

196



ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР
ЭНЕРГЕТИКИ УРАЛА

ОАО «ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ЭНЕРГЕТИКИ УРАЛА»

ПРЕДПРИЯТИЕ «УралОРГРЭС»

Инв.№ К 3095/2

УТВЕРЖДАЮ



Директор
предприятия «УралОРГРЭС»
С.Г. Стасевич

08.2013 г.

ПРОГРАММА

Паровой продувки паропроводов горячего промперегрева блока
800 МВт ст.№5 филиала «Сургутская ГРЭС-2» ОАО «Э.ОН Россия»

Начальник ЦКО

Ю.В. Скобочкин

Ответственный исполнитель

А.С. ЩигOLEV

Екатеринбург 2013 г.



Содержание

1 Общие положения.....	3
2 Организация работ.....	6
3 Указание мер безопасности.....	8
4 Подготовительные работы.....	9
5 Растопка котла.....	13
Приложение А (обязательное) Схема паровой продувки ГПП блока ст.№5.....	18
Приложение Б (обязательное) Перечень технологических защит, задействованных при продувке паропроводов ГПП.....	19
Приложение В (обязательное) Перечень автоматических регуляторов, задействованных при продувке паропроводов ГПП	20

1 Общие положения

1.1 Паровая продувка проводится для очистки паропроводов горячего промперегрева (ГПП) от сварочного грата, окалины, посторонних предметов и других загрязнений во избежание попадания их в проточную часть турбины.

1.2 Паровой продувке по настоящей программе подвергаются паропроводы горячего промперегрева после их полной замены. Паровая продувка осуществляется по контуру: первичный пароперегреватель, паропроводы острого пара, паропроводы холодного промперегрева (ХПП), промежуточный пароперегреватель, паропроводы горячего промперегрева (схема приложения 1). Участки паропроводов перед стопорными клапанами ЦСД турбины подвергаются механической очистке, принимаются на чистоту и не продуваются.

1.3 Программа составлена на основании пояснительной записки «Продувка паропроводов горячего промперегрева блока 800 МВт ст.№5 филиала «Сургутская ГРЭС-2» ОАО «Э.ОН Россия», разработанной специалистами предприятия «УралОРГРЭС».

1.4 Монтаж временных трубопроводов для паровой продувки выполняется по чертежам ЗАО «ПИЦ УралТЭП».

1.5 Перед проведением операций по подготовке тепловой схемы энергоблока к паровой продувке необходимо:

- выполнить гидравлические испытания паропроводов ГПП после монтажа на пробное давление 50,25 кгс/см²;
- смонтировать временные трубопроводы схемы продувки;
- отглушить выхлоп расширителя БНТ со стороны РБНТ;
- выполнить опрессовку временной схемы паровой продувки на давление не более 40 кгс/см²;
- установить манометры со шкалой от 0 до 25 кгс/см² и классом точности 1,5 на временных трубопроводах согласно схемы приложения 1;
- временные паропроводы в местах обслуживания покрыть черновой изоляцией.

Примечание - На время проведения опрессовки временных трубопроводов отключить манометры со шкалой от 0 до 25 кгс/см².

1.6 В выполнении операций по паровой продувке задействуется следующее оборудование:

- котел и его вспомогательное оборудование;

- питательные трубопроводы с узлом впрысков;
- питательно-деаэрационная установка блока;
- паропроводы собственных нужд;
- паропроводы острого пара и пара промперегрева;
- баковое хозяйство и насосы БЗК, БГК;
- система технического водоснабжения;
- береговая насосная станция (БНС);
- дымовая труба, газоздушный тракт, ТДМ и РВП;
- сбросной канал с циркуловодами;
- газовое хозяйство и оборудование запального газа;
- конденсатор и тракт основного конденсата с конденсатными насосами 1, 2, 3 ступени;

- блочная обессоливающая установка (БОУ), установка коррекционной обработки питательной воды, экспресс-лаборатория;

- трубопроводы системы уплотнений турбины;
- дренажный бак БНТ с насосами и трубопроводами обвязки;
- эжекторная установка турбины;
- система маслоснабжения турбины;
- валоповоротное устройство (ВПУ) турбины;
- резервная обессоливающая установка;
- автономная обессоливающая установка (АОУ);
- общестанционные коллекторы собственных нужд (ГОСН);
- электрическая схема собственных нужд блока;
- блочный щит управления с полным комплектом средств управления, контрольно-измерительных приборов (КИП) и автоматики;
- местные щиты управления в объеме проекта.

1.7 Перед продувкой должно быть получено разрешение для растопки котла на паровую продувку вновь смонтированных паропроводов ГПП.

1.8 До начала пусковых операций на блоке должны быть готова система пожаротушения, пожарные посты оборудованы первичными средствами пожаротушения.

1.9 Расход пара на продувку определяется из условия обеспечения коэффициента эффективности продувки:

$$K = (G_n^3 v_n^2) / (G_0^3 v_0^2) \geq 1,5,$$

где G_n , v_n - расход и удельный объем пара при продувке;

G_o , v_o - расход и удельный объем пара при номинальной нагрузке.

1.10 В связи с тем, что временные трубопроводы продувки выполнены из труб, рассчитанных на PN 40, следует помнить, что предельные параметры среды в начале продуваемых участков составляют: давление – 30 кгс/см^2 , температура 400°C .

2 Организация работ

2.1 Растопка котла для продувки паропроводов производится по распоряжению главного инженера Сургутской ГРЭС-2 после оформления ответственными представителями строительно-монтажных организаций соответствующих записей об окончании работ и готовности оборудования к растопке котла и продувке паропроводов в оперативном журнале начальника смены КТЦ-2.

2.2 Общее руководство растопкой котла и продувкой паропроводов осуществляется начальником КТЦ-2 или его заместителем.

2.3 Техническое руководство растопкой и ведением растопочных режимов котла осуществляется руководителем пуско-наладочной организации.

2.4 Персонал пуско-наладочной организации обеспечивает технический надзор и инструктаж при выполнении операций по настоящей программе.

2.5 Оперативные переключения и обслуживание тепломеханического оборудования блока по настоящей программе производится эксплуатационным персоналом под руководством начальника смены станции. Все операции по пуску и обслуживанию оборудования выполняются в соответствии с действующими инструкциями по его эксплуатации, а также указаниями настоящей программы.

2.6 Персонал электроцеха обеспечивает надежную работу электрической схемы собственных нужд блока и электрических цепей схем защит и блокировок оборудования по принадлежности.

2.7 Персонал цеха тепловой автоматики и измерений (ЦТАИ) обеспечивает надежную работу электроприводов запорно-регулирующей арматуры, электрических цепей схем защит и блокировок оборудования по принадлежности, а также достоверность показаний КИП и сигнализации.

2.8 Персонал химического цеха обеспечивает работу БОУ, АОУ, установки коррекционной обработки питательной воды, резервной обессоливающей установки с ее максимальной производительностью на весь период предпусковых операций по растопке котла. К началу предпусковых операций химцех обеспечивает полное заполнение БЗК-1;2 (10000 м³) и БГК (5000 м³). На операции растопки и продувки потребуется от 5000 до 10000 т обессоленной воды.

2.9 Монтажная организация выделяет для дежурства и устранения временных дефектов бригаду во главе с ответственным руководителем, обеспечивает удаление строительно-монтажного персонала из зоны опробования оборудования и ограждение ее.

3 Указание мер безопасности

3.1 При проведении работ необходимо соблюдать общетехнические нормы и правила техники безопасности, промсанитарии и пожарной безопасности в соответствии с действующими положениями.

3.2 Все монтажные операции и строительные работы на период растопки котла и продувки паропроводов в районе котла должны быть прекращены, а люди выведены в безопасное место.

3.3 При выполнении продувки паропроводов Заказчик выставляет наблюдающих в зоне временных выхлопов паропроводов и выполняет ограждение зоны и вывешивание плакатов "Проход закрыт", "Опасная зона".

3.4 В местах прохода людей и в местах установки арматуры, а также в местах опасных в пожарном отношении выполняется теплоизоляция временных трубопроводов.

4 Подготовительные работы

4.1 Перед растопкой котла произвести осмотр котла и вспомогательного оборудования и подготовить его к пуску в соответствии с инструкцией по эксплуатации.

При этом необходимо убедиться:

- в окончании всех монтажных и ремонтных работ на оборудовании;
- в устранении всех дефектов и замечаний по работе оборудования, записанных в журнале дефектов в период его опробования;
- в отсутствии посторонних предметов на всем оборудовании, загромождений проходов, лестниц и площадок обслуживания;
- в установке (снятии) заглушек;
- в исправном состоянии телефонной и радиопоисковой связи, рабочего и аварийного освещения основного и вспомогательного оборудования, блочного щита управления (БЩУ) и местных щитов;
- в наличии противопожарного инвентаря по всем постам и давления в магистрали пожарной воды;
- готовности к работе систем водо- и пенотушения;
- в удалении из зон обслуживания оборудования всего монтажного, строительного и ремонтного персонала.

4.2 В оперативном журнале начальника смены КТЦ-2 начальником котлотурбинного цеха должна быть сделана запись о завершении всех монтажных и ремонтных работ, и дано распоряжение на растопку котла с указанием времени начала пусковых операций.

4.3 Предупредить о предстоящей растопке котла:

- начальника смены электроцеха для подготовки к сборке электрических схем электродвигателей основного и вспомогательного оборудования;
- начальника смены химцеха для подготовке к анализам питательной воды, конденсата, пара, к включению БОУ, АОУ, установки коррекционной обработки питательной воды и резервной обессоливающей установки;
- начальника смены ЦТАИ для подготовки к включению КИП, регуляторов, защит, блокировок, систем представления обобщенной информации, технологической сигнализации и сборки схем электроприводов арматуры.

4.4 Проверить:

- запас обессоленной воды в баках БЗК и БГК;

- готовность газового хозяйства к подаче газа на котел;
- параметры пара в общестанционных магистралях 13 кгс/см², 440 °С.

4.5 Руководствуясь инструкциями по эксплуатации электрической части блока, персоналу электроцеха проверить схему соединений и надежность питания собственных нужд блока.

4.6 Собрать электрические схемы электродвигателей дистанционного управления арматурой и шиберов.

Подать напряжение на питание КИП, устройств защит, блокировок, автоматики и технологической сигнализации.

4.7 Включить в работу КИП. Проверить систему представления информации на дисплеях.

4.8 Опробовать дистанционное управление оперативной арматурой и шиберами. Проконтролировать их положение на мнемосхемах дисплеев, а также по месту.

4.9 Собрать схемы и опробовать в испытательном положении дистанционное управление приводами электродвигателей 6 кВ.

Проверить действие приводов в испытательном положении.

4.10 Выполнить проверку защит, блокировок, и сигнализации блока в соответствии с инструкцией по эксплуатации автоматики и защит.

Перечни технологических защит и автоматических регуляторов, задействованных при продувке, приведены соответственно в приложениях Б и В.

4.11 Собрать рабочие электрические схемы всех электродвигателей собственных нужд, задействованных в операциях по растопке котла и продувке паропроводов ГПП.

4.12 Подготовить и включить в работу систему циркуляционного и технического водоснабжения блока.

4.13 Произвести подготовку к включению системы подачи технической воды на охлаждение вспомогательных механизмов блока.

4.14 Произвести подготовку к пуску и включить в работу систему смазки турбины.

4.15 Подготовить и включить в работу систему уплотняющего масла вала генератора.

4.16 Прогреть и поставить под давление коллектор собственных нужд (КСН) в соответствии с инструкцией по эксплуатации котла.

4.17 Подготовить и включить в работу систему смазки и регулирования ПТН.

4.18 Подготовить к работе и включить валоповоротное устройство турбины и убедиться в отсутствии механических задеваний в концевых уплотнениях и проточной части турбины.

4.19 Включить в работу конденсатный тракт турбины на рециркуляцию. Произвести поочередное опробование всех конденсатных насосов, их блокировок и АВР, после чего оставить в работе по одному конденсатному насосу каждой ступени.

4.20 Произвести отмывку конденсатного тракта и включить в работу БОУ.

4.21 Собрать схему для заполнения котла водой и прокачки воды по контуру:

деаэратор - тракт котла до встроенных задвижек (ВЗ) - растопочные сепараторы (РС) - растопочный расширитель (Р-20) - циркуловод в соответствии с инструкцией по эксплуатации котла.

4.22 Подготовить схему паропроводов блока к растопке, для чего:

Открыть (проверить открытие):

- главные паровые задвижки ГПЗ – А, Б;
- вентили дренажных линий паропроводов острого пара, холодного и горячего промперегрева, трубопроводов ПСБУ и ПСБУ СН;
- вентили на постоянно действующих дренажах из коллектора главных предохранительных клапанов, ПСБУ, ПСБУ СН;
- задвижку 448 на линии впрысков пароохладителя сброса пара после растопочного расширителя (Р-20) в конденсатор;
- вентили на импульсных линиях КИП, автоматики, защит;
- вентили на отборах проб в местах отбора проб;
- задвижки №1, №2 на временных трубопроводах продувки;
- задвижку DN 100 на дренаже временных продувочных трубопроводов горячего промперегрева.

Закрыть (проверить закрытие):

- клапаны ПСБУ и ПСБУ СН;
- задвижку 560 на трубопроводе прогрева системы промперегрева, задвижку 559 на линии подачи пара от ПСБУ СН в КСН;
- воздушники на паропроводах острого пара и пара промперегрева.

4.23 Включить в работу питательно-деаэрационную установку. Предпусковая деаэрация питательной воды проводится по линии рециркуляции в головку деаэратора и поддержании давления в деаэраторе 1,2 кгс/см².

Предпусковая деаэрация считается завершенной, если содержание кислорода в питательной воде снижается до 10 мкг/дм^3 .

4.24 Приступить к набору вакуума в конденсаторе главной турбины, для чего включить систему эжекторов и систему подачи пара на уплотнения турбины. Поднять вакуум в конденсаторе турбины не менее 600 мм.рт.ст.

4.25 Собрать схему газозвдушного тракта для вентиляции топки и газоходов в соответствии с инструкцией по эксплуатации котла.

4.26 Собрать схему основных газопроводов котла, произвести заполнение и продувку газопроводов в соответствии с инструкцией по эксплуатации котла.

4.27 Подготовить и проверить работу ЗЗУ. Провести заполнение и продувку газопроводов ЗЗУ в соответствии с инструкцией по эксплуатации котла.

4.28 После окончания предпусковой деаэрации произвести заполнение котла водой, для чего включить в работу питательный турбонасос, не допуская увеличения перепада давлений на регулирующих питательных клапанах (РПК) более 40 кгс/см^2 .

4.29 С момента заполнения котла водой контролировать уровни в БЗК, конденсаторе, деаэраторе.

4.30 После заполнения котла водой загрузкой ПТН и клапанами Д-1 установить давление перед ВЗ равное 250 кгс/см^2 и расход воды по 365 т/час на поток. Включить регулятор давления перед ВЗ на автомат.

4.31 Произвести предпусковую прокачку воды в соответствии с инструкцией по эксплуатации котла.

4.32 После выполнения прокачки клапанами Д-1 установить давление перед ВЗ 250 кгс/см^2 и расход воды по 365 т/час на поток, при необходимости с помощью РПК подкорректировать расходы воды по потокам. Включить растопочный регулятор питания.

4.33 Подготовить и включить в работу два РВП, два ДС, два ДВ и два ДРГ.

4.34 Провентилировать топку и газоходы котла не менее 10 минут при расходе воздуха не менее 25 % номинального, поддерживая разрежение в верхней части топки $2-3 \text{ кгс/м}^2$.

4.35 После вентиляции топки установить давление воздуха в общем коробе $20-25 \text{ кгс/м}^2$. Включить регулятор разрежения сверху топки с заданием $2-3 \text{ кгс/м}^2$.

5 Растопка котла

5.1 Включить защиты котла по:

- понижению расхода питательной воды по ниткам до 265 т/ч;
- повышению давления пара перед ВЗ до 305 кгс/см²;
- понижению давления пара перед ВЗ;
- отключению обоих ДВ;
- отключению обоих ДС;
- отключению обоих РВП;
- погасанию факела в топке;
- понижению давления природного газа перед горелками до 30 кгс/м²;
- повышению давления природного газа перед горелками до 1 кгс/см²;
- погасанию факела при розжиге.

5.2 Взять анализ воздуха вверху топки и в "шатре" на отсутствие метана. Анализ выполняет персонал химцеха. Результаты записываются в оперативный журнал начальника смены КТЦ.

5.3 Убедиться в том, что:

- разрежение вверху топки 2-3 кгс/м²;
- давление воздуха в общем коробе перед горелками 20-25 кгс/м²;
- топка провентилирована не менее 10 минут;
- отсутствует метан вверху топки и в "шатре";
- содержание кислорода в газе менее 1%;
- вакуум в конденсаторе не менее 600 мм.рт.ст.;
- расход воды по каждому потоку котла 365 т/час;
- давление перед ВЗ по каждому потоку 250 кгс/см².

После этого приступить к розжигу растопочных горелок котла согласно инструкции по эксплуатации котла.

5.4 Разжечь поочередно шесть растопочных горелок № 1 – 5 – 3; 8 – 10 – 12 нижнего яруса согласно инструкции по эксплуатации котла. Допустима и другая последовательность включения горелок, но при этом горелки должны включаться симметрично по ширине топки.

Через 15-20 минут после розжига шести растопочных горелок разжечь оставшиеся растопочные горелки нижнего яруса.

5.5 После розжига растопочных горелок закрыть:

- клапаны на вентиляции "теплого ящика";
- клапаны на линии продувки коробов горелок.

5.6 После розжига двух горелок открыть ПСБУ и клапаны Д-3 в один прием. После полного подключения пароперегревателя закрыть дренажи 304, 404 до Д-3. Во время и после открытия Д-3 необходимо контролировать скорости прогрева толстостенных элементов котла и паропроводов в соответствии с инструкцией по эксплуатации котла.

5.7 Через 15-20 минут после розжига растопочных горелок нижнего яруса установить расход газа на котел $25000 \text{ м}^3/\text{ч}$ с целью ускорения прогрева экранной системы для выхода на режим горячей отмывки. После повышения температуры среды перед ВЗ до 180°C уменьшить расход газа ступенями по $5000 \text{ м}^3/\text{ч}$ до $18000 \text{ м}^3/\text{ч}$ для стабилизации температуры перед ВЗ.

5.8 При температуре среды перед ВЗ $180-220^\circ\text{C}$ произвести горячую отмывку тракта котла до ВЗ согласно инструкции по эксплуатации котла.

5.9 При достижении в Р-20 давления $2-3 \text{ кгс/см}^2$ открыть задвижку 447 на сбросе пара из Р-20 в конденсатор и закрыть задвижку 440 помимо регулятора уровня в Р-20 при открытом клапане 441. Установить уровень воды в Р-20 клапаном 441 и включить его регулятор.

5.10 После окончания горячей отмывки включить в работу очередные горелки и увеличить температуру среды перед ВЗ до 300°C , при этом температура газов в поворотной камере не должна превышать 400°C . При включении горелок поддерживать давление газа перед ними на уровне $0,15-0,20 \text{ кгс/см}^2$. При необходимости перейти на основной регулирующий газовый клапан.

5.11 С момента розжига горелок тщательно следить за основными параметрами котла и производить его обходы согласно инструкции по эксплуатации котла.

5.12 После повышения температуры пара в сбросном трубопроводе после ПСБУ до $140-200^\circ\text{C}$ ПСБУ закрыть.

Следить за прогревом паропроводов ХПП и ГПП. Скорость подъема температуры промперегрева, паропроводов и коллекторов промперегрева не должна превышать $10-15^\circ\text{C}/\text{мин}$. При необходимости для прогрева паропроводов промперегрева можно задействовать пар из ГОСН.

Прогрев паропроводов по острому пару и промперегреву считать конченным при достижении температур металла около 200°C . После прогрева паропроводов острого пара и паропроводов промперегрева их дренажи необходимо закрыть.

5.13 При температуре среды перед ВЗ около 270 °С начать прикрытие клапанов Д-2 согласно инструкции по эксплуатации котла.

5.14 При достижении температуры острого пара за котлом около 350 °С подготовить к работе пусковые впрыски в паропроводы острого пара согласно инструкции по эксплуатации котла и включить в работу регулятор температуры свежего пара с заданием 400 °С.

5.15 При стабилизации топочного режима и температуре среды перед ВЗ около 300 °С, закрыть дренажи за Д-3 и далее начать форсировку тепловыделения в топке для повышения температуры среды перед ВЗ.

При необходимости начать регулирование температуры пара промперегрева пусковыми впрысками, не допуская повышения температуры пара на входе в ГПП выше 400 °С.

5.16 По мере роста температуры среды перед ВЗ прикрывать клапаны Д-2, соблюдая указания инструкции по эксплуатации котла, и обеспечивая плавный рост давления в тракте острого пара и пара промперегрева, не допуская его увеличения выше 10 кгс/см² в паропроводах ГПП.

5.17 После стабилизации топочного режима при температуре среды перед ВЗ 320-360 °С тщательно осмотреть котел и вспомогательное оборудование, обращая особое внимание на опоры и подвески, включая временные.

5.18 Начать форсировку тепловыделения в топке для выхода на режим продувки паропроводов ГПП включением очередных горелок. В случае недостаточного уровня тепловыделения дальнейшую форсировку топки вести увеличением задания по давлению газа перед горелками и подрегулировкой воздушного режима. Установить параметры в начале продуваемых участков паропроводов горячего промперегрева:

- давление пара 10 кгс/см²;
- температура пара 380-400 °С.

При этом клапаны Д-2 не должны быть полностью закрыты.

Прикрыть дренаж DN 100 на временном паропроводе.

5.19 Выполнить поэтапную продувку паропроводов горячего промперегрева, для чего:

1 этап. Продуваются паропроводы ГПП (оба потока) по контуру: пароперегревательный тракт котла - паросборные камеры острого пара - паропроводы острого пара - временные трубопроводы, соединяющие паропроводы острого пара и ХПП – паропроводы ХПП – промежуточный пароперегреватель котла - паропроводы ГПП –

временные трубопроводы с задвижками DN 600, соединяющие паропроводы ГПП с выхлопом РБНТ – выхлоп РБНТ.

Порядок выполнения операций следующий:

- проверить полноту открытия задвижек № 1 и № 2 на временных трубопроводах.

Паропроводы продувать в таком режиме в течение примерно 20 минут.

2 этап. Продуваются паропроводы ГПП (первый поток) по контуру: пароперегревательный тракт котла - паросборные камеры острого пара – паропровод острого пара (первый поток) - временный трубопровод, соединяющий паропровод острого пара и ХПП (первый поток) – паропровод ХПП (первый поток) – промежуточный пароперегреватель котла (первый поток) - паропровод ГПП (первый поток) – временный трубопровод с задвижкой DN 600, соединяющий паропровод ГПП с выхлопом РБНТ (первый поток) – выхлоп РБНТ.

Порядок выполнения операций следующий:

- прикрыть задвижку № 2, контролируя при этом давление в тракте ГПП, не допуская его роста выше 10 кгс/см^2 , и температуру 380-400 °С.

Паропроводы продувать в таком режиме в течение примерно 20 минут.

3 этап. Продуваются паропроводы ГПП (второй поток) по контуру: пароперегревательный тракт котла - паросборные камеры острого пара – паропровод острого пара (второй поток) - временный трубопровод, соединяющий паропровод острого пара и ХПП (второй поток) – паропровод ХПП (второй поток) – промежуточный пароперегреватель котла (второй поток) - паропровод ГПП (второй поток) – временный трубопровод с задвижкой DN 600, соединяющий паропровод ГПП с выхлопом РБНТ (второй поток) – выхлоп РБНТ.

Порядок выполнения операций следующий:

- открыть задвижку № 2;
- прикрыть задвижку № 1.

В процессе переключений контролировать параметры пара, поддерживая их в пределах, указанных выше.

Паропроводы продувать в таком режиме в течение примерно 20 минут.

По окончании продувки паропровода (второй поток) открыть задвижку № 1 и продуть импульсные линии КИП и пробоотборных точек.

5.20 После окончания выполнения операций по продувке паропроводов, по указанию руководителя пуска блока, котел остановить в соответствии с требованиями инструкции по его эксплуатации.

5.21 Произвести останов вспомогательного оборудования, участвующего в растопке котла, согласно инструкциям по их эксплуатации.

5.22 В процессе восстановления схемы паропроводов осмотреть в доступных местах качество продувки внутренних поверхностей паропроводов.

5.23 После осмотра паропроводов горячего промперегрева составить акт о проведении паровой продувки паропроводов.

Приложение А (обязательное)

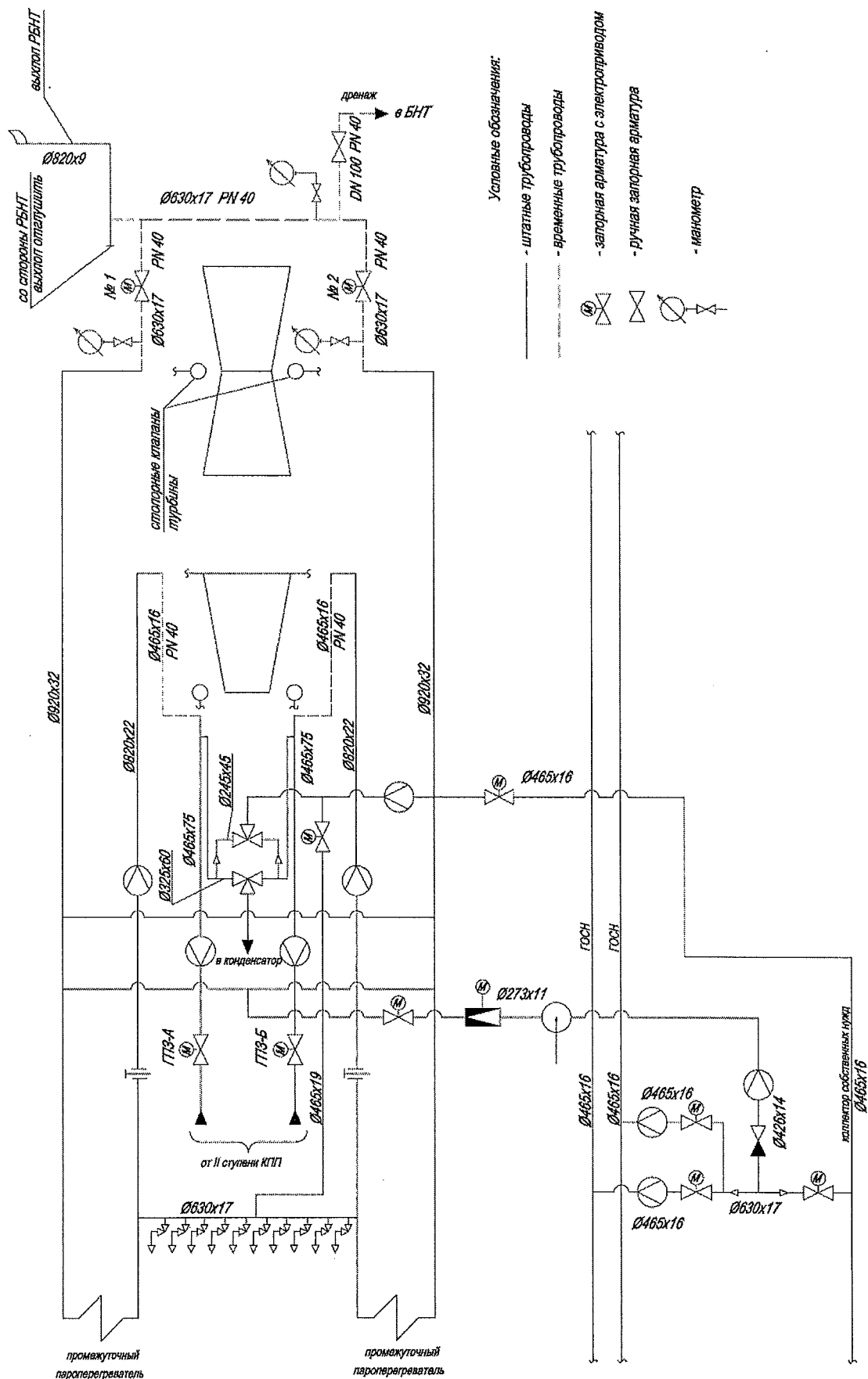


Рисунок 1 - Схема паровой продувки ГПП блока (ст.№5) Сургутской ГРЭС-2

Приложение В
(обязательное)

Перечень автоматических регуляторов, задействованных при продувке
паропроводов ГПП

- 1 Регулятор питания котла.
- 2 Регулятор давления воды в линии впрысков.
- 3 Регуляторы температуры острого пара.
- 4 Регуляторы температуры вторичного пара.
- 5 Регуляторы давления среды перед ВЗ.
- 6 Регулятор разрежения в топке.
- 7 Регулятор общего воздуха.
- 8 Регулятор уровня в Р-20.
- 9 Регулятор давления пара в Р-20.
- 10 Регулятор температуры пара на сбросе пара из Р-20 в конденсатор.
- 11 Регуляторы сброса среды из ВС.
- 12 Регулятор (растопочный) давления газа.
- 13 Регулятор уровня в конденсаторе турбины.
- 14 Регулятор давления в деаэраторе.
- 15 Регулятор уровня в деаэраторе.