



# ООО «АгроПромСвязь»

454138 г. Челябинск ул. Молодогвардейцев 19

[www.svn.clan.su](http://www.svn.clan.su)

E-mail : [agrosvn@yandex.ru](mailto:agrosvn@yandex.ru)

Тел: 8 902-896-32-30

Тел: 8 912-476-77-41

## Коммерческое предложение

### Производство электростанций

Газо-поршневые установки изготавливаются на базе двигателей отечественного производства. Они обеспечивают выработку электрической энергии в постоянном и резервном режимах работы. Газо-поршневые установки могут применяться индивидуально, в параллельном режиме нескольких установок между собой и в параллельном режиме с внешней сетью.

За многолетнюю историю (с 2005 года) было изготовлено и реализовано множество газо-поршневых установок. Качество продукции подтверждается длительной успешной эксплуатацией электростанций. Низкая стоимость вырабатываемой газо-поршневыми установками электрической энергии, а так же возможность получения еще и тепловой энергии обеспечивает высокую рентабельность применения электростанций.

Мы изготавливаем продукцию, которая по своим параметрам успешно конкурирует с зарубежными и отечественными аналогами, а часто и превосходит их. Электростанции могут быть эффективно использованы как для больших предприятий, так и для малых фирм. Наибольший эффект по снижению затрат достигается при использовании газового топлива (попутный нефтяной газ, биогаз, природный газ, свалочный газ, пиролизный газ) для выработки электрической и тепловой энергии.

Так же производит электростанции на основе надежных импортных двигателей: Mitsubishi, MAN и MTU.

### Основные преимущества

- обеспечиваем выполнение решений по получению электрической и тепловой энергии
- проводим обучение обслуживающего персонала
- газо-поршневые установки на базе двигателей российского производства
- газо-поршневые установки на базе импортных двигателей
- газо-поршневые установки, работающие на различных типах газа (природный газ, попутный нефтяной газ, биогаз, свалочный газ, пиролизный газ)
- оборудование для производства газа из различного вида биологических отходов
- оборудование по очистке и подготовке газа
- генераторные установки, работающие параллельно между собой и с внешней сетью
- комплексы по производству электрической и тепловой энергии
- готовые технические решения по использованию биологических отходов

#### 1. Предмет предложения

Предметом технико-коммерческого предложения является поставка электростанций электрической мощности 1000 кВт.

#### 2. Объем поставки

В объем поставки входит оборудование в том числе:

- Газо-поршневые установки
- Дополнительное оборудование, обеспечивающее работу установок
- Система параллельной работы

#### 3. Перевозка

Оборудование поставляется надлежащим образом упакованным. Допускается перевозка любым видом транспорта. Консервация оборудования обеспечивает хранение в течение 12 месяцев со дня отгрузки оборудования, с последующей переконсервацией.

#### 4. Общие сведения

##### 4.1 Назначение электростанции

Электростанция предназначена для выработки электрической и (при установке дополнительного оборудования) тепловой энергии.

Количество вырабатываемой газо-поршневыми установками тепловой энергии пропорционально вырабатываемой электрической энергии.

##### 4.2 Конструктивное исполнение электростанции

Электростанция включает в себя газо-поршневые установки (ГПУ) с системой управления, обеспечивающей их параллельную работу между собой и с внешней сетью, а так же дополнительное оборудование. Оборудование электростанции располагается внутри и вне модульной конструкции, исполнение которой согласуется на этапе предпроектных работ. Состав и исполнение распределительных устройств, теплового пункта, помещения операторской, подсобных помещений, вспомогательных инженерных систем и т.д. электростанции согласуются на этапе проведения проектных работ.

##### 4.3 Газо-поршневая установка:



Основные технические характеристики газо-поршневой установки 8ГДГ 49:

Мощность	кВт	1000
Двигатель	4 тактный газопоршневой турбонаддув с охлаждением наддувочного воздуха, искровым зажиганием	
Число и расположение цилиндров		V, 8 цилиндров
Ход поршня/диаметр поршня	мм	260/260
Объем двигателя	л	110,4
Номинальная частота вращения	об/мин	1000
Назначенный ресурс до капитального ремонта	ч	90 000
Марка синхронного электрогенератора		ГСД-1000-1000
Номинальное напряжение	кВ	6,3 или 10,5
Номинальная частота тока	Гц	50
Коэффициент мощности (cos φ)		0.8
Максимальная мощность в течение 1ч	кВт	1100
Минимальная мощность без ограничения во	%	10% номинальной
Максимальный наброс нагрузки со стабилизацией	%	60% номинальной
Давление газа на входе	мбар	600
Удельный расход топлива в номинальном режиме	нм3/кВтЧ	0,3
Расход газа на режиме номинальной мощности	нм3/ч	300
Расход масла	г/кВтЧ	1,3
Масса (сухая)	кг	24 500
Габаритные размеры	мм(ДхШхВ)	5330x 2380x 3070
Объем системы смазки	л	800
Условия эксплуатации:		
- температура наружного воздуха	°С	от - 50 до + 50
- высоте над уровнем моря(не более)	м	2200
- относительная влажность воздуха при 25°С	%	98
- атмосферное давление	кПа	79,5
- температура помещения с ГПУ (не более)	°С	60

#### 4.4 Система утилизации тепла

Система утилизации тепла (СУТ) является дополнительным оборудованием газо-поршневых установок и предназначена для получения тепловой энергии при работе ГПУ. Полученное тепло может быть использовано в технологических целях и в системах теплоснабжения. Передача тепла осуществляется жидким теплоносителем.

Утилизация тепла предусмотрена:

- от высокотемпературных контуров охлаждения ГПУ утилизатором тепла антифриза (УТА);
- от выхлопных газов ГПУ утилизатором тепла выхлопных газов (УТГ).

Получаемое во вторичных контурах теплообменников утилизаторов тепла тепло в виде горячей воды или антифриза поступает в промежуточный теплообменник внешнего контура теплоснабжения или напрямую используется потребителями для отопления и технологических целей. Система утилизации тепла значительно снижает затраты на топливо при совместном ее использовании с водогрейными и паровыми котлами.

Теплообменные аппараты системы утилизации каждой ГПУ соединены последовательно: первая ступень нагрева происходит в УТА, вторая ступень нагрева происходит в УТГ.

В нормальном режиме эксплуатации, антифриз охлаждения ГПУ поступает УТА, в котором охлаждается, нагревая теплоноситель.

При отключении потребителя тепла (аварийно или при отсутствии потребности в тепле) происходит подъем температуры антифриза на входе в ГПУ. При этом открывается регулирующий трехходовой кран, и антифриз поступает в радиатор воздушного охлаждения ГПУ, в котором охлаждается до требуемой температуры. Радиатор воздушного охлаждения входит в комплект поставки дополнительного оборудования ГПУ.

Технические параметры системы утилизации тепла:

- температура теплоносителя на входе в СУТ - 70 C<sup>0</sup>
- температура теплоносителя на выходе из СУТ - 90 C<sup>0</sup>
- количество тепла пропорционально количеству вырабатываемой электроэнергии.

Параметры температуры теплоносителя могут быть изменены на этапе проведения предпроектных работ.



#### 4.5 Системы и оборудование электростанции

Основные преимущества:

- большой ресурс (90 тыс. ч до капремонта)
- низкие расходы на обслуживание и ремонты
- доступность запасных частей
- свыше 95% комплектующих отечественного производства
- высокая экономичность
- высокая эластичность двигателя (наброс нагрузки более 60%)
- стабильная работа при малых нагрузках - менее 10%
- наличие квалифицированного персонала на всей территории России

Режимы работы ГПУ

- в автономном режиме
- параллельно с сетью неограниченной мощности
- в режиме параллельной работы с другими ГПУ

Топливо и масло:

- масло Российского производства
- наработка до замены масла: 1500 часов

Ресурс, Показатели надежности:

- назначенный ресурс до капитального ремонта: 90 000 моточасов
- Шкаф местного управления

- обеспечивает управление ГПУ в ручном и автоматическом режимах работы

Пульт управления электростанцией

- предназначен для управления электростанцией, включая вспомогательное оборудование и системы (согласуется на этапе проведения предпроектных работ).

Система утилизации тепла (СУТ)

- утилизатор тепла антифриза (УТА) на раме с комплектом КИПиА

- утилизатор тепла выхлопных газов (УТГ) на раме с комплектом КИПиА

- шкаф автоматического управления СУТ

- УТА располагается внутри помещения

- УТГ устанавливается в защитном кожухе

- теплоноситель в контуре утилизации - подготовленная вода или антифриз

- температурный режим согласовывается на этапе проведения предпроектных работ

- предусмотрен слив жидкостей из УТА и УТГ

- корпуса УТА и УТГ имеют термоизоляцию

- СУТ допускает 10% перегрузку

Шкаф автоматического управления

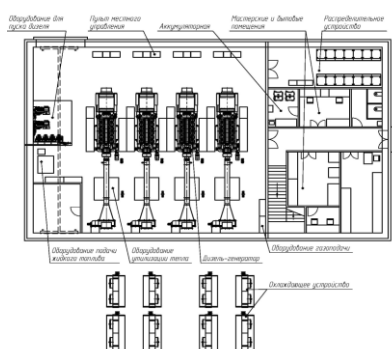
## 5. Оборудование электростанции:

### 5.1 Работа электростанции

- система управления выполнена на основе микропроцессорных устройств и обеспечивает высокую степень автоматизации.

- фундамент под электростанцию проектируется в соответствии со СНиП 2.02.05-87 "Фундаменты машин с динамическими нагрузками". При применении железобетонных плит должна обеспечиваться несущая способность не менее 150 кПа (1,5 кгс/см<sup>2</sup>).

- электростанция предназначена для работы при температуре окружающего воздуха от +40 до -50°C; на высоте до 2000 м над уровнем моря.



### 5.2 Состав электростанции:

- газо-поршневые установки

- система вентиляции с рециркуляцией

- система подачи газа

- аппараты воздушного охлаждения

- щит собственных нужд

- система пуска двигателя

- блоки управления

- маслосистема

- система глушения шума выхлопных газов

- система утилизации тепла выхлопных газов

- теплообменное оборудование контура антифриза

- насосы системы охлаждения;

- система контроля загазованности

- система пожарной сигнализации и пожаротушения

- распределительное устройство

- система АСУ

- дополнительное оборудование

- операторская

- вспомогательные помещения.

## 6. Дополнительные системы электростанции

Необходимость дополнительных систем и их параметры определяются при проведении предпроектных работ:

- распределительное устройство (РУ) коммутирует силовые кабели от ГПУ, других источников и потребителей электрической энергии (параметры РУ определяются проектом). Производители комплектующих РУ согласовываются с Заказчиком при проектировании
- АСУ электростанции - средство автоматизированного управления работой, контроля и мониторинга параметров работы оборудования (алгоритм и параметры определяются проектом)
- сборный тепловой пункт (ТП) объединяет линий теплоносителя (прямая и обратная) от каждого теплового модуля ГПУ и потребителей. Параметры ТП определяются при проектировании
- инженерные коммуникации определяется на этапе проектирования (трубопроводная обвязка по линиям сетевого теплоносителя и антифриза, если радиаторы охлаждения выносные);
- силовые кабели и кабели линии АСУТП определяются проектом
- прочие узлы, электростанции (по результатам проектных работ):
  - нагрузочное устройство
  - источники бесперебойного питания
  - низкошумные глушители
  - резервуар для слива отработанного масла
  - автоматы защиты генераторов
  - прочие неучтенные системы

## 7. Коммерческая часть:

Предложение распространяется на поставку:

Наименование	Цена руб. за ед., руб.	Кол-во	Срок поставки.
ГПУ ТМХ 8ГДГ49 1000 кВт	42 100 000	1	6 месяцев
Система утилизации тепла(СУТ)	3 840 000	1	4 месяца
Синхронизация ГПУ	1 185 000	1	1 месяц
Пуско-наладочные работы	490 000	1	0,5 месяца

все цены включают НДС

В комплект поставки не входит: транспортные расходы, подготовка площадки, подключение коммуникаций, проектные работы, командировочные расходы и т.д.

Стоимость электростанции согласуется на этапе преддоговорных взаимоотношений и определяется выдвигаемыми техническими требованиями.

Условия оплаты:

70 % - предоплата

30 % - по готовности к отгрузке

## 8. Примечания:

8.1 Технические параметры приведены для стандартных условий.

8.3 В автономном режиме работы и на режимах постоянной продолжительной нагрузки, в целях достижения максимального ресурса, не рекомендуется превышать уровень длительной нагрузки более 90% от номинальной, рекомендуемая минимальная длительная нагрузка не ограничивается.

8.4 Тип панели управления и системы охлаждения определяется по требованиям.