



Открытое акционерное общество

«Группа Е4»

Закрытое акционерное общество

Фирма "ТЭПИНЖЕНИРИНГ"

Рабочая документация

Объект: «Няганская электростанция комбинированного
парогазового цикла в составе трех энергоблоков
мощностью 410 МВт каждый»

Адрес: Тюменская обл., Ханты-Мансийский автономный округ –
Югра, Октябрьский р-н, г. Нягань.

Заказчик: ОАО «Фортум»

Подрядчик: ОАО «Группа Е4»

Объединенный вспомогательный корпус
Водоподготовительная установка
Технические требования к оборудованию ВПУ

01UZG-4152-WTL ИЗМ.1

Главный инженер

А.Л. Сидоров

Заместитель главного инженера

А.В. Заславский

Главный инженер проекта

М.В. Трусов

Москва 2009г.

Директор по технической политике

А. Шелухин



Содержание

1.	Назначение и область применения	3
2.	Технические требования	4
2.1	Общие положения	4
2.2	Основные показатели	4
2.3	Комплектность, границы проектирования и поставки	5
2.4	Требования к системам контроля и управления	12
2.5	Требования к надёжности	12
2.6	Требования к маневренности	13
2.7	Требования к ремонтпригодности	13
2.8	Требования к безопасности	13
3.	Маркировка и упаковка	13
4.	Транспортировка и хранение	14
5.	Гарантийные показатели	14
Приложение 1. Перечень исходных данных по ВПУ для Няганской ГРЭС, передаваемых Генпроектировщику		16
Приложение 2. Исходные данные и климатические условия для Няганской ГРЭС		17
Приложение 3. Тендерные таблицы на поставку оборудования ВПУ Няганской ГРЭС		19
Приложение 4. Гарантийные показатели установки подготовки обессоленной воды		23

Взам. инв. №							
Подпись и дата							01UZG-4152-WT.L
Инв. № подл.							Няганская электростанция комбинированного парогазового цикла в составе трёх энергоблоков мощностью 410 МВт каждый Объединенный вспомогательный корпус Водоподготовительная установка Технические требования к оборудованию ВПУ ЗАО Фирма "ТЭПИНЖЕНИРИНГ"
	1	-	Все				
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
	Н.контр.	Шевцова					
	ГИП	Трусов					
	Гл. спец. ТО	Цветаева					
	Нач. ОВП	Шевцова					
	Разработал	Топчая					
							Стадия Лист Листов Р 2 24

1 Назначение и область применения

1.1 Настоящие технические требования разработаны на комплектную поставку оборудования водоподготовительной установки (ВПУ) объекта «Няганская ГРЭС. Строительство электростанции комбинированного парогазового цикла в составе трёх энергоблоков мощностью 410 МВт каждый».

ВПУ предназначена для приготовления обессоленной воды на восполнение потерь пара и конденсата в цикле энергоблоков ПГУ-410 и пермеата для подпитки теплосети. Установка размещается в объединенном вспомогательном корпусе (ОВК). Производительность ВПУ составляет 40 м³/ч с последующим расширением до 75 м³/ч, в том числе на подпитку теплосети 5 м³/ч.

Исходная вода на ВПУ подается после установки подготовки и очистки добавочной воды системы техводоснабжения. Предусматривается подогрев исходной воды до 20°С в пуско-отопительной котельной.

Качественный состав исходной воды ВПУ при применении в качестве коагулянта сернокислого алюминия на установке подготовки и очистки добавочной воды системы техводоснабжения представлен в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Наименование компонентов	Ед.изм.	Величина
Жесткость общая, Ж _о	мг-экв/л	1,27
Щелочность общая, Щ _о	мг-экв/л	0,55-0,6
Натрий, Na ⁺ + K ⁺	мг/л	16,52
Кальций, Ca ²⁺	мг/л	14,44
Магний, Mg ²⁺	мг/л	6,65
Хлориды, Cl ⁻	мг/л	6,81
Сульфаты, SO ₄ ²⁻	мг/л	51,7
Нитриты, NO ₂ ⁻	мг/л	5,79
Нитраты, NO ₃ ⁻	мг/л	1,46
Кремнекислота, SiO ₂	мг/л	5,5*
Железо общее, Fe	мг/л	≤ 0,15
Окисляемость перманганатная	мгО ₂ /л	3,2*
Взвешенные вещества	мг/л	5,0
Солесодержание	мг/л	~ 175,0
pH	-	7,0-7,5

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	01UZG-4152-WT.L	Лист
							3

* - Расчетные величины, которые могут быть уточнены по результатам дополнительных исследований качества речной воды и выборе технологии и поставщика установки подготовки и очистки добавочной воды.

При применении в качестве коагулянта полиоксихлорида алюминия на установке подготовки и очистки добавочной воды системы техводоснабжения качественный состав исходной воды ВПУ изменится по следующим компонентам:

- хлориды, Cl⁻ - 23,84 мг/л;
- сульфаты, SO₄²⁻ - 27,72 мг/л.

1.2 Заказчик – ОАО «Фортум»

1.3 Генподрядчик – ОАО «Группа Е4», г. Москва;

1.4 Генпроектировщик – ЗАО Фирма «ТЭПИНЖЕНИРИНГ», г. Москва.

2 Технические требования

2.1 Общие положения

Основное и вспомогательное оборудование, входящее в объем поставки, должно быть сертифицировано в соответствии с законодательством РФ и соответствовать настоящим техническим требованиям и требованиям действующих на территории России норм, правил и стандартов.

2.2 Основные показатели

2.2.1 Выбор оборудования ВПУ должен быть выполнен на качественный состав исходной воды, представленный в таблице 1.1 с учетом применения в качестве коагулянта также и полиоксихлорида алюминия.

2.2.2 Схема работы ВПУ выбирается Поставщиком. После ВПУ глубоко обессоленная вода подается в два бака запаса конденсата емкостью по 1000 м³ каждый, установленные на открытой площадке. После баков запаса конденсата предусматривается глубокая деминерализация обессоленной воды в нерегенерируемых фильтрах смешанного действия для обеспечения нормируемой величины удельной электропроводности.

Для подпитки теплосети подается декарбонизированный пермеат в количестве 5 м³/ч. Предусматривается подщелачивание пермеата раствором едкого натра для обеспечения необходимого уровня рН 8,3-9,5 в соответствии с требованиями к подпиточной воде закрытой системы теплоснабжения (п.4.8.39 ПТЭ).

2.2.3 Качество обессоленной воды на выходе из нерегенерируемых фильтров смешанного действия должно удовлетворять следующим требованиям:

- удельная электропроводимость (при плюс 25°С пробе) - не более 0,1 мкСм/см;
- содержание натрия - не более 0,003 мг/л;
- содержание кремнекислоты (в пересчете на SiO₂) - не более 0,01 мг/л;
- общий органический углерод - не более 0,1 мг/л;

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	01UZG-4152-WT.L	Лист 4
------	---------	------	--------	-------	------	-----------------	-----------

- соединения хлоридов Cl^-
- соединения сульфатов SO_4^{2-}

- не более 0,003 мг/л;
- не более 0,003 мг/л.

2.2.4 Качество сбросных вод от ВПУ должно удовлетворять требованиям к качественному составу стоков, поступающих в водоем рыбо-хозяйственного назначения.

2.2.5 Должно быть предусмотрено повторное использование концентрата УЭДИ в цикле ВПУ *в случае его использования в технологической схеме*

2.2.6 Поставляемое оборудование должно обеспечить минимальное потребление химических реагентов и воды на собственные нужды, а также минимальный объем сточных вод.

2.2.7 Оборудование ВПУ должно работать в автоматическом режиме.

2.2.8 Оборудование ВПУ размещается в отапливаемом здании объединенного вспомогательного корпуса (ОВК) на отм. +5,400.

2.3 Комплектность, границы проектирования и поставки

Поставляемое оборудование должно быть блочного исполнения.

Объем комплектной поставки ВПУ должно входить технологическое оборудование и средства автоматизации в соответствии с предложенной Поставщиком технологической схемой работы ВПУ:

- - комплекты технологического оборудования, включая при необходимости системы химических промывок и регенерации, а также другие необходимые для работы вспомогательные системы;
- - нерегенерируемые фильтры смешанного действия;
- - насосы, арматура и трубопроводы;
- - электрооборудование, включая вводной щит (вводные щиты), групповые щиты электропитания, ЩСУ, коммутационную соединительную арматуру, кабельную продукцию и специальное освещение;
- - системы автоматического управления всей установки, а также её отдельных технологических блоков, включая щиты управления, АРМ, а также коммутационную соединительную арматуру и кабельную продукцию, источники бесперебойного электропитания, а также её полное программное обеспечение;
- - оборудование КИПи А, включая первичные и вторичные датчики, коммутационную соединительную арматуру и кабельную продукцию;
- - реагенты и расходные материалы на период пуско-наладочных работ, комплексного опробывания и проведения гарантийных испытаний;
- - ионитные материалы;
- - эксплуатационно-техническая и товаросопроводительная документация, как на всю установку, так и на её отдельные составные части;
- - сертификаты, лицензии и разрешения в соответствии с Российским законодательством.

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	01UZG-4152-WT.L	Лист
							5

- - запасные части на два года эксплуатации.

2.3.1 Комплекты технологического оборудования

Комплекты технологического оборудования выбираются Поставщиком, исходя из предложенной им технологической схемы работы ВПУ. Всё поставляемое оборудование должно иметь необходимые сертификаты, лицензии и разрешения в соответствии с действующим на момент подачи предложения Российским Законодательством. Комплекты поставок технологических блоков должны предусматривать резервирование на случай выхода отдельных составных частей, входящих в поставку по схеме «N+1». Конструктивно схема должна предусматривать включение резервных элементов и отключение неисправных основных элементов без перерыва в работе всей установки. В комплект поставки основных и вспомогательных технологических блоков должны включаться реагенты и расходные материалы, необходимые для работы блока. Все блоки должны быть полностью укомплектованы на рамах с трубопроводами, запорной и регулирующей арматурой, со всеми вспомогательными устройствами, датчиками и приборами КИПиА, а также элементами САУ, интегрированными в САУ ВПУ. Насосы при необходимости должны иметь устройства ЧРП (выносного типа) и предусматривать плавный пуск, основные параметры насосов выбираются, исходя из принятой технологической схемы ВПУ.

2.3.2 Нерегенерируемые фильтры смешанного действия

В объем комплектной поставки должны входить:

- фильтр смешанного действия - 3 (2-рабочих, 1-резервный);
- иониты для ФСД - на 1 год работы.

Материал корпуса фильтров – нержавеющая сталь *или полимерные материалы*

2.3.3 Электрооборудование

Электроснабжение основных потребителей ВПУ должно быть предусмотрено по 1 категории надёжности с системой заземления типа TN-C-S. В объём поставки силового электрооборудования должны входить вводной щит (не менее чем 2-х секционный с АВР), групповые щиты, соединительная коммутационная арматура, специальная осветительная арматура и кабельная продукция для подключения потребителей ВПУ (за исключением кабелей внешнего электропитания вводных щитов), а также системы бесперебойного электропитания для обеспечения работы оборудования САУ со временем автономной работы, обеспечивающей нормальное завершение технологического цикла. Всё поставляемое электрооборудование, должно иметь все необходимые по Российскому законодательству сертификаты, лицензии и разрешения. Степень защиты электрооборудования должна соответствовать условиям его размещения. Силовые кабели должны применяться с медными жилами типа ВВГнг-лс или их аналоги, их прокладка должна быть предусмотрена в соответствии с требованиями ПУЭ 7-е изд. Расположение силового электрооборудование должно

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	01UZG-4152-WT.L	Лист
							6

быть предусмотрено в соответствии с требованиями ПУЭ 7 изд. В щитах должны быть предусмотрены места для размещения резервных автоматических выключателей.

2.3.4 Арматура и трубопроводы

Арматура, трубопроводы и фасонные детали должны быть предусмотрены в объеме, необходимом для эксплуатации поставляемого оборудования.

Арматура, трубопроводы и фасонные детали должны быть рассчитаны на следующие параметры рабочей среды: $pH=1,5\div 13$, температура – плюс $40^{\circ}C$, давление – не более 1,0МПа.

Трубопроводы должны быть предусмотрены из полимерных материалов с учетом агрессивности подаваемой среды.

Арматура

Тип запорной и регулирующей арматуры – неполноповоротные затворы и шаровые клапаны в антикоррозионном исполнении.

Параметры рабочей среды: $pH=1,5\div 13$, температура – плюс $40^{\circ}C$, давление – не более 1,0МПа.

Герметичность запорной арматуры в закрытом состоянии – класс А.

Тип привода для дистанционно-управляемой арматуры – однооборотный, электрический. Напряжение – 380/220В переменного тока.

Исполнение электропривода – общепромышленное.

Электропривод должен обеспечивать:

- сигнализацию положения открытого/закрытого состояния арматуры (конечные выключатели), для регулирующих органов – положение регулирующего органа (сигнал 4-20мА).

Мощность и масса двигателя для номинального момента нагрузки должны быть минимальными.

Время хода выходного органа -10÷60 секунд (в зависимости от диаметра арматуры и ее назначения – запорная, регулирующая).

Режим работы: по месту, дистанционный, автоматический.

Кроме электропривода арматура должна иметь ручной привод.

Срок службы – не менее 15 лет.

2.3.12 Системы автоматического управления, КИПиА

Системы автоматического управления отдельных технологических блоков должны быть установлены по месту размещения оборудования и должны обеспечить:

- реализацию алгоритма управления оборудованием с информацией о его состоянии;

- выбор режима управления с ЦЦУ или по месту;

- интеграцию локальной САУ (PLC) в блочный ПТК АСУТП SPPA-T3000.

Система должна предусматривать «горячее резервирование».

Перечень сигналов, передаваемых от САУ на ЦЦУ энергоблоков, должен быть согласован с Генпроектировщиком.

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

Изм.	Кольч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	01UZG-4152-WT.L	Лист
							7

В состав САУ должны входить контрольно-измерительные приборы, коммутационная аппаратура, силовые и контрольные кабели, монтажные материалы.

Технические требования к ПТК САУ должны соответствовать техническим требованиям на ПТК АСУ ТП №10UMC-1027-AS.L.

2.3.13 Техническая и товаросопроводительная документация

Должна быть разработана и передана следующая техническая и товаросопроводительная документация:

- технический формуляр (паспорт) на ВПУ;
- технологическая схема ВПУ;
- комплект схем отдельных технологических блоков и систем, входящих в состав ВПУ;
- подробная инструкция по монтажу поставляемого оборудования; *
- техническое описание поставляемого оборудования;
- установочные чертежи оборудования ВПУ с техническими характеристиками, массогабаритными и присоединительными размерами;
- РI-диаграммы установки с указанием маркировок оборудования, арматуры и элементов в системе KKS, а также границ проектирования и поставки;
- подробные инструкции по эксплуатации оборудования ВПУ и общие инструкции по пуску и останову оборудования, диагностике отказов, ремонту/техобслуживанию, а также руководство по обучению эксплуатационного персонала;
- спецификации и детальное описание оборудования, входящего в комплект поставки установки;
- спецификации на арматуру, трубопроводы, фасонные изделия;
- спецификация на КИП и А;
- технические данные на поставляемые в комплекте компоненты и расходные материалы, их серийные номера, даты изготовления, свидетельства изготовителя об испытании;
- технические данные электротехнического оборудования и принципиальная электрическая схема с расчётом потребления электроэнергии для ВПУ;
- технические данные на комплектно поставляемые САУ (требования к электропитанию, энергопотреблению, габаритно-установочные размеры, тепловыделения и пр.);
- технические данные измерительных приборов;
- технические паспорта от производителей применяемого в установке оборудования, комплектующих и материалов;
- каталоги на запасные части;
- трубопроводная сеть в трехмерном изображении;
- сертификаты, лицензии и разрешения на оборудование, комплектующие и расходные материалы.

Общие условия на поставку документации:

- все размеры должны быть выражены в метрических единицах;
- вся документация должна быть на русском и английском языках;
- вся документация и чертежи должны быть представлены на электронном носителе и в бумажном виде.

* инструкция по хранению

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

Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Лист
						8

01UZG-4152-WT.L

2.3.14 Границы проектирования и поставки

Конечные точки поставки всех технологических трубопроводов и электро-технических средств управления должны быть чётко обозначены в технической документации и согласованы с Заказчиком и Генпроектировщиком.

Границы раздела по трубопроводам:

- штуцер и ответный фланец, снабженные прокладкой и крепежом, для подключения трубопровода подачи исходной воды на ВПУ;
- штуцеры и ответные фланцы, снабженные прокладками и крепежом, для подключения всасывающих трубопроводов насосов осветленной воды;
- штуцер и ответный фланец, снабженные прокладкой и крепежом, для подключения трубопровода подачи пермеата на подпитку теплосети;
- штуцеры и ответные фланцы, снабженные прокладками и крепежом, для подключения трубопроводов подвода и отвода обессоленной воды установки нерегенерируемых фильтров смешанного действия;
- штуцеры и ответные фланцы, снабженные прокладками и крепежом, для подключения трубопроводов напорных и безнапорных дренажей;
- штуцер и ответный фланец, снабженные прокладкой и крепежом, для подключения трубопроводов подачи реагентов в баки мерники;
- вводные клеммы вводных автоматических выключателей вводного щита электропитания;
- вводная панель (вводные клеммы) выходного шкафа САУ ВПУ.

Материал ответных фланцев должен соответствовать характеристикам рабочей среды. Присоединительные размеры фланцев по ГОСТ 12815-80.

2.4 Требования к системам контроля и управления

Система управления должна обеспечивать максимальную надёжность при минимальном вмешательстве персонала при пуске, останове и эксплуатации.

Управление и контроль за работой поставляемого оборудования установки должен осуществляться с ЦЩУ и по месту с локальных САУ.

Система контроля и управления оборудованием ВПУ должна поставляться комплектно с технологическим оборудованием.

Измерительные приборы должны быть поставлены в достаточном объёме для автоматизированной работы ВПУ с обеспечением безопасных условий для оборудования.

Все приборы должны быть сертифицированы.

2.5 Требования к надёжности

Конструкция блоков основного и вспомогательного оборудования ВПУ, арматура, качество мембран и ионитов должны обеспечить надёжную и экономичную работу установки.

Показатели надёжности:

- Полный срок службы оборудования должен быть не менее 20 лет и соответствовать программе обслуживания.
- Срок службы мембран при их применении в технологической схеме ВПУ не менее 5 лет.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	01UZG-4152-WT.L	Лист
							9

- Срок службы арматуры с электроприводом не менее 15 лет.
- Средняя наработка на отказ – не менее 2500 ч постоянной работы.
- Коэффициент готовности – не менее 0,98.

2.6 Требования к маневренности

Режим работы ВПУ – базовый, непрерывный, по графику работы энергоблоков.

2.7 Требования к ремонтпригодности

Оборудование ВПУ должно быть ремонтпригодным.

Любые узлы, которые подлежат износу, эрозии или ухудшению работы установки должны быть доступны для проверки и обслуживания.

Детали и сборочные единицы массой свыше 20кг должны иметь приспособления для подъема, опускания и удержания на весу при монтажных и ремонтных работах.

В комплекте с технической документацией на оборудование ВПУ должна быть передана техническая документация на ремонт, включая технологию ремонта и перечень ремонтных средств.

Поставщик, а при необходимости и Предприятие-изготовитель должны осуществлять монтаж ВПУ, пуско-наладочные работы и обучение эксплуатационного персонала.

Номенклатура запасных и изнашиваемых частей должна охватывать те части, которые обеспечивают эффективное функционирование всего оборудования и систем, входящих в поставку в период их гарантийной эксплуатации.

Должны быть поставлены запасные части на два года эксплуатации, химические реагенты и расходные материалы на период пуско-наладочных работ, проведения комплексного опробывания и гарантийных испытаний.

2.8 Требования к безопасности

Основное и вспомогательное оборудование установки должно соответствовать требованиям безопасности, указанным в следующих документах:

- Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации, 2003г.;

- Правила техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования электростанций и тепловых сетей (РД 34.03.201-97);

- Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны (ГОСТ 12.1.005-88);

- Правила безопасности при использовании неорганических жидких кислот и щелочей (ПБ 09-596-03)

- Действующие Правила устройства электроустановок (ПУЭ 6 и 7 изд.);

- Межотраслевые Правила по охране труда (правилам безопасности) при эксплуатации электроустановок (РД 153-340-03.150-00)

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изн.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	01UZG-4152-WT.L	Лист
							10

- Закон о промышленной безопасности опасных производственных объектов.

3 Маркировка и упаковка

Каждый элемент оборудования ВПУ должен снабжаться металлической фирменной доской в соответствии с ГОСТ 12971-67.

Маркировка поставочных блоков установки должна соответствовать требованиям стандартов и документации предприятия-изготовителя.

Все упаковки должны быть промаркированы с внешней стороны с указанием общего веса, распределения веса и правильного положения грузоподъемных канатов. Маркировка должна отсылать к соответствующим сопровождающим документам. Все надписи на внешней стороне упаковки должны наноситься по трафарету. Они должны быть выполнены водостойкой краской или покрыты шеллаком или лаком для предотвращения повреждений при транспортировке.

Упаковка элементов оборудования должна обеспечивать сохранность элементов при транспортировании и хранении.

Готовые элементы оборудования должны подвергаться консервации или окраске. Качество и сохранность защитных покрытий должны обеспечиваться в течение 12 месяцев со дня отгрузки предприятием-изготовителем.

Товаросопроводительная и эксплуатационная документация должны укладываться в отдельной упаковке. Упаковочные листы должны вкладываться в каждое отгружаемое место.

4 Транспортировка и хранение

Условия хранения и транспортирования изделий в части воздействия климатических факторов внешней среды в соответствии с ГОСТ 15150-69.

Поставщик должен указать особые требования к транспортировке и хранению для отдельных компонентов установки.

Оборудование ВПУ должно храниться в отапливаемом помещении: категория хранения 1 (Л) по ГОСТ 15150-69.

Должна быть обеспечена защита оборудования от повреждений во время транспортировки и хранения.

До монтажа иониты должны храниться в упакованном виде в чистых и сухих складских помещениях при температуре не ниже +2°C на расстоянии не менее 1м от отопительных приборов.

5 Гарантийные показатели

Гарантийный срок эксплуатации оборудования ВПУ – не менее 2-х лет со дня ввода в эксплуатацию, при условии ввода в эксплуатацию не позднее 12 месяцев со дня поступления Заказчику.

Поставщик должен гарантировать проведение за свой счёт доводочных и ремонтно-восстановительных работ в течение гарантийного срока эксплуатации.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	01UZG-4152-WT.L	Лист
							11

Поставщик должен гарантировать в течение гарантийного срока неизменность показателей по надёжности, производительности и экономичности в соответствии с выданными гарантиями.

Гарантийный срок хранения ионитов должен составлять не менее 12 месяцев с момента изготовления.

Гарантийными показателями ВПУ являются следующие показатели:

- номинальная производительность каждой единицы оборудования при температуре исходной воды 20°C;

- обеспечение качества обессоленной воды на выходе из нерегенерируемых фильтров смешанного действия в соответствии с п.2.2.3 настоящих технических требований;

- объем и качество стоков при работе и химпромывке, близкие к расчетным значениям;

- удельные расходы реагентов (на м³ обработанной воды), близкие к расчетным значениям;

- срок службы мембран не менее 5 лет;

- интервал между циклами регенерации фильтров или промывки мембран – не менее 3-х месяцев;

- показатели надежности в соответствии с п.2.5 настоящих технических требований.

Гарантийные показатели установки подготовки обессоленной воды представлены в Приложении 4.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	01UZG-4152-WT.L			

Приложение 1

**Перечень исходных данных по ВПУ для Няганской ГРЭС,
передаваемых Генпроектировщику**

Для выполнения проектных работ по ВПУ для Няганской ГРЭС Генподрядчик должен передать проектной организации в течение месяца после заключения Контракта следующую документацию:

- технологическую схему ВПУ и описание режимов работы оборудования;
- паспорт и инструкцию по эксплуатации установки;
- установочные чертежи оборудования установки с техническими характеристиками, массогабаритными и присоединительными размерами;
- РІ-диаграммы установки с указанием маркировок оборудования, арматуры и элементов в системе KKS, а также границ проектирования и поставки;
- рабочие чертежи трубопроводов с присоединительными размерами и с указанием марки стали или полимерных материалов, а также усилий в местах соединения с трубопроводами проектной организации (в пределах поставки);
- входные и выходные данные гидравлического расчёта в местах соединения с трубопроводами проектной организации (давление, расход);
- данные о реагентах, необходимых для подготовки воды по стадиям обработки (технические характеристики, расчётные дозы, в том числе, на период пуско-наладочных работ, санитарно-эпидемиологические заключения, паспорта безопасности и др.);
- количественные и качественные показатели стоков от всех видов оборудования, в том числе от химических промывок мембран;
- технические данные электротехнического оборудования и расчётное потребление электроэнергии для ВПУ (общее потребление и по отдельным видам оборудования, тепловыделения);
- перечень арматуры и механизмов собственных нужд с указанием технических характеристик;
- перечень точек контроля с указанием параметров измерения и шкал;
- перечень комплектно поставляемых приборов с указанием их типов;
- условия управления, защит и блокировок.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	01UZG-4152-WT.L	Лист
							13

**Исходные данные и климатические условия
для Няганской ГРЭС**

Строительство Няганской ГРЭС предполагается в две очереди. В целом проект рассчитан до 2020 года. Первая очередь строительства предполагает строительство трех энергоблоков электрической мощностью 410 МВт каждый. Общая электрическая мощность первой очереди строительства Няганской ГРЭС составляет 1230 МВт.

Каждый энергоблок включает в себя следующее основное оборудование:

- газотурбинная установка (ГТУ) типа SGT5-4000F;
- паротурбинная установка (ПТУ) типа SST5-3000 с конденсационной установкой типа SCon1000;
- электрогенератор с водородным охлаждением типа SGen5-2000H;
- котел-утилизатор (КУ) горизонтальный трех уровней давления с естественной циркуляцией и промежуточным перегревом пара.

Основным и резервным топливом для ГТУ является – природный газ.

Площадка строительства Няганской ГРЭС, располагается в Октябрьском районе Ханты-Мансийского национального округа Тюменской области и размещается в границах Северного промузла г. Нягань на расстоянии 6,0 км от существующей застройки города.

Площадка строительства Няганской ГРЭС расположена в таежно-болотной зоне. Существенное влияние на изменчивость погоды данного региона оказывает открытость территории и близость Арктики.

Климат данного региона резко континентальный. Зима суровая, холодная, продолжительная. Лето короткое, теплое. Короткие переходные сезоны – осень, весна. Наблюдаются поздние весенние и ранние осенние заморозки, резкие колебания температуры в течение года и даже суток.

Климатическая характеристика района строительства в соответствии со СНиП 23-01-99* «Строительная климатология»:

Температура воздуха наиболее холодных суток – минус 47°С;

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	01UZG-4152-WT.L	Лист
							14

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки

с обеспеченностью 0,92

– минус 41°C;

Абсолютная минимальная температура воздуха

– минус 49°C;

Средняя температура воздуха наиболее тёплого
месяца

– плюс 22,3°C;

Абсолютная максимальная температура воздуха

– плюс 35°C

Среднемесячная и годовая температура воздуха, °С												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Годовая
-22,8	-20,1	-10,2	-2,2	4,7	12,0	15,4	12,6	7,2	-2,9	-11,7	-18,1	-2,9

Сейсмичность района не превышает 6 баллов согласно СНиП (Стандарты и Нормы Строительных Работ).

Расчетная величина снежного покрова составляет 320 кг/м².

Абсолютные отметки колеблются в пределах 22,0-37,0м.

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата:

01UZG-4152-WTL

Лист

15

Приложение 3

Тендерные таблицы на поставку оборудования ВПУ Няганской ГРЭС

№№ поз.	Наименование	Показатели	
		Требуемые	Предлагаемые участниками конкурса
1	2	3	4
1	Общие данные о ГРЭС		
1.1	Наименование	Няганская ГРЭС	
1.2	Вид работ	Строительство	
1.3	Расположение (республика, край, область, район)	Россия, Ханты-Мансийский национальный округ Тюменской области, Октябрьский район	
1.4	Общая характеристика ГРЭС Краткое описание, мощность, топливо, перечень и характеристики устанавливаемого основного оборудования, климатические условия, сейсмичность.	См. Приложение 2 и раздел 1 «Технических требований»	
1.5	Возможные виды транспорта до ГРЭС и по территории ж/д транспорт, автотранспорт	Ж/д транспорт, автотранспорт	
1.6	Пункт разгрузки ж/д транспорта	Вне площадки ГРЭС	
2	Количество, комплектность, сроки поставки оборудования ВПУ		
2.1	Количество комплектов установки	1	
2.2	Сроки поставки	Указать	
2.3	Состав оборудования комплектной поставки	Подтвердить п.2.3 «Технических требований»	
2.4	Границы проектирования и поставки	Подтвердить п. 2.3.14 «Технических требований»	
3	Назначение, требования по назначению		
3.1	Назначение	Приготовление обессоленной	

Минв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	01UZG-4152-WT.L	Лист 16
------	---------	------	--------	-------	------	-----------------	------------

		воды на восполнение потерь пара и конденсата в цикле энергоблоков ПГУ-410 и пермеата для подпитки тепло-сети.	
3.2	Требования по назначению	Получение обес-соленной воды в соответствии с п.2.2.3 настоя-щих технических требований	
4	Основные технические характеристики оборудования ВПУ		
4.1	Заводской тип (марка)	Представить	
4.2	Технические требования, при которых определяются основные показатели по п. 2.2 «Техни-ческих требований»	Подтвердить	
4.3	Режим работы установки	Базовый, непре-рывный, по гра-фику электриче-ской нагрузки энергоблоков	
4.4	Производительность установки, м ³ /ч	40 после расши-рения - 75	
4.5	Применяемые реагенты по стадиям обработки воды:	Представить	
4.5.1	Марка, ГОСТ, доза (мг-экв/л; мг/л), допусти-мое отклонение доз (мг-экв/л или мг/л)	Представить	
4.5.2	Расчётный химический состав и объём сбросов по стадиям обработки воды	Представить	
4.6	Технические данные и расчетное потребление электроэнергии САУ	Представить	
4.7	Объём контроля и управления в стандартной комплектации установки	Представить	
4.8	Расчётное потребление электроэнергии техно-логического оборудования установки	Представить	
4.9	Максимальное время на техобслуживание техно-логического оборудования и САУ	Представить	
5	Технические требования к конструкции, из-готовлению и материалам		
5.1	Номинальные значения климатических факто-ров внешней среды	Представить	
5.2	Климатическое исполнение и категория размеще-ния по ГОСТ 15150	У3 Подтвердить	
5.3	Высота установки над уровнем моря, м Величина интенсивности сейсмического воз-действия, при котором сохраняется работоспо-собность оборудования	Представить	
5.4	Отметка установки оборудования установки	В закрытом отоп-ливаемом здании	

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

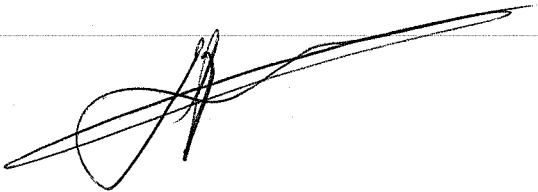
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	01UZG-4152-WT.L	Лист 17
------	---------	------	--------	-------	------	-----------------	------------

		на отм. +5,400	
5.5	Степень защиты	Представить	
5.6	Уровень вибрации, шума и др.	Представить	
5.7	Компоновка оборудования установки	Представить	
5.8	Габариты установки: длина, ширина, высота: - оборудования установки; - оборудования автоматизации	Представить	
5.9	Масса оборудования. Масса наиболее тяжёлого элемента при монтаже и ремонте	Представить	
5.10	Габаритные установочные чертежи оборудования, входящего в объём комплектной поставки установки	Представить	
5.11	Монтаж и ремонт. Условия проведения монтажа и капитального ремонта. Условия проведения замены узлов оборудования. Размеры зон обслуживания. Периодичность и объём плановых ремонтов. Периодичность замены мембран (по стадиям обработки воды)	С помощью ручного крана г/п 3,2тс Представить	
5.12	Методы контроля. Контроль качества изготовления (приёмосдаточные испытания, испытания после ремонтов). Акты результатов испытаний	Представить	
5.13	Условия сервисного обслуживания	Представить	
5.14	Монтаж/шефмонтаж, наладочные работы	Подтвердить	
6	Гарантии поставщика		
6.1	Гарантийный срок эксплуатации, мес.	не менее 24 мес.	
6.2	Гарантийная наработка в пределах гарантийного срока эксплуатации, ч	Представить	
6.3	Гарантии номинальных значений основных параметров и показателей (производительность, качество обработанной воды, % с.н.)	Гарантировать п.5 «Технических требований»	
6.4	Условия соблюдения гарантий	Представить	
7	Требования по надёжности		
7.1	Средний срок службы, лет	Представить	
7.2	Средняя наработка на отказ, ч	2500 Подтвердить	
7.3	Коэффициент готовности, не менее	0,98	
7.4	Условия выполнения показателей надёжности	Представить	
7.5	Запасные части на 2 года эксплуатации, оборудование для системы управления	Гарантировать	
8	Требования по безопасности		
8.1	Соответствие требованиям действующих норм и правил	Требуется	
9	Требования по экологии		
9.1	Уровни шума	Уровень звуково-	

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	01UZG-4152-WT.L	Лист
							18

		го давления на расстоянии 1м от оборудования не более 80дБ Подтвердить	
9.2	Количественные и качественные показатели сточных вод	Представить	
9.3	Санитарно-эпидемиологическое заключение, гигиенический сертификат и паспорт безопасности по каждому типу реагентов, применяемых при подготовке обессоленной воды	Представить	
10	Транспортировка, упаковка, условия хранения оборудования. По ГОСТ 15150	см. п.4 «Технических требований»	
10.1	Транспортировка Вид транспорта. Необходимость специальных платформ, трейлеров.	Представить	
10.2	Вид упаковки. Маркировка по ГОСТ 12971-67	В таре Поставщика	
10.3	Тип упаковки и способ хранения химических реагентов (ёмкость, вес)	Представить	
10.4	Условия складирования и хранения.	Представить	
11	Техническая документация	Представить п. 2.3.13 «Технических требований»	
12	Сертификаты оборудования	Представить	



Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	01UZG-4152-WT.L	Лист
							19

Приложение № 1: Гарантийные показатели
Appendix No. 1: Performance guarantees

Заказчиком. Предложения Подрядчика должны основываться на минимизации затрат при эксплуатации установки.

The proposal of Contractor shall be based on minimization of cost during operation.

1.7. Гарантийные показатели установки подготовки обессоленной воды
Demineralisation plant performance guarantees

Гарантийные показатели должны быть достигнуты при следующих условиях эксплуатации: Исходной водой для установки является осветленная вода после установки подготовки добавочной воды оборотной системы охлаждения. Гарантийные показатели качества воды на выходе с установки подготовки обессоленной воды при температуре 20-25 °C:

Performance indicators shall be reached under the following operation conditions: The input water for the plant shall be the purified water at the cooling system make-up water treatment plant outlet.

Performance indicators at the Demineralisation plant outlet subject to 20-25 °C of desalted water temperature::

№№ п.п.	Наименование показателя Indicator	Величина Value
1.	Номинальная производительность по обессоленной воде, не менее м³/ч Rated output for demineralized water, minimum m³/h	40.0
2.	Собственные нужды установки, % от номинальной производительности, не более Demineralization plant auxiliaries, % of rated output, maximum	8
3.	Качество обессоленной воды на входе в конденсатор турбины Demineralized water quality at exit from condensate storage tanks:	
	- удельная электрическая проводимость (при +25 °C пробе), мкСм/см - specific conductance (with a +25 °C sample), µS/cm	<0,1
	- содержание кремниевой кислоты, мг/л - silicic acid content, mg/l	<0,01
	- содержание соединений натрия, мг/л - sodium compounds, mg/l	<0,005
	- содержание соединений хлоридов, мг/л - chlorine compounds, mg/l	<0,003
	- содержание соединений сульфатов, мг/л - sulfates compounds, mg/l	<0,003
	- общий органический углерод (ТОС), мг/л - total organic carbon (TOC), mg/l	<0,1
4.	Уровень звукового давления на расстоянии 1 м от оборудования, не более дБ Sound pressure level at 1 m from equipment, maximum dB	80

Приложение № 1: Гарантийные показатели
Appendix No. 1: Performance guarantees

Гарантийные расходы реагентов и материалов установки подготовки обессоленной воды:
Guaranteed reagents and chemicals consumption for demineralized water facility:

№ пп	Наименование реагента Chemical	Расход Consumption
1.	Ингибитор, не более г/м ³	6,9*
2.	Картридж, шт/год	166*
3.	Бисульфит натрия, не более г/м ³	28*
4.	Серная кислота 96%, г/м ³	1,4*
5.	Гидроксид натрия 46%, г/м ³	4,4*
6.	Гипохлорит натрия 13%, г/м ³	5,2*

* необходимо уточнить по результатам дополнительных исследований качества воды и выбора технологии и поставщика, осуществляемых Подрядчиком и согласованных Заказчиком. Предложения Подрядчика должны основываться на минимизации затрат при эксплуатации установки.	*- update is required after additional testing of water quality and selection of technology and supplier performed by the Contractor and approved by Owner. The proposal of Contractor shall be based on minimization of cost during operation.
--	---

1.8. Гарантийные показатели очистных сооружений хозяйственно-питьевого водоснабжения
Performance guarantees of potable water treatment facilities

Качество воды на выходе из очистных сооружений должно соответствовать ГОСТ 2874-82 «Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль качества». Гарантийные расходы реагентов и материалов на подготовку воды хозяйственно-питьевого водоснабжения:	Outgoing treated water quality shall comply with GOST 2874-82 "Potable water. Hygienic requirements and quality assurance". Guarantee chemical agents and materials consumption for potable water treatment:
---	---

№ пп	Наименование реагента Chemical	Расход Demand
1.	Гипохлорит натрия, г/м ³	1,0* (по активному хлору)
2.	Коагулянт, кг/м ³	0,5*

* необходимо уточнить по результатам дополнительных исследований качества воды и выбора технологии и поставщика, осуществляемых Подрядчиком и согласованных Заказчиком. Предложения Подрядчика должны основываться на минимизации затрат при эксплуатации установки.	*- update is required after additional testing of water quality and selection of technology and supplier performed by the Contractor and approved by Owner. The proposal of Contractor shall be based on minimization of cost during operation.
--	---

1.9. Гарантийные показатели очистных сооружений производственных сточных вод, сооружений очистки ливневых вод, сооружений биологической очистки хозяйственно-бытовых стоков
Performance guarantees of water treatment facilities of the technical water drainage, storm water facilities, biological treatment of utility water drainage