейтрализации и обезвреживания вод после химической очистки и консервации теплосилового оборудования																						
1	Давление в напорных патрубках насосов перекачки и дозировки реагентов																			+		
2	Давление в линии сжатого воздуха																			+		
3	Давление в напорных и всасывающих патрубках насосов рециркуляции																			+		
4	Давление в напорных и всасывающих патрубках насосов перекачки воды и шлама																			+		
5	Уровень в баках-нейтрализаторах								+		↑↓											
6	Уровень в расходных баках реагентов										↑↓									+		
7	Показатель pH в линии рециркуляции каждого бака-нейтрализатора и сброса								+		↑↓	+									+	
9.1.11 Установки для нейтрализации сбросных вод ВПУ и БОУ																						
1	Давление в напорных патрубках насосов рециркуляции																			+		

2	Давление во всасывающих патрубках насосов рециркуляции																			+		
3	Давление в напорных патрубках насосов-дозаторов реагентов					*														+		
4	Давление в линии сжатого воздуха					*	↓													+		
5	Уровень в баках-нейтрализаторах					*	↑↓		+		↑↓											
6	Уровень в мерниках реагентов					*	↑↓													+		
7	Показатель pH в линии рециркуляции					*	↑↓	*	+			+									+	
8	Показатель pH в линии сброса нейтрализованных вод					*	↑↓	*	+		↑↓	+										
9.1.12 Установки сбора и обработки продувочных вод осветлителей																						
1	Давление в напорных патрубках перекачивающих насосов						↓													+		
2	Давление во всасывающих патрубках перекачивающих насосов																			+		
3	Уровень в баке-отстойнике					*	↑↓		+		↑↓											
4	Уровень в баках фильтрата					*	↑↓		+		↑↓											

№ п.п.	Контролируемый параметр, объект, событие	Место представления информации																		Автоматическое регулирование	Примечание
		ЩУ БОУ (АОУ)							МЩУ				ЦЩУ								
		Традиционные технические средства				ПТК			Традиционные технические средства				Традиционные технические средства				ПТК			По месту	
		Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
9.2 УСТАНОВКИ ДЛЯ ОБЕССОЛИВАНИЯ КОНДЕНСАТА ТУРБИН ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ БЛОКОВ И АВТОНОМНЫЕ УСТАНОВКИ ДЛЯ ОЧИСТКИ ЗАГРЯЗНЕННОГО КОНДЕНСАТА																					
1	Температура конденсата на входе в установку	+		↑	+	*	↑	*													Сигнал на БЩУ (для БОУ)
2	Давление сжатого воздуха на установку																		+		
3	Давление конденсата на входе и выходе каждого фильтра установки																		+		
4	Перепад давлений на ловушке ионитов			↑			↑												+		
5	Расход конденсата на входе в установку (для БОУ – после байпаса)	+			+	*		*													
6	Расход конденсата после установки (для БОУ – до байпаса)	+			+	*		*													Суммирование
7	Расход конденсата на каждый фильтр установки	+			+	*	↑↓	*													Суммирование
8	Расход воды через воздушник каждого фильтра						↑														Сигнализация наличия расхода
9	Электрическая проводимость конденсата на выходе из установки (для БОУ – до байпаса)	+		↑	+	*	↑	*													Графы 5 и 8. Дополнительно сигнал на БЩУ (для БОУ)
10	Электрическая проводимость конденсата на выходе из каждого ионитного фильтра	+		↑		*	↑														
11	Электрическая проводимость воды на выходе из фильтра-регенератора	+				*	↓														
12	Содержание натрия на выходе из каждого ионитного фильтра	+		↑		*	↑														
13	Содержание натрия на выходе из установки	+		↑	+	*	↑	*													

Примечание – Графы 3-9. Оснащение узлов регенерации ионитных фильтров см. раздел 9.1.8, графы 3-9.

№ п.п.	Контролируемый параметр, объект, событие	Место представления информации																			Автоматическое регулирование	Примечание
		БЩУ							МЩУ				Щит экспресс-лаборатории							По месту		
		Традиционные технические средства				ПТК			Традиционные технические средства				Традиционные технические средства				ПТК					
		Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
9.3 КОНТРОЛЬ ВОДНОГО РЕЖИМА																						Графы 18-20. На АРМ начальника смены химического цеха
9.3.1 Блоки с прямоточными котлами																						
1	Электрическая проводимость добавочной воды из БЗОВ после насосов												+		↑	+	*	↑	*			
2	Электрическая проводимость с Н-катионированием пробы за КЭН I ступени												+		↑	+	*	↑	*			Пункты 2, 9, 14 и 17. При НКВР (без коррекции pH) – без Н-катионирования пробы
3	Содержание кислорода в конденсате после КЭН I ступени					*	↑	*					+		↑	+	*	↑	*			Пункты 3, 7 и 8. Общий сигнал на БЩУ
4	Электрическая проводимость конденсата турбины за БОУ (после байпаса)												+		↑	+	*	↑	*			
5	Электрическая проводимость конденсата турбины после КЭН II ступени						↑						+		↑	+	*	↑	*			Пункты 5, 9, 10, 16 и 19 – общий сигнал на БЩУ
6	Содержание натрия в конденсате турбины после КЭН II ступени												+		↑	+	*	↑	*			
7	Содержание кислорода в конденсате перед деаэратором					*	↑	*					+		↑	+	*	↑	*			
8	Содержание кислорода в воде после деаэраторов					*	↑	*					+		↑	+	*	↑	*			
9	Электрическая проводимость питательной воды с Н-катионированием пробы						↑↓						+		↑	+	*	↑↓	*			Для ГАВР и КАВР

№ п.п.	Контролируемый параметр, объект, событие	Место представления информации																			Автоматическое регулирование	Примечание
		БЩУ							МЩУ				Щит экспресс-лаборатории							По месту		
		Традиционные технические средства				ПТК			Традиционные технические средства				Традиционные технические средства				ПТК					
		Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
10	Электрическая проводимость питательной воды без Н-катионирования пробы						↑↓						+		↑	+	*	↑↓	*		+	Для ГАВР и КАВР
11	Электрическая проводимость пробы питательной воды без Н-катионирования пробы						↑											↑				Для НКВР
12	Показатель pH питательной воды												+		↑↓	+	*	↑↓	*		+	
13	Содержание натрия в питательной воде												+		↑	+	*	↑	*			
14	Содержание кислорода в питательной воде (при окислительных режимах)												+		↑↓	+	*	↑↓	*		+	
15	Электрическая проводимость с Н-катионированием пробы свежего пара												+		↑	+	*	↑	*			
16	Показатель pH свежего пара												+		↓	+	*	↓	*			
17	Содержание натрия в свежем паре						↑						+		↑	+	*	↑	*			
18	Электрическая проводимость с Н-катионированием пробы (для ГАВР и КАВР и без него для НКВР) воды из дренажных баков												+		↑	+	*	↑	*			
19	Содержание натрия или электрическая проводимость с Н-катионированием пробы (для ГАВР и КАВР) или без него (для НКВР) в конденсате подогревателей сетевой воды												+		↑	+	*	↑	*			

20	Содержание натрия или электрическая проводимость с Н-катионированием пробы (для ГАВР и КАВР) или без него (для НКВР) в конденсате после охладителя конденсата подогревателей сетевой воды						↑						+		↑	+	*	↑	*			
21	Содержание натрия или электрическая проводимость с Н-катионированием пробы (для ГАВР и КАВР) или без него (для НКВР) в конденсате греющего пара подогревателей сырой воды												+		↑	+	*	↑	*			
22	Содержание натрия или электрическая проводимость с Н-катионированием пробы (для ГАВР и КАВР) или без него (для НКВР) в конденсате греющего пара подогревателей подпиточной воды тепловой сети												+		↑	+	*	↑	*			
23	Электрическая проводимость среды перед ВЗ													+	↓	+	*	↓	*			Для пускового режима
24	Содержание натрия или электрическая проводимость с Н-катионированием пробы (для ГАВР и КАВР) или без него (для НКВР) в конденсате подогревателей сетевой воды												+		↑	+	*	↑	*			Для пускового режима
9.3.2 Электростанции с энергетическими котлами с естественной циркуляцией																						Графы 18-20. На АРМ начальника смены химического цеха
1	Электрическая проводимость воды из БЗОВ												+		↑	+	*	↑	*			При дозировании аммиака в обессоленную воду – с Н-катионированием пробы
2	Электрическая проводимость с предварительным Н-катионированием конденсата турбины за КЭН												+		↑	+	*	↑	*			

№ п.п.	Контролируемый параметр, объект, событие	Место представления информации																			Автоматическое регулирование	Примечание
		БЩУ							МЩУ				Щит экспресс-лаборатории							По месту		
		Традиционные технические средства				ПТК			Традиционные технические средства				Традиционные технические средства				ПТК					
		Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
3	Содержание кислорода в конденсате турбин после КЭН					*	↑	*					+		↑	+	*	↑	*			Пункты 3, 4 и 5. Общий сигнал на БЩУ
4	Содержание кислорода за сливными насосами ПНД												+		↑	+	*	↑	*			
5	Содержание кислорода в воде после деаэратора												+		↑	+	*	↑	*			
6	Электрическая проводимость с Н-катионированием пробы питательной воды (при подпитке котлов обессоленной водой)					*	↑	*					+		↑↓	+	*	↑↓	*			Пункты 6, 7, 8 и 9. Общий сигнал на БЩУ
7	Электрическая проводимость без Н-катионирования пробы питательной воды (при подпитке котлов обессоленной водой)					*	↑	*					+		↑↓	+	*	↑↓	*			
8	Показатель pH питательной воды					*	↑	*					+		↑↓	+	*	↑↓	*			
9	Содержание натрия в питательной воде					*	↑	*					+		↑	+	*	↑	*			Для котлов 13,8 МПа и для впрыска питательной воды
10	Электрическая проводимость котловой воды чистого отсека												+		↑↓	+	*	↑↓	*			При подпитке обессоленной водой
11	Показатель pH котловой воды чистого отсека												+		↑↓	+	*	↑↓	*			
12	Электрическая проводимость котловой воды солевого отсека справа, слева												+		↑↓	+	*	↑↓	*			

13	Показатель pH котловой воды солевого отсека справа, слева												+		↑↓	+	*	↑↓	*			
14	Содержание натрия в насыщенном паре из барабана												+		↑	+	*	↑	*			
15	Содержание натрия в перегретом паре					*	↑	*					+		↑	+	*	↑	*			Пункты 15, 17-21. Общий сигнал на БЩУ
16	Показатель pH перегретого пара												+		↓	+	*	↓	*			
17	Электрическая проводимость с предварительным Н-катионированием пробы перегретого пара					*	↑	*					+		↑	+	*	↑	*			
18	Электрическая проводимость с предварительным Н-катионированием пробы конденсата греющего пара подогревателей сырой воды					*	↑	*					+		↑	+	*	↑	*			
19	Электрическая проводимость с предварительным Н-катионированием пробы воды из дренажных баков					*	↑	*					+		↑	+	*	↑	*			
20	Содержание натрия или электрическая проводимость с Н-катионированием пробы конденсата греющего пара бойлеров ТЭЦ					*	↑	*					+		↑	+	*	↑	*			
21	Содержание натрия или электрическая проводимость с Н-катионированием пробы подпиточной воды подогревателей тепловой сети					*	↑	*					+		↑	+	*	↑	*			
22	Электрическая проводимость питательной воды после ПВД												+		↓	+	*	↓	*			Для пускового режима
23	Электрическая проводимость с Н-катионированием пробы конденсата греющего пара бойлеров ТЭЦ												+		↓	+	*	↓	*			Для пускового режима

№ п.п	Контролируемый параметр, объект, событие	Место представления информации																				Автоматическое регулирование	Примечание
		БЩУ							МЩУ				Щит экспресс-лаборатории							По месту		
		Традиционные технические средства				ПТК			Традиционные технические средства				Традиционные технические средства				ПТК					
		Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
9.3.3 Установка для коррекционной обработки питательной и котловой воды																							Графы 18-20. На АРМ начальника смены химического цеха
1	Давление в напорных патрубках насосов-дозаторов реагентов					*														+		
2	Уровень в мерниках реагентов					*	↑↓	*												+		
9.3.4 Водный режим тепловых сетей																							
1	Показатель pH подпиточной воды после деаэратора	+		↑↓	+	*	↑↓	*															
2	Содержание кислорода в подпиточной воде после деаэратора	+		↑	+	*	↑	*															
3	Показатель pH сетевой воды	+		↑↓	+	*	↑↓	*															
4	Содержание кислорода в сетевой воде	+		↑	+	*	↑	*															
5	Жесткость сетевой воды	+		↑	+	*	↑	*															
9.3.5 Система охлаждения обмоток статора генератора																							
1	Показатель pH воды в системе	+		↑↓	+	*	↑↓	*									*	↑↓	*		+		
2	Электрическая проводимость воды в системе	+		↑↓	+	*	↑↓	*									*	↑↓	*				
3	Содержание кислорода для закрытых систем	+		↑↓	+	*	↑↓	*									*	↑↓	*				

10 ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

№ п.п.	Контролируемый параметр, объект, событие	Место представления информации																				Примечание
		БЩУ (ГрЩУ)							МЩУ (по решению проектной организации)				ЩУ							По месту	Автоматическое регулирование	
		Традиционные технические средства				ПТК			Традиционные технические средства				Традиционные технические средства				ПТК					
		Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
10.1 ГЕНЕРАТОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ																						
10.1.1 Генератор																						
10.1.1.1 *Электрические параметры генератора*																						
1	Активная мощность	+			+	*		*									*					
2	Реактивная мощность	+			+	*		*									*					
3	Ток статора, фаза А	+		↑	+	*	↑	*									*	↑				
4	Ток статора, фаза В	+				*	↑	*									*	↑				
5	Ток статора, фаза С	+				*	↑	*									*	↑				
6	Напряжение статора, междуфазное АВ	+				*	↑↓	*									*					
7	Напряжение статора, междуфазное ВС					*	↑↓	*									*					
8	Напряжение статора, междуфазное СА					*	↑↓	*									*					
9	Напряжение $3U_0$ нулевой последовательности					*	↑	*									*					
10	Ток обратной последовательности, I_2			↑		*	↑	*									*	↑				
11	Ток ротора	+		↑	+	*	↑	*				+					*	↑				
12	Напряжение на обмотке ротора	+				*		*									*					
13	Сигнал частотного корректора	+			+	*		*									*					Для энергоблоков, участвующих в регулировании частоты в энергосистеме

№ п.п.	Контролируемый параметр, объект, событие	Место представления информации																				Автоматическое регулирование	Примечание
		БЩУ (ГрЩУ)							МЩУ (по решению проектной организации)				ЩЩУ							По месту		
		Традиционные технические средства				ПТК			Традиционные технические средства				Традиционные технические средства				ПТК					
		Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
14	Частота напряжения генератора	+			+	*	↑↓	*									*	↑↓				
15	Пробой разрядника на роторе			+			*	*			+											
16	Нарушение изоляции подшипников генератора и уплотнения вала			+			*	*										*				
17	Активная энергия генератора	+			+	*		*														Графы 6 и 9. Суммирование
18	Неисправность на блоке			+			*	*							+							
	10.1.1.2 *Тепломеханические параметры генератора*																					
1	Температура меди и стали статора генератора			↑	+	*	↑	*									*					
2	Температура вкладышей опорных подшипников генератора и уплотнений вала			↑	+	*	↑	*									*					
3	Температура обмотки ротора			↑	+	*	↑	*									*					Графа 6. Для турбогенераторов мощностью 100 МВт и выше
4	Вибрация подшипников турбогенератора			↑	+	*	↑	*									*	↑				
	10.1.2 Система возбуждения																					
	10.1.2.1 *Электрические параметры системы возбуждения*																					
1	Напряжение основного возбудителя	+				*		*	+													
2	Напряжение резервного возбудителя	+				*		*	+													При наличии резервного возбудителя

3	Ток статора электродвигателя резервного возбудителя	+				*	↑	*					+				*	↑	*			Пуск с ЦЩУ или с БЩУ (в зависимости от схемы) при наличии резервного возбудителя
4	Уровень изоляции цепей возбуждения генератора		+	+			*	*														
5	Напряжение возбуждения возбудителя (вспомогательного генератора)					*		*	+	+												Для независимого ТВ
6	Контроль уровня изоляции возбудителя (вспомогательного генератора)					*		*	+	+												Для независимого ТВ
7	Работа в режиме ограничения минимального возбуждения			+			*	*														
8	Работа в режиме ограничения перегрузки по току ротора			+			*	*														
9	Режим с cos φ = 1 при неисправностях в преобразователях			+			*	*														Для тиристорных и бесщеточных возбудителей
10	Работа возбуждения без АРВ			+			*	*														Для тиристорных и бесщеточных возбудителей
11	Работа возбуждения без одной из групп вентилей или одного преобразователя			+			*	*														Для ТВ
12	Работа возбудителя при перегорании одного предохранителя в плече преобразователя			+			*	*														
13	Работа возбудителя при перегорании двух (и более) предохранителей в плече преобразователя			+			*	*														Для тиристорных и бесщеточных возбудителей
14	Режим отсутствия питания цепей управления (отключение автоматов, исчезновение напряжения)			+			*	*														
15	Неисправность цепей трансформаторов напряжения системы возбуждения			+			*	*														
16	Режим неуспешного начального пуска в системах самовозбуждения			+			*	*														

№ п.п.	Контролируемый параметр, объект, событие	Место представления информации																			Автоматическое регулирование	Примечание
		БЩУ (ГрЩУ)							МЩУ (по решению проектной организации)				ЦЩУ									
		Традиционные технические средства				ПТК			Традиционные технические средства				Традиционные технические средства				ПТК			По месту		
		Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
17	Повышение напряжения на статоре вспомогательного генератора			↑			↑	*														Для независимого ТВ
18	Неисправность системы возбуждения			+		*		*														Объединяет сигналы по пунктам 10, 11, 15 и 16 раздела 10.1.2.1
	10.1.2.2 *Тепломеханические параметры системы возбуждения*																					
1	Температура меди и стали статора возбудителя генератора			↑	+	*	↑	*									*					
2	Вибрация подшипников возбудителя, вспомогательного генератора			↑	+	*	↑	*									*	↑				
	10.1.3 Теплотехнические параметры вспомогательных систем генератора																					
1	Температура дистиллята на сливе из каждого стержня или каждой пары стержней обмотки статора генератора			↑	+	*	↑	*									*					
2	Температура масла на сливе опорных подшипников и воздушной стороны уплотнений вала			↑	+	*	↑	*									*					
3	Температура газа на выходе воздухо- или газоохладителей из генератора и возбудителя			↑↓	+	*	↑↓	*									*			+		
4	Температура газа на входе в воздухо- или газоохладители генератора и возбудителя			↑	+	*	↑	*									*			+		

5	Температура газа на выходе из обмотки и сердечника статора (для турбогенераторов ТГВ-200 и ТГВ-300)			↑	+	*	↑	*									*					
6	Температура газа на входе в компрессор и ротор (для турбогенераторов серии ТГВ)				+	*		*									*					
7	Температура охлаждающей воды на входе в воздухо- и газоохладители, а также теплообменники			↑↓	+	*	↑↓	*									*			+		
8	Температура охлаждающей воды на выходе из воздухо- и газоохладителей, а также теплообменников			↑	+	*	↑	*									*			+		
9	Температура охлаждающей жидкости (дистиллята, изоляционного масла) на входе контуров охлаждения статора и ротора (после теплообменников)			↑↓	+	*	↑↓	*									*			+		
10	Температура охлаждающей жидкости на выходе активных и конструктивных элементов (собственно обмоток, сердечника статора, нажимных колец, концевых частей, охладителей бандажных колец, охладителей уплотнений маслоотделительного цилиндра и других узлов)			↑	+	*	↑	*									*			+		
11	Температура изоляционного масла внутри статора				+	*		*									*			+		Для турбогенераторов серии ТВМ
12	Температура изоляционного масла в контуре дегазации					*														+		Для турбогенераторов серии ТВМ
13	Температура воздуха в воздушном зазоре				+	*		*									*					Для турбогенераторов серии ТВМ
14	Температура масла, поступающего на уплотнения вала			↑↓	+	*	↑↓	*									*					
15	Температура воздуха на выходе из щеточного аппарата турбогенератора и входе в него, разность этих температур			↑	+	*	↑	*									*					Графы 5, 6 и 8. Сигнализация ↑ и регистрация для разности температур
16	Давление охлаждающей воды воздухо- или газоохладителей и теплообменников в напорной линии					*		*			↓						*			+		

№ п.п.	Контролируемый параметр, объект, событие	Место представления информации																			Автоматическое регулирование	Примечание
		БЩУ (ГрЩУ)							МЩУ (по решению проектной организации)				ЦЩУ									
		Традиционные технические средства				ПТК			Традиционные технические средства				Традиционные технические средства				ПТК					
		Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация	По месту		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
17	Давление на стороне разрежения и нагнетания насосов охлаждающей воды воздухо- или газоохладителей и теплообменников					*		*									*			+		
18	Давление охлаждающей жидкости во всасывающем и напорном патрубках насосов					*		*			↓									+		Графа 12. Для стороны нагнетания
19	Давление охлаждающей жидкости до и после фильтров механической очистки, перепад давлений на них					*	↑	*			↑						*			+		Графы 8 и 12. Для перепада давлений на фильтрах
20	Давление дистиллята на входе и выходе обмоток или изоляционного масла на входе в статор и выходе из него			↑↓		*	↑↓	*									*			+		
21	Давление охлаждающей жидкости контуров статора и ротора на входе в конструктивные элементы					*		*									*			+		
22	Давление дистиллята на входе в ионообменные фильтры					*		*												+		
23	Разрежение (вакуум) в сливном баке системы водяного охлаждения обмотки статора					*		*									*			+		
24	Избыточное давление азота в сливном баке системы водяного охлаждения обмотки статора					*	↓	*												+		

25	Давление в линии подпитки сливных баков контуров охлаждения статора и ротора					*		*									*			+		
26	Давление в расширительном баке системы масляного охлаждения статора					*		*									*			+		Для турбогенераторов серии ТВМ
27	Перепад давлений масло-вода на МО					*	↓	*			↓						*			+		Для турбогенераторов серии ТВМ
28	Давление водорода в корпусе генератора			↑↓	+	*	↑↓	*									*			+		
29	Давление в магистрали от ресиверов водорода					*		*												+		
30	Давление в магистрали от ресиверов инертного газа					*		*												+		
31	Давление воздуха перед статором (за вентилятором наддува)					*		*									*			+		Для генераторов с полным водяным или воздушным охлаждением
32	Давление воздуха внутри статора					*	↑↓	*									*			+		Для генераторов с полным водяным или воздушным охлаждением
33	Давление воздуха в лабиринтных уплотнениях					*		*									*			+		Для генераторов с полным водяным охлаждением
34	Давление воздуха в камерных уплотнениях вала					*	↓	*									*			+		Для генераторов с воздушным охлаждением
35	Давление масла до и после регулятора уплотняющего масла					*	↓	*			↓						*			+		Графы 8 и 12. Сигнал ↓ – до регулятора
36	Давление масла до и после регулятора прижимного масла					*	↑↓	*			↑↓						*			+		Графы 8 и 12. Сигнал ↑↓ – после регулятора
37	Давление масла до и после регулятора компенсирующего масла					*	↑↓	*			↑↓						*			+		Графы 8 и 12. Сигнал ↑↓ – после регулятора
38	Давление уплотняющего, прижимного и компенсирующего масла на входе в уплотнения					*		*									*			+		
39	Давление масла во всасывающих и напорных патрубках насосов уплотнений вала					*		*												+		

№ п.п	Контролируемый параметр, объект, событие	Место представления информации																			Автоматическое регулирование	Примечание
		БЩУ (ГрЩУ)							МЩУ (по решению проектной организации)				ЦЩУ							По месту		
		Традиционные технические средства				ПТК			Традиционные технические средства				Традиционные технические средства				ПТК					
		Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
40	Перепад давлений уплотняющее масло – водород			↑↓	+	*	↑↓	*				+					*					
41	Перепад давлений компенсирующее масло – водород			↑↓	+	*	↑↓	*				+					*					
42	Давление уплотняющего масла до и после фильтров механической очистки					*		*												+		
43	Перепад давлений на фильтрах механической очистки уплотняющего масла					*	↑	*												+		
44	Давление в напорном патрубке насоса контура дегазации масла					*		*												+		Для турбогенераторов серии ТВМ
45	Давление пара, подаваемого на котел-дегазатор					*		*												+		Для турбогенераторов серии ТВМ
46	Разрежение в вакуумпроводах системы масляного охлаждения статора					*		*												+		Для турбогенераторов серии ТВМ
47	Расход охлаждающей воды в замкнутом контуре воздухо- или газоохладителей и теплообменников	+		↓	+	*	↓	*									*					
48	Расход охлаждающей жидкости через конструктивные элементы, включенные в контур охлаждения статора и ротора	+				*	↓	*	+		↓						*					
49	Расход дистиллята через обмотки генератора и масла через статор	+		↓	+	*	↓	*									*					

50	Расход дистиллята через ионообменный фильтр					*		*									*			+		
51	Уровень охлаждающей воды в компенсационном баке замкнутого контура газоохладителей и теплообменников					*	↓	*			↓									+		
52	Уровень дистиллята в сливных баках контуров охлаждения статора и ротора, а также масла в расширительных баках системы масляного охлаждения статора					*	↓↑	*			↑↓						*			+		
53	Уровень масла в поплавковом гидрозатворе					*		*			↑↓						*			+		
54	Уровень масла в демпферном баке			↓		*	↓	*									*					
55	Уровень масла в баке агрегата вакуумной очистки уплотняющего масла					*	↓↑	*			↑↓									+		
56	Разрежение в баке агрегата вакуумной очистки уплотняющего масла					*		*												+		
57	Чистота водорода в корпусе генератора					*	↓	*	+		↓						*					
58	Содержание водорода в экранированных токопроводах, кожухах линейных и нулевых выводов, картерах подшипников (сливных камерах воздушной стороны уплотнений) и газовой ловушке системы водяного охлаждения обмотки статора					*	↑	*			↑	+					*					
59	Содержание воздуха в изоляционном масле					*	↑	*			↑						*			+		Для турбогенераторов серии ТВМ
60	Появление жидкости в корпусе генератора					*	*	*			+						*			+		
61	Появление масла в экранированных токопроводах, кожухах выводов			+			*	*									*					Для турбогенераторов серии ТВМ

№ п.п.	Контролируемый параметр, объект, событие	Место представления информации																			Автоматическое регулирование	Примечание
		БЩУ (ГрЩУ)							МЩУ (*по решению проектной организации*)				ЩУ							По месту		
		Традиционные технические средства				ПТК			Традиционные технические средства				Традиционные технические средства				ПТК					
		Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
62	Появление жидкости или увеличение влажности в контуре циркуляции воздуха					*	*	*			+						*					Для турбогенераторов серии ТВМ
63	Газообразование в масле или понижение уровня масла в статоре			+		*	*	*									*					Для турбогенераторов серии ТВМ. Графа 7. Знак * означает «текстовое сообщение»
64	Появление жидкости в дренажном вакуумном бачке агрегата вакуумной очистки масла					*	*	*			+									+		Графа 7. Знак * означает «текстовое сообщение»
65	Влажность водорода на входе в испарительную камеру установки осушки					*	↑	*			+						*			+		
66	Влажность воздуха на входе в статор и внутри статора					*	↑	*			+						*			+		Для турбогенераторов с полным водяным или воздушным охлаждением
67	Аварийное отключение эксгаустера маслобака			+			*	*									*					
68	Аварийное отключение эксгаустера сливного маслопровода генератора			+			*	*									*					
69	Автоматическое включение резервного и аварийного масляных насосов уплотнений вала						*	*			+						*					
70	Исчезновение напряжения на электродвигателе постоянного тока аварийного масляного насоса						*	*			+						*					

71	Отключение автоматов в цепях управления и сигнализации водородного охлаждения						*	*			+						*					
72	Автоматическое включение резервных насосов охлаждающей жидкости (в том числе насосов газоохладителей и теплообменников)					*	*	*			+						*					
73	Аварийное отключение насосов охлаждающей жидкости (в том числе насосов газоохладителей и теплообменников)						*	*			+						*					
74	Отключение автоматов в цепях управления и сигнализации системы жидкостного охлаждения						*	*			+						*					
75	Температура охлаждающей воды (дистиллята, конденсата или воздуха) на входе в преобразователи возбудителя			↑↓	+	*	↑↓	*												+		
76	Температура охлаждающей воды (дистиллята, конденсата или воздуха) на выходе из преобразователей возбуждения					*	↑	*												+		
77	Температура технической воды на входе в теплообменник СВ					*	↑↓	*												+		
78	Температура технической воды на выходе из теплообменника СВ					*	↑	*												+		
79	Давление охлаждающей воды на входе в преобразователи					*	↑	*												+		
80	Расход охлаждающей воды на входе в преобразователи либо контроль наличия циркуляции воды или другой охлаждающей среды – по понижению давления (напора)			↓		*	↓	*												+		
81	Давление технической воды на входе в теплообменник системы возбуждения преобразователей					*	↓	*			↓									+		
82	Уровень воды в подпитывающем баке при наличии замкнутой системы охлаждения преобразователей					*	↑↓	*			↑↓									+		

№ п.п.	Контролируемый параметр, объект, событие	Место представления информации																				Автоматическое регулирование	Примечание
		БЩУ (ГрЩУ)							МЩУ (по решению проектной организации)				ЦЩУ							По месту		
		Традиционные технические средства				ПТК			Традиционные технические средства				Традиционные технические средства				ПТК					
		Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
83	Автоматическое включение резерва циркуляционных насосов или вентиляторов системы охлаждения преобразователей			+		*	*	*			+											
84	Режим отсутствия питания технологических защит преобразователей			+			*	*														
85	Неисправность водородного охлаждения и системы маслоснабжения уплотнения вала			+			*	*														Объединяет сигналы по пунктам 35-37, 53, 55, 57, 58, 60, 64, 65, 69-71 раздела 10.1.3
86	Неисправность системы жидкостного охлаждения статора или его обмотки			+			*	*														Объединяет сигналы по пунктам 18, 19, 27, 48, 52, 59, 60, 72-74 раздела 10.1.3
87	Неисправность системы водяного охлаждения ротора			+			*	*														Объединяет сигналы по пунктам 18, 19, 48, 52, 60, 62, 72-74 раздела 10.1.3
88	Неисправность замкнутого контура охлаждения газоохладителей и теплообменников			+			*	*														Объединяет сигналы по пунктам 16, 51, 60, 72-74 раздела 10.1.3
89	Неисправность системы охлаждения возбуждения при наличии автономной системы охлаждения преобразователей в системе тиристорного возбуждения			+			*	*														Объединяет сигналы по пунктам 81-83 раздела 10.1.3

10.2 ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ																						
1	Ток якоря	+				*	↑	*									*					Для двигателей постоянного тока привода питателей и дозаторов топлива систем пылеприготовления, а также привода аварийных масляных насосов турбин и уплотнений вала независимо от их мощности
2	Ток статора	+				*	↑	*									*					Для электродвигателей переменного тока мощностью свыше 100 кВт в случае необходимости контроля технологического процесса, а также для электродвигателей механизмов, подверженных технологическим перегрузкам
3	Ток ротора	+				*	↑	*									*					Для синхронных электродвигателей привода шаровых мельниц или других механизмов
4	Частота вращения	+				*		*									*					Для двигателей переменного тока с регулируемой частотой вращения
5	Температура меди и стали статора					*	↑	*		+							*					Для электродвигателей, снабженных термопреобразователями сопротивления
6	Температура горячего и холодного воздуха					*	↑	*		+							*					Для электродвигателей, снабженных термопреобразователями сопротивления

№ п.п.	Контролируемый параметр, объект, событие	Место представления информации																			Автоматическое регулирование	Примечание
		БЩУ (ГрЩУ)							МЩУ (по решению проектной организации)				ЩУ									
		Традиционные технические средства				ПТК			Традиционные технические средства				Традиционные технические средства				ПТК					
		Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация	По месту		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
7	Температура охлаждающей воды на входе в воздухоохладитель и выходе из него					*	↑↓	*		+							*					Для электродвигателей, снабженных термопреобразователями сопротивления
8	Температура вкладышей подшипников					*	↑	*			↑	+					*					Для электродвигателей, снабженных термопреобразователями сопротивления, и электродвигателей с принудительной, кольцевой или комбинированной системами смазки
9	Давление масла в системе смазки подшипников			↓		*	↑	*									*			+		Для электродвигателей с принудительной системой смазки
10	Температура масла в маслованне электродвигателя			↑↓		*	↑↓	*									*			+		Для электродвигателей циркуляционных насосов
11	Уровень масла в маслованне подшипников			↓		*	↓	*									*			+		Для электродвигателей циркуляционных насосов
12	Температура охлаждающего дистиллята на входе в статор и ротор и выходе из них		+	↑↓		*	↑↓	*									*			+		Для электродвигателей с водяным охлаждением элементов статора и ротора
13	Давление охлаждающего дистиллята на входе в статор и ротор и выходе из них					*		*									*			+		Для электродвигателей с водяным охлаждением элементов статора и ротора
14	Расход охлаждающего дистиллята через статор и ротор	+		↓		*	↓	*									*					Для электродвигателей с водяным охлаждением элементов статора и ротора

15	Появление жидкости в корпусе электродвигателя			+		*	*	*									*					Для электродвигателей с водяным охлаждением элементов статора и ротора, а также электродвигателей со встроенными водяными воздухоохладителями
16	Вибрация подшипников электродвигателя	+		↑	+	*	↑	*									*					Для электродвигателей питательных насосов и других механизмов, оснащенных датчиками вибрации

Примечание – Традиционные средства контроля по пунктам 2, 4-11, 15 для общестанционных технологических систем, управляемых с АЩУ, должны размещаться на АЩУ, а в отдельных случаях по усмотрению проектной организации – на МЩУ технологической системы.

10.3 ТРАНСФОРМАТОРЫ																						
10.3.1 Силовые двухобмоточные трансформаторы, работающие в блоке с генераторами																						При наличии РПН объем контроля согласно разделу 10.3.4
1	Ток одной фазы (сторона высшего напряжения)	+				*		*					+				*		*			
2	Токи на стороне линии (блока трансформатор-линия), фазы А (В, С)	+				*		*					+				*		*			
3	Прекращение принудительной циркуляции масла		+		+		*	*	*							+		*	*	*		Для систем охлаждения ДЦ, Ц
4	Прекращение принудительной циркуляции охлаждающей воды		+		+		*	*	*							+		*	*	*		Для систем охлаждения ДЦ, Ц
5	Включение резервного источника питания		+		+		*	*	*							+		*	*	*		Для систем охлаждения Д, ДЦ, Ц
6	Включение резервного охладителя		+		+		*	*	*							+		*	*	*		Для систем охлаждения Д, ДЦ, Ц
7	Температура верхних слоев масла в баке трансформатора	+				*	↑	*					+				*	↑	*			
10.3.2 Силовые трехобмоточные трансформаторы (автотрансформаторы), работающие в блоке с генераторами																						При наличии РПН объем контроля – согласно раздела 10.3.4
1	Активная мощность на стороне среднего напряжения	+				*		*					+				*		*			

№ п.п.	Контролируемый параметр, объект, событие	Место представления информации																			Автоматическое регулирование	Примечание
		БЩУ (ГрЩУ)							МЩУ (по решению проектной организации)				ЦЩУ							По месту		
		Традиционные технические средства				ЛТК			Традиционные технические средства				Традиционные технические средства				ЛТК					
		Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
2	Реактивная мощность на стороне среднего напряжения					*		*									*		*			В обоих направлениях
3	Ток одной (одноименной) фазы на сторонах всех напряжений	+				*	↑	*					+				*	↑	*			
4	Ток общей части обмотки автотрансформатора блока генератор-трансформатор. Силовые трансформаторы (автотрансформаторы) связи шин генераторного напряжения с энергосистемой	+				*	↑	*					+				*	↑	*			
5	Токи на стороне линии (блока трансформатор-линия), фазы А (В, С)	+				*	↑	*					+				*	↑	*			
6	Температура верхних слоев масла в баке трансформатора (автотрансформатора)	+				*	↑	*					+				*	↑	*			
7	Прекращение принудительной циркуляции масла		+		+		*	*	*							+		*	*	*		Для систем охлаждения ДЦ, Ц
8	Прекращение принудительной циркуляции охлаждающей воды		+		+		*	*	*							+		*	*	*		Для систем охлаждения ДЦ, Ц
9	Включение резервного источника питания		+		+		*	*	*							+		*	*	*		Для систем охлаждения Д, ДЦ, Ц
10	Включение резервного охладителя		+		+		*	*	*							+		*	*	*		Для систем охлаждения Д, ДЦ, Ц

10.3.3 Трансформаторы собственных нужд																							При наличии РПН объем контроля согласно разделу 10.3.4
1	Активная мощность на стороне питания	+				*		*					+				*		*				Только для трансформаторов, питающих шины 6 кВ
2	Токи в обмотке генераторного напряжения, фазы А (В, С)	+				*	↑	*					+				*	↑	*				
3	Ток в одной (одноименной) фазе каждой из расщепленных обмоток подключенных к секциям собственных нужд (при наличии на стороне потребления разделения на секции)	+				*	↑	*					+				*	↑	*				Трансформаторы (автотрансформаторы) мощностью 1000 кВ·А и выше и трансформаторы (автотрансформаторы) мощностью 160 кВ·А и выше
4	Прекращение принудительной циркуляции масла		+		+		*	*	*							+		*	*	*			Для систем охлаждения ДЦ, Ц
5	Прекращение принудительной циркуляции охлаждающей воды		+		+		*	*	*							+		*	*	*			Для систем охлаждения ДЦ, Ц
6	Включение резервного источника питания		+		+		*	*	*							+		*	*	*			Для систем охлаждения Д, ДЦ, Ц
7	Включение резервного охладителя		+		+		*	*	*							+		*	*	*			Для систем охлаждения Д, ДЦ, Ц
8	Температура верхних слоев масла в баке трансформатора	+				*	↑	*					+				*	↑	*				
10.3.4 Трансформаторы (автотрансформаторы) с регулированием под нагрузкой (РПН)																							
1	Поддержание напряжения на стороне потребления в установленных пределах	+				*	↑↓	*									*	↑↓	*		+		Автоматическое регулирование
2	Число срабатываний РПН							*											*	+			
3	Неисправность цепей управления РПН			+			*	*							+			*	*				
4	Работа РПН заблокирована (при недопустимых температурных режимах масла контактора и недопустимых перегрузках)			+			*	*							+			*	*				

№ п.п.	Контролируемый параметр, объект, событие	Место представления информации																			Автоматическое регулирование	Примечание
		БЩУ (ГрЩУ)							МЩУ (по решению проектной организации)				ЦЩУ									
		Традиционные технические средства				ПТК			Традиционные технические средства				Традиционные технические средства				ПТК			По месту		
		Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
5	Положение переключателя ответвлений устройства РПН			+		*		*							+			*	*			
6	Температура верхних слоев масла			+		*	↑	*							+			*	*			
7	Понижение уровня масла в расширителе трансформатора и в отсеке расширителя устройства РПН ниже допустимого			+			*	*							+			*	*			
8	Прекращение принудительной циркуляции масла		+		+		*	*	*							+		*	*	*		Для систем охлаждения ДЦ, Ц
9	Прекращение принудительной циркуляции охлаждающей воды		+		+		*	*	*							+		*	*	*		Для систем охлаждения ДЦ, Ц
10	Включение резервного источника питания		+		+		*	*	*							+		*	*	*		Для систем охлаждения Д, ДЦ, Ц
11	Включение резервного охладителя		+		+		*	*	*							+		*	*	*		Для систем охлаждения Д, ДЦ, Ц
12	Отключение вентиляторов обдува для системы охлаждения Д			+			*	*							+			*	*			
13	Прекращение работы системы охлаждения ДЦ			+			*	*							+			*	*			

14	Включение резервного охладителя системы ДЦ			+			*	*							+			*	*			
15	Включение резервного источника питания системы охлаждения ДЦ			+			*	*							+			*	*			
16	Неисправность системы охлаждения Ц			+			*	*							+			*	*			
17	Включение резервного источника питания системы охлаждения Ц			+			*	*							+			*	*			
18	Прекращение работы всех рабочих электронасосов системы охлаждения Ц			+			*	*							+			*	*			
19	Срабатывание газовой защиты			+			*	*							+			*	*			
20	Работа КИВ для трансформаторов (автотрансформаторов), реакторов напряжением 500, 750 кВ			+			*	*							+			*	*			
21	Длительность переключения РПН						↑	*										↑	*			
22	Управление РПН «автомат.»					*		*									*	*	*			

№ п.п.	Контролируемый параметр, объект, событие	Место представления информации																				Автоматическое регулирование	Примечание
		ЩУ распределительных устройств							МЩУ				ЦЩУ								По месту		
		Традиционные технические средства				ПТК			Традиционные технические средства				Традиционные технические средства				ПТК						
		Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
10.4 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА																							Каждая система шин или секция шин, которая может работать раздельно
10.4.1 Шины генераторного напряжения																							
1	Междуфазное напряжение												+				*		*			
2	Три фазных напряжения												+				*		*			
3	Частота												+			+	*	↑↓	*			
4	Два междуфазных напряжения															+						
10.4.2 Шины высшего напряжения																							Каждая система шин или секция шин, которая может работать раздельно
1	Три междуфазных напряжения для систем с глухозаземленной нейтралью	+				*	↑↓	*					+				*	↑↓	*			
2	Одно междуфазное напряжения для систем с изолированной или компенсированной нейтралью	+				*	↑↓	*					+				*	↑↓	*			
3	Три фазных напряжения для систем с изолированной или компенсированной нейтралью	+				*	↑↓	*					+				*	↑↓	*			
4	Междуфазное напряжение				+											+							Графы 6 и 17. Если шины высшего напряжения ТЭС являются контрольными точками по напряжению, в котором ведется режим энергосистемы, или от них отходят межсистемные линии электропередачи 110 кВ и выше

5	Частота				+	*	↑↓	*								+	*	↑↓	*			Для ТЭС мощностью 200 МВт и более и на ТЭС мощностью 25 МВт, которые могут работать изолированно
6	Активная суммарная энергия	+				*		*									*		*			На ТЭС мощностью 200 МВт и более и на ТЭС, от шин которых отходят межсистемные линии электропередачи напряжением 110 кВ и выше (для учета перетоков активной мощности по линиям)
	10.4.3 Система или секция шин, на которой предусмотрена синхронизация																					
1	Напряжение	+				*		*					+				*		*			
2	Частота	+				*		*					+				*		*			
3	Разность частот и совпадение фаз напряжений	+											+									
	10.4.4 Обходной выключатель и шиносоединительный выключатель, совмещающий функции обходного																					
1	Ток одной фазы	+				*		*					+				*		*			Привод выключателя трехфазный
2	Ток трех фаз	+				*		*					+				*		*			Привод выключателя пофазный; линия с продольной компенсацией в обоих направлениях
3	Активная мощность	+				*		*					+				*		*			
4	Реактивная мощность	+				*		*					+				*		*			
5	Активная электроэнергия				+	*		*								+	*		*			
	10.4.5 Шунтирующий реактор																					
1	Ток одной фазы	+				*	↑	*					+				*	↑	*			
2	Реактивная мощность	+				*		*					+				*		*			
3	Прекращение принудительной циркуляции масла		+		+		*	*	*							+		*	*	*		Для систем охлаждения ДЦ, Ц
4	Прекращение принудительной циркуляции охлаждающей воды		+		+		*	*	*							+		*	*	*		Для систем охлаждения ДЦ, Ц

№ п.п.	Контролируемый параметр, объект, событие	Место представления информации																			Автоматическое регулирование	Примечание
		ЩУ распределительных устройств							МЩУ				ЩЩУ							По месту		
		Традиционные технические средства				ПТК			Традиционные технические средства				Традиционные технические средства				ПТК					
		Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
5	Включение резервного источника питания		+		+		*	*	*							+		*	*	*		Для систем охлаждения Д, ДЦ, Ц
6	Включение резервного охладителя		+		+		*	*	*							+		*	*	*		Для систем охлаждения Д, ДЦ, Ц
7	Температура верхних слоев масла в баке реактора		+				*		*					+								
	10.4.6 Шунтирующая емкость																					
1	Ток трех фаз	+				*		*					+				*		*			
2	Реактивная мощность	+				*		*					+				*		*			
	10.4.7 Дугогасящий аппарат																					
1	Ток или напряжение цепей сигнальной обмотки				+	*	*	*								+		*	*			
2	Давление масла					*	↓	*	+								*	↓	*			
3	Температура масла					*	↑	*	+								*	↑	*			
4	Ток электродвигателей компрессоров					*	↑	*	+								*	↑	*			
5	Напряжение на сборке питания компрессоров								+								*	↓	*			
	10.4.8 Линии напряжением 330-500 кВ																					
1	Токи трех фаз	+				*		*					+				*		*			Без объединения для нескольких линий
2	Активная мощность в обоих направлениях	+				*		*									*		*			
3	Реактивная мощность в обоих направлениях	+				*		*					+				*		*			

4	Три фазных напряжения				+	*	↑↓	*								+	*	↑↓	*			
5	Токи трех фаз				+	*		*								+	*		*			Может быть на МЩУ
6	Напряжение нулевой последовательности				+	*	↑	*								+	*	↑	*			
7	Ток нулевой последовательности				+	*	↑	*								+	*	↑	*			
8	Характерные параметры отдельных устройств РЗА				+	*		*								+	*		*			Графы 6 и 17. Для обеспечения временной последовательности на осциллограммах должен фиксироваться ток нулевой последовательности каждой линии. Может быть на МЩУ
9	Напряжение нулевой последовательности, ток нулевой и обратной последовательности				+	*	↑	*								+	*	↑	*			Для определения места повреждения, в том числе неустойчивого
10	Активная энергия в обоих направлениях на межсистемных линиях 330-500 кВ	+				*		*					+				*		*			Графы 3 и 14. Суммирование, для учета перетоков
	10.4.9 Линии напряжением 110-220 кВ																					
1	Ток одной фазы тупиковых линий с двухсторонним питанием	+				*		*					+				*		*			Привод выключателя трехфазный
2	Токи трех фаз тупиковых линий и линий с двухсторонним питанием	+				*		*					+				*		*			Привод выключателя пофазный
3	Активная мощность со стороны питания	+				*		*					+				*		*			На тупиковых линиях
4	Реактивная мощность со стороны питания	+				*		*					+				*		*			На тупиковых линиях
5	Активная мощность в обоих направлениях	+				*		*					+				*		*			На линиях с двухсторонним питанием
6	Реактивная мощность в обоих направлениях	+				*		*					+				*		*			На линиях с двухсторонним питанием
7	Три фазных напряжения				+	*	↑↓	*								+	*	↑↓	*			
8	Токи двух фаз				+											+						
9	Напряжение нулевой последовательности				+	*	↑	*								+	*	↑	*			
10	Ток нулевой последовательности				+	*	↑	*								+	*	↑	*			

№ п.п.	Контролируемый параметр, объект, событие	Место представления информации																			Автоматическое регулирование	Примечание
		ЩУ распределительных устройств							МЩУ				ЦЩУ							По месту		
		Традиционные технические средства				ПТК			Традиционные технические средства				Традиционные технические средства				ПТК					
		Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
11	Характерные параметры отдельных устройств РЗА				+	*		*								+	*		*			Графы 6 и 17. Для последовательности на осциллограммах должен фиксироваться ток нулевой последовательности каждой линии 220 кВ и выше. Может быть на МЩУ
12	Напряжение нулевой последовательности, ток нулевой и обратной последовательности				+	*	↑	*								+	*	↑	*			Для определения места повреждения, в том числе неустойчивого
13	Активная энергия в обоих направлениях	+				*		*					+				*		*			Графы 3 и 14. Суммирование для учета перетоков активной мощности по линиям
	10.4.10 Линии напряжением 35 кВ																					
1	Ток одной фазы	+				*		*					+				*		*			
2	Токи трех фаз	+				*		*					+				*		*			Осветительная нагрузка более 20% нагрузки потребителей. Линия питает потребителя, требующего контроля тока трех фаз
3	Активная энергия	+				*		*					+				*		*			Графы 3 и 14. Суммирование
4	Реактивная энергия	+				*		*					+				*		*			Графы 3 и 14. Суммирование (если расчеты ведутся с учетом коэффициента мощности)
	10.4.11 Линии напряжением 35-110 кВ связи с блок-станциями																					
1	Ток одной фазы	+				*		*					+				*		*			
2	Токи трех фаз	+				*		*					+				*		*			Если требуется контроль тока трех фаз

3	Активная энергия в двух направлениях	+				*		*					+				*		*			Графы 3 и 14. Суммирование
4	Напряжение нулевой последовательности, ток нулевой и обратной последовательности				+	*	↑	*								+	*	↑	*			Для определения места повреждения, в том числе неустойчивого
	10.4.12 Линии напряжением 6-10 кВ связи с энергосистемой																					
1	Ток одной фазы					*		*	+								*		*			
2	Активная мощность в обоих направлениях					*		*	+								*		*			
3	Реактивная мощность в обоих направлениях					*		*	+								*		*			
4	Активная энергия	+				*		*					+				*		*			Графы 3 и 14. Суммирование
5	Реактивная энергия	+				*		*					+				*		*			Графы 3 и 14. Суммирование
	10.4.13 Линии напряжением 6-10 кВ, питающие потребителей																					
1	Ток одной фазы	+				*		*					+				*		*			
2	Токи трех фаз	+				*		*					+				*		*			Осветительная нагрузка более 20% нагрузки потребителей. Линия питает потребителя, требующего контроля тока трех фаз
3	Активная энергия	+				*		*					+				*		*			Графы 3 и 14. Суммирование. Если по счетчику активной энергии ведется контрольный, а не денежный учет, счетчик реактивной энергии может не ставиться
4	Реактивная энергия	+				*		*					+				*		*			Графы 3 и 14. Суммирование.
	10.4.14 Шины собственных нужд ТЭС																					Графы 3-13. Относятся также и к БЩУ (ГрЩУ)
	10.4.14.1 *На каждой секции 6 кВ*																					
1	Междуфазное напряжение	+				*							+									
2	Три фазных напряжения		+			*	↑↓	*						+			*	↑↓	*			
3	Три междуфазных напряжения	+				*	↑↓	*					+									
	10.4.14.2 *На каждой секции 0,4 кВ*																					
1	Одно междуфазное напряжение	+				*	↑↓	*					+				*	↑	*			

11 АККУМУЛЯТОРНЫЕ УСТАНОВКИ

№ п.п.	Контролируемый параметр, объект, событие	Место представления информации																			Автоматическое регулирование	Примечание
		ЩУ аккумуляторной установки							МЩУ				ЩЩУ							По месту		
		Традиционные технические средства				ПТК			Традиционные технические средства				Традиционные технические средства				ПТК					
		Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1	Напряжение на линии резервного питания системы постоянного тока	+															*	↓	*	+		
2	Напряжения на входе заряд-но-подзарядного устройства (агрегата бесперебойного питания), измеряемые поочередно)																*	↓	*			
3	Ток в цепи аккумуляторной батареи	+															*		*			В обоих направлениях
4	Ток в цепи зарядного устройства (агрегата бесперебойного питания)	+															*		*			
5	Ток подзарядного устройства (агрегата бесперебойного питания)	+															*		*			
6	Ток в выходной цепи стабилизатора (ток нагрузки)	+															*		*			
7	Сопротивление изоляции в сети постоянного тока		+	+											+			*	*			
8	Напряжение на аккумуляторной батарее	+															*	↑↓	*			
9	Напряжение на шинах нагрузки	+															*	↑↓	*			
10	Неисправность на ЩПТ			+											+			*	*			Обобщенный сигнал
11	Повышение напряжения на шинах ЩПТ												+		+			*	*			
12	Понижение напряжения на шинах ЩПТ												+		+			*	*			

12 ЭЛЕКТРОЛИЗНЫЕ УСТАНОВКИ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВОДОРОДА И КИСЛОРОДА

№ п.п.	Контролируемый параметр, объект, событие	Место представления информации																		Автоматическое регулирование	Примечание
		ЩУ электролизной установки							МЩУ				ЦЩУ								
		Традиционные технические средства				ПТК			Традиционные технические средства				Традиционные технические средства				ПТК			По месту	
		Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1	Напряжение переменного тока в сборке питания электролизной установки	+		↓													*	↓				
2	Напряжение переменного тока на каждой секции сборных шин постоянного тока	+		↓													*	↓				
3	Ток и напряжение на электролизерах	+		↑↓													*	↑↓				
4	Ток и напряжение на генераторе постоянного тока или полупроводниковом преобразователе	+		↑↓													*	↑↓				
5	Температура водорода на выходе из электролизера	+		↑↓													*	↑↓		+		
6	Температура кислорода на выходе из электролизера	+		↑↓													*	↑↓		+		
7	Температура водорода на входе и выходе осушителей																			+	+	
8	Температура кислорода на входе и выходе осушителей																			+	+	
9	Температура пара на входе в установку осушки водорода																			+		
10	Температура электролита на входе в электролизер	+		↑↓													*	↑↓		+		
11	Давление водорода и кислорода в регуляторах давления			↑														↑		+		

№ п.п.	Контролируемый параметр, объект, событие	Место представления информации																			Автоматическое регулирование	Примечание
		ЩУ электролизной установки							МЩУ				ЩЩУ							По месту		
		Традиционные технические средства				ПТК			Традиционные технические средства				Традиционные технические средства				ПТК					
		Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
12	Давление водорода и кислорода в разделительных колонках																			+		
13	Давление водорода и кислорода после регуляторов давления																			+		
14	Давление водорода в трубопроводе к ресиверам (после обратного клапана)																*			+		
15	Давление кислорода в трубопроводе к ресиверам (после обратного клапана)																*			+		
16	Давление водорода и кислорода в ресиверах																			+		
17	Разность давлений водорода и кислорода в аппаратах электролизной установки	+		↑	+												*	↑	*		+	
18	Нарушение изоляции между монополярными плитами электролизера и землей (для электролизеров с центральным отводом газов)			↓														↓				
19	Межполюсное короткое замыкание (увеличение тока на электролизере)			↑														↑				

20	Давление конденсата (обессоленной воды) в трубопроводах к уравнительным бакам и к регуляторам давления																			+		
21	Давление охлаждающей воды на входе в электролизную																			+		
22	Давление пара на входе в электролизную																			+		
23	Концентрация водорода после регулятора давления	+		↓	+												*	↓	*			
24	Концентрация кислорода после регулятора давления	+		↓	+												*	↓	*			
25	Концентрация водорода в воздухе помещений электролизеров и газоанализаторов	+		↑													*	↑				
26	Давление газов в датчиках автоматических газоанализаторов																			+	+	
27	Отключение автоматов, оперативных цепей и цепей КИП			+														*				
28	Аварийное отключение электролизной установки			+											+			*				
29	Неисправность электролизной установки			+											+			*				Обобщенная сигнализация по пунктам 4, 12, 13, 19-21, 25-27, 29
30	Давление вытесняющего газа																	↓				

13 МАСЛОХОЗЯЙСТВО

№ п.п.	Контролируемый параметр, объект, событие	Место представления информации																				Автоматическое регулирование	Примечание
		ЩУ маслохозяйства							МЩУ				ЦЩУ										
		Традиционные технические средства				ПТК			Традиционные технические средства				Традиционные технические средства				ПТК			По месту		
		Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1	Уровень масла в баках открытого склада	+		↑		*	↑				↑									+		Автоматическая блокировка подающих насосов и закрытие напорных линий с помощью электрифицированной арматуры с сообщением на ЩУ маслохозяйства
2	Уровень масла в баках маслоаппаратной	+		↑		*	↑				↑									+		Автоматическая блокировка подающих насосов и закрытие напорных линий с помощью электрифицированной арматуры с сообщением на ЩУ маслохозяйства
3	Расход масла при его приеме, выдаче, технологических перекачках	+			+	*		*														
4	Давление масла в напорных патрубках перекачивающих насосов	+		↑		*	↑													+		
5	Давление масла в магистральных трубопроводах	+		↑↓		*	↑↓													+		
6	Перепад давлений на фильтрах тонкой очистки					*	↑													+		
7	Вакуум в камерах вакуумных установок					*	↓													+		
8	Температура масла в оборудовании для его очистки и (или) регенерации					*	↑↓													+	+	
9	Температура сорбента в оборудовании для его подготовки и (или) восстановления					*	↑↓													+	+	
10	Промышленная чистота масла после очистки или регенерации	+		↑	+	*	↑	*														

14 ДЫМОВЫЕ ТРУБЫ

№ п.п.	Контролируемый параметр, объект, событие	Место представления информации																			Автоматическое регулирование	Примечание
		БЩУ (ГрЩУ)							МЩУ (по решению проектной организации)				Щит экспресс-лаборатории									
		Традиционные технические средства				ПТК			Традиционные технические средства				Традиционные технические средства				ПТК			По месту		
		Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Постоянно	По требованию	Сигнализация	Регистрация	Отображение	Сигнализация	Архивация			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
14.1 Дымовые трубы с противодавлением																						
1	Противодавление в зазоре								+		+											Графа 12. Фиксируется наличие противодавления
2	Температура подаваемого в зазор воздуха								+													
3	Температура отводимых газов								+													
4	Напор вентилятора									+												
14.2 Дымовые трубы с монолитной футеровкой																						
1	Температура отводимых газов								+													
2	Температура поверхности каждого слоя футеровки								+													
14.3 Дымовые трубы с металлическими или кремнебетонными газоотводящими стволами																						
1	Температура отводимых газов								+													
2	Температура в межтрубном пространстве									+												
3	Температурный перепад «дымовой газ – стенка»									+	+											Графа 12. Фиксируется наличие температурного перепада

Приложение А

ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ АВТОМАТИЧЕСКИХ РЕГУЛЯТОРОВ

Нумерация технологических подсистем и узлов в приложении соответствует их нумерации в тексте настоящих Методических указаний.

№ п п.	Наименование регулятора	Назначение регулятора	Объект воздействия	Примечание
Технологическая подсистема: 1 ТОПЛИВНО-ТРАНСПОРТНОЕ ХОЗЯЙСТВО				
***Технологический узел*: 1.1 Размораживающее устройство для твердого топлива (тепляк)**				
1	Регулятор температуры воздуха	Поддержание заданной температуры горячего воздуха на выходе из сопла	РК на линии подачи пара на калориферы	
2	Регулятор температуры в гараже	Поддержание заданной температуры воздуха внутри каждого гаража тепляка в трех точках – у торцов и в середине	РК на линии подачи пара на калориферы	
***Технологический узел*: 1.2 Разгрузка, подготовка и подача твердого топлива**				
1	Регулятор давления воды	Поддержание заданного давления воды в трубопроводах аспирационной установки	РК на линии подвода орошающей воды в пылеуловители (циклоны)	
Технологическая подсистема: 2 ПЫЛЕПРИГОТОВЛЕНИЕ				
1	Регулятор температуры за мельницей	Поддержание температуры аэросмеси за мельницей в регламентируемом правилами взрывобезопасном диапазоне	РК на линии низкотемпературного сушильного агента	
2	Регулятор разрежения перед мельницей для системы приготовления с бункером пыли	Поддержание заданного разрежения перед мельницей	РК на стороне всасывания мельничного вентилятора	
3	Регулятор загрузки ШБМ	Поддержание оптимальной загрузки мельницы топливом	Частота вращения двигателя питателя сырого топлива	
4	Регулятор расхода сушильного агента на мельницу для молотковых, среднеходных мельниц и мельниц–вентиляторов	Поддержание расхода первичного воздуха на мельницу	РК на подводе сушильного агента воздуха к мельнице, кроме систем пылеприготовления с мельничным вентилятором	
5	Регулятор положения клапанов сушильного агента систем пылеприготовления для молотковых среднеходных мельниц с общим вентилятором на группу мельниц	Поддержание диапазона регулирования расхода первичного воздуха	Направляющий аппарат вентилятора сушильного агента или РК на подводе сушильного агента к мельнице	

6	Регулятор частоты вращения ПтСУ для систем пылеприготовления с прямым вдуванием пыли	Поддержание заданной частоты вращения питателя топлива	СБР ПтСУ	
7	Регулятор суммарной частоты вращения двигателя ПтСУ для мельниц с прямым вдуванием	Стабилизация суммарной частоты вращения ПтСУ мельниц	Регуляторы частоты вращения каждого ПтСУ	
Технологическая подсистема: 3 ПАРОВЫЕ И ВОДОГРЕЙНЫЕ КОТЕЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ ***Технологический узел*: 3.1 Водопаровой тракт**				
1	Регулятор температуры свежего пара за отдельными поверхностями нагрева в каждом потоке, включая температуру пара за котлом	Поддержание температуры пара за отдельными поверхностями нагрева пароперегревателя в каждом потоке	РК на линии впрыска питательной воды	Прямоточные и барабанные котлы
			РК на линии впрыска собственного конденсата	Барабанные котлы
2	Регулятор температуры пара промперегрева за пароперегревателем в каждом потоке	Поддержание температуры пара промперегрева за пароперегревателем в каждом потоке	РК на линии впрыска из промежуточной ступени питательного насоса (аварийный впрыск)	Блочная схема компоновки ТЭС
			Клапан на байпасе поверхности нагрева промежуточного пароперегревателя	
			РК на байпасе паропарового теплообменника	
3	Регулятор температуры свежего пара в каждом потоке при растопке	Поддержание температуры пара в каждом потоке за котлом при пуске котла	РК на линии питательной воды на растопочный впрыск	Прямоточные и барабанные котлы
4	Регулятор температуры пара промперегрева в каждом потоке при растопке	Поддержание температуры пара в каждом потоке перед ЦСД турбины при пуске котла	РК на линии из промежуточной ступени питательного насоса на впрыск	Прямоточные котлы
5	Регулятор давления перед ВЗ в каждом потоке при пуске котла	Поддержание давления среды перед ВЗ в каждом потоке при пуске котла	РК перед встроенным сепаратором по каждому потоку	Прямоточные котлы
6	Регулятор давления в растопочном расширителе в каждом потоке при пуске котла	Поддержание давления среды в растопочном расширителе в каждом потоке	РК на линии сброса в конденсатор	Прямоточные котлы
7	Регулятор перепада давлений в каждом потоке на клапанах растопочного впрыска	Поддержание перепада давлений в каждом потоке на клапанах растопочных впрысков	РК на линии сброса питательной воды в деаэратор	Прямоточные котлы
8	Регулятор сброса из встроенного сепаратора в каждом потоке	Поддержание расхода среды, отделяемой в сепараторе, по заданной программе в каждом потоке	РК на линии сброса из встроенного сепаратора	Прямоточные котлы
9	Регулятор уровня в растопочном расширителе в каждом потоке при пуске котла	Поддержание уровня в растопочном расширителе в каждом потоке	РК на линии сброса из растопочного расширителя в конденсатор	Прямоточные котлы
10	Регулятор давления пара в общем коллекторе	Поддержание давления пара в общем коллекторе	Задание регуляторам тепловой нагрузки котлов	ТЭС с поперечными связями
11	Регулятор питания барабанных котлов	Поддержание уровня в барабане котла	РПК	Барабанные котлы
12	Регулятор подачи ПТН или ПЭН с гидромуфтой	Поддержание подачи ПЭН и ПТН	РК привода турбины ПТН или клапан, регулирующий проток масла через гидромуфту	Блочная схема компоновки ТЭС

Продолжение приложения А

№ п.п.	Наименование регулятора	Назначение регулятора	Объект воздействия	Примечание
13	Корректирующий регулятор температуры режимного регулятора питания	Поддержание температуры среды в промежуточном сечении пароводяного тракта	Режимный регулятор питания	Прямоточные котлы
14	Режимный регулятор питания	Поддержание расхода питательной воды в каждом потоке котла	Регулятор подачи питательных насосов и РПК	Прямоточные котлы
15	Растопочный регулятор питания	Поддержание заданного расхода питательной воды при растопке	РПК	Прямоточные котлы
16	Регулятор непрерывной продувки	Поддержание расхода непрерывной продувки	РК на линии непрерывной продувки	
17	Растопочный регулятор уровня	Поддержание заданного расхода питательной воды при растопке	Растопочный РПК	Барабанные котлы
18	Регулятор температуры горячей воды	Поддержание температуры воды за водогрейным котлом	РК на линии подачи топлива	Водогрейный котел
19	Регулятор давления воды	Поддержание давления воды за водогрейным котлом (до первого отключающего органа)	РК на стороне нагнетания питательного насоса	Водогрейный котел
	Технологический узел: **3.2 Тракт подачи газообразного и жидкого топлива**			
1	Регулятор топлива	Поддержание расхода газообразного или жидкого топлива в соответствии с заданной нагрузкой	РК расхода топлива	
2	Регулятор нагрузки котла, оборудованного мельницами прямого вдувания	Поддержание заданной тепловой нагрузки котла	Регулятор суммарной частоты вращения ПСУ	
3	Регулятор тепловой нагрузки котла, оборудованной системой пылеприготовления с промбункером	Поддержание заданной тепловой нагрузки котла	СБР ПтСУ	
4	Регулятор давления топлива	Поддержание давления газообразного или жидкого топлива за РК при растопке	РК на растопочной линии топлива	
5	Регулятор топлива растопочный	Поддержание расхода газообразного или жидкого топлива при растопке	РК на растопочной линии топлива	
	Технологический узел: **3.3 Воздушный тракт**			
1	Регулятор температуры воздуха перед ВП	Поддержание температуры воздуха перед ВП	РК на линии рециркуляции ВП или на линии подачи пара на калорифер	
2	Регулятор общего воздуха	Поддержание расхода воздуха в котел в соответствии с расходом топлива	Направляющий аппарат дутьевого вентилятора	
3	Корректирующий регулятор избытка воздуха	Поддержание заданного значения O_2 или другого параметра, характеризующего избыток воздуха в дымовых газах	Регулятор общего воздуха	

	Технологический узел: **3.4 Тракт дымовых газов**			
1	Регулятор разрежения или давления в верху топки	Поддержание заданного разрежения в верху топки	Направляющие аппараты ДС	
2	Регулятор перепада давлений	Поддержание заданного перепада давлений между верхом топки и «шатром» газоплотных котлов, работающих под наддувом	РК на линии подачи воздуха в «шатер»	
3	Регулятор рециркуляции дымовых газов	Изменение расхода дымовых газов по заданной программе	Направляющий аппарат ДРГ	
	Технологический узел: **3.5 Подача газообразного топлива от ГРП**			
1	Регулятор давления	Поддержание заданного давления газа после ГРП	РК на основных и растопочных линиях подачи газа	
	Технологическая подсистема: 4.1 ЗОЛОУЛАВЛИВАНИЕ			
	Технологический узел: **4.1.1 Электрофильтр**			
1	Регулятор температуры	Поддержание заданной температуры стенки бункеров	Теплоэлектронагреватели бункеров	
2	Регулятор температуры изоляторов в изоляторных коробках	Поддержание заданной температуры изоляторов	Теплоэлектронагреватели изолятора	
3	Регулятор напряжения электрополя	Поддержание оптимального напряжения на электрополях	Повысительно-выпрямительный агрегат	
4	Регулятор тока короны электрополей	Поддержание заданного тока короны электрополей	Повысительно-выпрямительный агрегат	
	Технологический узел: **4.1.2 Мокрый аппарат золоулавливания**			
1	Регулятор уровня воды	Поддержание заданного уровня воды в баке орошения мокрых золоуловителей	РК на линии подвода воды в бак	
2	Регулятор температуры дымовых газов за мокрым золоуловителем	Поддержание заданной температуры дымовых газов	РК на линии подачи воды к форсункам скруббера	
	Технологическая подсистема: 4.2 ГИДРОЗОЛОШЛАКОУДАЛЕНИЕ			
1	Регулятор уровня пульпы в пульпоприемном бункере багерной насосной	Поддержание заданного уровня пульпы в пульпоприемном бункере	РК на линии подвода буферной воды в пульпоприемный бункер	

Продолжение приложения А

№ п.п.	Наименование регулятора	Назначение регулятора	Объект воздействия	Примечание
Технологическая подсистема: 5 ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ТЕПЛОВОЙ СХЕМЫ				
1	Регулятор давления конденсата на уплотнения питательного насоса	Поддержание перепада давлений конденсата в камере уплотнения питательного насоса	РК на линии подвода конденсата к уплотненим	
2	Регулятор температуры масла за МО	Поддержание температуры масла за МО	РК на линии подвода охлаждающей воды к МО	
***Технологический узел*: 5.2 Редукционные, редукционно-охладительные и быстродействующие редукционно-охладительные установки**				
1	Регулятор температуры редуцированного пара после охладителя	Поддержание температуры редуцированного пара после охладителя	РК на линии подачи воды на впрыск в РОУ	
2	Регулятор давления свежего пара «до себя»	Поддержание давления свежего пара	Паровой РК	
3	Регулятор давления редуцированного пара «после себя»	Поддержание давления редуцированного пара	Паровой РК	
***Технологический узел*: 5.3 Деаэраторные колонки и баки деаэрированной воды**				
1	Регулятор давления в деаэраторе	Поддержание давления пара в надводном пространстве бака	РК греющего пара	
2	Регулятор уровня воды в деаэраторе	Поддержание уровня воды в баке	В зависимости от тепловой схемы: РК на линии сброса деаэрированной воды в конденсатор; РК на линии добавка воды в конденсатор турбины	
***Технологический узел*: 5.5 Испарительные и паропреобразовательные установки**				
1	Регулятор расхода ХОВ	Поддержание уровня питательной воды в испарителе и конденсаторе испарителя	РК на линии подвода ХОВ к испарителю	
2	Регулятор уровня	Поддержание уровня конденсата греющего пара	РК на линии слива конденсата греющего пара из испарительной или паропреобразовательной установки	
3	Регулятор расхода непрерывной продувки	1. Поддержание заданного соотношения расходов продувки и питательной воды продувки 2. Поддержание заданного значения электрической проводимости концентрата испарителей	РК на линии продувки	

Технологическая подсистема: 6 ПАРОТУРБИННЫЕ УСТАНОВКИ (В ТОМ ЧИСЛЕ ПРИВОДНЫЕ)				
1	Регулятор температуры масла за МО	Поддержание температуры масла за МО	РК на линии подвода охлаждающей воды к МО	
2	Регулятор температуры рабочей жидкости в системе регулирования	Поддержание температуры рабочей жидкости в системе регулирования	РК на линии подвода охлаждающей воды к охладителю	
3	Регулятор температуры среды после пароохладителя	Поддержание температуры среды после пароохладителя на сбросах в конденсатор	РК впрыска	Для турбин энергоблоков
4	Регулятор давления в коллекторе подачи пара к уплотнениям	Поддержание давления пара в коллекторе подачи пара к уплотнениям		
5	Регулятор давления в «горячем» коллекторе подачи пара к уплотнениям	Поддержание давления пара в «горячем» коллекторе уплотнений	РК на линии отвода пара из «горячего» коллектора	В схемах с самоуплотнением
6	Регулятор давления пара на пароструйные эжекторы	Поддержание давления пара перед пароструйными эжекторами	РК на линии подвода пара	
7	Регулятор давления пара в регулируемом отборе на производство	Поддержание давления пара в паропроводе регулируемого отбора на производство	Система регулирования турбины	
8	Регулятор давления пара в регулируемом отборе на теплофикацию	Поддержание давления пара в паропроводе регулируемого отбора на теплофикацию	Система регулирования турбины	
9	Регулятор давления пара, подаваемого на уплотнения	Поддержание давления пара, подаваемого на уплотнения	РК на линии подвода пара собственных нужд	
10	Регулятор уровня в конденсаторе	Поддержание уровня в конденсаторе	РК на линии основного конденсата и клапан рециркуляции	
11	Регулятор уровня в ПВД	Поддержание уровня в ПВД	РК на сливе конденсата греющего пара	Устанавливается на каждом ПВД
12	Регулятор разворота ротора турбины при пуске	Поддержание заданной частоты вращения	МУТ	Для энергоблоков
Технологическая подсистема: 8 СТАНЦИОННОЕ ТЕПЛОФИКАЦИОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ТРУБОПРОВОДЫ ПАРА И ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ В ПРЕДЕЛАХ ПРОМПЛОЩАДКИ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ				
1	Регулятор давления сетевой воды в обратном коллекторе	Поддержание давления сетевой воды в обратном коллекторе	РК на стороне нагнетания подпиточных насосов	
2	Регулятор давления сетевой воды в каждом подающем трубопроводе, подключенном к раздающему коллектору	Поддержание давления сетевой воды в каждом подающем трубопроводе, подключенном к раздающему коллектору	РК на подающем трубопроводе	Устанавливается на каждом подающем трубопроводе
3	Регулятор уровня конденсата в сетевом подогревателе	Поддержание уровня конденсата в сетевых подогревателях	РК на сливе конденсата греющего пара	Устанавливается на каждом сетевом подогревателе

Продолжение приложения А

№ п.п.	Наименование регулятора	Назначение регулятора	Объект воздействия	Примечание
Технологическая подсистема: 9.1 УСТАНОВКИ ДЛЯ ХИМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ДОБАВОЧНОЙ ВОДЫ (ВПУ), УСТАНОВКИ ДЛЯ ОЧИСТКИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО КОНДЕНСАТА, УСТАНОВКИ ДЛЯ ОЧИСТКИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СТОЧНЫХ ВОД				
***Технологический узел*: 9.1.2 Предочистка**				
1	Регулятор температуры воды	Поддержание температуры воды перед осветлителями в заданных пределах	РК на линии греющего пара в подогреватель сырой воды	Регулятор в главном корпусе
2	Регулятор давления рециркуляции рабочих растворов известкового молока, коагулянта и др.	Поддержание заданного давления рабочих растворов в трубопроводах	РК на трубопроводах рециркуляции	
3	Регулятор давления осветленной воды перед механическими фильтрами	Поддержание давления осветленной воды перед механическими фильтрами	РК на общей линии к механическим фильтрам	
4	Регулятор расхода на рециркуляцию каждого осветлителя	Поддержание заданного соотношения между расходом исходной воды и расходом на рециркуляцию	РК на линии рециркуляции осветлителя	
5	Регулятор нагрузки каждого осветлителя	Поддержание заданного уровня в баках коагулированной воды	РК на линии подачи исходной воды в каждый осветлитель	С ограничением темпа роста нагрузки
6	Регулятор дозирования реагентов в осветлитель	Поддержание заданного соотношения между расходом реагента заданной концентрации и нагрузкой каждого осветлителя	Насос-дозатор или РК	Для известкования – по показателю pH
7	Регулятор расхода воды из баков повторного использования	Поддержание заданного соотношения между расходом воды из баков повторного использования и нагрузкой осветлителя	РК на линии воды из баков повторного использования в каждый осветлитель	
8	Регулятор продувки каждого осветлителя	Поддержание заданного соотношения между продувкой и нагрузкой осветлителя	РК на линии продувки каждого осветлителя	Коррекция по содержанию взвешенных веществ за осветлителем
9	Регулятор концентрации (электрической проводимости) рабочего раствора коагулянта	Поддержание заданной концентрации рабочего раствора коагулянта	РК на линии подачи воды и коагулянта в смеситель	
***Технологический узел*: 9.1.3 Установка с блочным включением фильтров**				
1	Регулятор давления в коллекторе нижних дренажных устройств фильтров	Поддержание давления на сбросной линии регенерационных и отмывочных вод	РК на сбросной линии	Для этажной компоновки
2	Регулятор давления управляющей среды	Поддержание постоянного давления управляющей среды в системе управления гидро- или пневмоприводами арматуры	РК на линии подачи управляющей среды	
3	Регулятор уровня в БЗОВ	Поддержание уровня в БЗОВ	РК на входе в каждый блок фильтров	

4	Регулятор уровня в баке ЧОВ каждого блока фильтров	Поддержание уровня в баке ЧОВ каждого блока фильтров	РК на стороне нагнетания насосов ЧОВ	
	***Технологический узел*: 9.1.4 ВПУ с параллельным включением фильтров**			
1	Регулятор давления в коллекторе нижних дренажных устройств фильтров	Поддержание давления на сбросной линии регенерационных и отмывочных вод	РК на сбросной линии регенерационных и отмывочных вод	Для этажной компоновки прямоточных фильтров
2	Регулятор давления управляющей среды	Поддержание постоянного давления управляющей среды в системе управления гидро- или пневмоприводами арматуры	РК на линии подачи управляющей среды	
3	Регулятор уровня в баках ЧОВ	Поддержание уровня в баках ЧОВ	РК на линии подачи в баки ЧОВ	
4	Регулятор уровня в БЗОВ	Поддержание уровня в БЗОВ	РК на линии подачи в баки обессоленной воды	
	***Технологический узел*: 9.1.5 ВПУ для подпитки тепловой сети**			
1	Регулятор расхода воды, поступающей в каждый блок фильтров	Поддержание расхода воды, поступающей в каждый блок фильтров	РК на входе в блок фильтров	
2	Регулятор уровня в баке ХОВ	Поддержание уровня в баке ХОВ	РК на линии подачи в бак ХОВ	
3	Регулятор уровня в баке декарбонизованной воды	Поддержание уровня в баке декарбонизованной воды	РК на линии подачи воды в бак декарбонизованной воды	
4	Регулятор дозирования кислоты	Поддержание заданного значения показателя pH или электрической проводимости воды после ввода кислоты	Насос-дозатор или РК	Для схем с подкислением исходной воды
5	Регулятор дозирования щелочи (кислоты)	Поддержание заданного значения показателя pH подпиточной воды	Насос-дозатор или РК	Для схем с коррекцией pH щелочью (кислотой)
	***Технологический узел*: 9.1.6 Установки для очистки производственного конденсата**			
1	Регулятор уровня производственного конденсата в приемном баке установки	Поддержание заданного уровня производственного конденсата в приемном баке установки	РК на линии подачи производственного конденсата в бак	
	***Технологический узел*: 9.1.7 Установки для очистки сточных вод от нефтепродуктов**			
1	Регулятор уровня в резервуаре очищенной воды	Поддержание заданного уровня очищенной воды в резервуаре	РК на линии подачи очищенной воды в резервуар	
	***Технологический узел*: 9.1.8 Узлы регенерации механических и ионитных фильтров**			
1	Регулятор давления сжатого воздуха на взрыхление механических фильтров, на ФСД	Поддержание заданного давления сжатого воздуха перед фильтром	РК на воздушной линии	
2	Регулятор расхода воды к смесителям реагентов	Поддержание заданного расхода воды	Клапан на линии регенерации	

Окончание приложения А

№ п.п.	Наименование регулятора	Назначение регулятора	Объект воздействия	Примечание
3	Регулятор расхода воды на взрыхление фильтров	Поддержание заданного расхода воды на взрыхление фильтров	РК на линии взрыхления фильтров	
4	Регулятор расхода воды на отмывку фильтров	Поддержание заданного расхода воды на отмывку фильтров	РК на линии отмывки фильтров	
5	Регулятор концентрации регенерационных растворов к фильтрам	Поддержание заданной концентрации регенерационных растворов к фильтрам	Насос-дозатор или РК	
***Технологический узел*: 9.1.9 Установки для нейтрализации и обезвреживания вод после промывки РВП и конвективных поверхностей нагрева**				
***Технологический узел*: 9.1.10 Установки для нейтрализации и обезвреживания вод после химической очистки и консервации теплосилового оборудования**				
***Технологический узел*: 9.1.11 Установки для нейтрализации сбросных вод ВПУ и БОУ**				
1	Регулятор дозирования нейтрализующего реагента в бак-нейтрализатор	Поддержание заданного значения показателя pH среды в линии рециркуляции бака-нейтрализатора и сбросной линии	Насос-дозатор или РК	
Технологическая подсистема: 9.3 КОНТРОЛЬ ВОДНОГО РЕЖИМА				
***Технологический узел*: 9.3.1 Блоки с прямоточными котлами**				
1	Регулятор дозирования аммиака	Поддержание требуемого диапазона значений показателя pH	Насос-дозатор аммиака	
2	Регулятор содержания кислорода в питательной воде (при окислительных режимах)	Поддержание требуемого диапазона концентрации кислорода	РК на линии ввода кислорода	
3	Регулятор дозирования гидразина	Поддержание соотношения между дозой гидразина и расходом питательной воды	Насос-дозатор гидразина	
***Технологический узел*: 9.3.2 Электростанции с энергетическими котлами с естественной циркуляцией**				
1	Регулятор дозирования аммиака	Обеспечение требуемого диапазона значений показателя pH	Насос-дозатор аммиака	
2	Регулятор дозирования гидразина	Поддержание соотношения между дозой гидразина и расходом питательной воды	Насос-дозатор гидразина	
3	Регулятор дозирования фосфатов	Поддержание: заданного значения электрической проводимости котловой воды в чистом отсеке (при подпитке обессоленной водой); соотношения между дозой фосфатов и расходом питательной воды	Насос-дозатор фосфатов	

	***Технологический узел*: 9.3.5 Система охлаждения обмоток статора генератора**			
1	Показатель pH воды в системе	Обеспечение требуемого диапазона значений показателя pH	Насос-дозатор аммиака	
	Технологическая подсистема: 10.3 ТРАНСФОРМАТОРЫ			
	***Технологический узел*: 10.3.4 Трансформаторы (автотрансформаторы) с регулированием под нагрузкой (РПН)**			
1	РПН трансформаторов (автотрансформаторов)	Поддержание напряжения на стороне потребления в установленных пределах	Исполнительный механизм переключателя ответвлений устройства РПН	
	Технологическая подсистема: 12 ЭЛЕКТРОЛИЗНЫЕ УСТАНОВКИ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВОДОРОДА И КИСЛОРОДА			
1	Температура водорода на входе и выходе осушителей	Поддержание заданной температуры газа	Включение-отключение тока или расход охлаждающего агента	Автоматическое регулирование температуры газа за подогревателем в схеме осушки с электроподогревом или за испарителем в схеме с охлаждением. В последнем случае регулятор входит в комплект холодильного агрегата
2	Температура кислорода на входе и выходе осушителей	Поддержание заданной температуры газа	Включение-отключение тока или расход охлаждающего агента	Автоматическое регулирование температуры газа за подогревателем в схеме осушки с электроподогревом или за испарителем в схеме с охлаждением. В последнем случае регулятор входит в комплект холодильного агрегата
3	Разность давлений водорода и кислорода в аппаратах электролизной установки	Поддержание минимального перепада давлений	Клапан на выпуске газа	
4	Давление газов в датчиках автоматических газоанализаторов	Поддержание определенного давления в датчике	Расход газа через датчик	
	Технологическая подсистема: 13 МАСЛОХОЗЯЙСТВО			
1	Регулятор температуры масла в оборудовании для его очистки и (или) регенерации	Поддержание температуры масла	Включение-отключение, регулирование мощности электронагревателя масла	
2	Регулятор температуры сорбента в оборудовании для его подготовки и (или) восстановления	Поддержание температуры сорбента	Включение-отключение, регулирование мощности электронагревателя сорбента	
	Общестанционные и блочные регуляторы			
1	Регулятор давления в коллекторе перегретого пара	Формирование заданной нагрузки подчиненным котельным регуляторам нагрузки или котлам, выделенным для регулирования нагрузки котлов	Регулятор топлива каждого котла или выделенных для регулирования нагрузки котлов	Для ТЭС с поперечными связями
2	Регулятор мощности энергоблока	Формирование задания по нагрузке котельному и турбинному регуляторам нагрузки	Котельный и турбинный регуляторы нагрузки	Для блочных ТЭС

Список использованной литературы

1 ГОСТ 34.003.90. Автоматизированные системы. Термины и определения.
2 Сборник распорядительных документов по эксплуатации энергосистем (Теплотехническая часть).– М.: ЗАО "Энергосервис", 1998.

СОДЕРЖАНИЕ

Общая часть ... 3

1 ТОПЛИВНО-ТРАНСПОРТНОЕ ХОЗЯЙСТВО ... 8

1.1 Размораживающее устройство для твердого топлива (тепляк) ... 8

1.2 Разгрузка, подготовка и подача твердого топлива ... 9

1.3 Подготовка и подача жидкого топлива ... 11

2 ПЫЛЕПРИГОТОВЛЕНИЕ ... 14

3 ПАРОВЫЕ И ВОДОГРЕЙНЫЕ КОТЕЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ ... 17

3.1 Водопаровой тракт ... 17

3.2 Тракт подачи газообразного и жидкого топлива ... 20

3.3 Воздушный тракт ... 21

3.4 Тракт дымовых газов ... 23

3.5 Подача газообразного топлива от ГРП ... 25

4 УСТАНОВКИ ЗОЛОУЛАВЛИВАНИЯ, ЗОЛОШЛАКОУДАЛЕНИЯ, СЕРООЧИСТКИ И АЗОТООЧИСТКИ ... 26

4.1 Золоулавливание ... 26

4.1.1 Электрофильтр ... 26

4.1.2 Мокрый аппарат золоулавливания ... 27

4.1.3 Сухой инерционный аппарат золоулавливания ... 27

4.1.4 Установки золоулавливания, сероочистки и азотоочистки ... 27

4.2 Гидрозолошлакоудаление ... 28

4.3 Пневмозолоудаление и установка отпуска сухой золы ... 30

5 ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ТЕПЛОВОЙ СХЕМЫ ... 32

5.1 Питательные насосы ... 32

5.1.1 Предвключенные (бустерные) насосы ... 32

5.1.2 Питательные насосы (основные) ... 33

5.2 Редукционные, редукционно-охладительные и быстродействующие редукционно-охладительные установки ... 35

5.3 Деаэрационные колонки и баки деаэрированной воды ... 35

5.4 Баки для воды ... 35

5.5 Испарительные и паропреобразовательные установки 36
5.6 Общестанционные испарительные и паропреобразовательные установки 37

6 ПАРОТУРБИННЫЕ УСТАНОВКИ (В ТОМ ЧИСЛЕ ПРИВОДНЫЕ) 38

7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ 47

8 СТАНЦИОННОЕ ТЕПЛОФИКАЦИОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ТРУБОПРОВОДЫ ПАРА И ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ В ПРЕДЕЛАХ ПРОМПЛОЩАДКИ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ 49

9 ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ И ВОДНО-ХИМИЧЕСКИЙ РЕЖИМ 54
9.1 Установки для химической обработки добавочной воды (ВПУ), установки для очистки производственного конденсата, установки для очистки производственных сточных вод 54
9.1.1 Склад реагентов 54
9.1.2 Предочистка 55
9.1.3 Установка с блочным включением фильтров 57
9.1.4 ВПУ с параллельным включением фильтров 59
9.1.5 ВПУ для подпитки тепловой сети 60
9.1.6 Установки для очистки производственного конденсата 61
9.1.7 Установки для очистки сточных вод от нефтепродуктов 62
9.1.8 Узлы регенерации механических и ионитных фильтров 64
9.1.9 Установки для нейтрализации и обезвреживания вод после промывки РВП и конвективных поверхностей нагрева 65
9.1.10 Установки для нейтрализации и обезвреживания вод после химической очистки и консервации теплосилового оборудования 66
9.1.11 Установки для нейтрализации сбросных вод ВПУ и БОУ 66
9.1.12 Установки сбора и обработки продувочных вод осветлителей 67
9.2 Установки для обессоливания конденсата турбин энергетических блоков и автономные установки для очистки загрязненного конденсата 68
9.3 Контроль водного режима 69
9.3.1 Блоки с прямоточными котлами 69
9.3.2 Электростанции с энергетическими котлами с естественной циркуляцией 71
9.3.3 Установка для коррекционной обработки питательной и котловой воды 74
9.3.4 Водный режим тепловых сетей 74
9.3.5 Система охлаждения обмоток статора генератора 74

10 ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ 75
10.1 Генераторное оборудование 75
10.1.1 Генератор 75
10.1.2 Система возбуждения 76
10.1.3 Теплотехнические параметры вспомогательных систем генератора 78

10.2 Электродвигатели ... 87
10.3 Трансформаторы ... 89
10.3.1 Силовые двухобмоточные трансформаторы, работающие в блоке с генераторами ... 89
10.3.2 Силовые трехобмоточные трансформаторы (автотрансформаторы), работающие в блоке с генераторами ... 89
10.3.3 Трансформаторы собственных нужд ... 91
10.3.4 Трансформаторы (автотрансформаторы) с регулированием под нагрузкой (РПН) ... 91
10.4 Электрические распределительные устройства ... 94
10.4.1 Шины генераторного напряжения ... 94
10.4.2 Шины высшего напряжения ... 94
10.4.3 Система или секция шин, на которой предусмотрена синхронизация ... 95
10.4.4 Обходной выключатель и шиносоединительный выключатель, совмещающий функции обходного ... 95
10.4.5 Шунтирующий реактор ... 95
10.4.6 Шунтирующая емкость ... 96
10.4.7 Дугогасящий аппарат ... 96
10.4.8 Линии напряжением 330-500 кВ ... 96
10.4.9 Линии напряжением 110-220 кВ ... 97
10.4.10 Линии напряжением 35 кВ ... 98
10.4.11 Линии напряжением 35-110 кВ связи с блок-станциями ... 98
10.4.12 Линии напряжением 6-10 кВ связи с энергосистемой ... 99
10.4.13 Линии напряжением 6-10 кВ, питающие потребителей ... 99
10.4.14 Шины собственных нужд ТЭС ... 99
11 АККУМУЛЯТОРНЫЕ УСТАНОВКИ ... 100
12 ЭЛЕКТРОЛИЗНЫЕ УСТАНОВКИ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВОДОРОДА И КИСЛОРОДА ... 101
13 МАСЛОХОЗЯЙСТВО ... 104
14 ДЫМОВЫЕ ТРУБЫ ... 108
14.1 Дымовые трубы с противодавлением ... 108
14.2 Дымовые трубы с монолитной футеровкой ... 108
14.3 Дымовые трубы с металлическими или кремнебетонными газоотводящими стволами ... 108
Приложение А Перечень основных автоматических регуляторов ... 108
Список использованной литературы ... 110

Подписано к печати 25 06 2004
Печать ризография
Заказ № 603

Усл печ л 15,2 Уч -изд л 15,1
Издат № 03-66

Тираж 200 экз

ЦПТИ ОРГРЭС
107023, Москва, Семеновский пер , д. 15

gost.e-ecolog.ru