



ТЭП

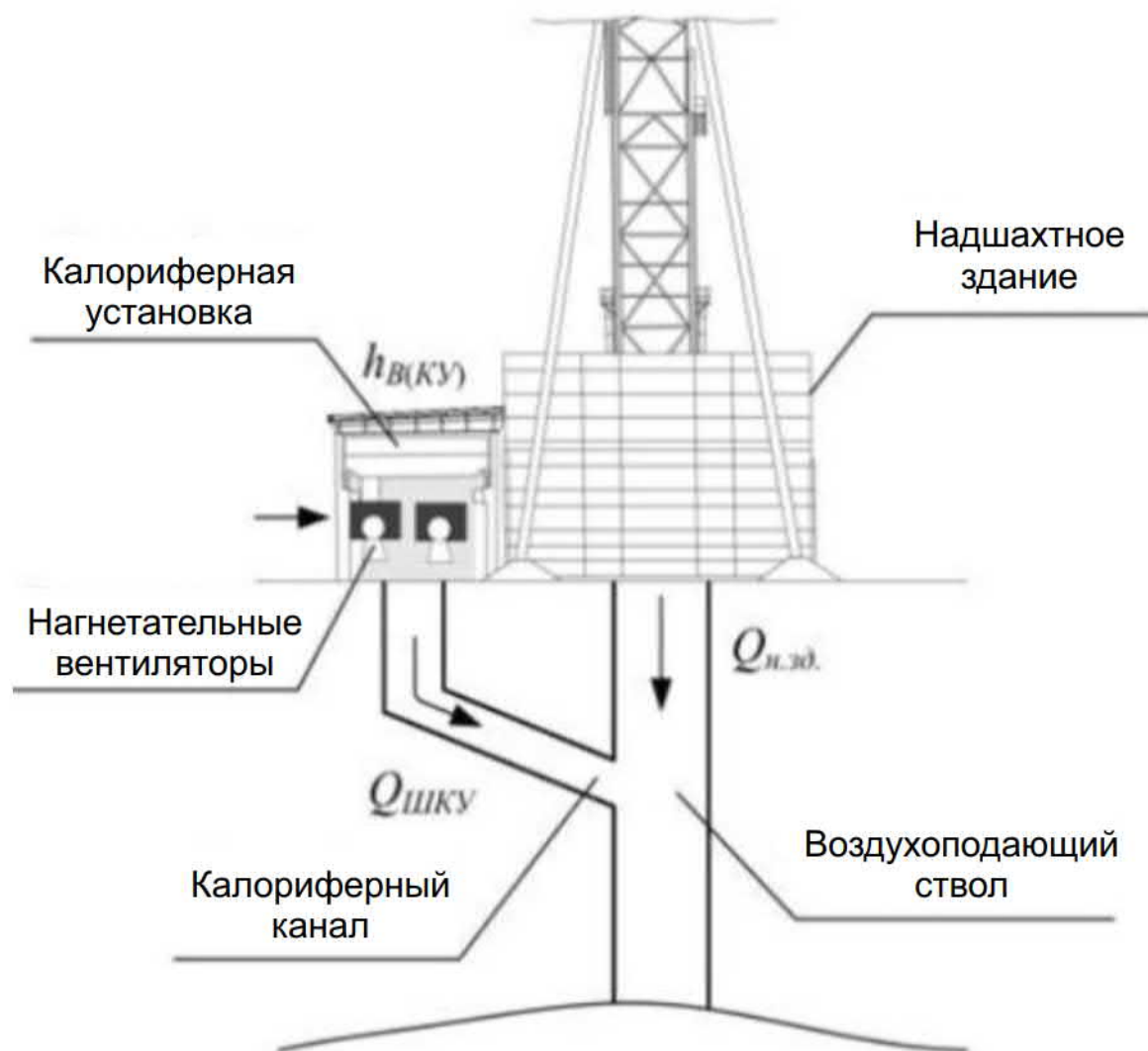
ПОДОГРЕВ ВОЗДУХА ДЛЯ ШАХТНЫХ СТВолоВ

В связи с повышением производительности рудников и, как следствие, увеличения количества поступающего в них воздуха, усложняются системы воздухоподготовки. Таким образом, повышаются требования к калориферным установкам, предназначенным для равномерного подогрева шахтных вентиляционных стволов. Большинство существующих систем обогрева шахтных стволов запроектированы в 50-60-е годы прошлого столетия и являются морально и технически устаревшими.

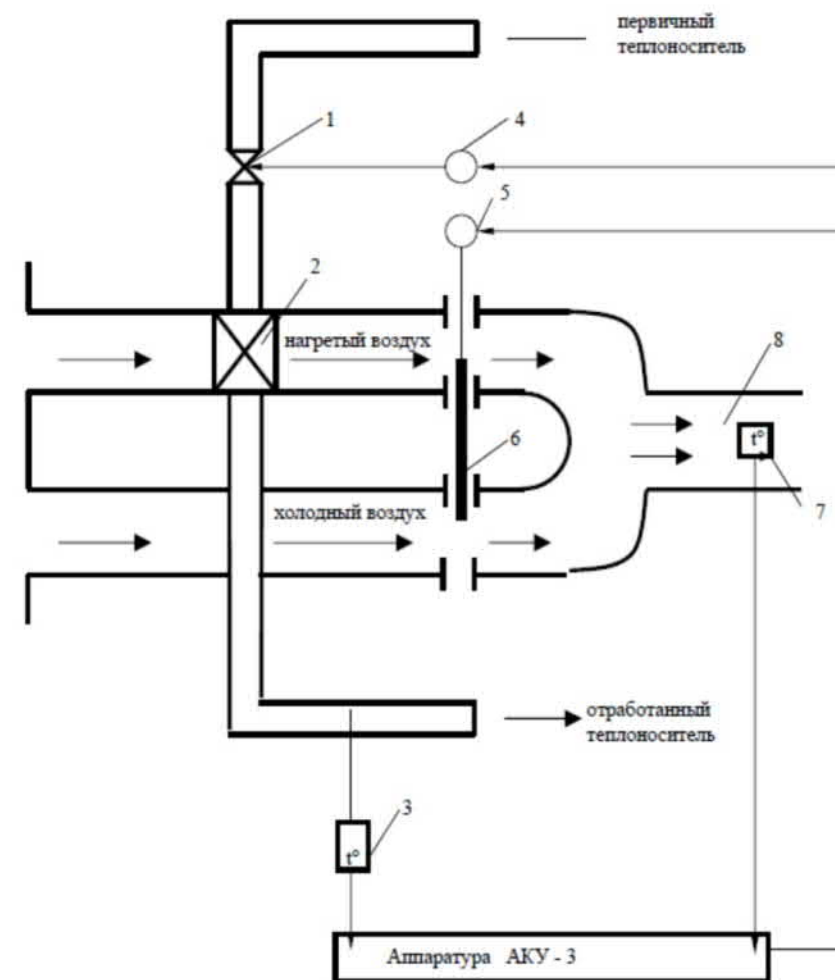
Учитывая реалии сегодняшнего времени, калориферные установки должны быть российского производства с российскими комплектующими.

Более того:

- ☐ Калориферная установка должна быть с высоким КПД (более 90%) и быть экономически эффективнее традиционного способа обогрева шахтных стволов
- ☐ Калориферная установка должна быть модульной, чтобы иметь возможность варьировать изменяемые параметры нагрева воздуха
- ☐ Должен быть обеспечен высокий уровень автоматизации.



Функциональная схема



1. Задвижка расхода теплоносителя;
2. Калорифер;
3. Датчик контроля температуры теплоносителя;
4. Реверсивный электродвигатель управления задвижкой;
5. Реверсивный электродвигатель управления шибером;
6. Шибер (ляда, жалюзи);
7. Датчик контроля температуры воздуха в стволе шахты;
8. Ствол шахты

Основные отличия систем стационарного и воздушного отопления



ТЭЦ



- Отопление
- Стационарна
- Требуется постоянный ремонт

КПД 70-80%



АВГМ/АВЖМ



- + Отопление и вентиляция
- + Мобильность и автономность
- + Надежность системы

КПД 90% - 99%



- Нефть
- Печное топливо
- Газ
- Диз топливо
- ПНГ
- Мазут

КОМПОНОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ КАЛОРИФЕРНОЙ УСТАНОВКИ С ТЕПЛООБМЕННИКОМ РЕКУПЕРАТИВНОГО ТИПА

ТЭП

Конструкция
воздухонагревателя 1 МВт



Компановка оборудования калориферной тепловой мощностью 30 МВт



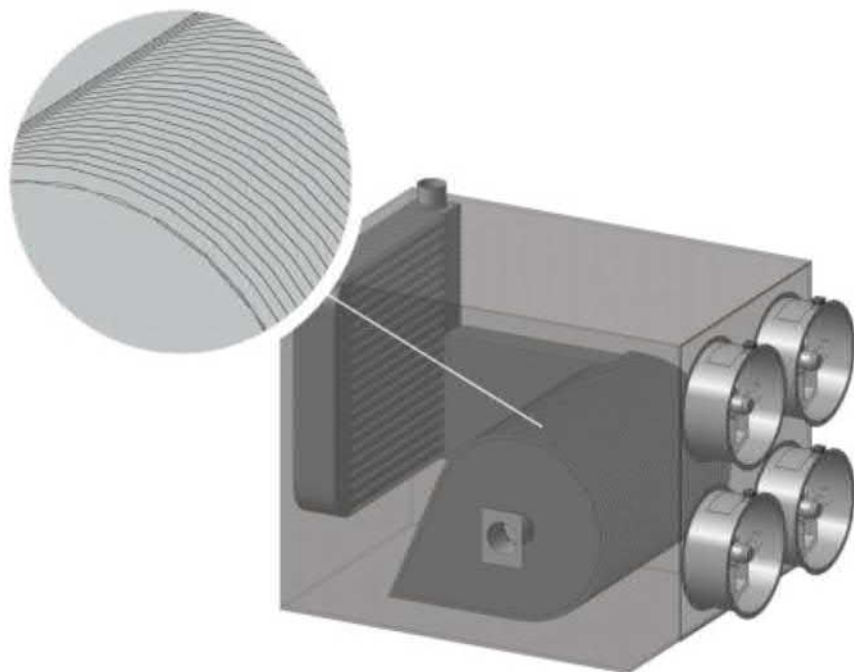
В КОМПЕКТ ВХОДИТ

- 30 агрегатов
 - 30 горелочных устройств
 - 30 газовых рамп
 - 30 систем контроля и автоматики
 - 10 систем дымоудаления
 - 30 воздуховодов
 - 30 площадок обслуживания
- Сложная система монтажа/демонтажа и замены
3-х этажное здание с размерами минимум 33x51x18 м

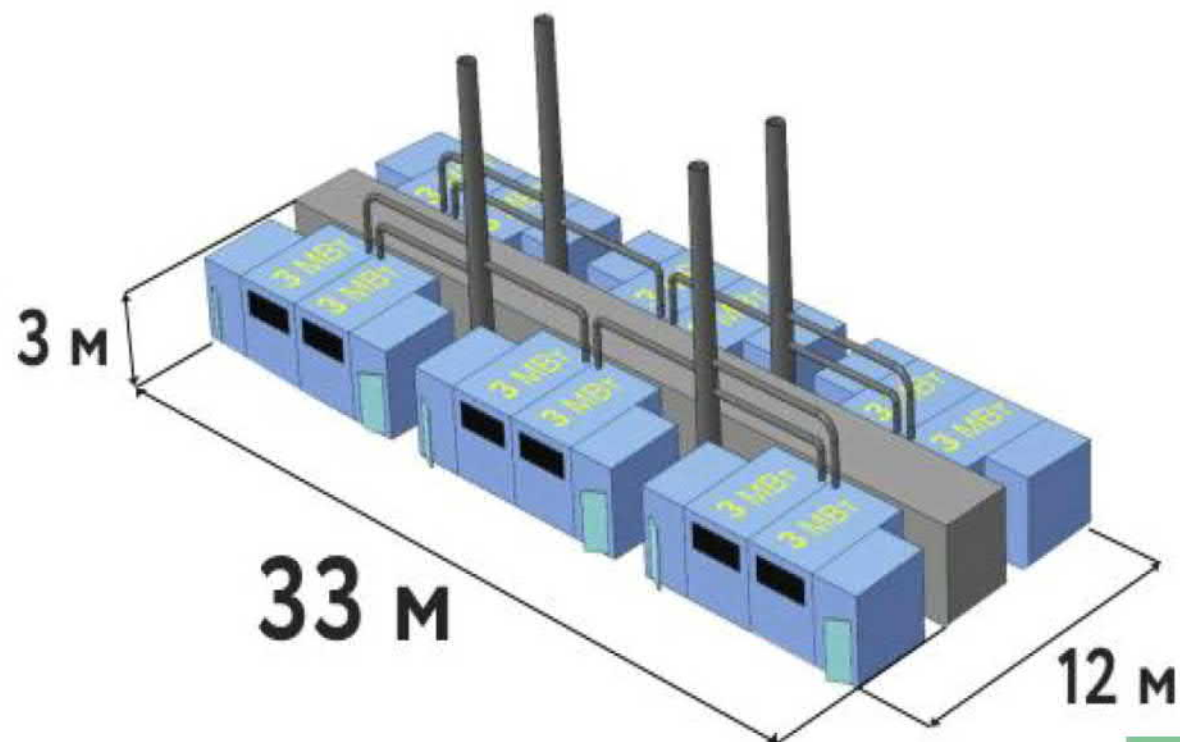
КОМПОНОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ КАЛОРИФЕРНОЙ УСТАНОВКИ С ТЕПЛООБМЕННИКОМ РЕКУПЕРАТИВНОГО ТИПА

ТЭП

Конструкция
воздухонагревателя
3 МВт



Компановка оборудования калориферной
тепловой мощностью 36 МВт



В КОМПЕКТ ВХОДИТ

- 12 агрегатов модульного типа
- 12 горелочных устройств
- 12 газовых рампы
- 12 систем контроля и автоматики
- 4 системы дымоудаления
- 1 воздуховод

Все модули находятся на отметке 0,000 в габаритах 12х33х3 м

Монтаж/демонтаж и замена обычным подъемным оборудованием

01



Меньшая поверхность теплообмена на единицу тепловой мощности



Меньшая масса конструкции из нержавеющей стали



Снижение капитальных затрат

03



Возможность применять габаритные размеры элементов не более 3,0м



Возможность доставки собранных модулей по дорогам общего пользования



Достижение максимальной мощности до 3 МВт

02



Обладает минимальным сопротивлением потоку воздуха до 200 Па



Не требует мощных вентиляторов для продува воздуха через теплообменники



Экономия электроэнергии

04



Обладает высокой единичной мощностью до 3 МВт



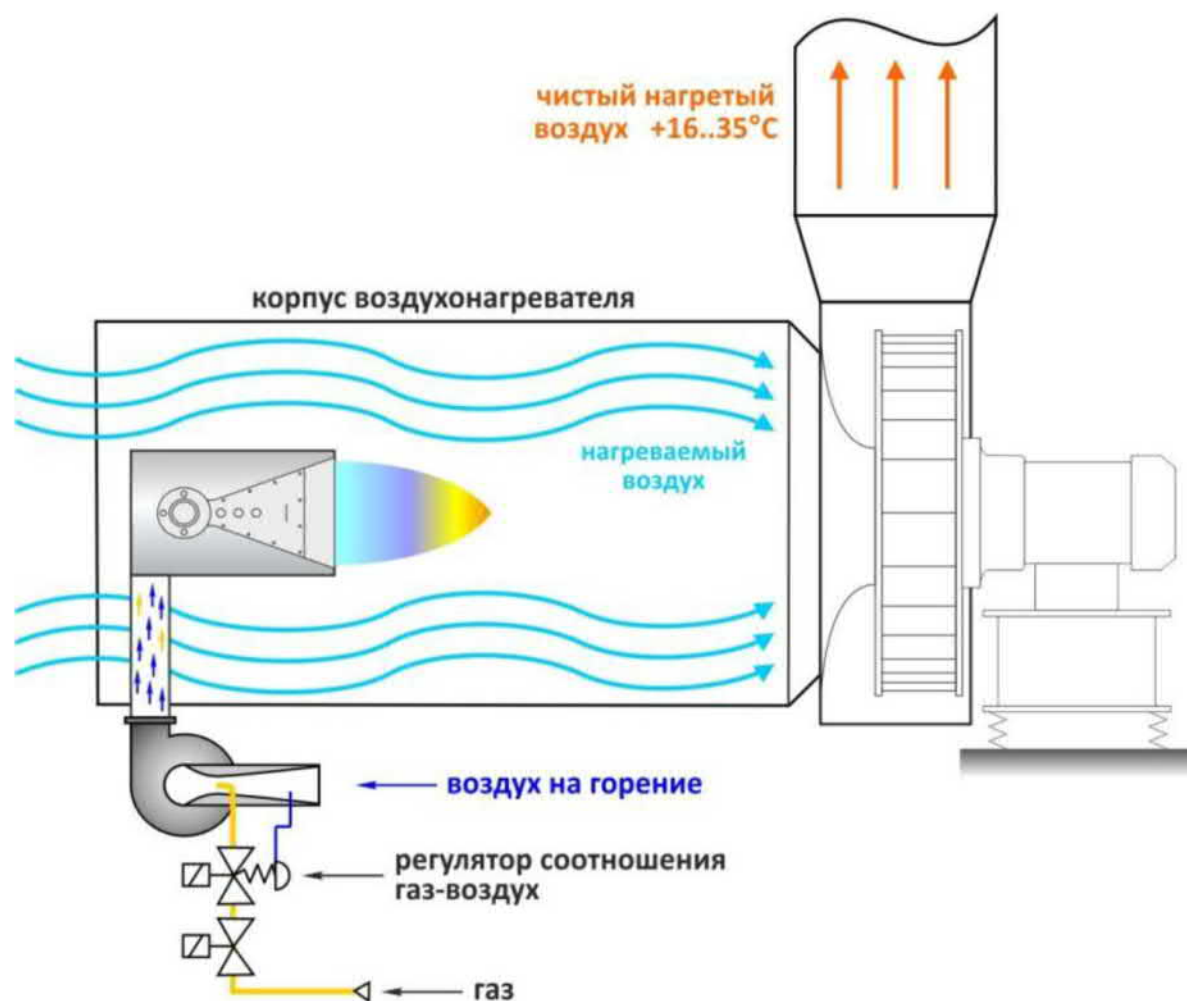
Минимальное количество газовой аппаратуры и автоматики



Снижение капитальных затрат

Схема агрегата:

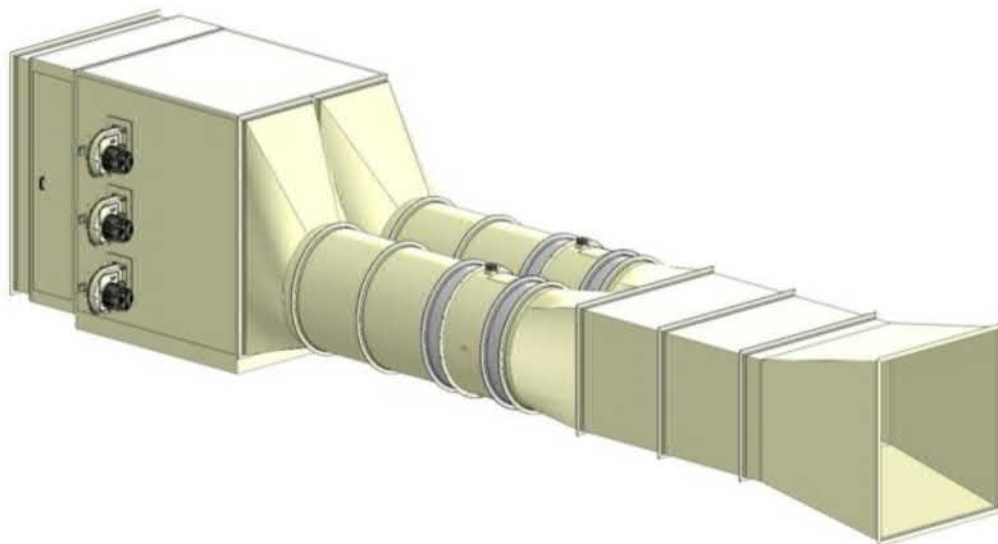
горелка - вентилятор смесительный - воздухонагреватель



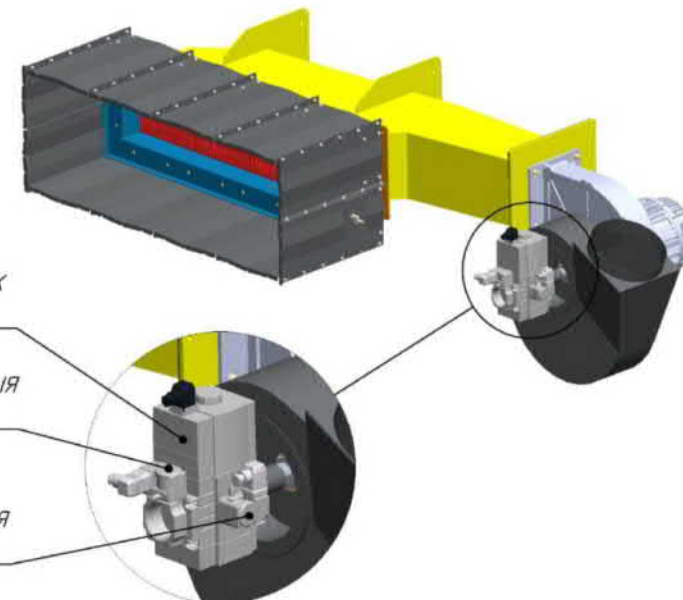
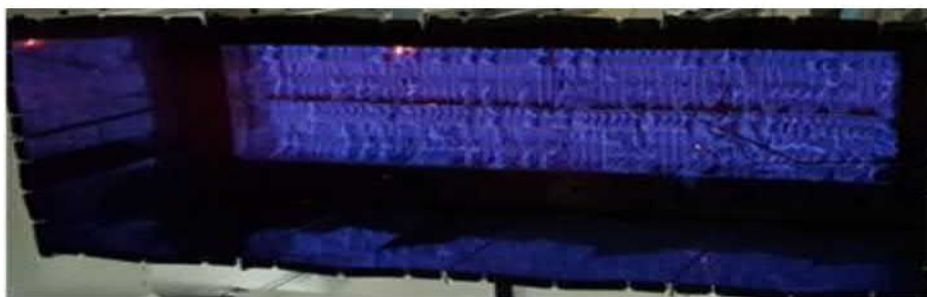
Прямой нагрев воздуха позволяет:

- ◆ увеличить единичную тепловую мощность воздухонагревателя до 3.2 МВт;
- ◆ увеличить КПД до величины близкой к 100%;
- ◆ иметь диапазон регулирования тепловой мощности от 0% до 100%;
- ◆ значительно снизить расслоение холодного и теплого воздуха, подаваемого в ствол;
- ◆ уменьшить удельную металлоёмкость воздухонагревателя (в сравнении с рекуперативным);
- ◆ обеспечить нормативную концентрацию вредных веществ, подаваемых с вентиляционным воздухом в стволы.

Смесительный воздушнонагреватель с осевыми вентиляторами



Горелка типа Premix



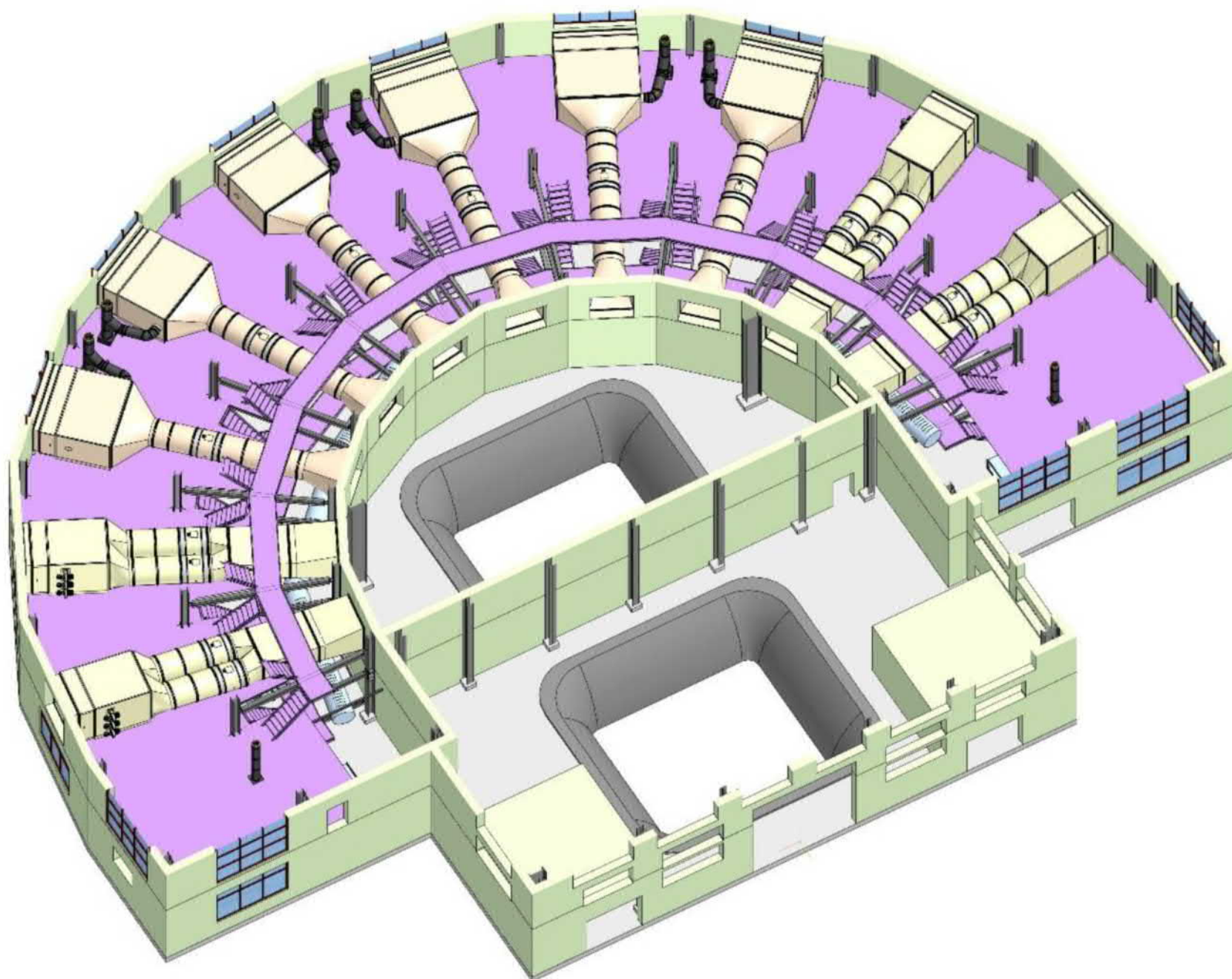
Принцип действия и конструкция горелки обеспечивают (в сравнении с горелками, используемыми для водогрейных котлов):

снижение концентраций:

- CO в 30 раз;
- NOx в 150 раз.

Реализованные проекты компании

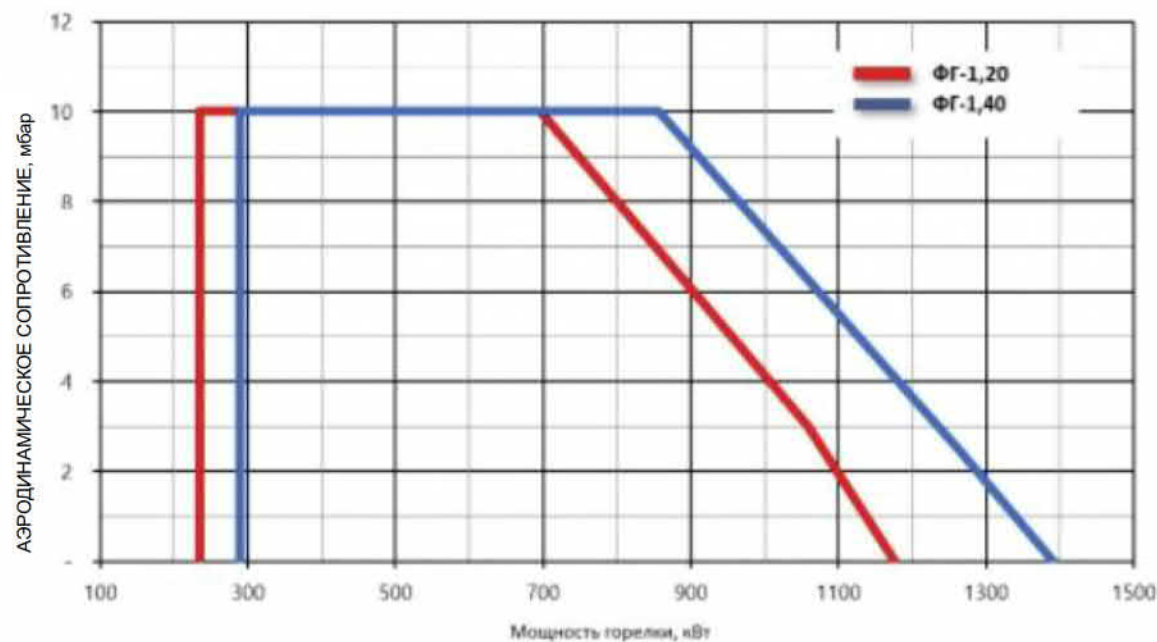
В 2023 г. «ТеплоЭнергоПром» разработал для одного из ведущих горнодобывающих предприятий Пермского края воздушнонагреватель прямого нагрева тепловой мощностью 3,2МВт. В настоящее время оборудование изготавливается на собственных производственных мощностях и готовится к отправке заказчику.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Модель горелки	Тепловая мощность	Минимальная тепловая мощность	Электропитание	Мощность двигателя вентилятора	Тип регулирования	Диаметр газовой рампой	Минимальное давление газа перед газовой рампой
газ	кВт	кВт	В	кВт	---	Ду	мбар
ФГ-1,20	1170	230	380	1,5	Д	Ду50	30
ФГ-1,40	1390	290	380	1,5	Д	Ду50	45

ГРАФИК РАБОЧЕГО ДИАПАЗОНА ГОРЕЛОК СЕРИИ ФГ



Мощность

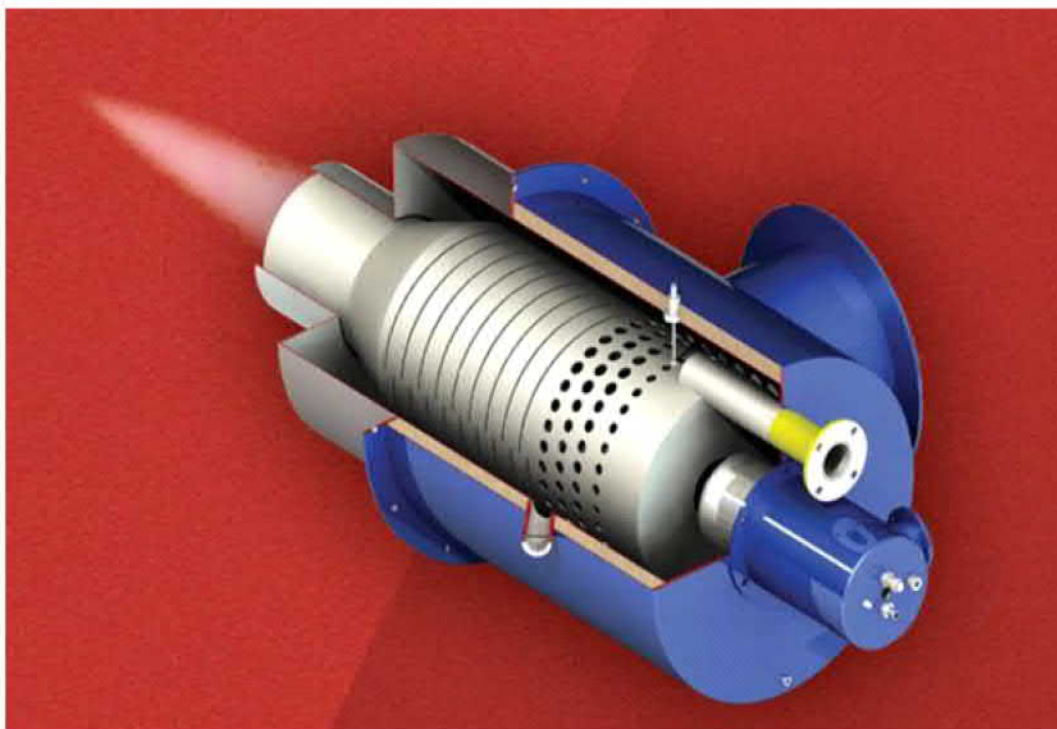
1,20 - 1,40 МВт



Тип горелки	Мощность, кВт
ФГ-1,20	230-1170
ФГ-1,40	290-1390

Горелки собственного производства

- Использование оборудования прямого нагрева воздуха с обеспечением санитарных требований к нагреваемому воздуху;
- Имеются конструкторские проработки воздухонагревателя прямого нагрева тепловой мощностью до 10МВт;
- Возможность применения модульного принципа конструирования рекуперативных воздухонагревателей большой единичной мощности до 15 МВт;
- Готовы поставлять воздухонагреватели с модульными теплообменниками единичной тепловой мощностью до 10-15МВт в кооперации с российскими производителями теплотехнического оборудования.



- ❑ Предлагаем комплексный подход к решению задачи Заказчика, включающий:
 - инжиниринговую стадию обработки запроса и приведение его в оптимизированное техническое решение;
 - разработку Технического задания на газовую калориферную;
 - разработку привязочной КД;
 - разработку исходных данных для ПД и РД газовой калориферной;
 - изготовление оборудования;
 - ШМР, ПНР, гарантийное и постгарантийное обслуживание;
 - обучение персонала Заказчика.
- ❑ Применяем современные и надежные комплектующие российского производства
- ❑ Предлагаем полную автоматизацию и информативность всех рабочих режимов
- ❑ Создан научно-технический совет для обобщения передовых научно-технических идей и перспективных разработок по направлениям деятельности компании
- ❑ Сертификаты ТР ТС; ISO :9001- 2015; Интергазсерт.
- ❑ Оборудование внесено в Реестр промышленной продукции, произведенной на территории РФ



Теплообменники различных видов
и мощностей от 200 кВт до 1 МВт



Амурский ГПЗ (ООО «Газпром переработка Благовещенск»)

КС «Заполярная» (ООО «Газпром добыча Ямбург»)

Чаядинское НГКМ (ООО «Газпром добыча Ноябрьск»)



Камчатка, месторождение Шануч

- ООО НПФ «ТеплоЭнергоПром» с 2007 года успешно разрабатывает, производит и поставляет системы воздушного отопления (далее - воздухонагреватели) для нефтегазовой отрасли, в том числе, для опасных производственных объектов ПАО «Газпром», имеющих категорию взрывоопасности В-1Г.
Суммарная наработка оборудования на 2022 г., составляет более **2 000 000 часов**.
- Компания имеет необходимые кадровые ресурсы (более 170 человек), инфраструктуру для проектирования, изготовления, испытаний, ПНР и ремонта (помещения, оборудование и стенды).
- Предприятие имеет собственное производство (площадь производственных помещений более 10 тыс. кв. м.), мощности позволяют выполнять различные виды работ (раскрой, гибка, лазерная резка металла), проектно-конструкторский и конструкторско-технологический отделы, службу ОТК, службу ПНРиС.
- Наличие собственной службы ПНРиС позволяет в кратчайшие сроки выполнять шеф-монтажные, пусконаладочные и ремонтные работы на объектах эксплуатации в гарантийный и постгарантийный периоды.





- Патент №141423 на полезную модель Агрегата воздушнонагревательного
СРОК ДЕЙСТВИЯ: 20.09.2023
- Патент №183750 на полезную модель Газовой горелки предварительного смешивания
СРОК ДЕЙСТВИЯ: 25.12.2027
- Патент №183751 на полезную модель Теплообменного устройства
СРОК ДЕЙСТВИЯ: 26.12.2027
- Патент №2451245 на полезную модель Теплообменного модуля
СРОК ДЕЙСТВИЯ: 13.09.2030
- Патент №2631180 на изобретение Агрегата воздушнонагревательного
СРОК ДЕЙСТВИЯ: 13.12.2036
- Патент №267956 на изобретение Агрегата воздушнонагревательного жидкотопливного
СРОК ДЕЙСТВИЯ: 26.09.2037
- Патент №2716354 на изобретение Сушильного устройства с псевдоожиженным слоем
СРОК ДЕЙСТВИЯ: 16.09.2039
- Патент №2728581 на изобретение Топочного устройства
СРОК ДЕЙСТВИЯ: 06.11.2039
- Патент №2739960 на изобретение Сушильного устройства
СРОК ДЕЙСТВИЯ: 08.09.2040



- Сертификат соответствия №СДС.ТТ.СМ.13870-19 Системы Менеджмента качества соответствия требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2015 (ISO 9001:2015)
Выдан: ООО «РусПромГрупп», СРОК ДЕЙСТВИЯ: 02.09.2022
- Сертификат соответствия №РОСС.RU 31653.04СПБ0.450 соответствия требованиям блок контейнерам БК2/0, БК 2/1 БК3/0, БК 3/1, БК4/0, БК4/1 степени огнестойкости и классу пожарной опасности по СНиП 21-01-97
Выдан: ООО «Сертификат РБ», СРОК ДЕЙСТВИЯ: 18.11.2023
- Сертификат соответствия №ТС RU C-RU.AB24.B.08541 на агрегаты воздушонагревательные типа АВГМ Р, АВГМ С, АВГМ СТ, АВГМ РТ, АВГМ РС с маркировкой взрывозащиты 2Ex rz II F T3 на соответствие ТР ТС012/2011
Выдан: ООО «Сертификация продукции «СТАНДАРТ-ТЕСТ», СРОК ДЕЙСТВИЯ: 28.01.2023
- Сертификат соответствия № ЕАЭС RU C-RU.AЯ04.B.00540/21 на агрегаты воздушонагревательные типа АВГМ Р, АВГМ С, АВГМ СТ, АВГМ РТ, АВГМ РС о безопасности аппаратов на газообразном топливе на соответствие ТР ТС016/2011
Выдан: ФГУП «Российский научно-технический центр информации по стандартизации, метрологии и оценки соответствия», СРОК ДЕЙСТВИЯ: 11.05.2026
- Декларация соответствия № ЕАЭС N RU Д-RU.РА01.B.42510/21 на агрегаты воздушонагревательные типа АВГМ Т, АВГМ СТ, АВГМ РТ, АВГМ Р, АВГМ С, АВГМ РС, АВГМ Р-МП мощностью от 40 до 20 000 кВт соответствуют требованиям ТРТС 010/2011
Выдан: ООО «Международный стандарт», СРОК ДЕЙСТВИЯ: 04.10.2026
- Согласованный Проект сертификата Системы менеджмента качества и продукции АВГМ в ИнтерГазЦентр
Выдан: Русский Регистр, СРОК ДЕЙСТВИЯ: уточняется
- Выписка из реестра членов саморегулируемой организации №С-129-59-0309-0002 от 23.06.2021 на подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства
Выдан: СРО «Союз строителей Пермского края»



ООО «НПФ «ТеплоЭнергоПром»
618703, Пермский край, г. Добрянка, р.п. Полазна

Тел.: +7 (34265) 9 40 07
office@tepgaz.ru
tepgaz.ru