

ТЕХНИКО - КОММЕРЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ

**на поставку теплоэлектростанции
на базе трех газопоршневых установок PG450B1
суммарной электрической мощностью 1 080 кВт,
с системами утилизации тепла
суммарной тепловой мощностью 1 188 кВт,
с резервной дизель-генераторной установкой P500P3
установленной электрической мощностью 400 кВт,**

Размещение оборудования – в здании Заказчика

**Санкт-Петербург,
20.07.2010г.**

СОДЕРЖАНИЕ:

1. Исходные данные, полученные от Заказчика.....	3
2. Предмет предложения и стоимость.....	3
3. Техническая информация и характеристики основного оборудования	5
3.1. Газопоршневая установка.....	5
3.1.1. Основные технические характеристики ГПУ	5
3.1.2. Комплект поставки ГПУ.....	6
3.2. Система утилизации тепла.....	7
3.3. Система диспетчеризации	8
3.4. Размещение оборудования ТЭС	8
3.5. Вспомогательное оборудование и материалы	8
Трубопроводы охлаждения к выносным радиаторам. Приложение 1 – Компоновка оборудования в здании (Разрез).....	8
Приложение 1 – Компоновка оборудования в здании (Разрез).....	9
Приложение 2 – Компоновка оборудования в здании (План)	10

1. Исходные данные, полученные от Заказчика

Требуемая Заказчику электрическая мощность теплоэлектростанции (далее ТЭС) составляет 1 000 кВт (напряжение 0,4 кВ).

Минимальная потребляемая электрическая мощность составляет 120 кВт.

Должна быть обеспечена параллельная работа газопоршневых установок (далее ГПУ) в автономном режиме.

ТЭС предназначена для работы в качестве основного источника энергоснабжения.

Категория электроснабжения – вторая.

Степень автоматизации – вторая.

Максимально-возможная тепловая мощность должна вырабатываться системами утилизации тепла (далее СУТ) ГПУ.

Температурный график нагреваемой воды 70 / 90°C.

Топливо: основное – природный газ (давление газа 2 бар); резервное – дизельное.

Размещение ТЭС – в здании Заказчика.

2. Предмет предложения и стоимость

Предметом данного предложения является строительство автоматизированной теплоэлектростанции на базе:

- трех газопоршневых установок PG450B1 (FG Wilson, Великобритания) суммарной электрической мощностью 1 080 кВт (напряжением 0,4 кВ) с необходимым дополнительным оборудованием, обеспечивающим параллельную работу установок между собой;
- резервной дизель-генераторной установки P500P3 (FG Wilson, Великобритания) установленной электрической мощностью 400 кВт (напряжением 0,4 кВ) с необходимым дополнительным оборудованием, обеспечивающим работу установки в качестве резервного источника электроснабжения;
- систем утилизации тепла суммарной тепловой мощностью 1 188 кВт (1,02 Гкал/час).

Размещение ТЭС – в здании Заказчика.

Стоимость и состав оборудования, не включенного в объем поставки, определяется после конкретизации требований Заказчиком или предоставления технического задания.

Теплоэлектростанция предназначена для использования в качестве основного автономного источника энергии.

Таблица 1 – Стоимость поставки ТЭС и выполнения работ

№	Статьи затрат	Количество	Стоимость с НДС, млн руб
	Количество ГПУ х марка ГПУ		3 х PG450B1
	Суммарная электрическая мощность ТЭС, кВт		1 080 +400
1	Газопоршневая установка PG450B1 с дополнительным оборудованием	3 шт.	
2	Система утилизации тепла для ГПУ	3 комплекта	
3	Дизель-генераторная установка P500P3 с дополнительным оборудованием	1 шт.	
4	Инженерные системы здания	комплект	
5	Система диспетчеризации с операторной	комплект	
6	Суммарные затраты на оборудование		
7	Проектирование в рамках поставляемого оборудования и в границах площадки ТЭС		
8	9.1 Вспомогательное оборудование и материалы для обвязки и функционирования основного оборудования в границах проектирования. 9.2 Монтажные работы (включая такелажные работы) поставляемого оборудования в границах площадки ТЭС		
9	Шеф-монтажные и пуско-наладочные работы (включая расходные материалы: масло, антифриз, электролит) поставляемого оборудования		
10	Суммарные затраты на оборудование, проектные, монтажные, шеф-монтажные и пуско-наладочные работы		

Примечания:

- Все цены указаны при поставке со склада в СПб, включают таможенную пошлину, НДС и другие налоги. Цены основного оборудования и систем указаны при курсах валюты: 30,0 руб/долл., 38,0 руб/Евро и могут быть откорректированы в связи с изменениями курса.

- Точная высота дымовых труб определяется в ходе проектирования, при проработке данных о фоновых концентрациях в данном пятне застройки.

- Границами проектирования ТЭС, инженерных коммуникаций и систем является периметр площадки ТЭС. Границы уточняются и согласовываются в Техническом задании на выполнение работ и проектирование.

- Окончательная стоимость будет определена в процессе заключения договорных отношений.

Срок действия предложения

Предложение действительно в течение 30 дней с момента его предоставления.

Условия платежей

График и условия платежей разрабатываются в процессе подготовки календарного графика строительства ТЭС и согласовываются при подписании контракта.

Приёмка

Приёмка оборудования производится на складе поставщика на предмет соответствия ТЗ и спецификации поставки.

Приемка выполнения монтажных и пуско-наладочных работ завершается подписанием акта комплексного опробования оборудования.

Сроки выполнения работ

Срок выполнения работ по проектированию, поставке оборудования ТЭС, строительству и пуско-наладочных составляет 15...16 месяцев (при параллельном выполнении работ по проектированию и поставке оборудования) с момента получения авансового платежа (уточняется при подготовке Договора).

Примечание: Сроки уточняются при согласовании Задания на проектирование и Протокола разграничении ответственности по работам (согласование объема работ) при заключении контракта.

Гарантии

Гарантийный срок обслуживания оборудования предназначенного для ТЭС – 12 месяцев с момента подписания акта о приемке в эксплуатацию, и не более 18 месяцев после получения письменного подтверждения о готовности к отгрузке оборудования с завода-изготовителя генерирующего оборудования, в зависимости от того какое событие наступит раньше.

При этом эксплуатация оборудования в гарантийный период должна производиться персоналом, сертифицированным заводом-изготовителем.

Сертификация

Все поставляемое нами оборудование сертифицировано.

3. Техническая информация и характеристики основного оборудования

3.1. Газопоршневая установка

3.1.1. Основные технические характеристики ГПУ

Газопоршневая установка предназначена для использования в качестве основного источника электроэнергии.

Рекомендуемая суммарная нагрузка за сутки составляет 75% от номинальной мощности.

Основные технические характеристики ГПУ представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Основные технические характеристики ГПУ

Модель	PG 450B1
Мощность при коэффициенте мощности 0.8, кВА / кВт	450 / 360
Модель двигателя	Perkins 4006-23TRS2
Максимальная мощность двигателя, кВт	393
Модель генератора	Leroy Somer
Защита генератора	IP23
Количество цилиндров	6L
Напряжение, кВ	0,4
Частота, Гц	50

Модель	PG 450B1
Объем цилиндров, л	22,9
Степень сжатия	12 : 1
Частота вращения двигателя, об/мин	1 500
Топливо	Природный газ
Расход топлива, нм ³ /ч	101,4
Минимально допустимое метановое число	75
Поток выхлопных газов, м ³ /мин	76,9
Температура выхлопных газов, °С	485
Поток воздуха на горение, м ³ /мин	29,9
Электрический КПД, %	37,0
Суммарный КПД по выработке электрической и тепловой энергии, %	77,6
Расход масла на «угар» (после обкатки), г/кВт*ч	0,14
Периодичность замены масла, часов работы	До 1 500
Размеры (Д x Ш x В), м *	4,2 x 1,65 x 2,21
Масса в заполненном состоянии, т *	5,3
Примечание: * - массогабаритные характеристики указаны для ГПУ с радиатором на раме двигателя. - ГПУ сохраняет работоспособность с возможностью выдачи 100% номинальной мощности при температуре воздуха на всасывании в диапазоне +5...+30°С. В противном случае происходит падение мощности.	

3.1.2. Комплект поставки ГПУ

Дополнительное оборудование для ГПУ включает в себя механизмы и системы, обеспечивающие параллельную работу газопоршневых установок между собой.

Перечень дополнительного оборудования представлен в таблице 3.

Таблица 3 – Дополнительное оборудование для ГПУ PG450B1

Наименование	Количество
Панель управления «6200» предназначена для синхронизации работы ГПУ (до 8 шт.), работающих параллельно на нагрузку (без внешней электросети)	3
Горизонтальный многовентиляторный радиатор	3
Насосы системы водяного охлаждения (комплект)	3
Трехходовой механический термостат (комплект)	3
Автомат защиты генератора с мотоприводом MOT 3	3
Статическое зарядное устройство PBC5	3 (стандарт)
Подогреватель антифриза WH с автоматикой управления PWH	3
Промышленный глушитель ES1	3
Обеспечение останова при низком уровне антифриза	3 (стандарт)
Ручной масляный насос LP2	3
Обеспечение останова по высокой температуре масла LS1	3
Система долива масла в картер PVR12	3
Газовое оборудование GTS1*	3
Антиконденсатный подогреватель обмоток генератора AH1	3
Цифровое антидетонационное устройство KDS	3 (стандарт)

Наименование	Количество
Система возбуждения PMG с регулятором напряжения R448	3
Примечание:	
<ul style="list-style-type: none"> • стандарт – данная опция идет в стандартном комплекте поставки; • окончательный состав дополнительного оборудования будет определен при разработке проекта привязки ТЭС; <p>* газовое оборудование поставляется в составе: двойной отсечной клапан и газовый фильтр (смонтированы на раме двигателя); регулятор давления газа, быстрозапорный клапан и предохранительно-сбросной клапан (россыпью). Регулятор давления газа рассчитан на давление подаваемого газа 0,5...2,5 бар.</p>	

Моторизированный трёхполюсный размыкатель МОТЗ:

Силовой автоматический выключатель генератора необходим для реализации процесса автоматического включения / выключения генератора на нагрузку при условии синхронизации его с другими энергетическими установками, а также для защиты генератора по току.

Управляющий орган – панель 6 200.

3.2. Система утилизации тепла

Комплексная система утилизации тепла применяется в качестве вспомогательного технологического оборудования газопоршневой установки и предназначена для нагрева воды в системе теплоснабжения или удовлетворения других потребностей Заказчика в тепловой энергии.

Утилизация тепла предусмотрена как от антифриза, охлаждающего ГПУ, так и от выхлопных газов ГПУ.

Основные технические параметры СУТ при работе ГПУ в режиме 100% электрической нагрузки представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Основные технические параметры СУТ

Наименование параметра	Значение
Теплопроизводительность СУТ при 100% электрической нагрузке, кВт	3 x 396 = 1 188
Тепло, отводимое от выхлопных газов ГПУ, кВт	3 x 234 = 702
Тепло, отводимое из системы охлаждения ГПУ, кВт	3 x 162 = 486
Температура	
- обратной воды внешнего контура, °С	70
- прямой воды внешнего контура, °С	90
Расход нагреваемой воды, суммарный, м ³ /час	3 x 17,5 = 52,5
Рабочее давление воды, МПа	0,2 ... 0,6

В состав СУТ, входят:

1. Утилизатор тепла выхлопных газов;
2. Утилизатор тепла антифриза;
3. Насос прокачки антифриза внутреннего контура СУТ;
4. Расширительные баки контура СУТ;
5. Комплект трубопроводов и арматуры (в соответствии с проектом);
6. Система автоматики СУТ;
7. Предохранительные клапана;
8. Теплоизоляция трубопроводов.

Примечание:

- по данным завода-изготовителя возможно отклонение тепловой мощности $\pm 10\%$;
- при разработке тепловой схемы ТЭС параметры и комплект поставки системы утилизации тепла могут быть откорректированы.

3.3. Система диспетчеризации

Система диспетчеризации является двухуровневой системой управления, включающей в себя верхний и нижний уровни.

Верхний уровень включает в себя:

- АРМ инженера системы диспетчеризации;
- сервер приложений и БД.

Нижний уровень составляют:

- датчики и измерительные преобразователи;
- панели и шкафы управления технологическими системами ТЭС.

3.4. Размещение оборудования ТЭС

Оборудование ТЭС размещается в здании Заказчика.

Предварительная компоновка оборудования в здании приведена в Приложениях 1 и 2.

В процессе выполнения проектных работ при необходимости размещения в здании дополнительных помещений для операторной, КТП и т. п. габаритные размеры здания могут быть откорректированы и составят 24 x 12 x 6 м.

В здании должны быть предусмотрены распашные двухстворчатые ворота, обеспечивающие загрузку и выгрузку установок.

Здание Заказчика дооборудуется следующим оборудованием и инженерными системами:

- Система вентиляции;
- Система пожарной сигнализации и пожаротушения;
- Металлоконструкции площадок (при необходимости);
- Электроосвещение;
- Внутреннее газоснабжение;
- Система шумоподавления;
- Система контроля загазованности в помещениях;
- Контур заземления ТЭС внутренний.

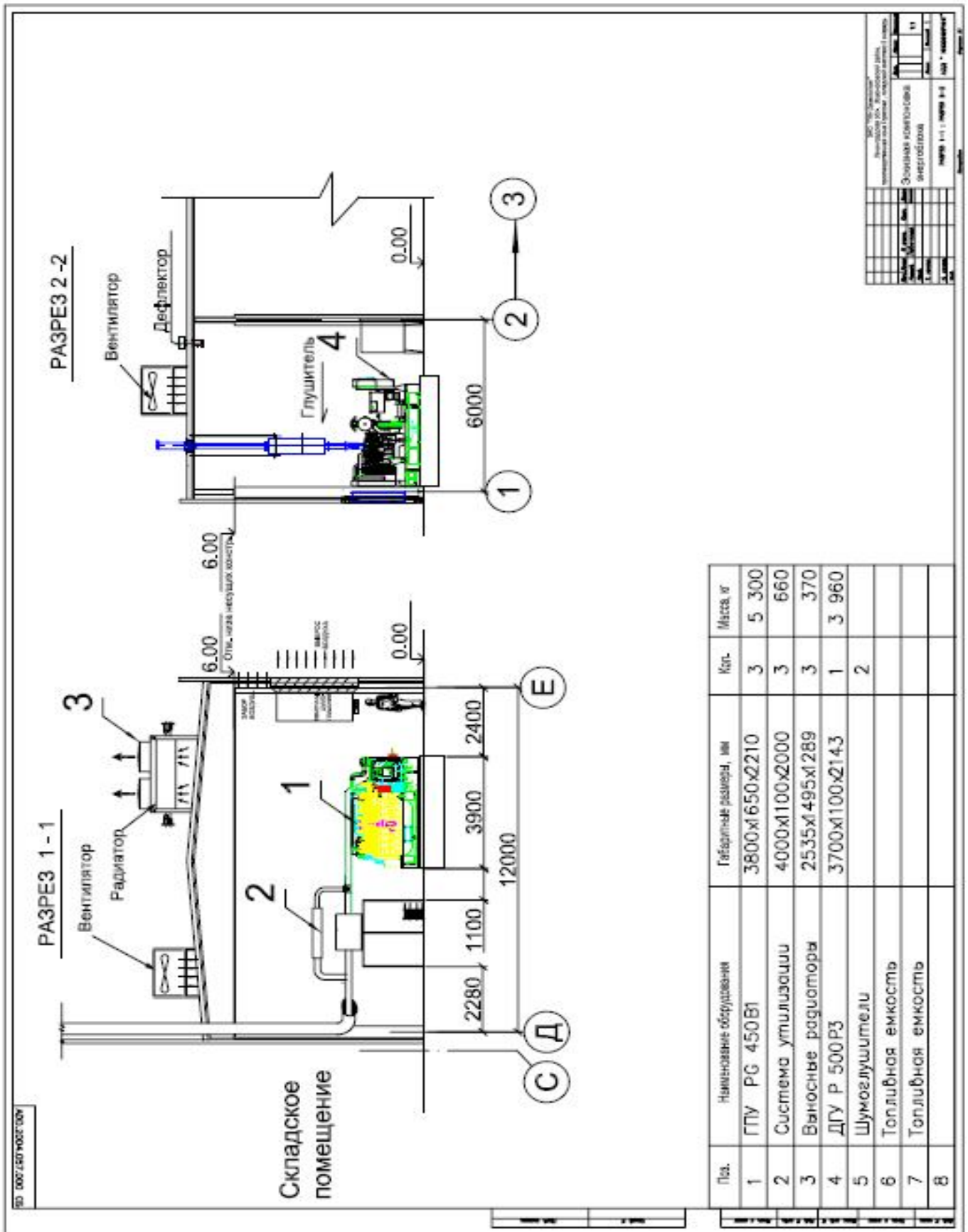
3.5. Вспомогательное оборудование и материалы

Для обвязки и функционирования основного оборудования ТЭС к поставке предлагается следующее оборудование и системы:

- Газорегуляторный распределительный пункт,
- Система маслоснабжения;
- Система слива антифриза и масла;

Трубопроводы охлаждения к выносным радиаторам.

Приложение 1 – Компонировка оборудования в здании (Разрез)



Приложение 2 – Компоновка оборудования в здании (План)

