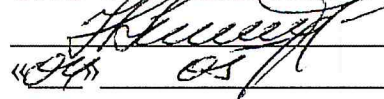


УТВЕРЖДАЮ

Главный конструктор СКБК

ОАО «ИК «ЗИОМАР»



Н. И. Мишустин

2012г.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Котел – утилизатор

для ПГУ-ТЭЦ мощностью 450 МВт в г. Ярославле

Циркуляционный электронасосный агрегат

для контура высокого давления

РП-1441.143.41

Заместитель главного конструктора СКБК



А. А. Зелинский

2012г.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Продолжение на следующем листе

Перв. примен.	1. НАИМЕНОВАНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ Электронасосный агрегат (далее насос) предназначен для обеспечения циркуляции котловой воды в испарительном контуре высокого давления котла-утилизатора П-144.																													
	Справ. №	2. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ 2.1. Общие данные Климатическое исполнение и категория размещения УХЛ-4 ГОСТ 15150-69 Предельно возможная температура наружного воздуха (транспортирования и хранения): максимальная +40 °С минимальная минус 40 °С Указанные температуры должны быть учтены при транспортировке и хранении оборудования. Эквивалентный уровень звукового давления при работе агрегата не должен превышать 80 дБА в свободном поле на расстоянии (по горизонтали) 1м от основания оборудования в 1,5 м над уровнем пола. Сейсмичность района установки котла по шкале MSK-64 6 баллов. Насос должен перекачивать конденсат с температурой 310°С, содержанием механических примесей до 0,1% по массе, размером твердых частиц до 0,4 мм, с водородным показателем pH=9,5. Показатели качества конденсата указаны в таблице 1.																												
Подпись и дата		Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Таблица 1 <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Нормируемый показатель</th> <th>Норма (не более)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">Удельная электрическая проводимость</td> <td>0,3 мкСм/см</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Жесткость общая</td> <td>0,5 мкг-экв/кг</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Содержание соединений железа (Fe)</td> <td>20 мкг/кг</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Содержание соединений меди (Cu)</td> <td>5 мкг/кг</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Содержание растворенного кислорода (O2)</td> <td>20 мкг/кг</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Водородный показатель (pH)</td> <td>9.5±0.1</td> </tr> </tbody> </table>							Нормируемый показатель		Норма (не более)	Удельная электрическая проводимость		0,3 мкСм/см	Жесткость общая		0,5 мкг-экв/кг	Содержание соединений железа (Fe)		20 мкг/кг	Содержание соединений меди (Cu)		5 мкг/кг	Содержание растворенного кислорода (O2)		20 мкг/кг	Водородный показатель (pH)	
	Нормируемый показатель			Норма (не более)																										
Удельная электрическая проводимость		0,3 мкСм/см																												
Жесткость общая		0,5 мкг-экв/кг																												
Содержание соединений железа (Fe)		20 мкг/кг																												
Содержание соединений меди (Cu)		5 мкг/кг																												
Содержание растворенного кислорода (O2)		20 мкг/кг																												
Водородный показатель (pH)		9.5±0.1																												
Подпись и дата	Примечания: 1. Водородный показатель pH измеряется при 25 °С, 2. Удельная электропроводность при 25 °С на Н-катионированной пробе.																													
	Инв. № подл.	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Котел-утилизатор Для ПГУ-ТЭЦ мощностью 450 МВт в г. Ярославле	РП-1441.143.41																						
Разраб.		Оспенников		03.12.	Циркуляционный электронасосный агрегат для контура ВД Технические требования	Лит.					Лист	Листов																		
Пров.		Овсянников		03.12.							2	9																		
Н. контр.						ОАО «ИК «ЗИОМАР»																								
Утв.																														

На котле-утилизаторе устанавливаются два циркуляционных электронасосных агрегата. Когда один агрегат работает, второй поддерживается в горячем резерве за счет небольшого обратного расхода воды через насос. В случае отказа работающего агрегата резервный включается автоматически на открытую задвижку.

Из холодного состояния насос запускается на закрытую задвижку. Допустимое время работы на закрытую задвижку должно быть не менее 20 сек. В паспорте насоса должен быть указан минимально допустимый расход воды через насос.

При пуско-наладке котла (первые 3 месяца эксплуатации) агрегат должен допускать 3 холодных и 2 горячих пуска в день. При нормальной работе агрегат должен допускать 2 холодных и 5 горячих пусков в неделю. При холодном пуске температура воды на входе в насос и давление достигают номинального значения за 1 минуту.

2.2. Рабочие условия

В таблице 2 указаны данные режима нагрузка ГТУ 100% и температуре наружного воздуха +30°C, номинальный режим работы циркуляционного насоса;

В этом режиме должна обеспечиваться максимальная экономичность работы насоса. В режиме холодного пуска насос должен допускать работу без ограничения времени. Предпочтительна большая крутизна характеристики.

Таблица 2

Нагрузка котла	Режим 1
Температура, °C	295
Удельный вес воды, кг / м ³	730
Давление насыщенного пара, бар	80
Требуется:	
Производительность, т / ч	453
Производительность, м ³ / ч	620,5
Перепад давления в контуре, бар.	2,21
Перепад давления в контуре, м вод.ст.	32,6
Напор насоса (запас 5%), м вод.ст.	34,2
Располагаемый NPSH, м вод.ст.	19,6
(при максимальном сопротивлении фильтра перед насосом)	
Давление всасывания, бар (абсолют.)	81,4

*Указаны ориентировочно

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						Лист
										3
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РП-1441.143.41

Минимальный обратный расход выбирает Поставщик из условия поддержания насоса в состоянии готовности к автоматическому пуску в случае отказа работающего насоса.

Должна быть обеспечена ремонтпригодность насоса.

5. ПОКАЗАТЕЛИ НАДЕЖНОСТИ

Ресурс между капитальными ремонтами - 6 лет.

Срок службы - 40 лет.

Коэффициент готовности 0,98.

6. ОБЪЕМ ПОСТАВКИ

В объем поставки входят 2 циркуляционных насоса.

Для каждого насоса в объем поставки входит:

- насос;
- электродвигатель;
- рама электродвигателя;
- карданный вал
- контур охлаждающей воды с необходимой арматурой, реле расхода, индикатором расхода.
- ответные фланцы, крепеж и прокладки, прокладки для фланцевых соединений должны быть спирально-навитыми с наружными защитными кольцами;
- вспомогательные приборы (манометры на всасе и выходе насоса, клапаны для подключения манометров);
- сливной патрубок насоса запорным клапаном и патрубком после него;
- запасные части для пуска, наладки и эксплуатации;
- паспорт, техническое описание, инструкция по монтажу, руководство по эксплуатации, габаритные чертежи с присоединительными размерами, гидравлическая схема, эксплуатационная документация на составные части насоса;
- сертификат соответствия Госстандарта России;
- разрешение на применение выданное Ростехнадзором.

Более полный перечень документации, передаваемой Заказчику, приведен в Приложении А к техническим требованиям

Все изменения и усовершенствования, внесенные в конструкцию насоса, должны быть отражены в документации.

Объем поставки запасных частей должен быть достаточным для эксплуатации электронасосного агрегата в соответствии с практикой изготовителя в течении гарантийного срока.

Вся поставляемая документация должна быть на русском языке в 3-х экземплярах.

Подп. и дата		Инв. № дубл.		Взам. инв. №		Подпись и дата		Инв. № подл.	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РП-1441.143.41				Лист
									5

7. ГАРАНТИИ

Поставщик насоса гарантирует без дефектность конструкции, материалов и изготовления оборудования, которое должно надежно работать при расчетных условиях.

Поставщик гарантирует рабочую характеристику насосов (напор, производительность, NPSH, поглощаемую механическую энергию) и потребляемую электрическую мощность на номинальном режиме. Кроме того, он должен гарантировать уровень шума и вибрации насосов, а также максимальную потребляемую мощность.

Гарантия относится также к нижеперечисленному:

- полная взаимозаменяемость запасных частей;
- возможность демонтажа внутренних частей насоса;
- максимум одно "нормальное" обслуживание в год;
- отсутствие пульсаций давления;

Продолжительность гарантийного периода должна быть не менее 24 месяцев начиная с даты пуска в гарантийную эксплуатацию, но не более 36 месяцев, считая с даты поставки.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						Лист	
										РП-1441.143.41	6
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Приложение А

Документация, передаваемая Заказчику:

1 Установочные чертежи электронасосного агрегата.

2 Hacoc:

2.1 Справочный листок технических данных (с указанием допускаемых нагрузок на патрубки);

2.2 Инструкция по монтажу и эксплуатации;

2.3 Рабочая характеристика:

2.4 Перечень арматуры, приборов и вспомогательного оборудования:

2.5 Чертежи:

- Чертеж общего вида с массогабаритными характеристиками;
- Чертеж в разрезе и спецификация насоса;
- Чертеж уплотнения и спецификация;
- Чертеж общего расположения — насос с обвязкой и экспликация вспомогательного оборудования;
- Схема давления и приборов (гидравлическая схема);
- Спецификация на материалы корпуса и проточной части насоса;
- P&I диаграмма;
- Спецификация ответных фланцев, крепежа и прокладок;
- Ведомость эксплуатационных документов.

Чертежи с массогабаритными характеристиками и присоединительными размерами должны быть представлены через месяц после заключения договора для выполнения проектных работ.

3 Электропривод:

3.1 Справочные листки технических данных и техническое описание;

3.2 Инструкция по установке и обслуживанию;

3.3 Присоединение к клеммам;

3.4 Чертежи общего вида с габаритными и присоединительными размерами.

4 Арматура, приборы и вспомогательные устройства:

На каждый тип измерительных приборов должны быть представлены:

- Сертификат соответствия;
- Методика поверки;
- на каждый прибор:
- Заключение о поверке;
- Паспорт.

Подп. и дата		Чертежи с массогабаритными характеристиками и присоединительными размерами должны быть представлены через месяц после заключения договора для выполнения проектных работ.				
Инв. № дубл.		3 Электропривод:				
Взам. инв. №		3.1 Справочные листки технических данных и техническое описание; 3.2 Инструкция по установке и обслуживанию; 3.3 Присоединение к клеммам; 3.4 Чертежи общего вида с габаритными и присоединительными размерами.				
Подпись и дата		4 Арматура, приборы и вспомогательные устройства: На каждый тип измерительных приборов должны быть представлены: - Сертификат соответствия; - Методика поверки; на каждый прибор: - Заключение о поверке; - Паспорт.				
Инв. № подл.						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
РП-1441.143.41						Лист 7

На каждый типоразмер клапанов и на вспомогательные устройства должны быть представлены:

- Габаритные и установочные чертежи;
- Паспорта, включая руководства по эксплуатации (если соответствующие сведения не указаны в инструкции на насосы).

5. По КИПиА Электронасосного агрегата (Насос, электродвигатель)

5.1 Технические условия на выполнение алгоритмов защит и блокировок электронасосного агрегата, включающие следующую информацию:

- условия включения агрегата;
- условия аварийного останова агрегата;
- условия включения резервного агрегата.

5.2 Перечень КИП (коды KKS КИП должны быть согласованы с Заказчиком), включающий:

- тип прибора;
- диапазон измерения параметра;
- номинальное значение параметра;
- размерность измерения параметра;
- значения уставок сигнализации;
- значения уставок аварийного останова агрегата;
- тип выходного сигнала прибора;
- монтажные схемы подключения сигналов;
- наличие клеммных коробок;
- установочные чертежи клеммных коробок;
- электрические схемы внешних подключений к КИП и А и в клеммной коробке.

Инв. № подл.	Подпись и дата				Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	монтажные схемы подключения сигналов; - наличие клеммных коробок; - установочные чертежи клеммных коробок; - электрические схемы внешних подключений к КИП и А и в клеммной коробке.				
					РП-1441.143.41					Лист		
										8		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата								

Приложение Б

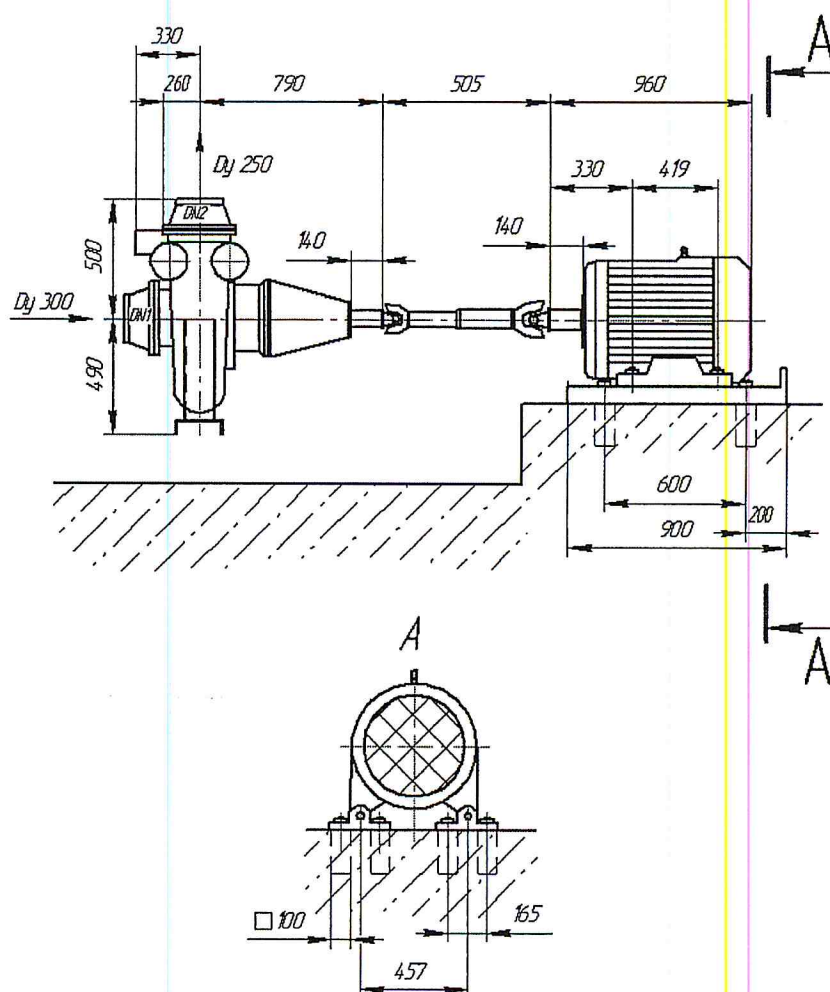


Рис. 1. Габаритные и установочные размеры

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РП-1441.143.41

Лист

9

Лист регистрации изменений

[illegible]

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РП-1441.143.41

Лист

10