

ОКП 36 6723  
ТН ВЭД ТС 8421 21 000 9

**АО «ЭТАЛОН ТКС»**



**ПОДОГРЕВАТЕЛЬ БЛОЧНЫЙ АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ НЕФТИ ТИПА ПБА**

**Техническое описание**

## **Введение**

Подогреватель блочный автоматизированный нефти типа ПБА – 0,25 (0,5;1;2;4) (далее «Подогреватель типа ПБА») - оборудование блочно-комплектное для нефтегазовой отрасли, предназначенное для нагрева нефти или нефтепродуктов различной вязкости в технологических схемах их подготовки на нефтепромыслах, а также при их транспортировке.

Физический принцип действия подогревателя ПБА основан на передаче тепла через стенку нефти или нефтепродуктам от теплоносителя, нагреваемого до температуры 115 °С за счет сжигания природного газа или попутного нефтяного газа.

Подогреватели типа ПБА работают в автоматическом режиме без постоянного присутствия обслуживающего персонала.

Конструкция подогревателя типа ПБА защищена патентом на изобретение Федеральной службы по интеллектуальной собственности (Роспатент) №2505751.

Климатическое исполнение У1 (от минус 45 до плюс 40 °С).

### **Основные сведения об изделии**

1 Подогреватель блочный автоматизированный нефти типа ПБА соответствует требованиям:

– технического регламента Таможенного союза «О безопасности машин и оборудования» ТР ТС 010/2011;

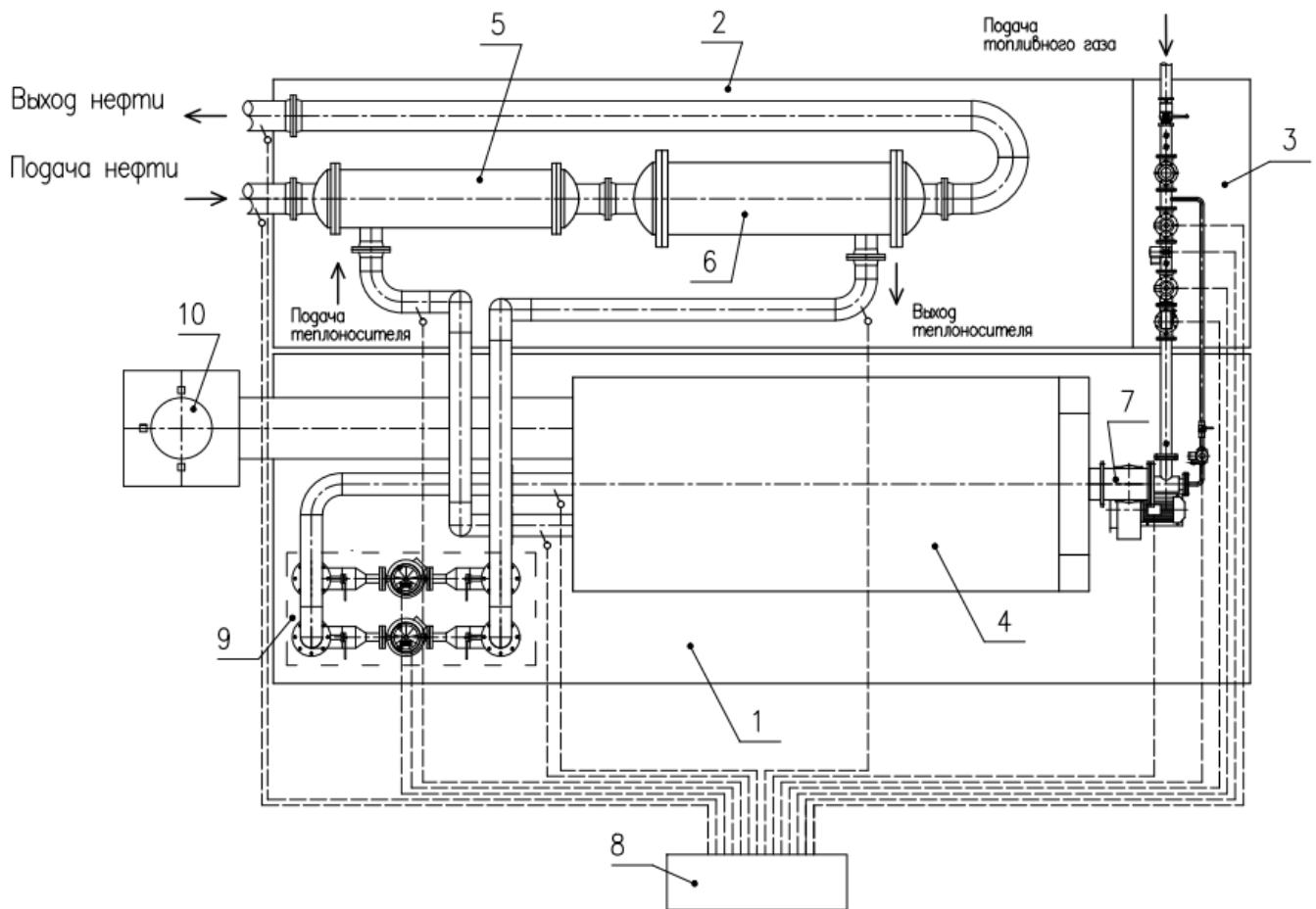
– Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности», утвержденных приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 12.03.2013 № 101;

– ОСТ 26-18-5-88 «Блоки технологические газовой и нефтяной промышленности. Общие технические требования».

2 Подогреватели типа ПБА по ТУ 3667-127-13972650-2013 изготавливаются в контейнерном исполнении, из одного или нескольких модулей заводской готовности, внутри которых размещено оборудование, обеспечивающее работу подогревателя.

После монтажа модулей и соединения всех трубопроводов подогреватель типа ПБА представляет собой единый блок, состоящий из следующих узлов:

- модуль теплогенерации;
- модуль теплообмена;
- блок подготовки топлива (системы топливоподачи);
- система автоматики и безопасности.



- 1 – модуль теплогенерации; 2 – модуль теплообмена; 3 – блок подготовки топлива;  
 4 – теплогенератор (водогрейный котел); 5 – теплообменный аппарат;  
 6 – теплообменный аппарат; 7 – горелка газовая; 8 – шкаф автоматики;  
 9 – блок насосов; 10 – дымовая труба

### 3 Основные параметры и характеристики

№ п/п	Наименование	ПБА-0,25	ПБА-0,5	ПБА-1	ПБА-2	ПБА-4
1.	Номинальная тепловая мощность, МВт (Гкал/ч)	0,25 (0,215)	0,5 (0,43)	1 (0,86)	2 (1,72)	4 (3,44)
2.	Производительность по нагреваемому продукту, кг/с (т/сут.), не более: - при нагреве на 20 °С - при нагреве на 75 °С	4,6 (397) 1,2 (106)	9 (794) 2,5 (212)	18 (1588) 4,9 (423)	37 (3177) 9,8 (847)	73,5(6353) 19,6(1694)
3.	Давление в продуктовом змеевике рабочее, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ), не более	6,3 (63)				
4.	Перепад давления в змеевике, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ), не более	0,2 (2,0)		0,55 (5,5)		
5.	Температура: - на входе продукта в подогреватель, °С, не менее - нагрева продукта, °С, не более - нагрева промежуточного теплоносителя, °С, не более			5 85 115		
6.	Объем теплоносителя, м <sup>3</sup> , не более	0,3	0,55	1,0	1,6	3,0
7.	Промежуточный теплоноситель	пресная вода; водный раствор этиленгликоля; водный раствор пропиленгликоля				

8.	Нагреваемая среда:	(нефть, нефтяная эмульсия, пластовая вода)				
	Вязкость, при 20 °С, сСт, не более	800				
	Содержание кислых газов:					
	- сероводород (H <sub>2</sub> S), % мол., не более	6				
	- двуокись углерода (CO <sub>2</sub> ), % мол., не более	1				
	Топливо:	газ природный, попутный нефтяной газ				
	Теплота сгорания низшая природного газа, МДж/нм <sup>3</sup> , не менее	31,8				
	Теплота сгорания низшая нефтяного газа, МДж/нм <sup>3</sup> , в пределах	25–60				
	Массовая концентрация сероводорода в природном газе, г/м <sup>3</sup> , не более	0,02				
	Содержание сероводорода, мас. доля, %, не более	6				
	Давление на входе в подогреватель, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ), в пределах	0,3 (3) – 0,6 (6)				
	Номинальное давление перед горелкой, кПа, в пределах	10-30				
9.	Расход топлива, м <sup>3</sup> /ч:					
	- газ природный, не более	31,5	62,9	125,8	215,6	503,2
	- нефтяной газ, в пределах	18,8-45	37,5-90	75-180	150-360	300-720
10.	Коэффициент полезного действия, %, не менее:					
	- при сжигании природного газа	92	92	92	92	92
	- при сжигании нефтяного газа	86	86	86	86	86
11.	Масса подогревателя в нерабочем состоянии, т, не более	3,0	5,2	10	14,6	43,8
12.	Габаритные размеры:					
	- длина	5,0	5,2	5,8	7,0	12
	- ширина	3,6	3,8	4,2	4,8	5,4
	- высота	2,1	2,2	2,4	2,6	3

*Примечание:*

- \* Приведенные параметры обеспечиваются для подогреваемых сред с вязкостью при температуре 20 °С, не более  $10 \times 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$  (100 сСт).

- Изготовитель оставляет за собой право вносить изменения или осуществлять замену приборов на аналогичные, не ухудшающие технические характеристики изделия.

### **Система автоматизации**

Система автоматизации подогревателя ПБА обеспечивает:

- световую сигнализацию при нормальной работе подогревателя;
- световую и звуковую сигнализацию при наличии загазованности в контейнере угарным газом CO; CH<sub>4</sub>.
- защиту котла посредством отсечки топлива и оповещение световой индикацией и звуковой сигнализацией;

Аварийная защита с отсечкой топлива и блокировкой пуска обеспечивается в случаях:

- повышения давления в топке котла;
- понижении давления нефти (нефтяной эмульсии) на выходе подогревателя ниже допустимого значения,
- снижение давления газа ниже установленного предела,
- снижение давления воздуха ниже установленного предела,
- повышение давления топливного газа выше установленного предела
- погасания факелов горелок, отключение которых при работе котла не допускается;
- обрыва линии связи с датчиками;
- исчезновения напряжения питания системы автоматизации;
- наличия загазованности в контейнере угарным газом CO.

Автоматическое регулирование предусматривает:

- регулирование заданного значения температуры нагрева нефти (нефтяной эмульсии) путем регулирования давления топливного газа и давления воздуха перед горелкой с автоматическим поддержанием соотношения газ-воздух.

### **Техническое обслуживание и ремонт**

Подогреватель ПБА относится к ремонтируемым, восстанавливаемым изделиям с регламентированным техническим обслуживанием и ремонтом по техническому состоянию.

Конструкция подогревателя агрегатирована с целью обеспечения демонтажа и взаимозаменяемости сборочных единиц и деталей для ремонта.

### **Надежность**

- ресурс до капитального ремонта 25 000 ч;
- назначенный ресурс не менее 90 000 ч.

Срок службы подогревателя ПБА не менее 15 лет.

### **Комплектность**

В комплект поставки входят:

- подогреватель блочный автоматизированный ПБА;
- обоснование безопасности по ГОСТ Р 54122;
- формуляр, паспорт, руководство по эксплуатации по ГОСТ 2.601, ГОСТ 2.610;
- комплект эксплуатационных документов в соответствии с ведомостью эксплуатационных документов по ГОСТ 2.601, ГОСТ 2.610;
- комплект ЗИП;
- упаковочный лист.

Комплект поставки может быть дополнен по согласованию производителя с потребителем.