

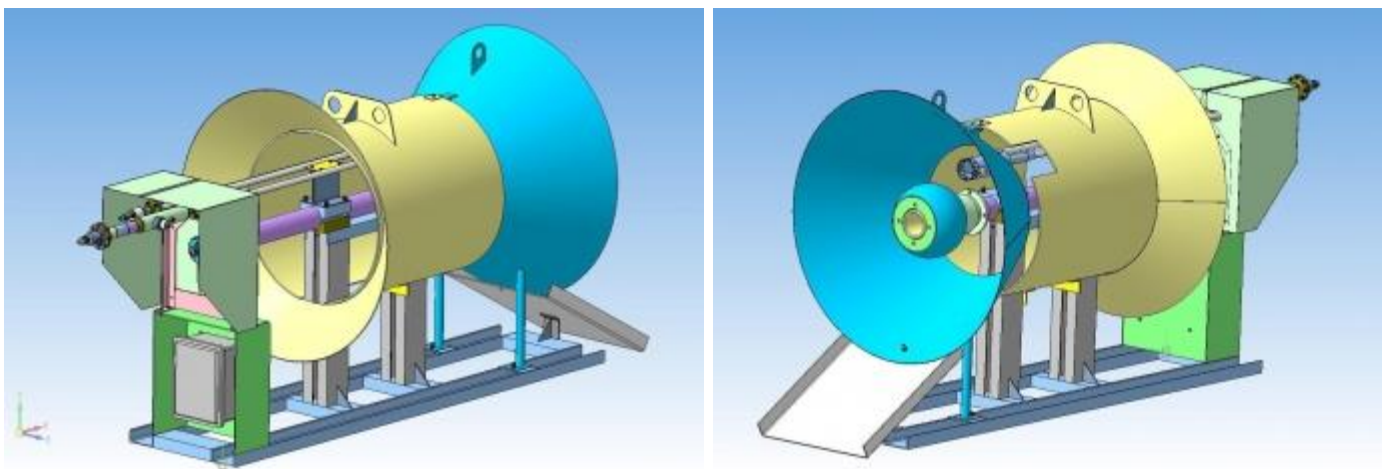
# Устройства горелочные горизонтальные ГПМ-УГГ

**С.Г. Рожков**, зам. директора ВНИПИ Газпромаш,

**Д.Г. Сотников**, инженер ВНИПИ Газпромаш

Устройства горелочные горизонтальные ГПМ-УГГ предназначены для сжигания, образующихся при пуске оборудования и в процессе производства некондиционных газов, промстоков и газожидкостных смесей, дальнейшая переработка которых невозможна или экономически нецелесообразна.

Сжигание сбросных газов, газожидкостных смесей и испарение промстоков на горелочных устройствах позволяет предотвратить загрязнение окружающей среды токсичными и горючими веществами.



*3D-модель устройства горелочного горизонтального ГПМ-УГГ*

Устройства горелочные используются в промышленных условиях при исследовании, пробной и промышленной эксплуатации нефтяных и газовых скважин, а также на предприятиях по переработке, транспортировке и хранению нефти и газа.

В состав устройств горелочных могут входить:

- a. дополнительный трубопровод для подвода негорючей жидкости (промстоков) в факел, где происходит её сжигание (испарение);
- b. вспомогательные устройства и системы для осуществления конкретного технологического процесса.

Устройства горелочные горизонтальные подразделяются по следующим характеристикам:

1. Конструктивное исполнение:
  - ГПМ-УГГ(1) - для сжигания газа и горючих газожидкостных смесей;
  - ГПМ-УГГ(2) - для сжигания (испарения) негорючих жидкостей (промстоков).
2. Климатическое исполнение - У1, УХЛ1 или ХЛ1 по ГОСТ 15150-69.

## Устройство и принцип работы

ГПМ-УГГ состоит из корпуса, на котором закреплено запальное устройство. На корпусе устройства также крепится дежурная горелка, совмещенная с запальной горелкой, сопло которой находится внутри отражателя.

ГПМ-УГГ может комплектоваться блоком подготовки газа дежурной и запальной горелки производства ООО Завод «Газпроммаш» или любого другого изготовителя по согласованию с заказчиком. При установке ГПМ-УГГ на месте эксплуатации, входные штуцера трубопровода подвода газа на дежурную и запальную горелку соединяются с соответствующими выходными штуцерами узла редуцирования, поставляемого в комплекте с ГПМ-УГГ.



*Сборка устройств горелочных горизонтальных ГПМ-УГГ*

В блоке дежурной горелки смонтировано устройство контроля пламени, осуществляющее контроль наличия пламени дежурной горелки. Устройство контроля пламени и электровоспламенитель посредством кабелей через соединительную коробку соединены с блоком автономного розжига системы розжига и контроля, устанавливаемым на расстоянии не менее 20 м позади площадки ГПМ-УГГ и не менее 5 м от узла редуцирования. При отсутствии сигнала от ионизационного зонда вследствие погасания пламени дежурной горелки, система выдаёт сигнал о погасании пламени и (при включённом автоматическом режиме) начинает розжиг ГПМ-УГГ.

Горелка, в зависимости от предназначения горелочного устройства, также может быть выполнена в одном из следующих исполнений:

- a. Для ГПМ-УГГ(1): горелка для сжигания сухих газов, горючих газожидкостных смесей и нестабильного газового конденсата.
- b. Для ГПМ-УГГ(2): горелка для сжигания (испарения) негорючих жидкостей.

Работа ГПМ-УГГ осуществляется следующим образом. Поток газа, пройдя через трубопровод подключения, попадает внутрь горелки, после чего поток через растроб сопла истекает наружу, где происходит его перемешивание с атмосферным воздухом и сгорание.

Надёжность горения обеспечивается с помощью дежурной горелки, совмещенной с запальной горелкой, в которой происходит сгорание газозвушной смеси. Газ на эжектор подаётся под давлением от 0,5 до 1,5 кгс/см<sup>2</sup> (давление настраивается регулятором в узле редуцирования), через трубопровод подачи газа на дежурную горелку. В качестве газа дежурной горелки допускается использовать осушенный и очищенный попутный нефтяной и природный газ, газ из скважины или пропан из пропанового баллона, подсоединённого с помощью рукава к дренажному штуцеру узла редуцирования. Воспламенение горючей газозвушной смеси производится в блоке розжига за счёт серии высоковольтных разрядов на электровоспламенителе.

К достоинствам ГПМ-УГГ можно отнести его простую конструкцию и наличие надежного узла смешения газовой смеси с воздухом, что позволяет эксплуатировать его в труднодоступных регионах Российской Федерации.

Кроме того, при необходимости, заводские специалисты выполняют расчет теплового воздействия на окружающую среду и лесные массивы.

## Технические характеристики ГПМ-УГГ

1. Производительность устройств горелочных:  
от 550 до 150000 м<sup>3</sup>/ч при давлениях от 0,05 МПа до 25,0 МПа.  
Для каждого устройства горелочного определяется максимальная производительность.
2. Параметры сжигаемой среды на входе в устройства горелочные:
  - давление рабочее: от 0,05 до 25,0 МПа;
  - состав сжигаемой среды:  
многокомпонентная, многофазная горючая газовая смесь;  
многокомпонентная, многофазная горючая жидкостная смесь;  
многокомпонентная, многофазная горючая газожидкостная смесь;  
многокомпонентная, многофазная негорючая жидкостная смесь (промстоки).
3. Тип присоединения подводных магистралей - фланцевый.
4. Условный диаметр подводных магистралей - до 300 мм.
5. Температура стенки расчётная:  
800°С для конструкций в зоне горения и 200°С для всех остальных.
6. Поддержание горения - дежурные горелки.

Устройства горелочные ГПМ-УГГ размещаются на открытых площадках.

Пример обозначения устройства горелочного горизонтального, конструктивного исполнения 1 (для сжигания газов и горючих газожидкостных смесей), с максимальной производительностью 150тыс.нм/ч, с материальным исполнением для умеренного климата У1: ГПМ-УГГ(1)-150-У1 ТУ 3667-099-36214188-2016.

## Проектные работы

В процессе длительной непрерывной эксплуатации возникает ситуация длительного теплового воздействия на окружающую среду. Оценка такого теплового воздействия в условиях эксплуатации оборудования в лесной зоне (особенно при сложном рельефе местности) имеет важное значение при разработке технологических регламентов по эксплуатации факельной установки, определении высоты факельного амбара и выборе применяемых при строительстве амбара материалов.

В качестве предпроектной проработки наши специалисты готовы выполнить все необходимые расчеты и предоставить на рассмотрение заказчика полученные результаты с оптимальной конструкцией комплекса «горизонтальная горелочная установка - факельный амбар - окружающая среда». Данное заключение может быть использовано при прохождении экологической экспертизы проекта.