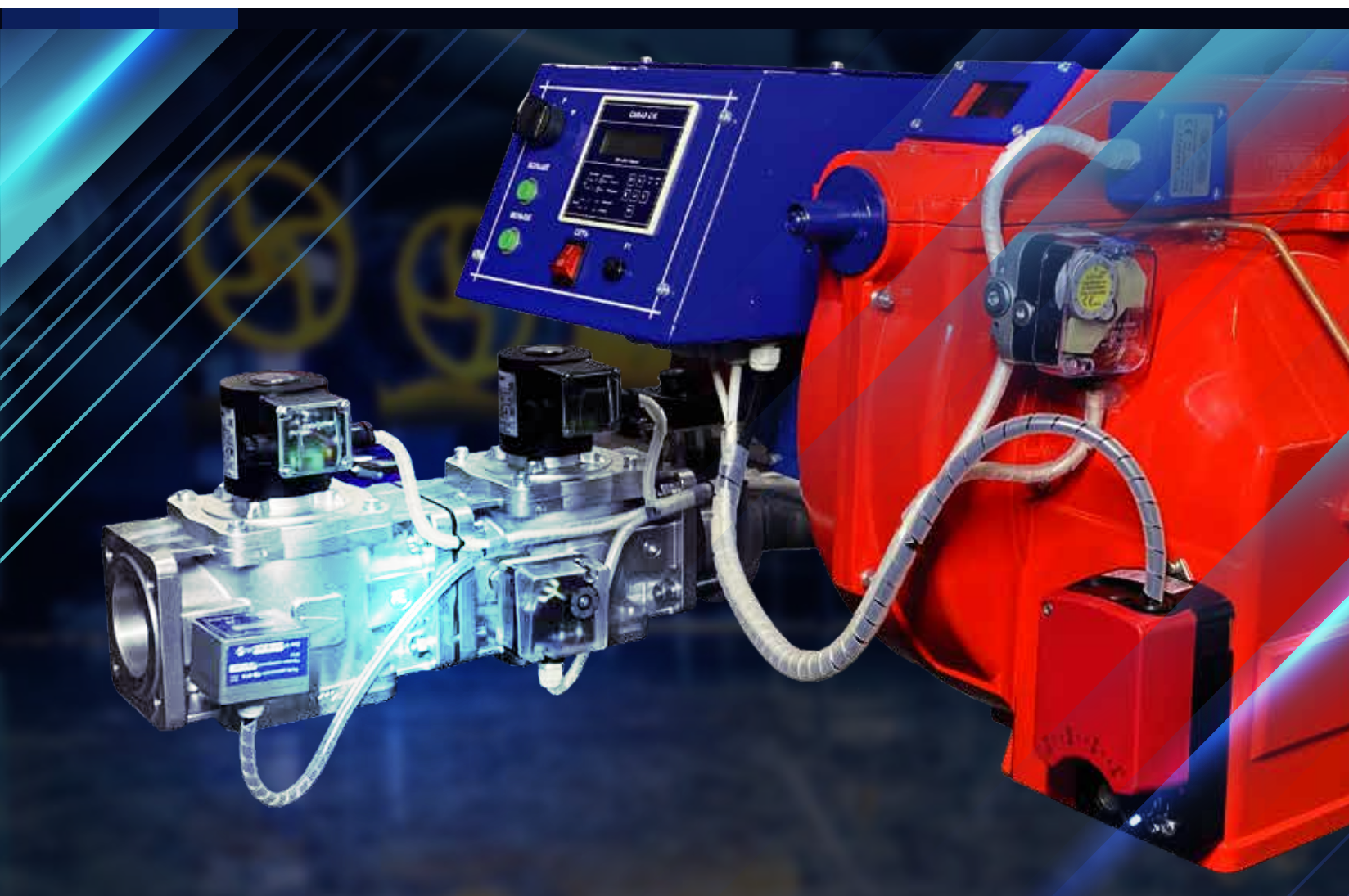


# ПРОМА



EMMA

**МОНОБЛОЧНЫЕ  
АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ  
ГОРЕЛКИ**

## О КОМПАНИИ

ООО «НПП «ПРОМА» уже более 30 лет разрабатывает и осваивает производство новых изделий на уровне лучших мировых производителей в направлении «Автоматизация процессов горения», таких как:

- 01** | ПРИБОРЫ КОНТРОЛЯ ПЛАМЕНИ – ФОТОДАТЧИКИ (СКАНЕРЫ ПЛАМЕНИ) И ДАТЧИКИ ИОНИЗАЦИИ
- 02** | АВТОМАТЫ И КОНТРОЛЛЕРЫ ГОРЕНИЯ САФАР И ПРАГО, НАСЧИТЫВАЮЩИЕ БОЛЕЕ 20 МОДИФИКАЦИЙ
- 03** | ЗАПАЛЬНЫЕ СИГНАЛИЗИРУЮЩИЕ УСТРОЙСТВА И ПИЛОТНЫЕ ГОРЕЛКИ
- 04** | КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ДЛЯ ЭТИХ УСТРОЙСТВ – ИСТОЧНИКИ ВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ ИВН, РЕГУЛЯТОРЫ СООТНОШЕНИЯ, АВТОМАТЫ КОНТРОЛЯ ГЕРМЕТИЧНОСТИ АКГ И ПРОЧИЕ

Большинство из перечисленных изделий сегодня практически полностью вытеснили в РФ зарубежные изделия производства США, Германии, Италии. Также НПП «ПРОМА» экспортирует свои приборы во многие страны в том числе Китай, Индию, Ирак, Бразилию, Болгарию, Германию и др.

На данный момент НПП «ПРОМА» располагается на площади более 7000 м<sup>2</sup> и обладает собственным цехом механообработки, механосборочным участком, электромонтажным цехом, лабораториями электроники и метрологии, испытательным цехом газового оборудования.

Цех механической обработки металла оснащен современными токарными станками с ЧПУ, обрабатывающими центрами и испытательным оборудованием. Электромонтажный цех оснащен высокопроизводительными автоматическими линиями монтажа электроники с автоматическим оптическим и электронным контролем качества пайки и соответствия компонентов схемы спецификации. Всё это позволяет нашей компании производить продукцию на уровне лучших мировых производителей.



*С Уважением*  
**Директор ООО «НПП «ПРОМА»**  
**Телешев И.В.**

## ЕММА - АВТОМАТИЧЕСКАЯ БЛОЧНАЯ ГОРЕЛКА



**ЕММА** – это продукт который воплотил в себе практически всё лучшее из зарубежных аналогов. Для её создания понадобилось более двух лет исследований, разработок новых комплектующих и элементов горелки, испытаний – от циклических наработок на отказ до нескольких сотен огневых испытаний. Были построены лаборатории для проведения испытаний, разработаны стенды, имитирующие реальные условия работы горелки в «полевых» условиях. Вместе с реальными испытаниями блочной горелки ЕММА проводились теоретические расчеты и исследования с привлечением специалистов из ведущих ВУЗов Казани и Академии наук РФ. Для расчета и моделирования форм и длин факелов горелки, процессов горения, регулирования соотношения «газ-воздух» применялись лучшие компьютерные программы.

**Специально для управления блочной горелкой ЕММА был разработан контроллер САФАР-410 – аналог контроллера от Siemens, Honeywell, Lamtec, который широко используется на горелочных устройствах CibUnigas, FBR, Baltur, Riello.**

Кроме этого в конструкции горелки ЕММА максимально возможно применены комплектующие российского производства, а именно: электродвигатель, алюминиевое литье, газовые клапаны, приводы, органы управления и регулирования, что позволяет изготовить горелку максимально надежной, ремонтпригодной и удобной для обслуживающего персонала.

Горелка ЕММА занимает достойное место не только в линейке продукции НПП «ПРОМА», но и достойно может представлять Российскую продукцию на зарубежных рынках.

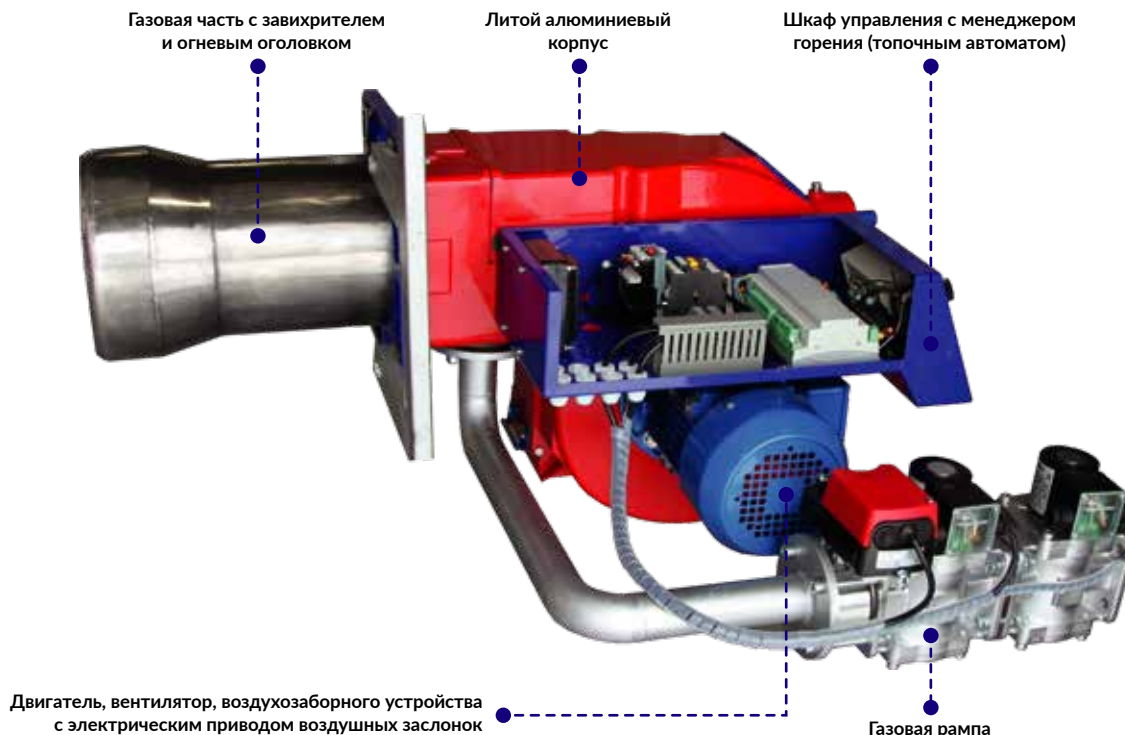


На данный момент наше предприятие может выпускать до 30 горелок в месяц



Средний срок производства стандартной горелки составляет 3 недели

## БЛОЧНАЯ ГОРЕЛКА ЕММА



Газовая автоматизированная горелка ЕММА выпускается в семи типоразмерах корпусов с мощностями от 70 кВт до 8,0 МВт, в различных модификациях по размеру и форме факела.

### ПОЧЕМУ ВЫ ДОЛЖНЫ ВЫБРАТЬ ГОРЕЛКУ ЭММА:

1. Это горелка отечественного производства, состоящая из элементов Российского производства, надежность и качество которых проверено годами эксплуатации: отечественный электродвигатель, газовые электромагнитные клапаны типа ВН, контроллеры управления, фотодатчики, реле и датчики давления.
2. Это более широкие функциональные возможности:
  - дополнительные функции самоконтроля
  - самодиагностика узлов горелки в процессе работы, без остановки работы горелки
  - архивы событий
3. Производим горелки практически любой комплектации по желанию клиента:
  - расположение газовой рампы слева или справа
  - возможность произвести горелку с тремя видами факелов по длине и диаметру
    - С – стандартная длина факела -100% длины.
    - К – Короткофакельная горелка за счет увеличения «закрутки» факела и увеличения диаметра пламени – 50-60% от стандартной длины.
    - КС – Укороченный факел -70-80% от стандартной длины.
4. Это самая низкая цена, не привязанная к курсам валют, и дешевле зарубежных аналогов.
5. Это повышенные гарантийные обязательства до 2-х лет, в отличие от иностранных производителей.
6. Это взаимозаменяемость с зарубежными аналогами по посадочным, габаритным размерам.

Улучшены характеристики многих узлов, наиболее слабых у зарубежных производителей. К примеру в узле розжига НПП «ПРОМА» применяет более мощный источник высокого напряжения трансформаторного типа ИВН-ТР или ИВН-ТРМ. Керамические изоляторы для высоковольтных изоляторов имеют диаметр 14мм. Иностраные горелки оснащены керамикой в 10мм. Контроль пламени осуществляется фотодатчиком ультрафиолетового или инфракрасного спектра, что в отличие от ионизационного датчика, гораздо надежнее.

В целях максимально быстрого пуска, наладки ( если заказчик своими силами не может эту работу произвести) или ремонта блочных горелок создается сеть сервисных центров в регионах со складским запасом запчастей.

**Сроки изготовления блочной горелки постоянно снижаются. На текущий момент срок производства горелки от заказа до готовности составляет 2-3 недели. В ближайшее время срок производства будет сокращен до 10-12 календарных дней.**

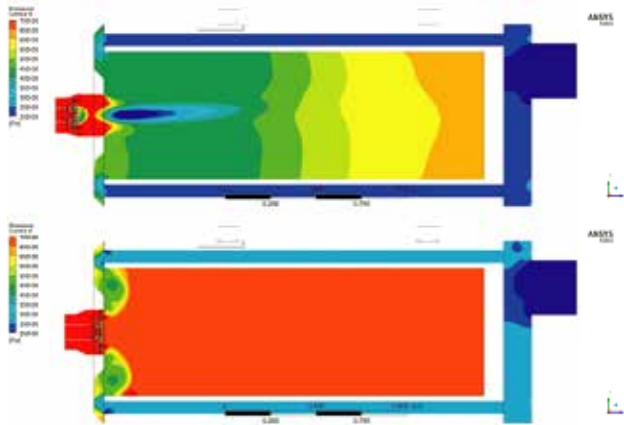
Почему мы уверены в своей горелке Emma? Потому, что НПП «ПРОМА» уже более 30 лет разрабатывает и производит системы для автоматизации процессов розжига, горения, контроля пламени горелки различного направления.

**ВСЕ ЭТО РЕАЛИЗОВАНО В НОВОЙ ГОРЕЛКЕ ЕММА.**

## ПРОЕКТИРОВАНИЕ

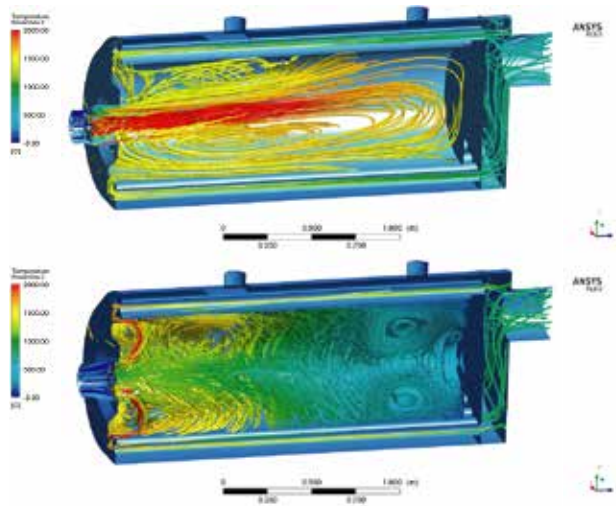
При проектировании газовых оголовков было применено математическое моделирование процесса горения в топке котлов, а также расчёты процессов сгорания топливной смеси, температурных полей и линий газовых потоков и эмиссий выбросов.

**Пример расчета короткофакельной горелки на котле с реверсивной топкой:**

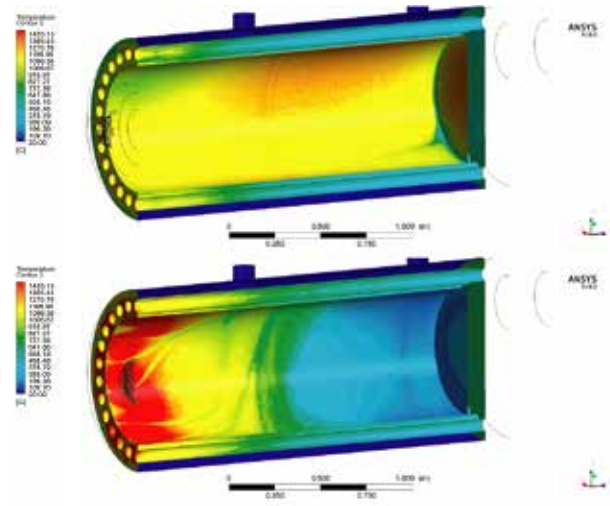


На модели видно, что короткофакельную горелку в такой котел ставить нельзя в данное место. Факел не формируется как нужно, а уходит гореть в жаровые трубы. В дальнюю часть камеры горячий газ не проходит и там получается своя автономная область с замкнутым вихрем и повышенным давлением. Наличие изобары по давлению свидетельствуют о появлении воздушной пробки, которая мешает развитию факела вглубь камеры. Горелка со стандартным факелом работает в нормальном режиме.

**Об этом же и говорят линии токов газов**



**Температурные поля горелок со стандартным факелом и с коротким факелом**



## ШКАФ УПРАВЛЕНИЯ С АВТОМАТОМ ГОРЕНИЯ САФАР-410



Предназначен для размещения в нем элементов управления, контроллера, магнитного пускателя, жгутов, клеммных сборок, источника высокого напряжения ИВН-ТРМ, предохранителей и тепловых реле, элементов управления и индикации.

Быстроразъемная Г-образная крышка шкафа обеспечивает быстрый доступ ко всем элементам шкафа и при необходимости обеспечивает быструю замену элементов.



**Автомат горения САФАР-410** разработан специально для блочных горелок. Конструкция выполнена таким образом, чтобы максимально быстро заменить прибор и смонтировать жгуты управления даже малоквалифицированному персоналу. Подключение входящих и выходящих кабелей выполнено на быстроразъемных соединениях, что делает удобным и быстрым ремонт, замену, а также уйти от промежуточных контактных соединений.

На передней панели располагается индикаторное табло на котором изображается текущее состояние горелки, при возникновении аварии – первопричина выхода.

**АВТОМАТ ГОРЕНИЯ САФАР -410****ОБЕСПЕЧИВАЕТ:**

- Контроль линий связи, фотодатчика, исполнительных механизмов, перед началом работы
- Проверка герметичности газовых клапанов производится на горелках любой мощности
- Алгоритм розжига, в том числе с применением запальника (для горелок номинальной мощностью более 1,2МВт)
- Алгоритм работы в ручном режиме или от внешнего регулятора мощности
- Контроль аварийных и внештатных ситуаций по следующим параметрам:
  - контроль пламени горелки (фотодатчик)
  - контроль пламени запальника (при его наличии горелки более 1,2 МВт)
  - давление воздуха низкое
  - давление газа высокое
  - давление газа низкое
- Регулирование соотношения ГАЗ-ВОЗДУХ горелки по выбранному методу:
  - положению заслонок

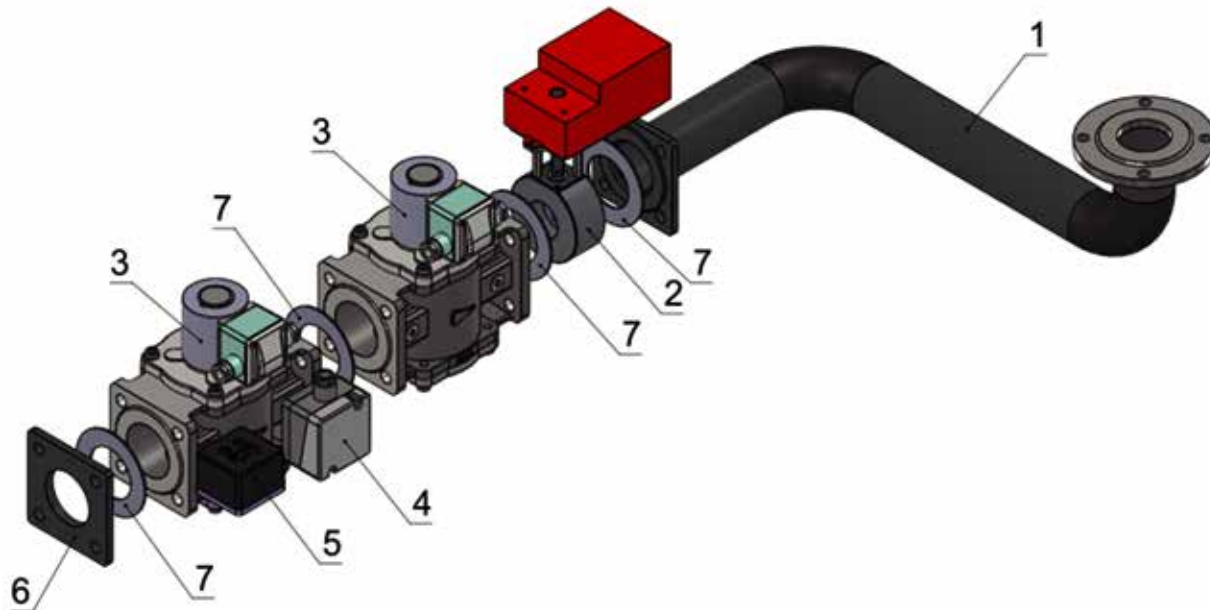
Наиболее часто применяемые автоматы горения (топочные автоматы) на горелках импортируемых в РФ это автоматы горения Сименс и Ламтек.

**ПО СВОИМ ФУНКЦИОНАЛЬНЫМ ВОЗМОЖНОСТЯМ АВТОМАТ УПРАВЛЕНИЯ САФАР-410, ПРЕВОСХОДИТ ЗАРУБЕЖНЫЕ АНАЛОГИ В Т. Ч. НАЛИЧИЕМ ТАКИХ ФУНКЦИЙ:**

1. Возможность регулирования по датчику кислорода;
2. Выбор метода регулирования;
3. Регулирование отдельными регуляторами по газу и воздуху увеличивает точность и качество регулирования. (В зарубежных аналогах один регулятор с кулисным механизмом на газовую и воздушную заслонку, что создает сложность настройки и неточность регулирования и из-за люфтов механизма в процессе эксплуатации) создает дополнительные возможности применения горелок, надежность системы, безопасность.

Интерфейс RS-485 для работы с верхним уровнем и совместной работы с автоматикой теплоиспользующей установки: котла, теплогенератора, печи, зерносушилки и т.д. или работа с внешним регулятором температуры.  
Архив событий для записи аварийных и внештатных ситуаций с фиксацией времени события.

## ГАЗОВАЯ РАМПА



1. Соединительная арматура с фланцами
2. Дроссельная заслонка газа серии ЗГП
3. Запорный клапан
4. Реле давления механическое ДРДМ (контроль герметичности)
5. Электронное реле минимального и максимального давления газа РД-016
6. Ответный фланец
7. Комплект прокладок

Состоит из более доступных, дешевых и не менее надежных газовых клапанов марки ВН производства Термобрест. Газовая рампа собирается из готовых узлов, проходит предварительные испытания в заводских условиях на работоспособность и герметичность клапанов и соединений. Выпускается в право- и левого исполнения.

На газовой рампе использованы два отдельных клапана с целью повышения живучести и ремонтопригодности. Ремонт мультиблока, который используется на горелках иностранного производства, зачастую практически не возможен или требует дорогостоящего ремонта.

Типоразмер корпуса	C0,2	C0,5	C1	C2	C3	C4	C5
Мощность горелки, МВт	0,07	0,35	0,6	1,2	2,1	3,0	5,2
	0,12	0,5	0,8	1,4	2,4	3,5	6,4
	0,25		1,0	1,8	2,8	4,1	8,0



## СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА



**Для решения вопросов по пусконаладке, сервисному обслуживанию и ремонту горелок ЕММА и другого оборудования производства НПП «ПРОМА» создается сеть региональных сервисных центров, предназначенных для быстрого обслуживания и ремонта техники на которую даны одни из самых длительных гарантийных обязательств - 2 года.**

Почему наша гарантия на горелку больше чем у аналогов? Мы уверены в качестве своих комплектующих и применяем более надежные материалы, жаропрочную нержавеющую сталь, приводы с запасом прочности и крутящего момента и так далее. Ниже представлены фотографии газового оголовка горелки после 2х лет на котле отопления в одной из котельных г. Казань.

## ПРИМЕР ПОДБОРА ГОРЕЛКИ

### Для теплогенератора по диаграмме работы горелки.

Для того, чтобы убедиться, что горелка соответствует теплогенератору, на котором она будет устанавливаться, требуется знать следующие параметры:

- **Мощность в топке котла** в кВт или ккал/час (кВт = ккал/час : 860);
- **Аэродинамическое давление в камере сгорания**, называемое также и потерей давления ( $D_p$ ) со стороны уходящих газов (это значение необходимо взять с таблички или из инструкций теплогенератора).

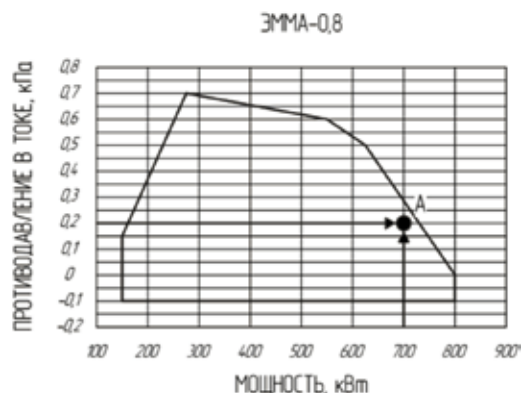
#### Например:

Мощность в топке теплогенератора: **700 кВт.**

Аэродинамическое сопротивление в камере сгорания: **0,2 кПа.**

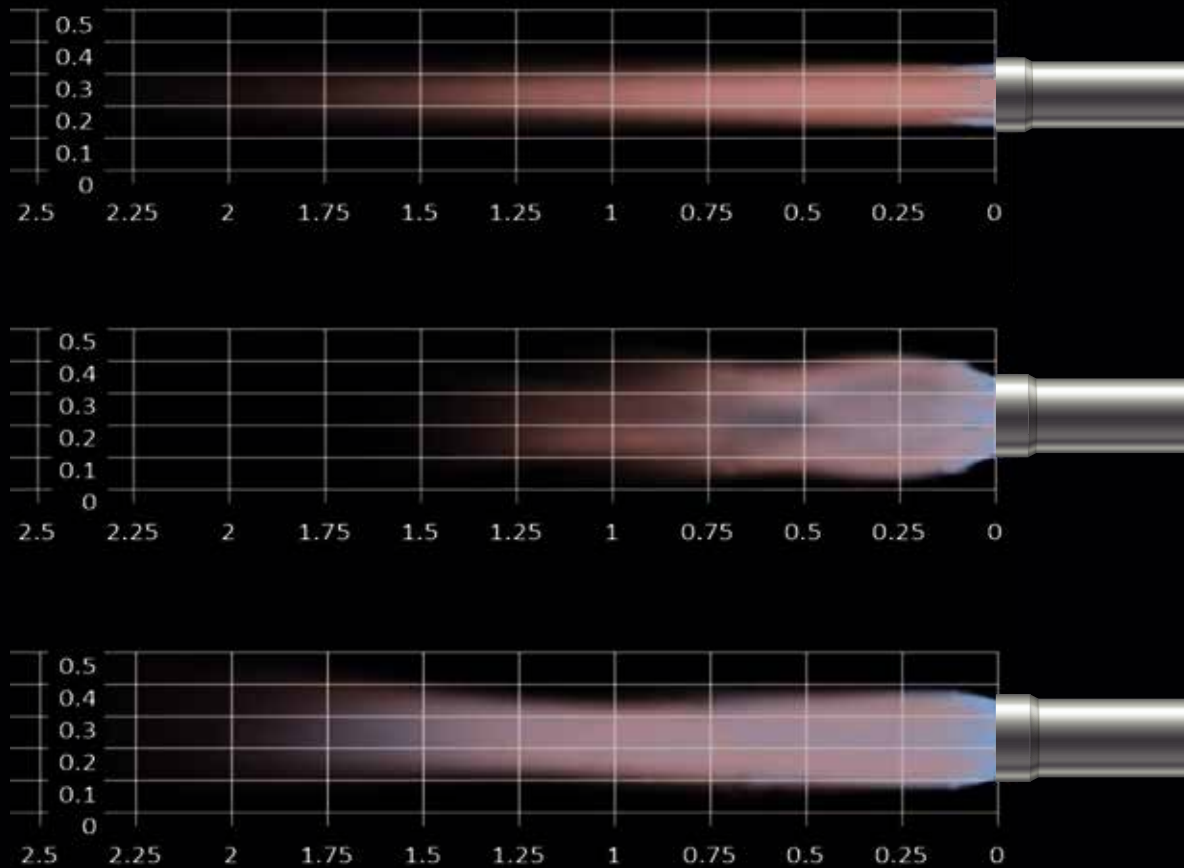
Найти на графике "Диапазон работы горелки" (см. на рис.) точку пересечения вертикальной линии, которая обозначает мощность в топке и горизонтальной, обозначающей интересующее вас значение аэродинамического давления.

Горелка будет считаться подходящей только в том случае, если точка пересечения "А" двух прямых окажется внутри обведенного жирной линией контура диапазона работы горелки.



Заказчик	Где установлен, какой теплоагрегат (Производитель)
АЗИМУТ ДРИЛЛИНГ ООО	Котлы Arcus, Ижевский котельный завод, Пермский край
Аквагаз	Тулатеплосеть, котлы Ква.
АМТК ООО	Теплогенераторы РЗКО (Ростов)
АРТИК-С ООО	Котлы RSD. Завод РОССЭН, Ульяновская область.
БЕЛЭНЕРГОМАШ-БЗЭМ ООО	На свои нужды, Белгород
БКМЗ АО	КСВа-3,0, Борисоглебск
Газстройналадка	Котлы RSD. Завод РОССЭН. Пенза
ДИЛОС ООО	Пермский край, Свой теплоагрегат.
ИГНИС ЮГ ООО	Котел Е1/9, Кабардино-Балкария
ИМЕРАЛЬД ООО	Утилизатор, Казань
ИРБИС АО	На свои котлы Вятич. Борисоглебск. Тюмень, Москва, Мелитополь.
КОТЕЛЬНОЙ ЗАВОД "РЭП"	На свои котлы
ЛИВЕНСКИЕ ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ МУП	Котел Temron, свои нужды
МАРИКОММУНЭНЕРГО ООО	Котлы RSD, свои нужды
НОВАТЕРМЭНЕРГОСТРОЙ ООО	Котлы Lavart, Нижний Новгород
НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ООО	Котел Титан, Саранск
НПП ГАЗИНЖИНИРИНГ ООО	Свои котлы, Уфа
ОМЗИТ ЗАО	Котлы LAVART R, LAVART M
ОРЛОВСКИЕ ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ МУП	Котлы Факел, на свои нужды
Призма НПП	Котлы RSD
РегнумГаз	Зерносушилки, Оренбург, Ростов.
РПИ КУРСКПРОМ ООО	Котел Е1/9, свои нужды. Курск
РУСКОР ДВ ООО	КотелRSD, Хабаровск
РЭМЭК	На Котлы Турботерм, Энтророс. Башкирия
СЕВЕРНАЯ КОМПАНИЯ ООО	Котлы НОРД, Саранск
СЕРВИСГАЗ ООО	Свои котлы, Ульяновск
СИБПРОМЭНЕРГОМАШ ООО ТПК	Свои котлы, Алтайский край
СтройПромГаз	Котел RSD, Ижевск
СТРОЙРЕСПЕКТ ООО	Котлы RSD, Тамбов
ТД МЕХТОРГ ООО	Котел Е1/9, Киров.
ТЕПЛОМОНТАЖНАЛАДКА ООО	Котел RSD, Тобольск
ТЕПЛОСФЕРА ООО	Котел RSD, Ковров
Техно НЧ+ скидка	Асфальтный завод, Хабаровск.
ТЭГМО ООО	Котел RSD, Уфа
УЗТМ ЗАО	Котел Дорогобуж, Углич
УРАЛСТРОЙ ООО	Котлы RSD, Чистополь
ЭНЕРГОМАШИНИЖИНИРИНГ ООО	Уфа
ЮЖНО-САХАЛИНСКИЙ ХЛЕБОКОМБИНАТ АО	Котлы RSD, EcoPar, Южно-Сахалинск

## ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ ДЛИН ФАКЕЛА СВЕРХУ ВНИЗ: УКОРОЧЕННЫЙ ФАКЕЛ, КОРОТКИЙ ФАКЕЛ, СТАНДАРТНЫЙ ФАКЕЛ



## РАСЧЕТНЫЕ ТЕМПЕРАТУРНЫЕ ДАННЫЕ ФАКЕЛА

