

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана +7(7172)727-132  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

сайт: [www.gazprommash.nt-rt.ru](http://www.gazprommash.nt-rt.ru) || эл. почта: [gmr@nt-rt.ru](mailto:gmr@nt-rt.ru)

## Подогреватели топливного и пускового газа типа ГПМ-ПТПГ-30К

### Технические характеристики

# Подогреватели топливного и пускового газа типа ГПМ-ПТПГ-30К



## Назначение:

Подогреватель топливного и пускового газа ГПМ-ПТПГ-30К предназначен для нагрева природного газа в составе узлов предотвращения гидратообразования газораспределительных станций (ГРС), компрессорных станций (КС), магистральных газопроводов (МГ).

## Исполнения:

Подогреватель изготавливается в 2-х климатических исполнениях:

ГПМ-ПТПГ-30К климатическое исполнение У, категория размещения 1 по ГОСТ 15150-69, средняя температура окружающего воздуха наиболее холодной пятидневки — не ниже 233 К (минус 40°C), абсолютная минимальная температура окружающего воздуха — не ниже 223 К (минус 50°C);

ГПМ-ПТПГ-30К-01 климатическое исполнение УХЛ, категория размещения 1 по ГОСТ 15150-69, средняя температура окружающего воздуха наиболее холодной пятидневки –

не ниже 218 К (минус 55°C), абсолютная минимальная температура окружающего воздуха – не ниже 203 К (минус 70°C).

## Устройство и принцип работы:

Конструктивно подогреватель ГПМ-ПТПГ-30К представляет собой горизонтальный цилиндрический сосуд, заполненный жидким промежуточным теплоносителем.

В нижней части сосуда располагается два автономно работающих теплогенератора, каждый из которых состоит из жаровой трубы, соединённой пучком дымогарных труб с поворотным коробом, в свою очередь сообщающимся с дымовой трубой. К противоположной стороне жаровой трубе присоединено горелочное устройство, в состав которого входят:

- многосопловая инжекционная горелка;
- запальная горелка;
- датчик пламени.

В верхней части сосуда располагается двухходовой теплообменник, представляющий собой пучок U-образных теплообменных трубок из нержавеющей стали. Один конец пучка трубок через трубную решётку соединен с патрубком входа подогреваемого газа. Другой конец пучка трубок через аналогичную конструкцию соединен с патрубком выхода подогреваемого газа.

## Работа подогревателя осуществляется следующим образом:

В горелочном устройстве сжигается природный газ. Образовавшиеся продукты сгорания проходят последовательно жаровую трубу, дымогарные трубы, где передают своё тепло промежуточному теплоносителю, после чего эвакуируются через дымовую трубу. Нагретый промежуточный теплоноситель передаёт тепло подогреваемому газу через стенки труб теплообменника.

Наличие в конструкции подогревателя газа ГПМ-ПТПГ-30К двух автономно работающих теплогенераторов, существенно расширяет диапазон его устойчивой работы, так как обеспечивается возможность работы как при одном включённом теплогенераторе, так и при двух, либо по заданному графику нагрузок.

Каждый теплогенератор оборудован горелкой с трехступенчатым регулированием мощности (большое горение — малое горение — запальная горелка).

Подогреватель оснащён системой автоматики, в состав которой входит блок управления, расположенный на подогревателе. В блоке управления предусмотрена возможность подключения устройства верхнего уровня автоматизации (компьютер, либо промышленный контроллер), связь между которыми осуществляется с использованием интерфейсной связи.

Система автоматизирует выполнение следующих функций:

автоматический дистанционный (с верхнего уровня управления), а также местный (с лицевой панели блока) пуск подогревателя по заданной программе; регулирование температуры подогреваемого газа, а также давления топливного газа, подаваемого на горелку; защитное (аварийное) отключение подогревателя путём прекращения подачи газа к основной, запальной горелкам, а также блокирование программы розжига при возникновении любой аварийной ситуации; известительную, а также аварийную световую сигнализацию нормальной работы и защитного отключения горелок (с запоминанием первопричины отключения); аварийную звуковую сигнализацию с возможностью её ручного отключения без потери информации о причине отключения.

Устройство верхнего уровня управления обеспечивает выполнение следующих функций:

дистанционный пуск и останов подогревателя; вывод на информационное табло текущей температуры нагреваемого продукта, состояния исполнительных устройств и причины аварийного отключения; изменение параметров программы розжига подогревателя; проверка функционирования исполнительных устройств.

**Преимущества в сравнении с подогревателем ГПМ-ПТПГ-30М:**

1. Расширен диапазон устойчивой работы подогревателя, за счет применения двух независимых горелочных устройств и теплогенератора с разделением потоков дымовых газов от каждой горелки.
2. КПД увеличен с 82% до 87%, что позволит снизить расходы газа на собственные нужды.
3. Для повышения информативности и удобства управления подогревателем разработан, изготовлен и установлен новый блок управления БУПГ-24-5Г-У2 в котором были применены четырехстрочный вакуумный флуоресцентный индикатор и 16-ти кнопочная клавиатура. В указанном блоке операции по настройке и заданию технологических уставок можно производить с панели управления, размещенной на подогревателе газа, а не только с устройства верхнего уровня. Благодаря этому подогреватель, снабженный блоком БУПГ-24-5Г-У2, полностью функционален, как в проектах газовых объектов объединенных единой САУ, так и в проектах, не предусматривающих полномасштабной системы автоматизации всего объекта. Это особенно удобно при модернизации действующих газораспределительных станций, зачастую не имеющих современной системы автоматического управления.
4. Для регулирования температуры подогреваемого газа разработан и применен новый, многопозиционный алгоритм, который наиболее эффективно использует возможности горелок во всем диапазоне производительностей.

Повышена точность поддержания заданной температуры нагреваемого газа (до  $\pm 20^{\circ}\text{C}$ ) за счет увеличения количества ступеней регулирования.

Основным источником информации для обеспечения процесса регулирования теперь является датчик температуры продукта (а не датчик температуры теплоносителя, как в предыдущем алгоритме управления), что также позволяет повысить точность поддержания заданной температуры продукта.

5. Уменьшены массо-габаритные характеристики подогревателя, и, как следствие, существенно снижен объем используемого теплоносителя (по сравнению с подогревателем ГПМ-ПТПГ-30М с 7350 л до 4800 л), что уменьшает эксплуатационные расходы, а также позволяет выводить подогреватель на рабочий режим за более короткий промежуток времени.

6. Изменена конструкция теплообменника подогреваемого газа. U-образный трубный пучок с раздельными трубопроводами входа-выхода газа, позволяет:

- в несколько раз снизить гидравлическое сопротивление;

- повысить эффективность теплообмена;

- уменьшить диаметр фланцев газопровода высокого давления, что повышает надежность соединения;

- повысить технологичность изготовления теплообменника, за счет применения стандартных элементов общепромышленного назначения.

7. Улучшена эргономика подогревателя за счет размещения показывающих приборов и блока управления в отдельном отсеке за прозрачной дверкой.

8. В конструкцию подогревателя введена улучшенная система сбора и отведения конденсата. Образовавшийся конденсат эффективно удаляется из всех точек возможного появления, при пуске «холодного» подогревателя.

9. Новое оформление подогревателя и использование импортной фурнитуры, позволили улучшить эстетические качества изделия и придать ему европейский вид.

<b>Наименование параметра или характеристики</b>	<b>Значение</b>
1. Тепловая мощность при производительности, МВт (Гкал/ч) — максимальной — номинальной (расчетной) — минимальной	0,65(0,56) 0,54(0,47) 0,065(0,056)
2. Производительность по подогреваемому газу, нм <sup>3</sup> /ч — максимальная — номинальная (расчетная) — минимальная	30000 25000 3000
3. Рабочее давление подогреваемого газа, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ) — максимальное — номинальное (расчетное) — минимальное	7,5(75) 5,0(50) 2,5(25)
4. Перепад температур на входе и выходе из подогревателя в номинальном режиме, °С	45
5. Температура подогреваемого газа, К(°С) — минимально допустимая на входе в подогреватель — максимально допустимая на выходе из подогревателя— расчетная на входе в подогреватель — расчетная на выходе из подогревателя	253 (минус 20) 343 (70) 278(5) 323(50)
6. Расход топливного газа, нм <sup>3</sup> /ч, не более при производительности — максимальной — номинальной (расчетной) — минимальной	80 65 8
7. Нагреваемая среда	Природный газ ОСТ 51.40-93
8. Топливо	Природный газ ГОСТ 5542-87
9. Коэффициент полезного действия, %, не менее	87
10. Электрическое питание: — приборов системы контроля, сигнализации, защиты и арматуры с электрическим приводом от сети постоянного тока напряжением, В— устройства электрообогрева и освещения от сети переменного тока напряжением (при частоте (50±1) Гц), В	от 22 до 27 220 +22 <sup>-</sup> 33
11. Электрическая мощность потребляемая системой автоматики, Вт, не более	300
12. Греющая среда (промежуточный теплоноситель)	Водный раствор диэтилен-гликоля (ДЭГ), или охлаждающая жидкость (ОЖ) ГОСТ 28084-89
13. Температура поверхностей подогревателя, доступных для обслуживающего персонала при температуре окружающей среды не более 298 К (25°С), К (°С), не более	318 (плюс 45)
14. Температура промежуточного теплоносителя, °С, не более	95
15. Масса подогревателя без промежуточного теплоносителя, кг	7800
16. Объем промежуточного теплоносителя, л	4800

**По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:**

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана +7(7172)727-132  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93