

ИСХОДНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

на клапаны и систему быстродействующего защитного устройства подогревателей высокого давления т/у К-1200-6,8/50 блока №2 Ленинградской АЭС-2 и блока №2 Нововоронежской АЭС-2.

1. Назначение и область применения.

1.1. Клапаны впускной и обратный совместно с системой быстродействующего защитного устройства (БДЗУ) предназначены для защиты от повышения уровня воды в корпусах ПВД путем отключения подогревателей как по пару, так и по питательной воде с перепуском последней по байпасу.

1.2. Область применения – система регенерации высокого давления турбоустановки К-1200-6,8/50 блока №2 Ленинградской АЭС-2 и блока №2 Нововоронежской АЭС-2.

1.3. Клапаны БДЗУ должны изготавливаться и классифицироваться в соответствии со следующими нормами:

Группа по ПНАЭГ-7-008-89(изм. 2).....	С
Классификационное обозначение по НП-001-97.....	3Н
Класс и группа по НП-068-05.....	3СШа
Категория сейсмостойкости по НП-031-01.....	II
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69.....	УХЛ
Категория размещения по ГОСТ 15150-69.....	4
Тип атмосферы при эксплуатации, транспортировке, хранении и монтаже по ГОСТ 15150-69.....	II

2. Техническое обоснование разработки исходных технических требований – необходимость проверки на применимость клапанов системы БДЗУ, выпускаемых в настоящее время промышленностью, или – проектирования новых клапанов.

3. Основные характеристики.

3.1. Впускной и обратный клапаны должны разрабатываться на расходы и параметры питательной воды, приведенные в нижеследующей таблице 1, для номинального режима работы турбины и максимальные.

Расходы в таблице даны для одной из двух ниток системы регенерации высокого давления.

Таблица 1.

Характеристики для одной группы ПВД	Впускной клапан	Обратный клапан
Расход питательной воды, т/ч	3093,4	3093,4
Максимальный расход пит. воды, т/ч	3400	3400
Рабочее давление питательной воды, МПа $\left(\frac{\text{кгс}}{\text{см}^2}\right)$	9,8 (100,0)	9,5 (97,0)
Рабочая температура питательной воды, °С	175,1	224,4

Расчётное давление пит. воды, МПа $\left(\frac{\text{кгс}}{\text{см}^2}\right)$	12,75 (130,0)	12,75 (130,0)
Расчётная температура питательной воды, °С	180	230
Условный диаметр основного присоединения по питательной воде, мм	600	600
Параметры силовой воды: (осн. конденсата):		-
Рабочее давление силовой воды, МПа $\left(\frac{\text{кгс}}{\text{см}^2}\right)*$	2,35 (24,0)	-
Температура силовой воды, °С *	87,3	-
Расчётное давление силовой воды, МПа $\left(\frac{\text{кгс}}{\text{см}^2}\right)*$	3,04 (31,0)	-
Расчётная температура силовой воды, °С *	95	-
Время закрытия впускного клапана от момента подачи импульса на вентиля силовой воды (не более), с	5	
Количество БДЗУ на одну т/у		2

* Уточняется при получении характеристик КЭН-2 ст.

3.2. Время быстрого действия защиты не должно превышать времени заполнения подогревателя водой от уровня первого предела защиты до уровня, соответствующего нижней образующей патрубка подвода греющего пара, при самой неблагоприятной ситуации по расходу питательной воды в паровое пространство аппарата.

При этом время быстрого действия БДЗУ для ПВД не должно быть более 5 сек.

4. Условия и режимы работы.

4.1. Место установки.

Впускной и обратный клапаны устанавливаются в машинном зале. Впускной клапан устанавливается перед ПВД-5, обратный – за ПВД-6.

Разрабатывается монтажная схема трубопровода силовой воды.

4.2. Режимы работы.

При нормальной работе впускной клапан направляет питательную воду через ПВД.

При срабатывании защиты по уровню сервомотор впускного клапана под действием силовой воды отсекает питательную воду от ПВД и перепускает ее по байпасу.

4.3. Впускной клапан должен быть снабжен автоматическим устройством положения штока клапана в открытом и закрытом положении.

5. Специальные требования.

5.1. Нормативная база и классификация оборудования.

Впускной и обратный клапаны, комплектующие ПВД системы регенерации высокого давления, являются элементом системы нормальной

эксплуатации и должны иметь тот же класс безопасности, что и ПВД, определяемый Генпроектировщиком.

При изготовлении и эксплуатации клапаны должны соответствовать требованиям Российской нормативно-технической документации для АЭУ.

Клапаны БДЗУ должны быть сертифицированы в соответствии с системой ОИТ.

Клапаны БДЗУ должны иметь патентную чистоту в РФ, Украине, Белоруссии, Индии, Турции и Венесуэле.

5.2. Требования к габаритным характеристикам и расположению патрубков.

Габариты клапанов, размеры и ориентация патрубков должны быть согласованы с разработчиком компоновки турбоустановки.

5.3. Требования к прочности.

Нагрузки на патрубки клапанов от трубопровода принять в соответствии с НП-068-05. Нагрузки могут уточняться в процессе проектирования трубопроводов.

Клапаны должны сохранять свою работоспособность при проектном землетрясении 6 баллов по шкале MSK-64. Максимальное расчетное землетрясение – 7 баллов по шкале MSK-64.

5.4. Требования к комплектности.

БДЗУ должно состоять из:

- впускного клапана с гидравлическим сервомотором;
- обратного клапана;
- импульсных клапанов с электроприводами и арматурой обвязки;
- комплекта запасных частей.

5.5. Требования к надежности.

Полный назначенный срок службы клапанов – 50 лет.

Показатели надежности должны соответствовать требованиям НП-068-05.

5.6. Требования по безопасности.

Наружные поверхности клапанов после производства монтажных работ должны быть изолированы. Поверхность изоляции не должна иметь температуру более 45°С.

5.7. Требования к материалам.

Основной материал клапанов – углеродистая сталь. Марки материалов должны соответствовать требованиям «Правил АЭУ».

5.8. Требования к расчетам и схемам.

Должен быть предоставлен расчет системы подачи силовой воды, подтверждающий быстроедействие клапанов БДЗУ.

Разработать схему включения БДЗУ и подачи силовой воды с расчетом пропускной способности, с выбором источника силовой воды.

6. Требования по упаковке, транспортированию и хранению.

На время транспортировки и хранения клапаны должны быть законсервированы по инструкции завода-изготовителя.

7. Клапаны должны соответствовать общетехническим требованиям, предъявляемым Генпроектировщиком к арматуре (к системе и клапанам БДЗУ).