



КАТАЛОГ НЕФТЕГАЗОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ

ООО «ЭнергоТехнолоджи» - компания, обладающая производственными, финансовыми возможностями, а также большим опытом комплексных поставок оборудования для нефтегазовой и энергетической отраслей России и стран СНГ. Основной нашей специализацией является разработка, производство и поставка современного и эффективного оборудования для добычи, подготовки и транспортировки нефти и газа. Мы ценим долгосрочные партнерские отношения с Заказчиками и, именно поэтому, объединяем предприятия, выпускающие эффективную, надежную и качественную продукцию.

- **Производство энергетического оборудования и нефтегазового оборудования (г. Екатеринбург)**
- **Проектирование и автоматика (г. Екатеринбург)**



В своей деятельности мы делаем ставку на построение долговременных взаимовыгодных отношений с нашими заказчиками, предоставляя им широкий ассортимент выпускаемого оборудования, эффективные комплексные решения и новейшие технологии, предназначенные для бурения, нефтедобычи, подготовки, переработки и транспортировки нефти, тепло-энергоснабжения промыслов и предприятий.

- Каждое из предприятий обладает уникальной спецификой, позволяющей занимать ведущие позиции на рынке России и стран СНГ. Благодаря слиянию стало возможным предложить заказчикам широкий ассортимент оборудования, которое по качеству и техническим характеристикам не уступает продукции иностранных производителей.
- Мы постоянно взаимодействует с ведущими российскими научно-техническими и проектными институтами, предлагая потребителю уникальные инновационные технологии повышения эффективности подготовки нефти и увеличения нефтедобычи.
- Постоянный мониторинг рынка нефтегазового и теплоэнергетического оборудования, сотрудничество с иностранными производителями позволяет нам предоставлять заказчикам широкий ассортимент технических и проектных решений на базе любого выпускаемого ведущими мировыми производителями оборудования.
- Проектные и сервисные подразделения компании оказывают полный комплекс услуг, начиная от технического аудита, проектирования продукции по заказу потребителя, ее производства и монтажа, и заканчивая гарантийным и сервисным обслуживанием.
- Производственный процесс сертифицирован по ISO 9001-20011, вся продукция выпускается в соответствии с российскими и международными стандартами в области качества и экологии.

Содержание

Подогреватели нефти путевые с промежуточным теплоносителем

Устьевой нагреватель УН-0,2Ж (МЗ).....	4
Нагреватель устьевой с сепарационным блоком НУС-0,1 (Ж).....	6
Путевой подогреватель ППТ-0,2Г(Ж).....	8
Путевой подогреватель ПП-0,63А (АЖ).....	10
Путевой подогреватель блочный ПБТ-1,6М(Ж).....	12
Путевой подогреватель ПП-1,6А (АМ).....	14
Путевой подогреватель ПП-1,6АЖ.....	16
Подогреватель нефти ПНПТ-0,3.....	18
Подогреватель нефти ПНПТ-0,63.....	19
Подогреватель нефти ПНПТ-1,6.....	20
Подогреватель нефти ПНПТ-3,87.....	21
Подогреватель ПТ25/100МГ.....	22
Подогреватель ПТ16/150МГ.....	23
Подогреватель ПТ3,6/200МГ.....	24

Печи трубчатые прямого нагрева

Печь прямого нагрева ППН-3.....	25
Печь трубчатая блочная ПТБ-5-40А.....	27
Печь трубчатая блочная ПТБ-5Э.....	28
Печь трубчатая блочная ПТБ-10А, ПТБ-10-64.....	29
Печь трубчатая блочная ПТБ-10Э.....	30
Печь автоматизированная нефтенагревательная ПТ-4-64Ж.....	32
Трубчатые нагревательные печи типа П и Н.....	33

Нефтяное оборудование

Блок подготовки жидкого топлива БПЖТ.....	34
Установки дозирования химических реагентов УДХ, БДР.....	35
Установки дозирочные типа УДЭ, УДС.....	35
Установки распределения газа с локальной автоматикой.....	37

Котельное оборудование

Автоматизированные блочные котельные.....	38
Транспортабельная котельная установка ПКН-2М(Г).....	40
Установка котельная модульная серии УКМ.....	42

Факельное оборудование

Установка факельная модернизированная струйная УФМС.....	44
Горизонтальная факельная установка ГФУ.....	47

Установки подготовки нефти.....	48
---------------------------------	----

Устьевой нагреватель УН-0,2Ж (МЗ)

Печь блочная автоматизированная газовая (устьевой нагреватель УН-0,2.МЗ) предназначена для подогрева нефти на устье скважины.

По отдельному заказу может быть изготовлен нагреватель для работы на жидком топливе (мазут, нефть, диз. топливо). Регулирование и защита осуществляется при помощи регулятора температуры и прямого действия РТДО-25, не требующего электропитания. По заказу нагреватель комплектуется системой автоматизации, обеспечивающей все необходимые защиты регулирования, а также связь с машиной верхнего уровня по интерфейсу RS-232/485. с использованием стандартных промышленных протоколов.

Также по заказу возможно изготовление нагревателя для работы на жидком топливе (нефть, мазут, дизтопливо).



Технические характеристики:

Производительность по жидкости, т/сутки	50-100
Номинальная теплопроизводительность топочного устройства при использовании газа теплотворностью 1200 ккал/м ³ , Гкал/час 0,2	0,2
Рабочее давление, МПа (кгс/см ²)	1,6 (16)
Давление газа перед горелкой, МПа (кгс/см ²) номинальное максимальное	0,07 (0,7) 0,15 (1,5)
Температура жидкости, °С: на входе в сосуд, не менее на выходе из сосуда	20 от 60 до 65
Допустимая температура стенки сосуда, °С	от минус 20 до плюс 70
Предел регулирования температуры, °С	65±3
Расход газа в нормальных условиях, м ³ / час	не более 25
Габариты транспортные, мм	
длина	6500
ширина	1180
высота	2100
Габариты установочные, мм	
длина	6500
ширина	1180
высота	6820
Емкость сосуда, м ³	2,5
Тип горелки	инжекционная среднего давления с пламегасителем
Топливо	попутный нефтяной газ, мазут, дизтопливо, нефть
Среда	агрессивная (нефть, пластовая вода, газ)
Масса /теоретическая/, кг	
сухого	3800
заполненного водой	5600

Обозначение на чертеже	Наименование	Кол-во	DN, мм	PN, мм
А	Вход нефти	1	100	1,6
Б	Выход нефти	1	100	1,6
В	Предохранительный клапан	1	50	-
Г	Продувка на свечу	1	50	-
Д	дренаж	1	50	-

Нагреватель устьевой с сепарационным блоком НУС-0,1(Ж)

Нагреватель НУС-0,1 предназначен для нагрева нефти и нефтяной эмульсии на устьях скважин при их транспортировке в системах внутрипромыслового сбора.

Нагреватель может быть изготовлен для работы как на газовом, так и на жидком топливе (мазут, нефть, дизтопливо)



Технические характеристики:

Полезная тепловая мощность, МВт (Гкал/ч)		0,1(0,086)
Производительность	по воде, кг/с(т/су.т), в пределах	0,12-1,16(10-100)
Температура нагрева	воды и газа, К(°С), не более	363(90)
Давление рабочее а продуктовым змеевике, МПа (кгс/см2), не более		6,3(63)
Расход топливного газа, м3/ч, не более		10
Габаритные размеры (длина х ширина х высота, в собранном виде), м		3,7x1,4x4,0
Масса, т		2

Конструкция

Нагреватель НУС-0,1 состоит из блока нагрева, на котором при сборке изделия размещаются шкаф редуцирования топлива, газоотделитель и дымовая труба. При эксплуатации блок нагрева, шкаф редуцирования топлива и газоотделитель обвязываются по продукту и топливному газу трубопроводами нефти и газа.

Автоматика

Система автоматизации предназначена для контроля и регулирования технологических параметров процесса нагрева нефти, рабочей и аварийной сигнализации, автоматической защиты нагревателя при отклонении от нормы контролируемых параметров.

В состав системы входят следующие изделия:

- блок защиты и сигнализации (БЗС-4);
- сигнализатор наличия пламени (ДП-2.1.7Р);
- серийно выпускаемые исполнительные механизмы и приборы КИП.

Система автоматизации обеспечивает местный визуальный контроль следующих основных параметров технологического процесса:

- давления нефти на входе и выходе из подогревателя;
- давления топливного газа на входе в шкаф подготовки топлива;
- давления топливного газа перед горелочным устройством;
- температуры нефти на входе и выходе из нагревателя.

Система автоматизации обеспечивает автоматическое регулирование давления топливного газа, подаваемого к газовой горелке, и температуры нагрева продукта.

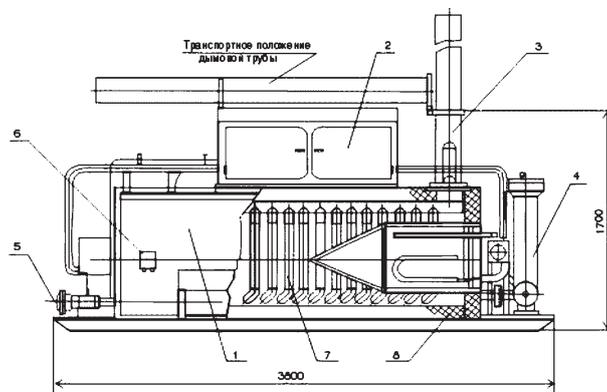
Системой автоматизации обеспечивается прекращение работы нагревателя при отклонении от заданных значений основных технологических параметров:

- давления нагреваемой нефти на входе в нагреватель;
- давления топливного газа перед горелкой;
- температуры нагрева нефти;
- погасании пламени основной горелки;
- при отключении электроэнергии;
- при неисправности сигнализатора наличия пламени.

Блок защиты и сигнализации устанавливается непосредственно у нагревателя.

По отдельному заказу может быть установлена микропроцессорная система автоматизации, обеспечивающая связь с машиной верхнего уровня по интерфейсу RS-232/485 с использованием системы стандартных промышленных протоколов.

НУС-0,1(Ж)



НУС-0,1(Ж)

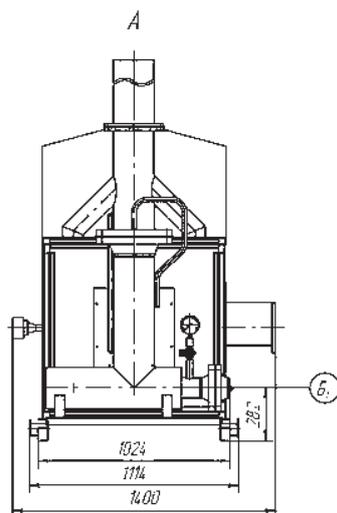
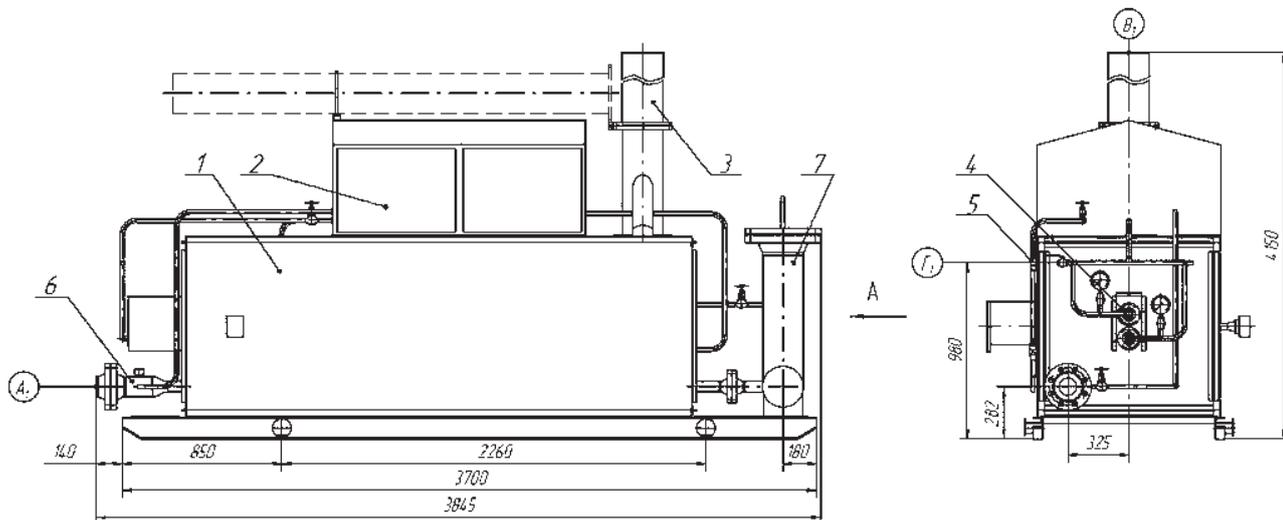


Таблица штицеров

Обозн	Назначение	Кол	$P_{\text{ч}}$, МПа кгс/см ²	Ди, мм
A ₁	Подвод нефти	1	6,3 (6,3)	100
Б ₁	Отвод нефти	1	6,3 (6,3)	100
В ₁	Выход дымовых газов	1	1,0 (1,0)	200
Г ₁	Выход газа на свечу	1	1,0 (1,0)	20

- 1-блок нагрева
- 2-шкаф редуцирования топлива
- 3-труба дымовая
- 4-горелка инжекционная
- 5-запальник
- 6-змеевик продуктовой
- 7-газоотделитель

Подогреватель нефти с промежуточным теплоносителем ППТ-0,2Г(Ж)

Подогреватель ППТ-0,2Г предназначен для нагрева нефти, газа, пластовой воды и их смесей в системе сбора, транспортировки и подготовки продукции скважин.

Оснащается системой автоматизации БУК-5ПУР, которая предусматривает автоматическую защиту в следующих случаях:

1. при срыве пламени основной и запальной горелок;
2. при отклонении величины давления топлива перед камерами сгорания ниже рабочих значений;
3. при увеличении температуры нагрева нефти;
4. при уменьшении уровня промежуточного теплоносителя ниже рабочего;
5. при увеличении давления нагреваемого продукта.

Системой автоматизации предусматривается автоматическое регулирование температуры нагрева нефти, а также связь с машиной верхнего уровня по интерфейсу RS-232/485, с использованием стандартных промышленных протоколов.

Системой рабочей и аварийной сигнализации обеспечивается оповещение обслуживающего персонала о нормальной работе горелок и срыве их пламени, об отсечке подачи топлива при отклонении параметров процесса нагрева нефти от заданных значений. По отдельному заказу может быть изготовлен подогреватель для работы на жидком топливе (нефть, мазут, дизтопливо).



Характеристики:

Полезная тепловая мощность, КВт (Гкал/ч), не более	120...290 (0,1...0,25)*	
Производительность по нагреваемому продукту	по нефти, кг/с (т/сут), в пределах	1,2-5,8 (100-500)
	по воде, кг/с (т/сут), в пределах	0,6-2,9(50-250)
	по газу, м2/с. (м³/сут.), в пределах	1,2-2,3 (100000-200000)
Давление в продуктовой змеевике, МПа (кгс/см²):		
•рабочее, не более	6,3 (63)	
•расчетное	6,3 (63)	
•пробное гидравлическое	8,2 (82)	
Перепад давления в змеевике, МПа (кгс/м²), не более	0,2 (2,0)*	
Температура, К (°С):		
•на входе продукта в подогреватель, не менее	278 (5)	
•нагрева продукта:		
1.нефти, не более	343 (70)**	
2.воды и газа, не более	353 (80)**	
•нагрева промежуточного теплоносителя, не более	373 (100)	
•средняя самой холодной пятидневки, не ниже	233 (-40)	
•абсолютная минимальная окружающего воздуха, не менее	223 (-50)	
Промежуточный теплоноситель	Пресная вода	
Топливо	мазут, дизтопливо, нефть, природный, попутный, нефтяной газ,	
Параметры нефти и нефтяной эмульсии:		
•вязкость нефти при 20 °С, МПа с, не более	50	
•плотность нефти при 20 °С, кг/м, не более	880	
•содержание кислых газов, массовая доля %, не более		
1.сероводород (H ₂ S), моль %, не более	0,01	
2.двуокись углерода (CO ₂), моль %, не более	1,0	
Характеристика топливного газа:		
•теплота сгорания, МДж/м³ (кКал/нм³), в пределах	35...60 (8365...14340)	
•содержание сероводорода, массовая доля % (кг/кг), не более	0,02 (0,02)	
•давление на входе подогревателя, МПа (кгс/см²), в пределах	0,03...1,0 (3,0...10,0)	
•давление перед горелкой, МПа (кгс/см²), в пределах	0,003...0,06 (0,03...0,6)	
•расход топливного газа, м3/ч, в пределах	35***	
Кoeffициент полезного действия, %, не менее	80	
Габаритные размеры (длина*ширина*высота), не более	5600*2765*8240	
Масса подогревателя без промежуточного теплоносителя, кг, не более	5000	
Показатели надежности – средний срок службы, лет	10,0	

Подогреватели путевые ПП-0,63, ПП-0,63А, ПП-0,63АЖ



ПП-0,63



ПП-0,63А

Подогреватели путевые ПП-0,63, ПП-0,63А, ПП-0,63АЖ предназначены для нагрева нефти и нефтепродуктов при транспортировке, а также нефтяных эмульсий на установках подготовки нефти.

Для обеспечения безопасных условий работы подогреватели ПП-0,63А, ПП-0,63АЖ оснащаются системой контроля и автоматики БУК - 5ПУР, которая предусматривает автоматическую защиту в следующих случаях:

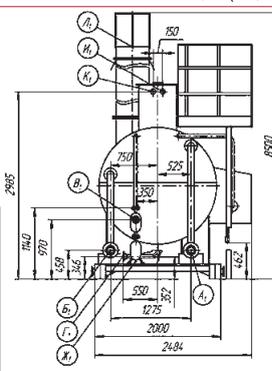
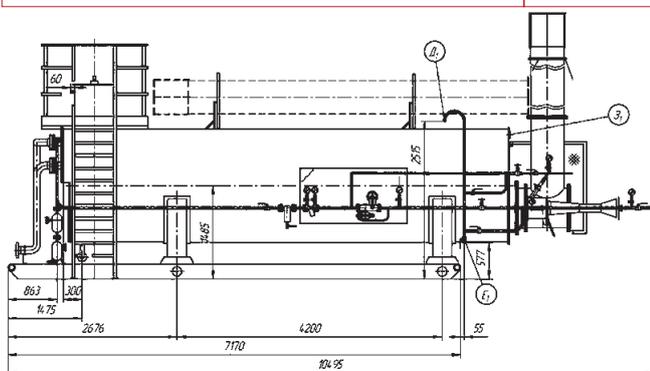
- при срыве пламени основной и запальной горелок;
- при отклонении величины давления топлива перед камерами сгорания ниже рабочих значений;
- при увеличении температуры нагрева нефти;
- при уменьшении уровня промежуточного теплоносителя ниже рабочего;
- при увеличении давления нагреваемого продукта.

Системой автоматизации предусматривается автоматическое регулирование температуры нагрева нефти, а также связь с машиной верхнего уровня по интерфейсу RS-232/485, с использованием стандартных промышленных протоколов.

Системой рабочей и аварийной сигнализации обеспечивается оповещение обслуживающего персонала о нормальной работе горелок и срыве их пламени, об отсечке подачи топлива при отклонении параметров процесса нагрева нефти от заданных значений.

Характеристики:

	ПП-0,63А	ПП-0,63АЖ	ПП-0,63
Полезная тепловая мощность, МВт (Гкал/ч), не более	0,73(0,63)		
Производительность по нагреваемому продукту, кг/с (т/сут.)	13,3(1150) не более		
Температура нагрева продукта, К(°С), не более	343(70)		338(65)
Давление рабочее в продуктовой змеевике, МПа (кгс/см ²), не более	6,3(63)		
Топливо	природный или нефтяной попутный газ, жидкое топливо		нефтяной попутный газ (нефть, мазут, дизтопливо)
Расход топлива ,м3/ч, не более	100		75
Габаритные размеры (длина х ширина х высота), м	10,5х2,53хх3,35	9,34х2,42хх9,19	10,9х2,5хх9,2
Масса, т (заполненного водой)	13,03(25,9)		



ПП-0,63

Вид	Назначение	Мат	Р _н , МПа (кгс/см ²)	Δ, мм
А	Поршень нефти	1	6,3 (63)	80
Б	Поршень нефтяного газа	1	6,3 (63)	80
В	Вал топливного газа	1	6,0 (60)	25
Г	Диаметр штифта	1	16 (16)	20
Д	Продольный топливного газа на стержне	1	16 (16)	25
Е	Диаметр лопатки топливного газа	1	16 (16)	25
Ж	Стержень газоблока конденсата	1	16 (16)	10
З	Штифты конденсата	1	0,1 (1)	80
И	Поршень пропанового газа	1	1 (1)	20
К	Стержень штифта топливного газа	1	1 (1)	20
Л	Вал топливного газа	1	0,1 (1)	50

ПП-0,63А(М)

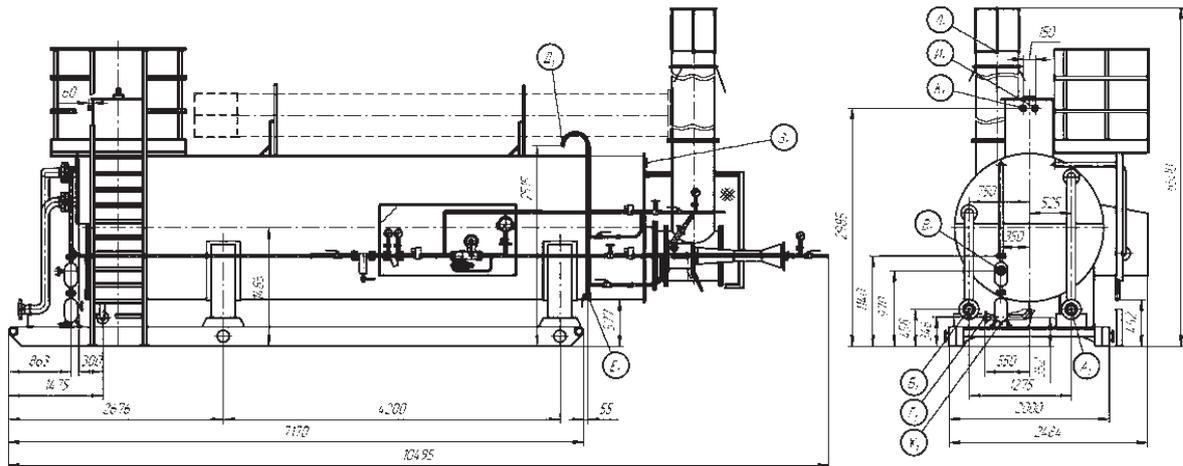


Таблица штуцеров

Обоз	Назначение	Кол	R, МПа (кгс/см ²)	Дн, мм
А.	Подвод нефти	1	6,3 (63)	100
Б.	Отвод нефти	1	6,3 (63)	100
В.	Вход топливного газа	1	4,0 (40)	25
Г.	Вывод воздуха	1	1,6 (16)	50
Д.	Подача топливного газа на свечу	1	1,6 (16)	25
Е.	Вывод воды топливного газа	1	1,6 (16)	25
Ж.	Сбор конденсата	1	1,6 (16)	40
З.	Штуцер стальной	1	0,118	20
И.	Подвод теплоносителя	1	1,180	20
К.	Слив избытка теплоносителя	1	1,180	20
Л.	Вывод дыма из газос	1	0,118	500

ППО-63АЖ

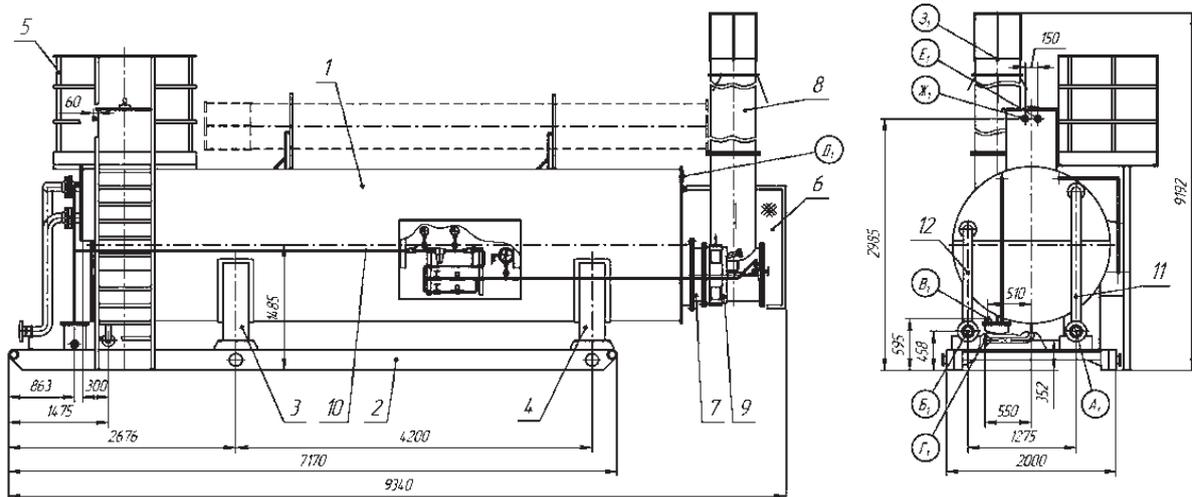


Таблица штуцеров

Обоз	Назначение	Кол	R, МПа (кгс/см ²)	Дн, мм
А.	Подвод нефти	1	6,3 (63)	100
Б.	Отвод нефти	1	6,3 (63)	100
В.	Вход топливной нефти	1	4,0 (40)	25
Г.	Вывод воздуха	1	1,6 (16)	50
Д.	Штуцер стальной	1	0,118	20
Е.	Подвод теплоносителя	1	1,180	20
Ж.	Слив избытка теплоносителя	1	1,180	20
З.	Вывод дыма из газос	1	0,118	500

- 1-камера печи
- 2-сани
- 3-опора неподвижная
- 4-опора подвижная
- 5-плита
- 6-отопление
- 7-топка
- 8-труба выходя
- 9-гарельное устройство
- 10-трубопровод топливного газа
- 11-коллектор ввода нефти
- 12-коллектор вывода нефти

Подогреватель блочный с промежуточным теплоносителем ПБТ-1,6М(Ж)

Оснащается системой автоматизации БУК-5ПУР, которая предусматривает автоматическую защиту в следующих случаях:

1. при срыве пламени основной и запальной горелок;
2. при отклонении величины давления топлива перед камерами сгорания ниже рабочих значений;
3. при увеличении температуры нагрева нефти;
4. при уменьшении уровня промежуточного теплоносителя ниже рабочего;
5. при увеличении давления нагреваемого продукта.

Системой автоматизации предусматривается автоматическое регулирование температуры нагрева нефти, а также связь с машиной

верхнего уровня по интерфейсу RS-232/485, с использованием стандартных промышленных протоколов. Системой рабочей и аварийной сигнализации обеспечивается оповещение обслуживающего персонала о нормальной работе горелок и срыве их пламени, об отсечке подачи топлива при отклонении параметров процесса нагрева нефти от заданных значений.

Имеется возможность изготовления подогревателя ПБТ-1,6Ж для работы на жидком топливе (нефть, мазут).



ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Полезная тепловая мощность, МВт (Гкал/ч), не более	1,86 (1,6)
Производительность по нагреваемому продукту, кг/с (т/сут), в пределах	11,6...18,5 (1000-1600)
Давление в продуктовой змеевике, МПа (кгс/см ²):	
• Рабочее, не более	6,3 (63)
• Расчетное	6,3 (63)
• Пробное гидравлическое	8,2 (82)
Перепад давления в змеевике, МПа (кгс/см ²), не более	0,3 (3,5)
Температура, К (°С):	
• На входе продукта в подогреватель, не менее	278 (5)
• Нагрева продукта	343 (70)
• Расчетная стенки змеевика	373 (100)
• Нагрева промежуточного теплоносителя, не более	368 (95)
• Средняя самой холодной пятидневки, не ниже	233 (-40)
• Абсолютная минимальная окружающего воздуха, не ниже	223 (-50)
Промежуточный теплоноситель	Пресная вода
Нагреваемая Среда	Нефть, газ, пластовая вода и их смеси
Характеристики нагреваемой среды:	
• Плотность нефти при 20°С, м ² /с, не более	900
• Вязкость нефти при 20°С, м ² /с (сСт), не более	0,1 10(100)
• Содержание воды эмульсии (расчетное), массовая доля в %	30
• Сероводород (H ₂ S), % моль, не более	0,01
• Двуокись углерода (CO ₂), % моль, не более	1,0
Топливо	Природный или нефтяной попутный газ, нефть, мазут, дизтопливо
Характеристика топливного газа:	
• Теплота сгорания, МДж/м (кКал/нм), в пределах	35...60 (8356...14340)
• Содержание сероводорода, массовая доля %, не более	0,002
• Давление на входе в блок подготовки топлива, МПа (кгс/см ²), в пределах	0,1...0,6 (1,0...6,0)
• Номинальное значение перед горелкой, МПа (кгс/см ²)	0,03 (0,3)
• Расход м/ч, не более	255*
Коэффициент полезного действия, %, не менее	75
Габаритные размеры (длинахширинахвысота), м, не более:	
• Подогреватель в рабочем состоянии	13,8x5,5x7,05
• Блок подогревателя	7,8x2,9x3,9
Масса подогревателя без промежуточного теплоносителя, кг, не более	5000
Показатели надежности:	
• Средний срок службы, лет	10,0

Примечание:

* При условии теплотворной способности топливного газа 40,3 МДж/м (9625 ккал/м).

** При низких температурах окружающего воздуха возможен подогрев воздуха поступающего на горение электронагревателями мощностью 10 кВт.

Подогреватель состоит из следующих основных частей: блок нагрева, блок подготовки топлива, блок вентилатора, система автоматизации.

*** По заказу может быть изготовлен подогреватель для работы на топливном газе с содержанием H₂S до 5%.

ПБТ-1,6М

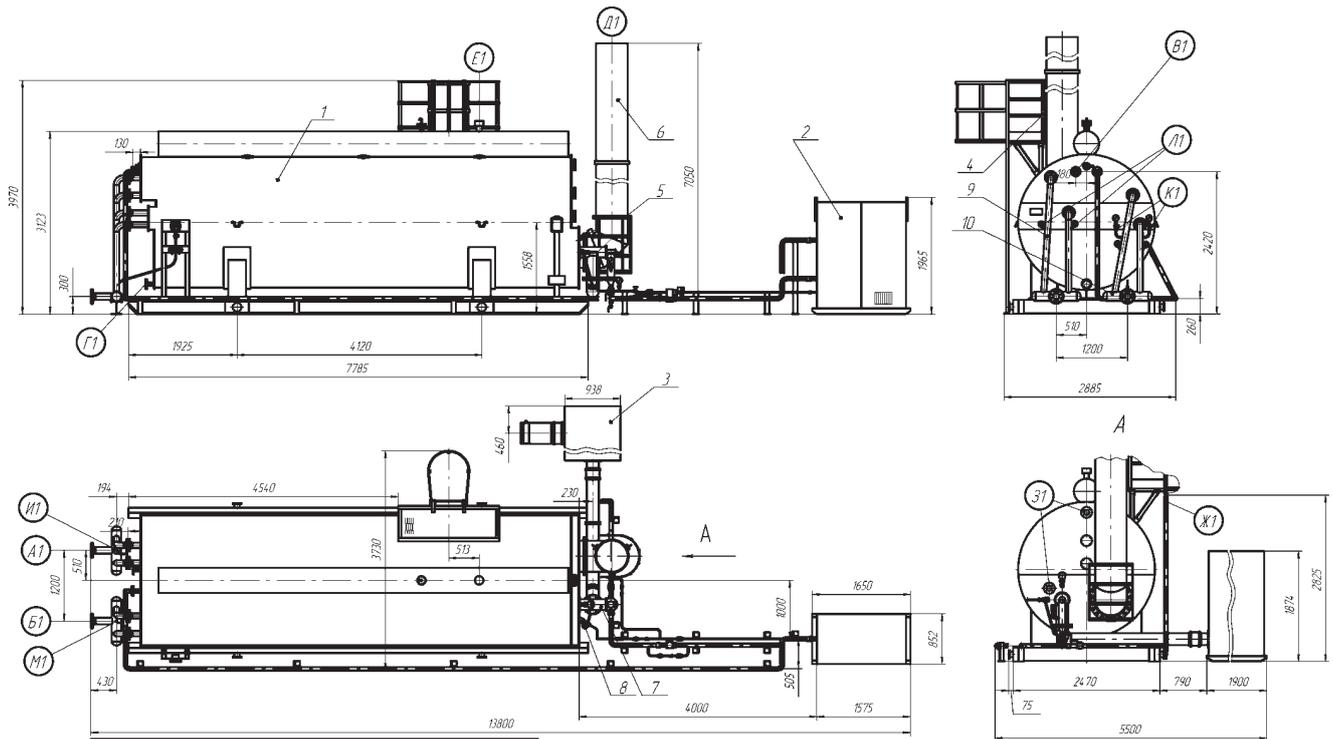


Таблица штицеров

Обозначение	Наименование	Кол.	Условный проход, мм	Давление МПа (кгс/см ²)
А ₁	Вход нагреваемого продукта	1	100	6,3 (6,3)
Б ₁	Выход нагреваемого продукта	1	100	6,3 (6,3)
В ₁	Вход топливного газа	1	50	1,0 (1,0)
Г ₁	Дренаж теплоносителя из емкости	1	50	0,1 (1,0)
Д ₁	Выход дымовых газов	1	500	0,1 (1,0)
Е ₁	Вход промежуточного теплоносителя	1	100	0,1 (1,0)
Ж ₁	Выход газа на свечу	1	50	0,1 (1,0)
З ₁	Окно смотровое	2	80	-
И ₁	Контроль давления в коллекторе выхода нагреваемого продукта	3	(М20х1,5)	6,3 (6,3)
К ₁	Контроль давления в коллекторе выхода нагреваемого продукта	2	(М20х1,5)	6,3 (6,3)
Л ₁	Контроль температуры в коллекторе выхода нагреваемого продукта	2	(М20х1,5)	6,3 (6,3)
М ₁	Контроль температуры в коллекторе выхода нагреваемого продукта	2	(М20х1,5)	6,3 (6,3)
	Контроль температуры в коллекторе выхода нагреваемого продукта	1	(М27х2)	6,3 (6,3)

- 1-блок нагрева
- 2-блок подготовки топлива
- 3-блок вентиляционного агрегата
- 4-платформа
- 5-агрегат
- 6-труба выхлопная
- 7-горелка газовая
- 8-горелка запальная
- 9-коллектор входа нефти
- 10-коллектор выхода нефти

Путевой подогреватель ПП-1,6А (АМ)

Путевой подогреватель ПП-1,6(АМ) (автоматизированная блочная газовая печь с водяным теплоносителем) предназначен для подогрева обезвоженных нефтяных эмульсий, вязких нефтей при транспортировании по трубопроводам, а также воды для различных технологических целей.



Основные технические данные

Полезная топливная мощность, МВт (Гкал/ч), не более	1,86(1,6)
Производительность по нагреваемому продукту, кг/с (т/сут): •Нефтяная эмульсия, обводненностью 30% масс, при t=25°C	27,2 (2350)
Давление в продуктовом змеевике, МПа (кгс/см ²): •Рабочее, не более •Расчетное •Пробное гидравлическое	6,3 (63) 6,3 (63) 8,2 (82)
Перепад давления в змеевике, МПа (кгс/см ²), не более	0,55 (5,5)
Температура, К (°С): •На входе продукта в подогреватель, в пределах •Нагрева продукта, не более •Нагрева промежуточного теплоносителя, не более •Средняя самой холодной пятидневки, не ниже •Абсолютная минимальная окружающего воздуха, не ниже	278...232 (5...50) 343 (70) 368 (95) 233 (-40) 223 (-50)
Промежуточный теплоноситель	Пресная вода
Нагреваемая среда – нефть, нефтяная эмульсия, пластовая вода, с содержанием, % моль, не более: •Сероводород (H ₂ S) •Двуокись углерода (CO ₂)	0,01 1,0
Топливо – природный, попутный нефтяной газ, с параметрами: •Теплота сгорания, МДж/м ³ , в пределах •Содержание сероводорода, массовая доля %, не более •Давление на входе в блок подготовки топлива, МПа (кгс/см ²), в пределах •Давление перед горелкой, МПа (кгс/см ²), в пределах •Расход топливного газа, м ³ /ч, не более	35...60 0,002 0,3...1,2 (3,0...12,0) 0,07...0,15 (0,7...1,5) 180
Кoeffициент полезного действия, %, не менее	80
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), не более	11700×4800×7400
Масса подогревателя без промежуточного теплоносителя, кг, не более	28300
Показатели надежности: •Средний срок службы, лет	10,0

Примечание:

* При условии теплотворной способности топливного газа 40,3 МДж/м³ (9625 ккал/м³).

** При низких температурах окружающего воздуха возможен подогрев воздуха поступающего на горение электронагревателями мощностью 10 кВт.

Подогреватель состоит из следующих основных частей: блок нагрева, блок подготовки топлива, блок вентиларегата, система автоматизации.

*** По заказу может быть изготовлен подогреватель для работы на топливном газе с содержанием H₂S до 5%.

В состав подогревателя входят следующие основные части: сосуд, два змеевика, сани, две топки, два горелочных устройства, площадка и лестница, две трубы домовые.

Стандартно оснащается системой автоматизации БЧК-4Х (с двухпозиционным регулированием), которая предназначена для дистанционного управления розжигом, автоматической защиты с отсечкой топлива, выдачей звукового сигнала, расшифровкой и запоминанием первопричины при недопустимых отклонениях технологических параметров от заданных норм, исчезновении напряжения питания и обрыве линий связи с датчиками, контролирующими предельные параметры, выдача извещающего сигнала об остановке или работе печи в диспетчерскую (на высший уровень), а также связь с машиной верхнего уровня по интерфейсу RS-232/485, с использованием стандартных промышленных протоколов

Путевой подогреватель ПП-1,6АЖ

Подогреватель путевой ПП-1,6 АЖ емкостного типа автоматизированный с промежуточным теплоносителем предназначен для нагрева нефтепродуктов при транспортировке, а также нефтяных эмульсий на установках подготовки нефти. В качестве основного топлива используется специально подготовленная (см. блок подготовки жидкого топлива БПЖТ) нефть.



Основные технические данные

Полезная тепловая мощность, МВт (Гкал/ч). не более	1,86 (1,6)*
Производительность по нагреваемому продукту, кг/с (т/сут), не более: •Нефтяная эмульсия, обводненностью 30% масс, при t=20 °С	27,2 (2350)**
Давление в продуктовой змеевике, МПа (кгс/см ²): •Рабочее, не более •Расчетное •Пробное гидравлическое	6,3 (63) 6,3 (63) 8,2 (82)
Перепад давления в змеевике, МПа (кгс/см ²), не более	0,25 (25)*
Температура, К (°С): •На входе продукта в подогреватель, не менее •Нагрева продукта •Расчетная стенки змеевика •Нагрева промежуточного теплоносителя, не более •Средняя самой холодной пятидневки, не ниже •Абсолютная минимальная окружающего воздуха, не ниже	278 (5) 343 (70) 373 (100) 368 (95) 233 (-40) 223 (-50)
Промежуточный теплоноситель	Пресная вода
Нагреваемая среда – нефть, нефтяная эмульсия, пластовая вода, с содержанием, % моль, не более: •Сероводород (H ₂ S) •Двуокись углерода (CO ₂)	0,01 1,0
Топливо	нефть, мазут, диз. топливо
Характеристики топливной нефти: •Теплота сгорания, МДж/м ³ , в пределах •Плотность, кг/м ³ , не более •Вязкость, м ² /с (сСт) •Сероводород (H ₂ S), % моль, не более •Двуокись углерода (CO ₂), % моль, не более •Температура эксплуатационная, К (°С), не более •Давление на входе в подогреватель, МПа (кгс/см ²), в пределах •Давление перед горелкой, МПа (кгс/см ²), не более •Расход топливной нефти, кг/ч, в пределах	40-42 887 20 10 (20) 0,01 1,0 323 (50) 4,0...6,2 (40...62) 3,5 (35) 100...200
Коэффициент полезного действия, %, не менее	70
Габаритные размеры (длинахширинахвысота), м, не более:	10945x4800x7400
Масса подогревателя без промежуточного теплоносителя, кг, не более	28300
Показатели надежности: •Средний срок службы, лет	10,0

Примечание:

* Приведенные параметры обеспечиваются для подогреваемых сред с вязкостью, при t=20 С, не более 100*10⁻⁶ м²/с (100 сСт).

** В соответствии с конкретными значениями обводненности нефти, требуемое соотношение температуры нагрева, производительность уточняется проверочными расчётами при выполнении проекта привязки подогревателя проектной организацией.

Для обеспечения безопасных условий работы подогреватель ПП-1,6АЖ оснащается системой контроля и автоматики, которая предусматривает автоматическую защиту в следующих случаях:

- а) при срыве пламени основных и запальных горелок;
- б) при отклонении величины давления топлива перед камерами сгорания ниже рабочих значений;
- в) при увеличении температуры нагрева нефти выше 70 °С;
- г) при уменьшении уровня промежуточного теплоносителя ниже рабочего;
- д) при увеличении давления нагреваемого продукта выше 6,3 МПа;

Системой автоматизации предусматривается автоматическое регулирование температуры нагрева нефти, а также связь с машиной верхнего уровня по интерфейсу RS-232/485 с использованием стандартных промышленных протоколов.

Системой рабочей и аварийной сигнализации обеспечивается оповещение обслуживающего персонала о нормальной работе горелок камер сгорания и срыве их пламени, об отсечке подачи топлива при отклонении параметров процесса нагрева нефти от заданных значений.

ПП-1,6АЖ

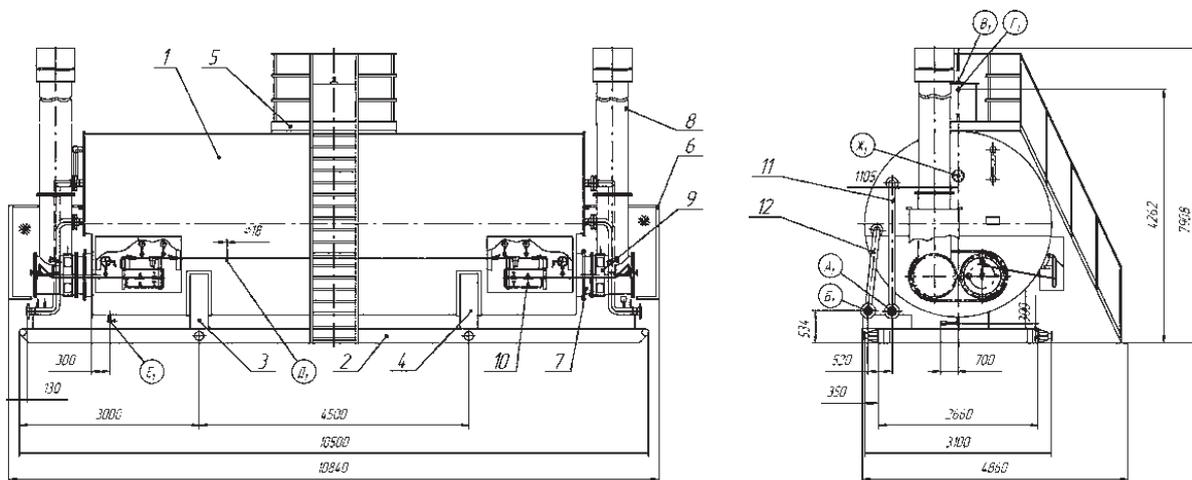


Таблица штучеров				
Обозн.	Назначение	Кол.	Р _н МПа (кгс/см ²)	Д _н мм
А.	Подвод нефти	2	6,6 1641	100
Б.	Отвод нефти	2	6,6 1641	100
В.	Налив воды	1	—	—
Г.	Повалов воды	1	—	15
Д.	Подвод топливной нефти	1	—	15
Е.	Дренаж	1	—	50
Ж.	Лик зливовика (напичный)	2	—	150

- 1-горелка печи
- 2-сечи
- 3-опора неравденная
- 4-опора подвижная
- 5-плаццарда
- 6-отрабачене
- 7-палка
- 8-труба вынобора
- 9-франт протки
- 10-установка топливной системы
- 11-коллектор ввода нефти
- 12-коллектор вывода нефти

Подогреватель нефти ПНПТ-0,3

Назначение

Подогреватели нефти с промежуточным теплоносителем ПНПТ предназначены для нагрева нефти и нефтяной эмульсии при транспортировке и промышленной подготовке.

Изготавливается в климатическом исполнении - «У» (стандарт). Средняя температура самой холодной пятидневки, не ниже - 40 °С; температура абсолютная минимальная окружающего воздуха не ниже - 50 °С; категория размещения 1 по ГОСТ 15150-69. По заказу, подогреватель нефти изготавливается в исполнении ХЛ (ПНПТ-0,3ХЛ).

Устройство, принцип работы

Подогреватели нефти ПНПТ состоят из следующих основных частей:

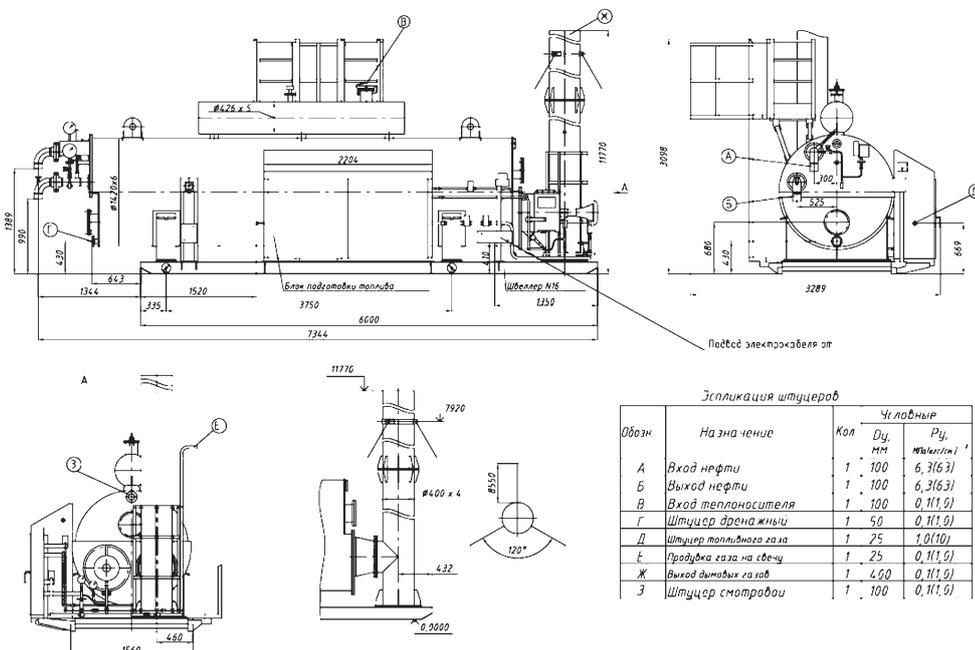
- блок нагрева;
- блок подготовки топлива;
- система автоматики и безопасности.

В рабочем положении к подогревателю крепится площадка обслуживания.

Характеристики подогревателя нефти ПНПТ-0,3 (Ж)

Наименование параметров	Величина
Номинальная производительность, кВт (Гкал/ч)	350 (0,3)
Диапазон производительности т/сут. (Δt, 65...20 °С)	176...573
Давление в продуктом змеевике, МПа (кгс/см ²)	6,3 (63)
Параметры нагреваемой среды:	
динамическая вязкость эмульсии при 20 °С, мПа*сек, расчетная	89
кинематическая вязкость эмульсии при 20 °С, мм ² /сек, расчетная	100
условная вязкость эмульсии, °ВУ, расчетная	13,5
содержание воды в эмульсии (массовая доля), %	30
содержание сероводорода (H ₂ S), не более % мол	0,01
содержание двуокиси углерода (CO ₂), не более % мол	1
Содержание сероводорода в природном или попутном газе (массовая доля), %, не более	0,002
Давление топливного газа, МПа (кгс/см ²)	
- на входе в блок подготовки топлива, в пределах	0,1(1)-1,2(12)
- перед горелкой, в пределах	0,01(0,1)-0,07(0,7)
Расход топливного газа при его теплотворной способности 31,8 МДж/м ³ , м ³ /ч	40
Питание приборов системы контроля, сигнализации, защиты и арматуры с электроприводом от сети переменного тока:	
- напряжением, В	220
- частотой, Гц	50
- номинальная потребляемая электрическая мощность, Вт	500
Расчетный коэффициент полезного действия, %	85
Время срабатывания защитных устройств, с, не более	1
Габаритные размеры подогревателя в рабочем состоянии длина x ширина x высота, мм	7400 x 3290 x 11770
Масса подогревателя пустого, кг, не более	6960
Масса подогревателя с теплоносителем, кг, не более	13290

— При отклонении характеристик нагреваемого продукта и топлива, возможно отклонение характеристик подогревателей от указанных.
Для адаптации подогревателей под конкретные условия и требования, возможно изменение комплектации подогревателей, установка топок, дымовых труб, змеевиков из жаропрочных и кислотостойких сталей.



Технологический процесс нагрева нефти:

Нефть из промышленной сети через задвижку поступает в продуктовый змеевик подогревателя, нагревается от промежуточного теплоносителя (вода, антифриз "40" или "65") после чего выводится из подогревателя; Топливо сжигается в топке подогревателя, отдавая тепло промежуточному теплоносителю; Охлажденные продукты сгорания при помощи дымовой трубы выводятся из топки подогревателя в атмосферу.

Блок нагрева предназначен для передачи тепла от продуктов сгорания нагреваемому продукту.

Ресурс

Полный назначенный срок службы подогревателя нефти - 10 лет.

Особенности подогревателей нефти

Змеевик и топка снабжены строповыми устройствами, по роликам установленным в ёмкости блока нагрева, топочная камера и змеевик свободно выкатываются, что делает подогреватели ПНПТ максимально доступными для осмотра и технического обслуживания.

Автоматизация

Имеется возможность поставки подогревателя с различными системами автоматизации. Подогреватель нефти ПНПТ-0,3 серийно комплектуется системой автоматики БУК-5ПУР, по отдельному заказу СА-ПНГ.М, на базе контроллера Direct Logic DL-05. Системы автоматизации предусматривают возможность обмена информацией с верхним уровнем управления и дистанционное управление с использованием различных промышленных протоколов (MODBUS RTU и др.), с использованием интерфейсов RS-232 и RS-485, что позволяет легко интегрировать подогреватель в АСУ-ТП участка, а также организовать удаленный мониторинг параметров и управление печью.

По отдельному заказу может, изготовлена печь для работы на жщком топливе (мазут, нефть, дизтопливо).

Подогреватель нефти ПНПТ-0,63

Назначение

Подогреватели нефти с промежуточным теплоносителем ПНПТ предназначены для нагрева нефти и нефтяной эмульсии при их транспорте и промышленной подготовке.

Климатическое исполнение - «У» (стандартно). Температура средняя самой холодной пятидневки, не ниже - 40 °С; температура абсолютная минимальная окружающего воздуха, не ниже - 50 °С, категория размещения 1 по ГОСТ 15150-69.

По заказу, подогреватель нефти изготавливается в исполнении ХЛ (ПНПТ-0,63ХЛ).

Устройство, принцип работы

Подогреватели нефти ПНПТ состоят из следующих основных частей:

- блок нагрева;
- блок подготовки топлива (системы топливоподачи);
- система автоматики и безопасности.

К корпусу подогревателя в рабочем положении крепится площадка обслуживания. Технологический процесс нагрева нефти осуществляется следующим образом: Нефть из промышленной сети через задвижку поступает в продуктовый змеевик подогревателя, нагревается от промежуточного теплоносителя (вода, антифриз "40" или "65") после чего выводится из подогревателя; Топливо сжигается в топке подогревателя, отдавая тепло промежуточному теплоносителю; Охлажденные продукты сгорания при помощи дымовой трубы выводятся из топки подогревателя в атмосферу.

Блок нагрева предназначен для передачи тепла от продуктов сгорания нагреваемому продукту.



Характеристики подогревателя нефти ПНПТ-0,63 (Ж)

Наименование параметров	Величина
Номинальная производительность, кВт (Гкал/ч)	730 (0,63)
Диапазон производительности т/сут. (Δt, 65...20 °С)	368...1195
Давление в продуктовом змеевике, МПа (кгс/см²)	6,3 (63)
Параметры нагреваемой среды:	
динамическая вязкость эмульсии при 20 °С, мПа*сек, расчетная	89
кинематическая вязкость эмульсии при 20°С, мм²/сек, расчетная	100
условная вязкость эмульсии, °ВУ, расчетная	13,5
содержание воды в эмульсии (массовая доля), %	30
содержание сероводорода (H ₂ S), не более % мол	0,01
содержание двуокси углерода (CO ₂), не более % мол	1
Расчетный коэффициент полезного действия, %	85

* - При отклонении характеристик нагреваемого продукта и топлива, возможно отклонение характеристик подогревателей от указанных.

Для адаптации подогревателей под конкретные условия и требования, возможно изменение комплектации подогревателей, установка топок, дымовых труб, змеевиков из жаропрочных и кислотостойких сталей.

Ресурс

Полный назначенный срок службы подогревателя нефти - 10 лет.

Особенности подогревателей нефти

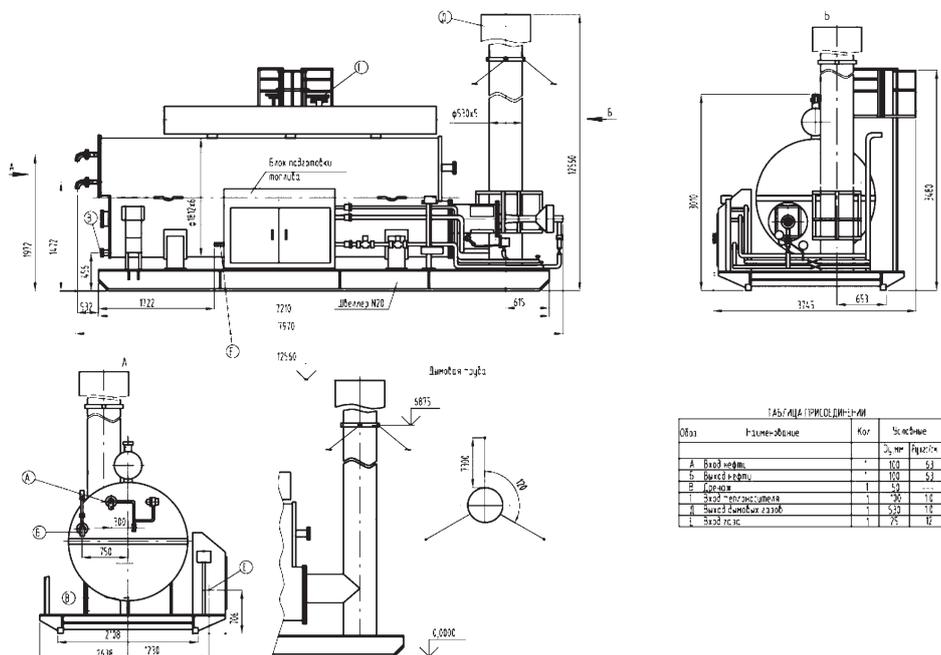
Змеевик и топка снабжены строповыми устройствами, по роликам установленным в ёмкости блока нагрева, топочная камера и змеевик свободно выкатываются, что делает подогреватели ПНПТ максимально доступными для осмотра и технического обслуживания.

Автоматизация

Имеется возможность поставки подогревателя с различными системами автоматизации. Подогреватель нефти ПНПТ-0,63 серийно комплектуется системой автоматики БУК-5ПУР, по отдельному заказу СА-ПНГ.М, на базе контроллера Direct Logic DL-05.

Системы автоматизации предусматривают возможность обмена информацией с верхним уровнем управления и дистанционное управление с использованием различных промышленных протоколов (MODBUS RTU и др.), с использованием интерфейсов RS-232 и RS-485, что позволяет легко интегрировать подогреватель в АСУ-ТП участка, а также организовать удаленный мониторинг параметров и управление печью.

По отдельному заказу может, изготовлена печь для работы на жидком топливе (мазут, нефть, дизтопливо).



Обоз	Размер-обозначение	Кол	Значение
A	Высота надземная	1	100
B	Высота надземная	1	100
C	Высота надземная	1	100
D	Высота надземная	1	100
E	Высота надземная	1	100

Подогреватель нефти ПНПТ-1,6

Назначение

Подогреватели нефти с промежуточным теплоносителем ПНПТ предназначены для нагрева нефти и нефтяной эмульсии при их транспорте и промышленной подготовке. Климатическое исполнение - «У» и «ХЛ»

Устройство, принцип работы

Подогреватели нефти ПНПТ состоят из следующих основных частей:

- блок нагрева;
- блок подготовки топлива (системы топливоподдачи);
- система автоматики и безопасности.

К корпусу подогревателя в рабочем положении крепится площадка обслуживания. Технологический процесс нагрева нефти осуществляется следующим образом: Нефть из промышленной сети через задвижку поступает в продуктовый змеевик подогревателя, нагревается от промежуточного теплоносителя (вода, антифриз "40" или "65") после чего выводится из подогревателя; Топливо сжигается в топке подогревателя, отдавая тепло промежуточному теплоносителю; Охлажденные продукты сгорания при помощи дымовой трубы выводятся из топки подогревателя в атмосферу.

Блок нагрева предназначен для передачи тепла от продуктов сгорания нагреваемому продукту.

Характеристики подогревателя нефти ПНПТ-1,6 (Ж)



Наименование параметров	Величина
Номинальная производительность, кВт (Гкал/ч)	1860 (1,6)
Диапазон производительности т/сут. (Δt , 65...20 °С)	937...3044
Давление в продуктивном змеевике, МПа (кг/см ²)	6,3 (63)
Параметры нагреваемой среды:	
динамическая вязкость эмульсии при 20 °С, мПа*сек, расчетная	89
кинематическая вязкость эмульсии при 20 °С, мм ² /сек, расчетная	100
условная вязкость эмульсии, °ВУ, расчетная	13,5
содержание воды в эмульсии (массовая доля), %	30
содержание сероводорода (H ₂ S), не более % мол	0,01
содержание двуокси углерода (CO ₂), не более % мол	1
Расчетный коэффициент полезного действия, %	85

* - При отклонении характеристик нагреваемого продукта и топлива, возможно отклонение характеристик подогревателей от указанных.

Для адаптации подогревателей под конкретные условия и требования, возможно изменение комплектации подогревателей, установка топок, дымовых труб, змеевиков из жаропрочных и кислотостойких сталей.

Ресурс

Полный назначенный срок службы подогревателя нефти - 10 лет.

Автоматизация

Имеется возможность поставки подогревателя с различными системами автоматизации. Подогреватель нефти ПНПТ-1,6 серийно комплектуется системой автоматики БУК-5ПУР, по отдельному заказу СА-ПНГ.М, на базе контроллера Direct Logic DL-05.

Системы автоматизации предусматривают возможность обмена информацией с верхним уровнем управления и дистанционное управление с использованием различных промышленных протоколов (MODBUS RTU и др.), с использованием интерфейсов RS-232 и RS-485, что позволяет легко интегрировать подогреватель в АСУ-ТП участка, а также организовать удаленный мониторинг параметров и управление печью.

По отдельному заказу может, изготовлена печь для работы на жидком топливе (мазут, нефть, дизтопливо).

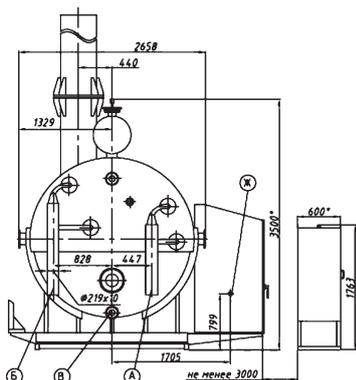
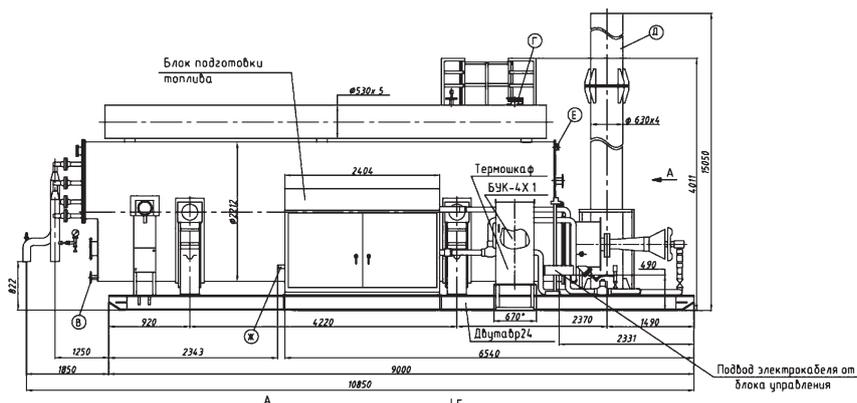


ТАБЛИЦА ПРИСОЕДИНЕНИЙ

Обоз	Наименование	Кол.	Условные	
			Ди,мм	Ру,кг/см ²
А	Вход нефти	1	200	63
Б	Выход нефти	1	200	63
В	Дренаж	1	50	—
Г	Вход теплоносителя	1	150	—
Д	Выход дымовых газов	1	600	—
Е	Щитцер смотровой емкости	1	80	—
Ж	Вход газа	1	50	10
З	Правдчка газа на свечч	1	50	1,0

Подогреватель нефти ПНПТ-3,87

Назначение

Подогреватели нефти с промежуточным теплоносителем ПНПТ предназначены для нагрева нефти и нефтяной эмульсии при их транспорте и промышленной подготовке. Климатическое исполнение - «У» и «ХЛ».

Устройство, принцип работы

Подогреватели нефти ПНПТ состоят из следующих основных частей:

- блок нагрева;
- блок подготовки топлива (системы топливоподачи);
- система автоматики и безопасности.

К корпусу подогревателя в рабочем положении крепится площадка обслуживания. Технологический процесс нагрева нефти осуществляется следующим образом: Нефть из промышленной сети через задвижку поступает в продуктовый змеевик подогревателя, нагревается от промежуточного теплоносителя (вода, антифриз "40" или "65") после чего выводится из подогревателя; Топливо сжигается в топке подогревателя, отдавая тепло промежуточному теплоносителю; Охлажденные продукты сгорания при помощи дымовой трубы выводятся из топки подогревателя в атмосферу.

Блок нагрева предназначен для передачи тепла от продуктов сгорания нагреваемому продукту.



Технические характеристики ПНПТ-3,87 (Ж)

Наименование параметров	Величина
Номинальная производительность, кВт (Гкал/ч)	4500 (3,87)*
Давление в продуктивном змеевике, МПа (кгс/см ²)	6,3 (63)
Пробное гидравлическое давление в продуктивном змеевике, МПа (кгс/см ²)	8,2 (82)
Перепад давления в змеевике, МПа (кгс/см ²)	
при расходе 2274 т/сут.	0,054 (0,54)
при расходе 3696 т/сут.	0,149 (1,49)
Температура на входе продукта, К (°С)	278 (5)-323(50)
Температура на выходе продукта, К (°С)	343 (70)*
Производительность по нагреваемому продукту, т/сут.	
при $\Delta t=65^{\circ}\text{C}$ / при $\Delta t=40^{\circ}\text{C}$	2274/3696
Содержание H ₂ S в природном или попутном газе (масс. доля), %, не более	0,002
давление топливного газа, МПа (кгс/см ²)	0,1-И,2 (1-И2)
Расход топливного газа при его теплотворной способности 31,8 МДж/м ³ , м ³ /ч	60...593
Питание приборов системы контроля, сигнализации, защиты и арматуры с электроприводом от сети переменного тока: напряжением, В/частотой, Гц/ном. потребляемая электр. мощность, кВт	380/50/20
Расчётный коэффициент полезного действия, %	85
Время срабатывания защитных устройств, с, не более	2
Уровень звука, дБ, не более	80
Габаритные размеры подогревателя в рабочем состоянии, Д, Ш, В, мм	16690x4786x7250
Масса подогревателя в нерабочем состоянии, кг, не более	49152
Масса подогревателя в рабочем состоянии с промежуточным теплоносителем, кг, не более	112931

Обводненность нефтяной эмульсии - 30%; Вязкость нефтяной эмульсии - 698 сСт; Плотность нефтяной эмульсии - 902 кг/куб.м

Ресурс

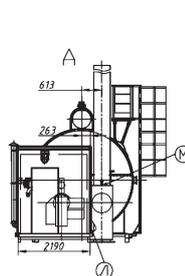
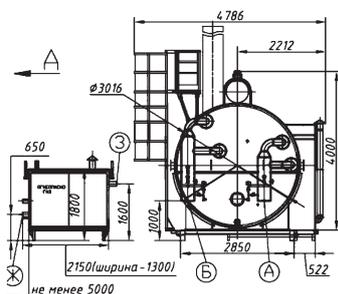
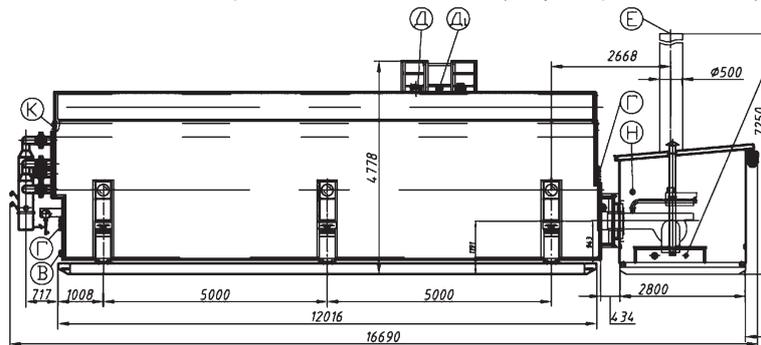
Полный назначенный срок службы подогревателя нефти - 10 лет

Автоматизация

Имеется возможность поставки подогревателя с различными системами автоматизации. Подогреватель нефти ПНПТ-3,87 серийно комплектуется системой автоматики БУК-5ПУР, по отдельному заказу СА-ПНГ.М, на базе контроллера Direct Logic DL-05.

Системы автоматизации предусматривают возможность обмена информацией с верхним уровнем управления и дистанционное управление с использованием различных промышленных протоколов (MODBUS RTU и др.), с использованием интерфейсов RS-232 и RS-485, что позволяет легко интегрировать подогреватель в АСУ-ТП участка, а также организовать удалённый мониторинг параметров и управление печью.

По отдельному заказу может, изготовлена печь для работы на жщком топливе (мазут, нефть, дизтопливо).



Экспликация щитов

Обозначение	Наименование	Кол.	Ди. мм	Р.р. мм/об/ч	Исполнение
А	Вход нефти	1	300	6,3(63)	—
Б	Выход нефти	1	300	6,3(63)	—
В	Щитцев дымовых	1	50	—	—
Г	Щитцев монтажный	2	200	—	—
Д	Вход теплоносителя	1	150	—	—
Д1	Щитцев обратный теплоносителя	1	50	—	—
Е	Выход дымовых газов	1	500x3	—	—
Ж	Вход топливного газа в ГРП	1	50	0,1(И-И2)	—
З	Выход топливного газа из ГРП	1	65	0,2(И-И2)	—
К	Щитцев котловый	1	80	—	—
Л	Подача воздуха к горелке	1	230x80	—	—
М	Для газоматрицы	1	42x2	—	—
Н	Вход газа в вальцовку	1	63	2(3)70(37)	—

Подогреватель нефти ПТ 16/150МГ

Предназначен для нагрева нефти, нефтяного газа или их смесей в системах нефтегазосбора от скважины до магистральных трубопроводов, а также для нагрева воды в различных отраслях народного хозяйства. Климатическое исполнение - «У» и «ХЛ»

Ресурс

Полный назначенный срок службы подогревателя нефти - 10 лет.

Автоматизация

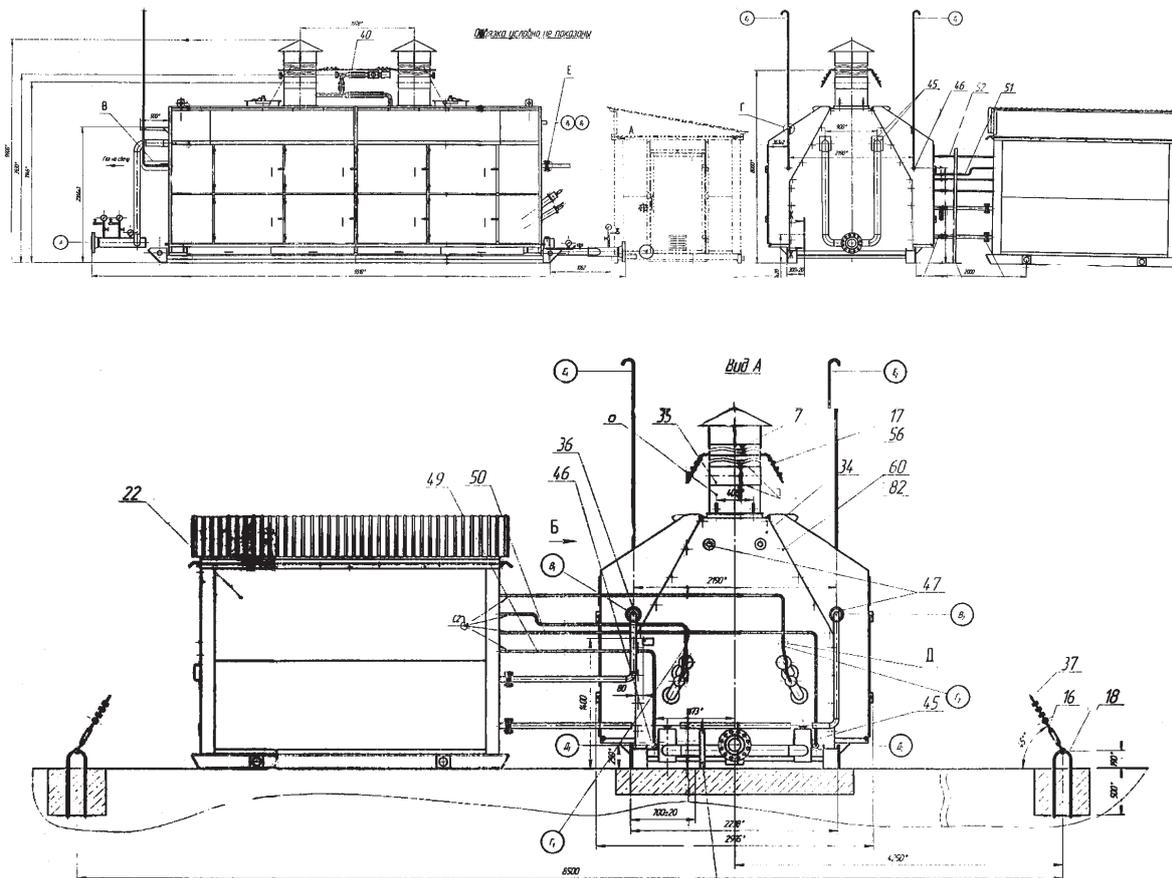
Имеется возможность поставки подогревателя с различными системами автоматизации. Подогреватель нефти серийно комплектуется системой автоматизации СА-ППН, на базе контроллера Direct Logic DL-205.

Системы автоматизации предусматривают возможность обмена информацией с верхним уровнем управления и дистанционное управление с использованием различных промышленных протоколов (MODBUS RTU и др.), с использованием интерфейсов RS-232 и RS-485, что позволяет легко интегрировать подогреватель в АСУ-ТП участка, а также организовать удаленный мониторинг параметров и управление печью.

По отдельному заказу может, изготовлена печь для работы на жидком топливе (мазут, нефть, дизтопливо).

Технические характеристики ПТ-16/150 МГ (Ж)

Наименование параметра		Значение параметра
Тепловая номинальная мощность, МВт (Гкал / час)		2 (1.7)
Производительность номинальная по нефти с обводненностью: 5%: при $\Delta T = 70^\circ \text{C}$ - кг / с (т / сутки) при $\Delta T = 57^\circ \text{C}$ - кг / с (т / сутки)		11(950) 13(1160)
Давление в змеевике, МПа (кгс/см ²)	Рабочее	16 (160), не более
	Расчетное	16(160)
	Пробное при гидроиспытании	20 (200)
Температура нагреваемой среды, К (°C)	На входе	278 (5), не менее
	На выходе	363 (90), не более
Климатическое исполнение подогревателя по ГОСТ 15150-69		У 1
Нагреваемая среда		Нефть, нефт. эмульсия, газ
Топливо		Природный, попутный газ
Расход топливного газа при его теплотворной способности 35,9 МДж / м ³ (8580 ккал / м ³), м ³ / с (м ³ / ч)		0,109(393), не более
Давление топлива, МПа (кгс / см ²)	На входе в топливный шкаф	0,4-1,2 (4-12)
	Перед горелкой	0,01-0,1 (0,1-1)
Габариты камеры теплообменной (длина x ширина x высота), мм		8220x3200x3910
Масса (полного комплекта), кг		20000



Печь прямого нагрева ППН-3

Назначение и область применения:

Печь автоматизированная трубчатая блочная предназначена для нагрева нефтяных эмульсий и нефти на установках подготовки и стабилизации нефти суточным объемом 1500-3000 т.

Работа печи заключается в нагреве нефтяной эмульсии, проходящей по трубам змеевика за счёт тепла отдаваемого продуктами сгорания и поступающего в пространство теплообменной камеры. В теплообменной камере осуществляется процесс теплообмена между продуктами сгорания газового топлива, омывающими наружные поверхности труб змеевиков и нагреваемой средой, перемещающейся внутри.



Основные технические данные

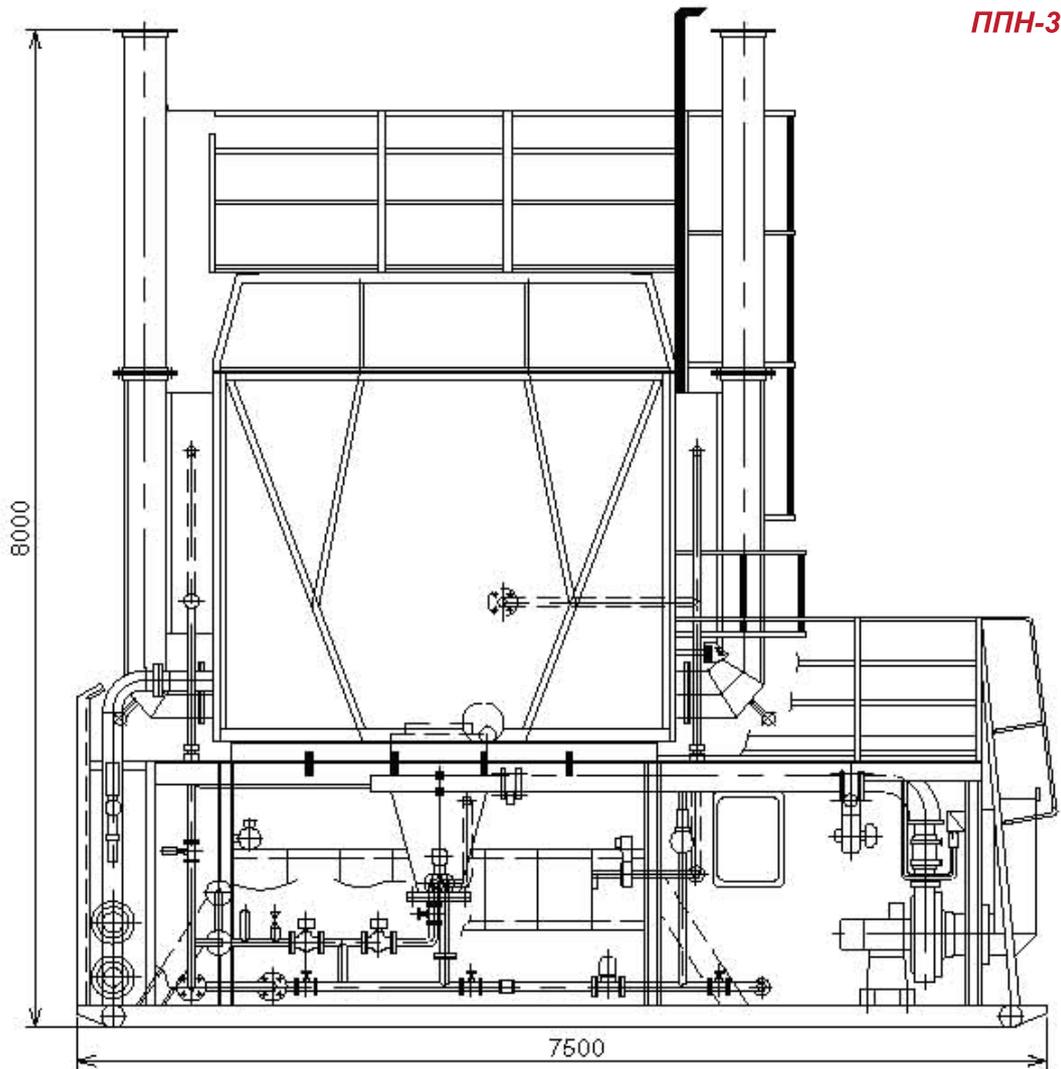
Полезная топливная мощность, МВт (Гкал/ч), не более	1,86(1,6)
Производительность по нагреваемому продукту, кг/с (т/сут): •Нефтяная эмульсия, обводненностью 30% масс, при t=25°C	27,2 (2350)
Давление в продуктовом змеевике, Мпа (кгс/см2): •Рабочее, не более •Расчетное •Пробное гидравлическое	6,3 (63) 6,3 (63) 8,2 (82)
Перепад давления в змеевике, МПа (кгс/см2), не более	0,55 (5,5)
Температура, К (°C): •На входе продукта в подогреватель, в пределах •Нагрева продукта, не более •Нагрева промежуточного теплоносителя, не более •Средняя самой холодной пятидневки, не ниже •Абсолютная минимальная окружающего воздуха, не ниже	278...232 (5...50) 343 (70) 368 (95) 233 (-40) 223 (-50)
Промежуточный теплоноситель	Пресная вода
Нагреваемая среда – нефть, нефтяная эмульсия, пластовая вода, с содержанием, % моль, не более: •Сероводород (H ₂ S) •Двуокись углерода (CO ₂)	0,01 1,0
Топливо – природный, попутный нефтяной газ, с параметрами: •Теплота сгорания, МДж/нм, в пределах •Содержание сероводорода, массовая доля %, не более •Давление на входе в блок подготовки топлива, МПа (кгс/см2), в пределах •Давление перед горелкой, МПа (кгс/см2), в пределах •Расход топливного газа, м3/ч, не более	35...60 0,002 0,3...1,2 (3,0...12,0) 0,07...0,15 (0,7...1,5) 180
Кoeffициент полезного действия, %, не менее	80
Габаритные размеры (длинаxширинаxвысота), не более	11700x4800x7400
Масса подогревателя без промежуточного теплоносителя, кг, не более	28300
Показатели надежности: •Средний срок службы, лет	10,0

Управление печью осуществляется от микропроцессорной системы автоматизации, построенной по блочно-функциональному принципу и представляющей собой комплекс устройств контроля, управления и сигнализации, размещаемых непосредственно на технологической части печи, а так же в помещении аппаратного блока. Аппаратурный блок – это утепленное помещение, внутри которого размещены: щит контроля и управления, стойка питания, отопителя и освещение.

Система автоматизации СА-ППН.М1-1Б (сертификат соответствия № РОСС RU. АВ28. В00983), выполнена на базе промышленного контроллера Direct Logic типа DL-260.

Для связи с машиной верхнего уровня используется интерфейс RS-232 или RS-485 с поддержкой протокола MODBUS RTU, что позволяет легко интегрировать СА-ППН в АСУ участка, а также организовать удаленный мониторинг параметров печи и удаленное управление печью. При необходимости может быть организована связь с использованием любого стандартного протокола.

Всё это обеспечивает повышенную безопасность и надёжность работы печи



ПН-3

Печь трубчатая блочная ПТБ-5-40А(Ж)

Предназначена для нагрева нефтяных эмульсий и нефти при их промышленной подготовке и транспортировке.

Система автоматизации печи представляет собой комплекс средств контроля, управления и сигнализации, монтируемых непосредственно на печи и помещении утепленного блок-бокса.

По согласованию с заказчиком, автоматика может поставаться без блок-бокса, а щит контроля и управления размещен в помещении операторной.

Печи могут быть изготовлены с применением газовой обвязки от печи ПТБ-5Э (т.е. с электрическими исполнительными механизмами), при этом она комплектуется микропроцессорной системой автоматизации СА-ППН.М1-2Б на базе контроллера Direct-DL-260, что позволяет легко интегрировать печь в АСУ ТП участка, а также организовать удаленный мониторинг параметров и управления печью.

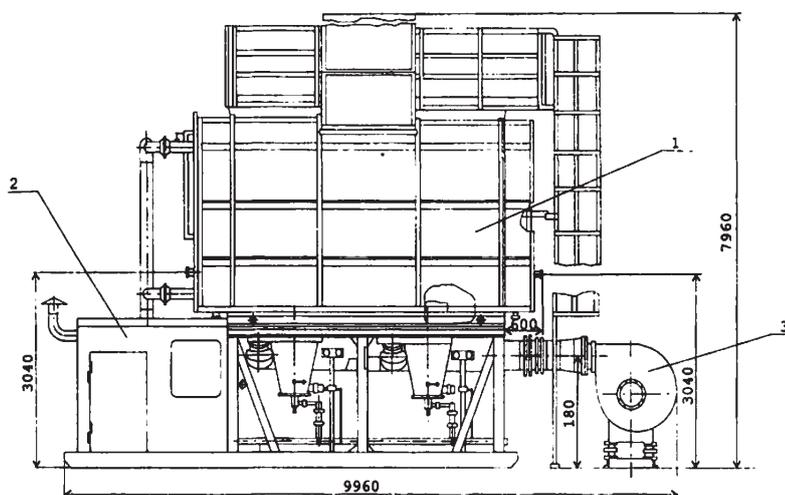


Характеристики:

Тепловая мощность печи, МВт (Гкал/ч)	7,3(6,3)
Производительность по нефтяной эмульсии, кг/с (т/ч), в пределах	34,7-69,5 (125-250)
Температура на входе, °С, не менее	10
Топливо	Природный или попутный газ, мазут, дизтопливо, нефть
Температура на выходе из печи, К (°С), не более	363(90)
Рабочее давление в змеевике, МПа (кгс/см.кв.), не более	4,0(40)
Климатическое исполнение	"у"
Расход топливного газа, М³/ч.	720
Габаритные размеры (длина х ширина х высота (в собранном виде), м	10,0х4,4х8,0
Масса, т	29,8

По отдельному заказу может быть изготовлена печь для работы на жидком топливе (мазут, нефть, диз. топливо).

ПЕЧЬ ТРУБЧАТАЯ БЛОЧНАЯ ПТБ-5-40А(Ж)



1. Камера теплообменная
2. Блок основания печи
3. Блок вентиляторного агрегата

Печь трубчатая блочная ПТБ-5Э

Печь автоматизированная трубчатая блочная ПТБ-5Э предназначена для применения в качестве функционального блока нагрева нефти в составе установок подготовки нефти на пунктах её добычи и транспортировки.

Основным отличием ПТБ-5Э от печи ПТБ-5А является оснащение ее электромагнитными исполнительными механизмами, а также применение шестирядного змеевика вместо четырехрядного.

Управление печью осуществляется от микропроцессорной системы автоматизации СА-ППН.М1-2Б (сертификат соответствия № РОСС RU.НО 10.В00039), выполненной на базе промышленного контроллера Direct Logic DL-260.

Для связи с машиной верхнего уровня используется интерфейс RS-232 или RS-485 с поддержкой протокола MODBUS RTU и других стандартных промышленных протоколов, что позволяет легко интегрировать СА-ППН в АСУ участка, а также организовать удаленный мониторинг параметров печи и удаленное управление печью.

Все это обеспечивает повышенную безопасность и надежность работы печи. По отдельному заказу может быть изготовлена печь для работы на жидком топливе (мазут, нефть, дизтопливо).



Технические характеристики:

Параметр	Значение	
	ПТБ-5-40Э	ПТБ-5-63Э
Тепловая мощность, МВт, в пределах	3,5-7,3	
Производительность по нефтяной эмульсии, кг/с (т/ч), в пределах	34,7-69,5 (125-250)	43,3-86,8 (156,3-312,5)
Температура нефтяной эмульсии на входе в печь, К (°С), не менее	278 (5)	
Температура нефтяной эмульсии на выходе из печи, К (°С), не более	363 (90)	
Давление в продуктовом змеевике, МПа (кгс/см ²), не более	4,0 (40)	6,3 (63)
Вид топлива: Природный или попутный нефтяной газ, осушенный с содержанием сероводорода не более 0,002% масс. (мазут, нефть, дизтопливо)		
Давление топливного газа, МПа (кгс/см ²), в пределах:		
- на входе в печь (после ГРП)	0,1-0,3 (1,0-3,0)	
- перед камерой сгорания	0,005-0,05 (0,05-0,5)	
Расход топливного газа, нм ³ /ч	800	
Расход воздуха, нм ³ /ч	12 000	
Количество камер сгорания, шт.	2	
Давление воздуха в камере сгорания, Па (мм. рт. ст.)	3000 (300)	
Давление газа перед запальной горелкой, МПа (кгс/см ²)	0,06-0,18 (0,6-1,8)	
Расход газа на запальную горелку, нм ³ /с (нм ³ /ч)	0,00085 (3,0)	
Коэффициент полезного действия, %, не ниже	80	
Тягодутьевое устройство	Вентилятор В-Ц6-28-10	
Мощность электродвигателя вентилятора, кВт	45	
Исполнение системы автоматизации (СА) печи:		
- в аппаратном блоке	СА-ППН.М1-2Б	
- в операторной	СА-ППН.М -2	
Количество блоков печи, шт., в том числе:	3	
- камера теплообменная	1	
- блок основания печи	1	
- блок вентиляционного агрегата	1	
Масса печи в нерабочем состоянии (без СА), кг, не более:	29 300	
- камера теплообменная	24 170	
- блок основания печи	4 365	
- блок вентиляторного агрегата	1 500	
Габаритные размеры печи (длина x ширина x высота), мм, не более:	9750x3520x800	
- камера теплообменная	7025x3260x3765	
- блок основания печи	6690x3250x2705	
- блок вентиляторного агрегата	2000x1600x1800	
Средний срок службы, лет	10	

Печь трубчатая блочная ПТБ-10А, ПТБ-10-64

Предназначена для нагрева нефтяных эмульсий и нефти с содержанием серы до 1% по массе и сероводорода в попутном газе до 0,1% по объему при их промышленной подготовке и транспортировке.

Система автоматизации печи УСА-1ТК представляет собой комплекс средств контроля, управления и сигнализации, монтируемых непосредственно на печи и в помещении утепленного блок-бокса.

По согласованию с заказчиком, автоматика может поставляться без блок-бокса, а щит контроля и управления размещен в управлении операторной.

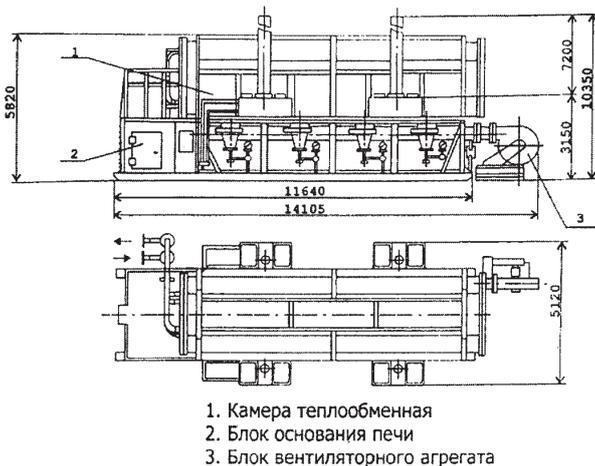
По отдельному заказу может быть изготовлена печь для работы на жидком топливе (мазут, нефть, диз. топливо).



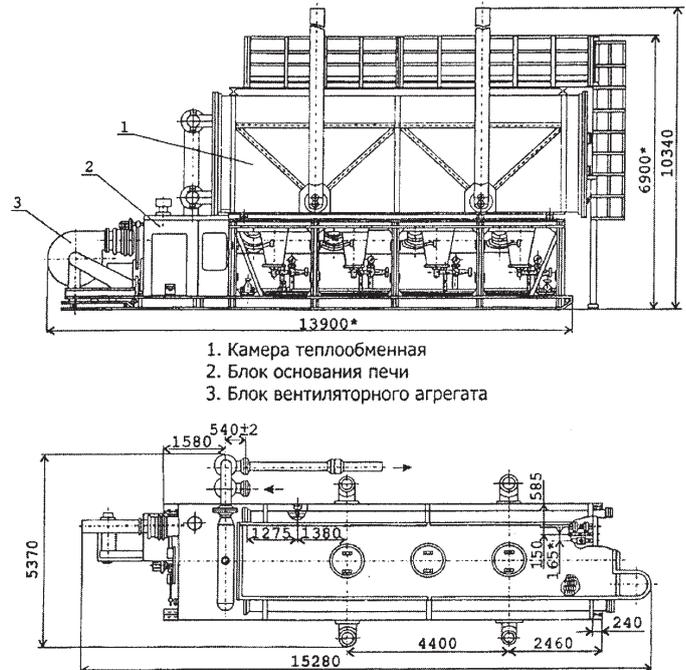
Характеристики:

Тепловая мощность печи, МВт (Гкал/ч)	11,6 (10)
Номинальная производительность, кг/с (т/ч)	115,7 (416,6)
Температура продукта: на входе в печь, °С, не менее на выходе из печи, °С, не более	+5 +90
Рабочее давление, МПа (кгс/см.кв.)	6,3 (63)
Топливо	Природный или попутный газ, мазут, нефть, дизтопливо
Расход топливного газа, м³/ч	1600
Климатическое исполнение	«У»
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), м	14,1 x 5,1 x 10,4
Масса, т	47

ПЕЧЬ ТРУБЧАТАЯ БЛОЧНАЯ ПТБ - 10А (Ж,Э)



ПЕЧЬ ТРУБЧАТАЯ БЛОЧНАЯ ПТБ-10-64 (Ж,Э)



Печи могут быть изготовлены с применением газовой обвязки от печи ПТБ-10Э (т.е. с электрическими исполнительными механизмами), при этом она комплектуется микропроцессорной системой автоматизации СА-ППН.М1-4Б на базе контроллера Direct Logic-DL-260, что позволяет легко интегрировать печь в АСУ ТП участка, а также организовать удаленный мониторинг параметров и управления печью.

Печь трубчатая блочная ПТБ-10Э(Ж)

Печь автоматизированная трубчатая блочная ПТБ-10Э предназначена для применения в качестве функционального блока нагрева нефти в составе установок подготовки нефти на пунктах её добычи и транспортировки.

Основным отличием ПТБ-10Э от печей ПТБ-10-64 и ПТБ-10А является оснащение ее электромагнитным исполнительными механизмами, а также применение шестирядного змеевика вместо четырехрядного.

Управление печью осуществляется от микропроцессорной системы автоматизации СА-ППН.М2-4Б (сертификат соответствия № РОСС RU.МН.10В00039), выполненной на базе промышленного контроллера Direct Logic DL-260.

Для связи с машиной верхнего уровня используется интерфейс RS-232 или RS-485 с поддержкой протокола MODBUS RTU и других стандартных промышленных протоколов. что позволяет легко интегрировать СА-ППН в АСУ участка, а также организовать удаленный мониторинг параметров печи и удаленное управление печью.

Все это обеспечивает повышенную безопасность и надежность работы печи. По отдельному заказу может быть изготовлена печь для работы на жидком топливе (мазут, нефть, диз. топливо).



Технические характеристики:

Параметр	Значение	
	ПТБ-10-63Э	ПТБ-10-160Э
Тепловая мощность, МВт, в пределах	5,5-13,9	
Производительность по нефтяной эмульсии, кг/с (т/ч), в пределах	55,5-138,8 (200-500)	88-222 (320-800)
Температура нефтяной эмульсии на входе в печь, К (°С), не более	278 (5)	
Температура нефтяной эмульсии на выходе из печи, К (°С), не более	363 (90)	
Давление в продуктовом змеевике, МПа (кгс/см ²), не более	6,3 (63)	16,0 (160)
Вид топлива	Природный или попутный нефтяной газ, осушенный с содержанием сероводорода не более 0,002% масс. (мазут, нефть, дизтопливо)	
Давление топливного газа, МПа (кгс/см ²), в пределах:		
- на входе в печь (после ГРП)	0,1-0,3 (1,0-3,0)	
- перед камерой сгорания	0,005-0,05 (0,05-0,5)	
Расход топливного газа, нм ³ /ч	1 600	
Расход воздуха, нм ³ /ч	24 000	
Количество камер сгорания, шт.	4	
Давление воздуха в камере сгорания, Па (мм. рт. ст.)	3000 (300)	
Давление газа перед запальной горелкой, МПа (кгс/см ²)	0,06-0,18 (0,6-1,8)	
Расход газа на запальную горелку, нм ³ /с (нм ³ /ч)	0,00085 (3,0)	
Кoeffициент полезного действия, %, не ниже	80	
Тягодутьевое устройство:		
- вентилятор В-Ц6-28-10, шт.	2	
Мощность электродвигателя вентилятора, кВт	45	
Исполнение системы автоматизации (СА) печи:		
-в аппаратном блоке	СА-ППН.М2-4Б	
-в операторной	СА-ППН.М2-4	
Количество блоков печи, шт., в том числе:	3	
-камера теплообменная	1	
-блок основания печи	1	
-блок вентиляционного агрегата	2	
Масса печи в нерабочем состоянии (без СА), кг, не более:	46705	
-камера теплообменная	36000	
-блок основания печи	4800	
-блок вентиляторного агрегата	1500	
Габаритные размеры печи (длина x ширина x высота), мм, не более:	15700x3520x8000	
-камера теплообменная	11520x3260x3865	
-блок основания печи	9280x3250x2705	
-блок вентиляторного агрегата	2000x1600x1800	
Средний срок службы лет	10	

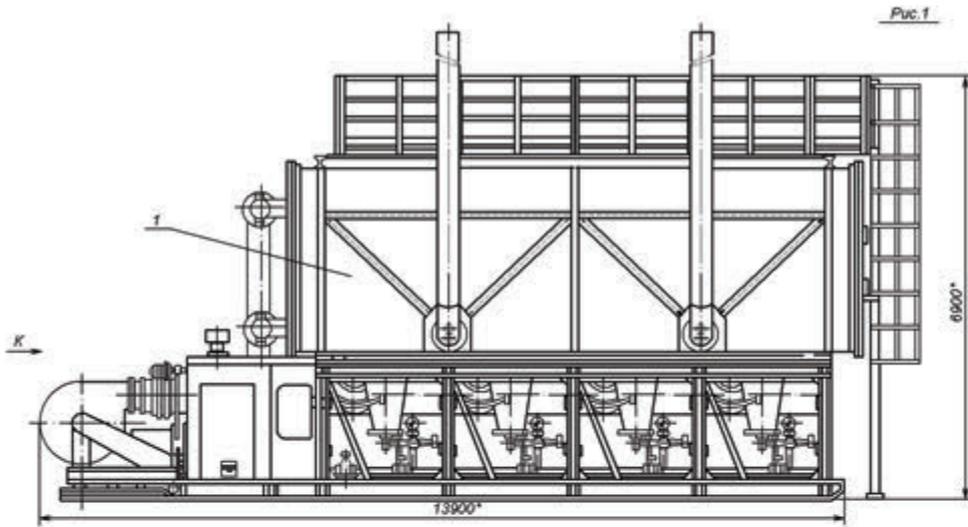
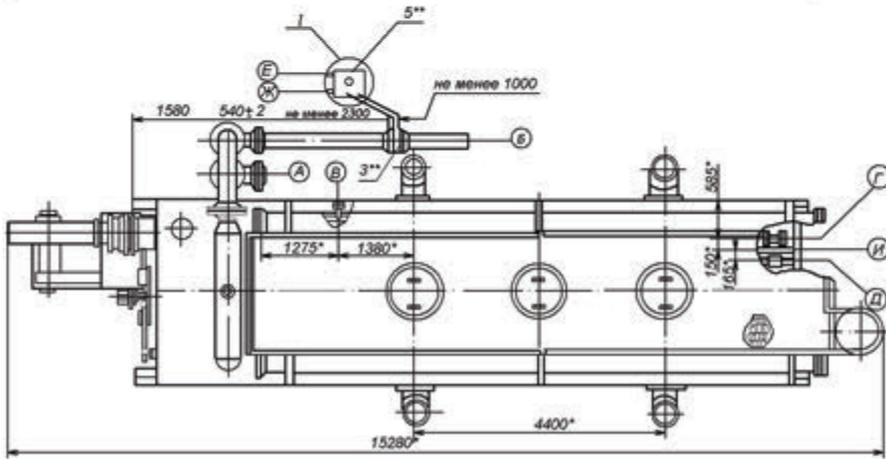
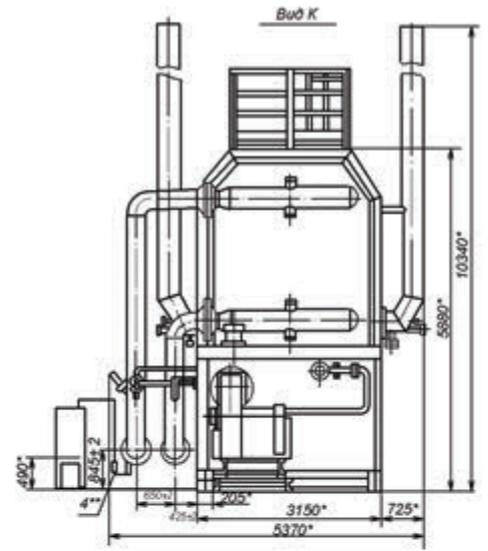


Рис. 1



Эксплуатация штуцеров печи

Условное обозначение	Назначение	Кол-во	Условный		Примечание
			Ди	Ру	
А	Выход подогретого продукта	1	300	64	
Б	Выход подогретого продукта	1	300	64	
В	Выход подогретого газа	1	100	16	
Г	Продукт трубопровода допущенной зава	1	50	25	
Д	Продукт трубопровода зава и спатичиан	1	20	-	
Е	Выход аргонового газа	1	32	10	
Ж	Выход конденсата	1	32	10	
И	Сброс газа с предохранительного клапана	1	30	-	

Печь трубчатая нефтеногревательная ПТ-4-64Ж

Печь предназначена для нагрева нефти и нефтяных эмульсий при их промышленной подготовке и транспортировке.

Область применения – технологические комплексы промышленной подготовки нефти при транспортировке.

Вид климатического исполнения – У, категория размещения 1 по ГОСТ 15150.



Характеристики:

Теплопроизводительность, МВт (Гкал/ч)	4,65(4,0)
Производительность, т/ч в пределах	110-180
Температура среды на входе, °С	5-10
на выходе, °С	90
Нагреваемая среда – нефть, нефтяная эмульсия с содержанием:	
серы, % не более	1,25
парафина, % не более	2,0
воды, % не более	20
плотность при 20 °С, кг/м ³ , не более	0,85
Топливо	Нагретая нефть, попутный газ
Рабочее давление, Мпа, не более	6,4
КПД, % не ниже	80
Номинальный расход топлива кг/ч	470
Габаритные размеры (длина х ширина х высота), мм, не более	10500х3200х3500
Масса, т	19

Печь оснащена системой автоматизации СА-ППН-М1-1БЖ, которая представляет собой комплекс средств управления, контроля, сигнализации и защиты, размещаемых непосредственно на печи и вблизи нее. СА выполнена на базе промышленного контроллера Direct-DL-260. Для связи с машиной верхнего уровня используется интерфейс RS 232/485 с поддержкой протокола MODBUS RTU и других стандартных промышленных протоколов, что позволяет легко интегрировать СА-ППН в АСУ ТП участка, а также организовать удаленный мониторинг параметров печи и удаленное управление печью.

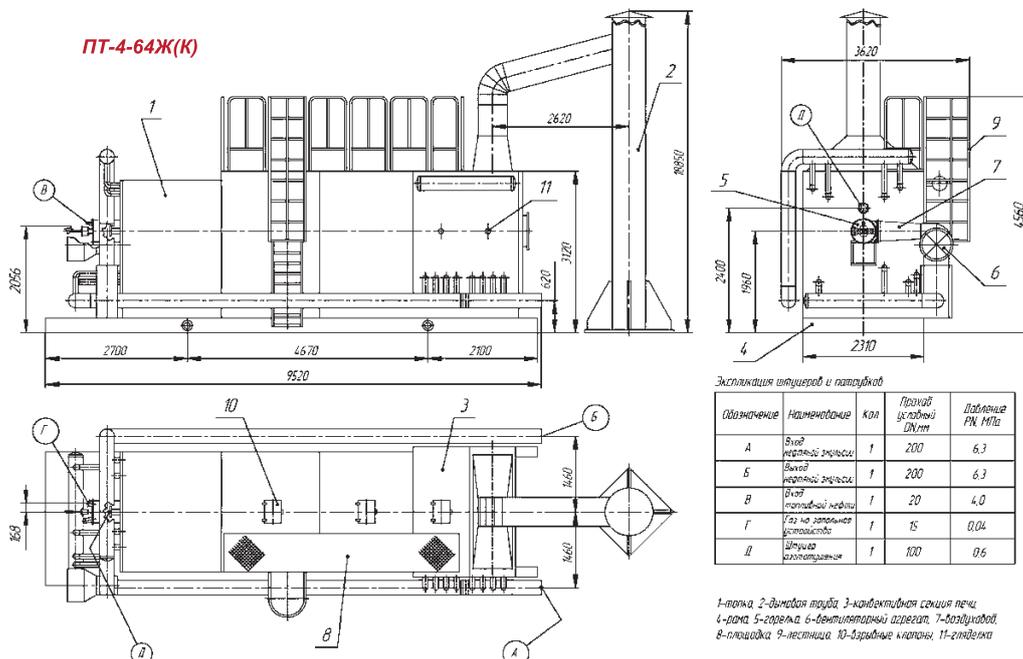
СА предусматривает:

- дистанционное ручное и автоматическое управление электродвигателем вентилятора, электромагнитными клапанами, электрическими исполнительными устройствами, аварийным звуковым устройством;

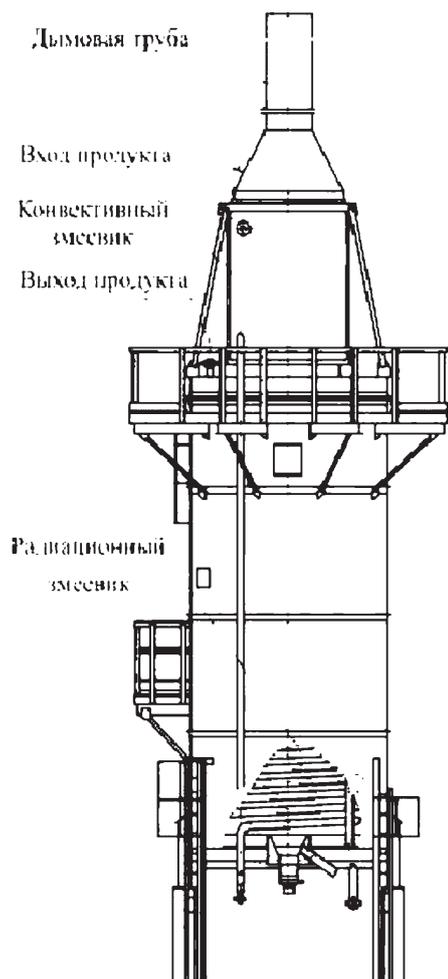
- автоматическое поддержание температуры нагреваемого продукта и соотношения «топливо-воздух» на заданном значении. Дополнительно введено автоматическое поддержание требуемого значения давления в топке для улучшения качества сгорания топлива;

- автоматическую защиту и блокировку программы пуска при выходе значений измеряемых и контролируемых параметров за допустимые пределы. При этом происходит аварийный останов печи с закрытием всех клапанов на линиях горелок. Так же срабатывает авария звуковая и световая сигнализация. На табло шкафа управления СА выдается сообщение с расшифровкой причины аварийного останова

СА обеспечивает автоматический пуск по заданной программе розжига с контролем всех требуемых параметров. При выходе параметров работы печи за пределы допустимых значений происходит блокировка пуска (в процессе розжига происходит прерывание программы розжига) с выдачей аварийной звуковой и световой сигнализацией и аварийная остановка печи.



Трубчатые нагревательные печи типа П и Н



Название показателей	Значения показателей
Полезная тепловая мощность, МВт (Гкал/ч)	от 0,12 (0,1) до 36 (30)
Производительность печи, кг/ч	от 10 до 10 000
Температура продукта, °С	-на входе, не менее -на выходе, не более
Расчетная температура стенки змеевика, °С, не более	минус 20 650
Максимальная масса одного блока поставки, кг, не более	650
Максимальный размер одного блока поставки, мм, не более	15000
Максимальное количество поставочных блоков, шт.	11 000x3 200x3 200
	36

По отдельному заказу могут быть изготовлены печи любой мощности и производительности

Трубчатые печи предназначены для высокотемпературного нагрева нефти или нефтепродуктов при их переработке. Также при необходимости в печах могут нагреваться углеродородные газы, вода, инертный газ и прочие среды.

В нагревательных печах могут быть установлены парогенераторы или пароперегреватели технологического водяного пара, занимающие не более 20% общей поверхности нагрева.

Печь состоит из:

- камеры радиации, оборудованной радиантными змеевиками, гляделками, горелочными устройствами, люками-лазами (дверями) для обслуживания, системой пожаротушения и взрывными окнами;
- камеры конвекции с конвективными трубными пучками и теплоутилизирующими поверхностями (пароперегреватели, экономайзеры, воздухоподогреватели, парогенераторы);
- газоходов и дымовой трубы с регулирующими шиберами. Корпус печи изнутри футеруется огнеупорами и теплоизоляционными материалами, снижающими потери тепла в окружающую среду. Для регулирования процесса нагрева сырья печи оснащаются приборами контроля, а также для безопасной эксплуатации оборудования предусматриваются аварийные блокировки. Для обслуживания печи оборудуются лестницами, стремянками и площадками.

В зависимости от специфики технологического процесса, вида топлива и физико-химических свойств нагреваемой среды применяют печи различных конструкций и параметров.

Печь может поставляться совместно с блоком подачи продукта и блоком подачи топлива (с арматурой, приборами КИПиА и трубопроводами, расположенными на раме или в блок-боксе).

Автоматизация

Имеется возможность поставки подогревателя с различными системами автоматизации. Подогреватель нефти серийно комплектуется системой автоматизации СА-ППН, на базе контроллера Direct Logic DL-205. Системы автоматизации предусматривают возможность обмена информацией с верхним уровнем управления и дистанционное управление с использованием различных промышленных протоколов (MODBUS RTU и др.), с использованием интерфейсов RS-232 и RS-485, что позволяет легко интегрировать подогреватель в АСУ-ТП участка, а также организовать удаленный мониторинг параметров и управление печью. По отдельному заказу может, изготовлена печь для работы на жидком топливе (мазут, нефть, дизтопливо).

Отличительные преимущества печи с витым радиационным змеевиком:

- отсутствие застойных зон в змеевике;
- возможность организации движения нагреваемого продукта прямотоком или противотоком;
- возможность полного удаления жидкого продукта и воды после гидроиспытаний самотеком;
- при нагреве продуктов с процессом выпаривания предотвращается образование гидравлических пробок и улучшается процесс теплообмена.

Технические характеристики:

- Диаметр печи, мм: от 1000 до 3600;
- Диаметр труб продуктового змеевика, мм: от 32 до 219.

Блок подготовки жидкого топлива БПЖТ



Автоматизированный блок БПЖТ предназначен для подготовки жидкого топлива, используемого на установках для нагрева нефти (путевые подогреватели, автоматизированные нефтеногревательные печи) и других аппаратах с огневым подогревом.

Условное обозначение - БПЖТ-0,22-4,0

Климатическое исполнение У, категория размещения 1 по ГОСТ 15150.

Основные достоинства:

- блочное исполнение;
- функционирование нагревателя нефти на различных типах нефти и нефтяной эмульсии;
- автоматический запуск подогревателя на дизельном топливе, затем вывод его на тепловой режим, на нефти, останов подогревателя в обратном порядке, что исключает закоксовывание и забивание форсунок и трубопроводов, застывшей на холоде нефтью;
- автоматическое поддержание основных параметров топочной нефти (температуры, вязкости, давления, качественной фильтрацией и др.) и как следствие высокие параметры сгорания топлива, что обеспечивает его оптимальный расход и минимальные выбросы в окружающую среду;
- наличие резервной линии нагнетания топлива и подготовленного запаса топлива исключает внезапные остановки подогревателя по причинам отсутствия топлива или выхода из строя основной линии нагнетания;
- отсутствие необходимости доукомплектовки нагревателей в заводской комплектности различным дополнительным оборудованием (насосами, нагревателями и т. д.);
- полное соответствие требованиям безопасности;
- возможность использования одного блока для обслуживания до трех аппаратов типа ПП-1,6;
- по заказу возможно оснащение системой автоматизации, обеспечивает связь с машиной верхнего уровня по интерфейсу RS 232/485 с использованием стандартных протоколов.

Технические характеристики:

Производительность, $\text{дм}^3/\text{с}$:	
Максимальная (при работе двух насосов одновременно)	0,44
Минимальная (при работе одного насоса)	0,22
Рабочее давление, МПа, не более	4
Общий объем жидкого топлива, хранящийся в технологической ёмкости, м^3 , не более	3,0
Объем дизельного топлива, хранящийся в технологической ёмкости, м^3 , не более	0,5
Объем нефти, хранящийся в технологической ёмкости, м^3 , не более	2,5
Электропитание:	
Переменный ток, напряжением, В	380/220
Частота, Гц	50
Потребляемая мощность, кВт	15,0
Габаритные размеры, мм, не более:	
Длина	4650
Ширина	2200
Высота	2700

СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

Блок состоит из технологического и аппаратного помещений, смонтированных на общем основании и выполненных в виде самостоятельных, закрытых блок-боксов (помещений) с дверями.

В технологическом помещении размещены:

- двухсекционная технологическая ёмкость для хранения дизельного топлива и нефти;
- насосы предназначенные для подачи дизельного топлива и нефти на выход блока;
- фильтры грубой очистки топлива до насосов и фильтры тонкой очистки топлива после насосов;
- взрывозащищенный нагреватель, для обогрева помещения;
- сигнализатор загазованности;
- необходимая запорно-регулирующая трубопроводная арматура;
- система вентиляции.

В аппаратном помещении размещены:

- щит контроля и управления блоком;
- печь для обогрева помещения

Установка дозирования химического реагента УДХ, БДР

Установка предназначена для приема, хранения и дозированного ввода химических реагентов в сырьевые трубопроводы и другие технологические установки нефтегазодобывающих предприятий. Применяется в групповых установках комплексной подготовки нефти, газа и воды. Может быть использована в условиях нефтяных промыслов для дозировки жидкостей, образующих с воздухом взрывоопасную смесь.

В связи с тем, что установка имеет от одного до трех дозирующих насосов, возможна их работа как каждого отдельно, так и совместно, т.е. возможны варианты по производительности: 2,5; 5; 10; 20; 25 дм³/ч.

Установка состоит из технологического и аппаратного блоков, смонтированных на общем основании, оснащена сигнализатором загазованности и регулятором температуры в отсеках.

Для производства погрузочно-разгрузочных работ установка оснащена траверсой.



Технические характеристики:

Характеристика	УДХ-2,5	УДХ-10-2	УДХ-10-3
Рабочее давление нагнетания реагента, МПа, не более	25	16	10
Количество перемешивающих насосов	1	1	1
Количество дозирующих насосов	2	2	3
Максимальная производительность, дм ³ /ч, не более:			
при работе одного дозирующего насоса	2,5	10	10
при работе двух дозирующих насосов	5	20	20
при работе трех дозирующих насосов	-	-	до 75
Объем технологической емкости, м ³	2	2	2
Время непрерывной работы при работе одного дозирующего насоса на максимальной производительности (по запасу реагента), сут.	33	8	8
Электропитание	3~50 Гц 220/380В	3~50 Гц 220/380В	3~50 Гц 220/380В
Габаритные размеры, мм, не более			
- длина	4650		
- ширина	2200		
- высота	2700		
Температура окружающего воздуха, 0С	-45...+40		
Масса, кг, не более	1800		

По заказу возможно изготовление УД, БР, БДР в любой другой конфигурации (количество насосов, подача емкостей, применение микропроцессорной системы автоматизации и т.д.), в том числе с применением системы автоматизации с интерфейсным выходом RS 232/485 с использованием любых стандартных промышленных протоколов связи

Установки дозирующие типа УДЭ, УДС

Назначение: дозированная подача жидких ингибиторов парафиноотложения, солеотложения, коррозии и деэмульгаторов в нефтяные скважины.

По заказу возможно изготовление УДЭ в любой другой конфигурации (количество насосов, подача емкостей, применение микропроцессорной системы автоматизации и т.д.)



Технические характеристики:

Характеристика	УДЭ	УДС
Тип установки	1,6-6,3	х
Тип насоса	НД	НД 0,63 6,3 блочного исполнения
Производительность, л/ч	(подача) при наибольшей длине хода плунжера 1,6	номинальная 0,63
Диапазон хода плунжера, мм	0-16	х
Давление рабочее, МПа	мах 6,3	6,3
Емкость бака, л	450	250
Электропривод Электродвигатель мощность, КВт частота вращения	В63А1 0,25 1370	х
Напряжение питающей сети Частота, Гц	380/220 50	х
Габаритные размеры, мм	не более 1230х690х1530 шкаф управления, не более 590х380х220	в рабочем положении не менее 1230х1180х770
Масса, кг, не более	200 шкаф управления не более 19	145
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	2500	2500
Средний срок службы до капитального ремонта, лет, не менее	6	6
Дозируемые реагенты: -плотность, кг/м3 -токсичность -вязкость, СТ -температура самовоспламенения, 0С	х	920-1200 малотоксичен 8х10-25х10 не менее 360

Установка распределения газа с локальной автоматикой УРГЛ-5

УРГЛ-5 предназначена для систем управления технологическим процессом при газлифтом способе добычи нефти и применяется для:

- приема и распределения газа по скважинам;
- измерения и регистрации давления, температуры и перепада давления газа на стандартной диафрагме для расчета расхода газа в общем коллекторе;
- измерения и регистрации давления и перепада давления в скважинных линиях;
- регулирования расхода газа в скважинных линиях в автоматическом (по заданным установкам) и ручном режимах;
- распределения химреагентов по скважинам;
- формирования сигнала и передачи на верхний уровень с использованием

интерфейса RS232/485 при выходе за допустимые пределы давления и температуры газа на входе в установку УРГЛ-5 и давления на скважинных линиях.

Рабочий агент - природный или попутный газ, очищенный и осушенный, исключая гидратообразование.

Установку УРГЛ-5 выпускают одного вида со скважинными линиями ДУ-50. Она состоит из технологического и аппаратного блоков. По заказу возможно изготовление УРГЛ-5 с любым количеством контролируемых и управляемых скважинных линий.



Технические характеристики:

Характеристика	Значение
Число контролируемых и управляемых скважинных линий	8
Объемный расход газа, приведенного к нормальным условиям, тыс. м ³ /сут:	
- общий через установку	40-750
- по скважинной линии	4,8-100
Условное давление, МПа:	
- газовых линий, не более	16
- линии реагентов	16
Условные проходы, мм:	
- общий коллектор	80
- скважинная линия	50
- линия сброса давления	25
- коллекторов реагентов	10
Габаритные размеры, мм, не более:	
- технологического блока	5865x3000x3300
- аппаратного блока	3900x2640x2780
Масса, кг, не более	
- технологического блока	5500
- аппаратного блока	2200



Автоматизированные блочные котельные

Автоматизированные блочные котельные предназначены для выработки горячей воды с температурой не более 115 °С.

Область применения – системы отопления и горячего водоснабжения.

Эксплуатация АБК должна проводиться на открытом воздухе в климатических условиях, соответствующих выполнению У1 по ГОСТ 15150-89.

Конструкция котельных не требует дополнительных затрат времени на монтаж, обеспечивает простоту в обслуживании.

Преимущества перед зарубежными аналогами:

не требуют применения воды специальной степени очистки (почти дистиллированной)

- не требуют абсолютной герметизации системы отопления;
- высокая ремонтопригодность;
- дешевые и недефицитные запасные части.

Преимущества перед отечественными аналогами:

- обладают меньшей массой;
- не требуют постоянного обслуживающего персонала.

По заказу может быть изготовлена котельная любой мощности и конфигурации.



Технические характеристики:

Параметры	АБК-0,4	АБК-0,8	АБК-1,2
Теплопроизводительность, МВт (Гкал/ч)	0,4 (0,34)	0,8 (0,68)	1,2 (1,02)
КПД, %, не менее	92		92
Расчетное топливо	Природный газ по ГОСТ 5542-85	Природный газ по ГОСТ 5542-255	Природный газ по ГОСТ 5542-255
Расход газа, м ³ /ч	54	108	162
Давление газа, кПа	1-2	1-2	1-2
Температура воды, °С:			
- в системе отопления	115-70 или 95-70	115-70 или 95-70	115-70 или 95-70
- в системе горячего водоснабжения	55	55	55
Расход воды в системе горячего водоснабжения, м ³ /ч не более	2,75	5,5	8,25
Давление воды, МПа, не более	0,6	0,6	0,6
Параметры питающей электросети:			
- напряжение, В	380 (+38, -57)/220	380 (+38, -57)/220	380 (+38, -57)/220
- частота, Гц	(+22, -33) 50±1	(+22, -33) 50±1	(+22, -33) 50±1
Мощность, потребляемая от электросети, кВА, не более	10	16	16
Габариты, длина x ширина x высота, м	4,5x3,5x2,5	6,0x3,5x2,5	6,0x3,5x2,5

Комплект поставки

• В комплект поставки АБК-0,4 входят три блока секции:

- блок бака-аккумулятора;
- блок котлоагрегата;
- блок общекотельного оборудования.

В блоке бака-аккумулятора размещен собственно бак горячего водоснабжения.

В блоке котлоагрегата размещены два водогрейных котла.

В блоке общекотельного оборудования размещены:

- узел водоподготовки;
- водяной подогреватель;
- два циркуляционных насоса системы отопления;
- два насоса для подачи воды в систему горячего водоснабжения;
- два насоса для повышения давления водопроводной воды;
- трубопроводы с запорной и регулирующей арматурой;
- система автоматизации;
- датчики и приборы контроля.

- В комплект поставки АБК-0,8 входят один моноблок, в котором размещены:
 - два котлоагрегата;
 - два циркуляционных насоса системы отопления;
 - трубопроводы с запорной и регулирующей арматурой;
 - система автоматизации;
 - датчики и приборы контроля.

- В комплект поставки АБК-1,2 входят один моноблок, в котором размещены:
 - два котлоагрегата;
 - два циркуляционных насоса системы отопления;
 - трубопроводы с запорной и регулирующей арматурой;
 - система автоматизации;
 - датчики и приборы контроля.



Узел водоподготовки, водяной подогреватель, насосы для подачи воды в систему горячего водоснабжения и другое общекотельное оборудование поставляется за дополнительную плату.

АВТОМАТИЗАЦИЯ

АБК оснащены системой автоматизации, которая включает в себя:

- автоматику безопасности;
- систему сигнализации (рабочей, предупредительной и аварийной);
- автоматику программного управления котлом при его пуске и останове;
- автоматику двухпозиционного регулирования давления воды в теплосети и тепловой нагрузки котла;
- автоматику управления насосами.
- связь с машиной верхнего уровня по интерфейсу RS 232/485 с использованием любых стандартных промышленных протоколов.



Транспортабельная паровая котельная установка ПКН-2М(Г)



Проблема теплоснабжения в настоящее время успешно решается за счет использования автономных источников тепла, что особенно актуально для производств небольшой мощности. В этом случае целесообразно применять установки котельные транспортабельные, представляющие собой комплексы, состоящие из котла, комплектующего оборудования, систем теплоснабжения, топливоснабжения, дымоудаления, энергоснабжения, автоматического управления, трубопроводных коммуникаций. Такая котельная установка, как единое изделие, после ее подключения к коммуникациям топливоснабжения, электроснабжения и водопроводу практически готова к эксплуатации.

Настоящие технические условия устанавливают требования к конструкции, материалам и комплектующим изделиям установок котельных транспортабельных типа ПКН-Г(М), работающих на природном газе или жидком топливе с паровыми котлами Е-1,0-09Г(М) производительностью 1 т/ч насыщенного пара при давлении 0,8 МПа.

ПКН-Г(М) относится к установкам отопительным паровым передвижным производственного назначения. Установка отопительная паровая передвижная (далее «Котельная»), смонтированная в специальном контейнере, изготавливается в климатическом исполнении У категории 1 ГОСТ 15150 в четырех модификациях:

- ПКН-2Г, 3Г с котлом паровым Е-1,0-09Г, работающим на природном газе;
- ПКН-2М, 3М с котлом паровым, работающим на мазуте.

Пример условного обозначения при заказе:

- Установка отопительная паровая передвижная ПКН-2Г (М), 3Г (М) ТУ 3667-042-50802029-2007.

Условное обозначение установки котельной транспортабельной ПКН-2Г (2М), 3Г (3М) означает:

- ПКН - условное обозначение установки, принятое разработчиком документации;
- 2, 3 - номер модификации;
- Г - работающая на природном газе ГОСТ-5542;
- М - работающая на мазуте ГОСТ-10585.

Основные характеристики и параметры установок.

№ п/п	Наименование	ПКН-2Г	ПКН-3Г	ПКН-2М	ПКН-3М
1	Номинальная паропроизводительность, т/ч	1,0	3,0	1,0	3,0
2	Рабочее давление пара, МПа (кгс/см)	0,8(8,0)	0,8(8,0)	0,8 (8,0)	0,8(8,0)
3	Номинальная температура пара, К (°С)	447,5(174,5)	447,5(174,5)	447,5(174,5)	447,5(174,5)
4	Коэффициент полезного действия при номинальной производительности, %, не менее	89,5	92	87	91
5	Температура питательной воды, °С, не более	50	50	50	50
6	Расчетное топливо	Природный газ ГОСТ 5542	Природный газ ГОСТ 5542	Мазут ГОСТ 10585	Мазут ГОСТ 10585
7	Давление топлива перед горелкой котла КПа (кгс/см) газ	1,3-1,8 (130-180)	1,3-1,8 (130-180)		
				0,04 (0,4)	0,04 (0,4)
8	Расчетный расход топлива при номинальной нагрузке Газ, м3/ч Мазут, кг/ч	90	123		
				80	112
9	Теплота сгорания топлива, МДж/кг (ккал/кг), не менее Газ Мазут	35,8 (8560)	35,8 (8560)		
				40,3(9620)	40,3(9620)
10	Габаритные размеры, м, не более				
	Длина	6,2	12	6,2	12
	Ширина	3,2	9,6	3,2	9,6
	Высота	3,65	3,6	3,65	3,6
11	Высота установки котельной с трубой дымовой, м, не менее	15,5	22	19,6	25
12	Масса установки, т, не более	9,5	28	9,5	28
13	Напряжение электрических цепей, В	380/220	380/220	380/220	380/220
14	Частота	50	50	50	50
15	Потребляемая мощность, кВт, не более	12	32	6	32
16	Нормальная эксплуатация установок должна обеспечиваться при:				
	- режимах с нагрузкой, %, от номинальной	40; 100	40; 100	20-100	20-100
	- общей жесткости питательной воды, мкг-экв/л, не более	30	30	30	30
	содержание взвешенных веществ мг/л, не более	5	5	5	5
17	Влажность пара, вырабатываемого установкой, %, не более	5	5		5

Состав основного оборудования установки отопительной паровой передвижной ПKN:

- котел паровой Е-1,0-0,9Г;
- блок водоподготовки V=1,05 м;
- бак умягченной воды V=0,7 мЗ;
- контейнер (помещение котельной);
- система автоматического управления;
- горелка газовая Г-1,0;
- газопровод (газопровод котельной установки должен быть запитан через ГРПШ с узлом учета газа);
- комплект запорно-регулирующей аппаратуры;
- труба дымовая с растяжками и кольями.

Оборудование ПKN размещается и надежно закрепляется в специальном металлическом контейнере габаритами LxВxH=5800x3280x2950 мм.

Система автоматизации установки ПKN-Г (М, ГМ) выполнена в соответствии с требованиями СНиП 11-35-76 п. 15, ПБ 10-574-03 п. VI, ПБ 12-529-03 п. 5.9 и выполняет следующие функции:

В установке ПKN-2Г, 3Г система автоматизации обеспечивает:

- аварийную защиту с отсечкой топлива;
- автоматическое регулирование и контроль технологических параметров;
- управление пусковыми операциями;
- световую и звуковую сигнализацию;
- при необходимости, связь с АРМ оператора через интерфейс RS-485, с использованием любых стандартных промышленных протоколов.

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

- повышения и понижения давления газа перед горелкой;
- повышения давления в топке котла;
- понижения давления воздуха;
- погасания факелов горелок;
- повышения давления пара;
- повышения и понижения до аварийного уровня воды в барабане котла;
- обрыва линии связи с датчиками;
- исчезновения напряжения питания системы автоматизации;
- наличия загазованности в помещении котельной угарным газом СО и горючим газом СКЦ.

Автоматическое регулирование предусматривает:

- регулирование уровня воды в котле (в диапазоне между нижним и верхним регулируемым уровнями);
- двухпозиционное порционирование подачи газа и воздуха при переходах горения в котле с «большого» на «малое» и наоборот.

Группа управления пусковыми операциями предусматривает автоматический пуск и останов горения в топке по заданной программе.

Группа сигнализации предусматривает:

- световую сигнализацию о нормальной работе котла;
- звуковую сигнализацию при аварийных ситуациях;
- световую сигнализацию и напоминание первопричин аварийных ситуаций;
- подачу сигнала типа «сухой контакт» в диспетчерский пункт при возникновении аварийных ситуаций.

В установке ПKN-2М, 3М система автоматизации обеспечивает:

- световую сигнализацию при нормальной работе котла;
- поддержание в заданных пределах уровня воды в котле;
- световую и звуковую сигнализацию при наличии загазованности в помещении котельной угарным газом СО;
- защиту котла посредством отсечки топлива и оповещение световой индикацией и звуковой сигнализацией при:
 - спуске воды ниже «низшего уровня»;
 - повышении воды выше «высшего уровня»;
 - превышении давления в котле выше допустимого;
 - погасании пламени в топке котла;

Запуск котла при аварийном отключении в соответствии со СНиП Н-35-76 п. 15.17 должен производиться вручную.

В зависимости от мощности котельная монтируется из нескольких модулей в единый блок, в т. ч. и с бытовыми помещениями. Каждый модуль котельной представляет собой раму, на которой размещены теплоизолированные две торцевые и одна боковая стенки, а также теплоизолированная крыша. Недостающие стены на время транспортировки заменяются съемными панелями. Стыки между крышами и стеновыми панелями во избежание попадания влаги в котельную во время монтажа закрываются специальными уплотнениями, или монтируется единая кровля на блок модулей.

Здание котельной представляет собой комплекс, состоящий из транспортабельных модулей максимальной заводской готовности. При необходимости в дополнительном модуле размещаются бытовые помещения.

К месту эксплуатации котельные доставляются отдельными модулями на железнодорожных платформах или автотранспортом. На месте монтажа модули жестко соединяются между собой в здание.

Помимо серийного производства паровых котельных установок, возможно изготовление по индивидуальному заказу.

Установка котельная модульная УKM

Наша компания производит паровые модульные котельные установки серии УKM на базе котлов серии Е, паропроизводительностью от 1 до 12,5 т/ч, работающие на всех видах топлива. Эти блочные котельные широко применяются в отраслях народного хозяйства, в том числе нефтегазовой промышленности и предназначены для выработки насыщенного пара рабочим давлением 0,8 МПа. Проектная документация паровых модульных установок разработана с учетом пожеланий и замечаний наших клиентов.



Преимущества блочно-модульных паровых котельных установок

- Наш модельный ряд позволяет подобрать блочно-модульную котельную любой производительности различной компоновки от 1 до 10 т/ч.
- Для теплоизоляции стен, пола и крыши используются современные материалы длительной эксплуатации.
- При высокой степени транспортабельности осуществляется поставка модульной котельной установки в полной заводской готовности.
- Монтаж блочно-модульной паровой котельной на месте в сжатые сроки и без особых затрат.
- Подача выработанного пара на единую паровую гребенку, что облегчает возможность подключения дополнительных потребителей.
- Наличие узла учета воды и пара.
- Подогрев исходной воды перед водоподготовительным устройством.
- Возможность многократного монтажа и демонтажа блочно-модульной паровой котельной установки и ее перемещения благодаря улучшенной конструкции.
- Увеличенный бак запаса воды.
- Для интенсификации процесса горения предусмотрено наличие парового эжектора.
- В случае кратковременного отключения электроэнергии осуществляется аварийная подача питательной воды.
- Комплектация автоматической системой диспетчерского управления котлами модульной котельной (опционально).
- Наличие громкоговорящей связи оператора блочной котельной с объектом пароснабжения.
- Современный дизайн модульной котельной установки.



Технические характеристики блочно-модульных паровых котельных серии УКМ

Показатель	УКМ-1ПМ	УКМ-2ПГМ	УКМ-3ПМ	УКМ-3,2ПМ
Количество котлов/тип котла	1 котел / Е-1/0,9 ГМ	2 котла / Е-1/0,9 ГМ	3 котла / Е-1/0,9 ГМ	2 котла / Е-1,6/0,9 ГМ
Номинальная производительность, тонн пара/ч	1	2	3	3,2
Рабочее давление насыщенного пара, МПа (кгс/см ²), не более	0,8(8,0)	0,8(8,0)	0,8(8,0)	0,8(8,0)
Топливо	газ, дизтопливо, нефть, мазут			
КПД, %	90,5/90	90	81	89
Габаритные размеры, м:	без бытовок	без /с бытовками		
длина	11,82	11,82	11,82	11,82
ширина	3,24	6,49/9,73	12,98	9,73
высота	3,1	3,1	3,1	3,1
(с трубой)	-19,45	-19,45	-19,45	-24,45
Масса модуля, не более , тонн	21	21	21	22
Количество модулей	1	2(3)	3	3

Функции системы автоматики модульной котельной

- Запуск и остановка котлов блочно-модульной паровой котельной в автоматическом и ручном режимах: регулирование и поддержание паропроизводительности котлов в зависимости от нагрузки, в соответствии с требованиями СНиП проводится гибкая настройка параметров работы котлов.
- Остановка котлов при нарушении технологических режимов.
- Отображение информации о работе котлов постоянно поступает на ЖК панель контроллера в блочно-модульной котельной и информационную панель диспетчера.
- Обеспечение безопасности (автономные подсистемы): 1) контроль концентрации газов CH₄ и CO в помещении блочно модульной котельной и отключение подачи газа в котельную при повышении концентраций выше предельно допустимых 2) контроль возникновения пожара в помещении блочно-модульной котельной, включение звукового и светового сигнала на панели диспетчера/наблюдателя 3) функции охраны – разрешение доступа в помещение модульной котельной и обнаружение несанкционированного проникновения в помещение с выводом тревожного сигнала на панель в диспетчерской.

Установка факельная модернизированная струйная УФМС

Установка факельная модернизированная струйная УФМС изготавливается на основе оголовка факельного струйного ОФМС, предназначенного для высокоэффективного сжигания газов при аварийных, периодических и постоянных сбросах.

Область применения: нефтегазодобывающая, нефтехимическая, нефтеперерабатывающая, химическая и другие отрасли промышленности.

Состав сбрасываемых газов: факельные установки обеспечивают эффективное сжигание любых объемов попутного нефтяного газа, прошедшего сепаратор, давлением 0,6 МПа за счет соответствующей модификации факельного оголовка.

Комплектность поставки: стандартный комплект поставки включает в себя факельный ствол, оголовок (с кожухом ветровой защиты, струйным затвором и конфузуром), дежурные горелки, блок дистанционного розжига и контроля. Комплектность поставки может быть согласована с заказчиком на основании опросных листов или технического задания.

Преимущества:

1) Стабильное пламя при любых расходах газа и погодных условиях, например, сильном ветре и дожде;

2) Уменьшенный ветровой эффект на факел, работа дежурной горелки за счет правильной конструкции ветрового щита и использования интегрированного струйного затвора;

3) Преимущества струйного затвора:

- уникальность и надежность конструкции;
- долговечность конструкции;
- устранение горения внутри оголовка;
- устранение горения внутри факельного ствола;
- значительное снижение расхода затворного газа;
- устранение необходимости в футеровке и дренаже;
- отсутствие необходимости в подогреве затвора;
- устранение необходимости в частом ремонте и обслуживании;
- отсутствие коррозии и экономия металла.

4) Благодаря установке на верхнюю часть факельного оголовка конического защитного кожуха (экрана), образуется воздушный зазор, отделяющий пламя от боковых стенок ствола, в результате чего продлевается срок службы оголовка. Кроме того, этот экран препятствует "заворачиванию" пламени вниз и "лизанию" факельного ствола, предотвращая в то же время срыв пламени дежурной горелки из-за сильных боковых ветров.

5) В струйном оголовке происходит полное сгорание углеводородных газов и не требуется присутствия пара или другой среды для обеспечения бездымного горения.



Технические параметры установок:

Диаметр оголовка, мм	Максимальное количество газа, тыс.м ³ /сутки *	Высота ствола, м **	Диаметр ствола, мм	Рекомендуемое количество дежурных горелок с запальником	Условное обозначение
50	21	5	100/150	1	УФМГ-50 (УФМС-50)
100	61	7	100/150	1	УФМГ-100 (УФМС-100)
150	146	10	150/200	1	УФМГ-150 (УФМС-150)
200	256	14	200/300/400	1	УФМГ-200 (УФМС-200)
250	402	17	250/450	2	УФМГ-250 (УФМС-250)
300	585	21	300/500	2	УФМГ-300 (УФМС-300)
350	792	24	350/500	2	УФМГ-350 (УФМС-350)
400	975	27	400/600	2	УФМГ-400 (УФМС-400)
500	1460	34	500/750	2	УФМГ-500 (УФМС-500)
600	2130	40	600/750	3	УФМГ-600 (УФМС-600)
750	3290	49	750/900	3	УФМГ-750 (УФМС-750)
900	4750	61	900/1200	3	УФМГ-900 (УФМС-900)

* По заказу возможно изготовление оголовка и ствола любого размера

Особые условия:

1. При высоте менее 20 м рекомендуется применение самонесущих стволов, более 20 м рекомендуется применение стволов с растяжками;

2. Минимальный условный диаметр оголовка 50 мм (расход сжигаемого газа 14 нм³/сут);

3. Расчеты факельной системы, выбор типа и материала факельного оголовка, климатического исполнения, системы розжига и контроля, диаметр и высота входного патрубка факельного ствола выполняются для каждого конкретного объекта в соответствии с исходными данными по опросному листу и согласовываются с заказчиком;

4. Высота факельной системы - расчетная величина рассчитывается и рекомендуется производителем факельной установки, с учетом требований заказчика и допустимых значений теплового излучения и рассеивания;

5. Условное обозначение: УФМС-100 -Установка Факельная Модернизированная со струйным оголовком диаметром 100 мм;

6. Расход газа, подаваемого на дежурную горелку -1,25 нм³/ч, давление - 0,7 кг/см²;

7. Все параметры заказа уточняются при заполнении опросного листа и в договоре на поставку продукции;

Факельные установки обеспечивают:

- Существенное снижение затрат на эксплуатацию и обслуживание;
- Благодаря бездымности и полному сжиганию сбрасываемых углеводородов, улучшение защиты окружающей среды;
- Значительную безопасность в эксплуатации;
- Легкость и простоту в обслуживании.

Система автоматизации факела обеспечивает при необходимости связь с машиной верхнего уровня по интерфейсу RS-232/485 с использованием стандартных промышленных протоколов.



Установка факельная модернизированная струйная УФМ (С, Г)

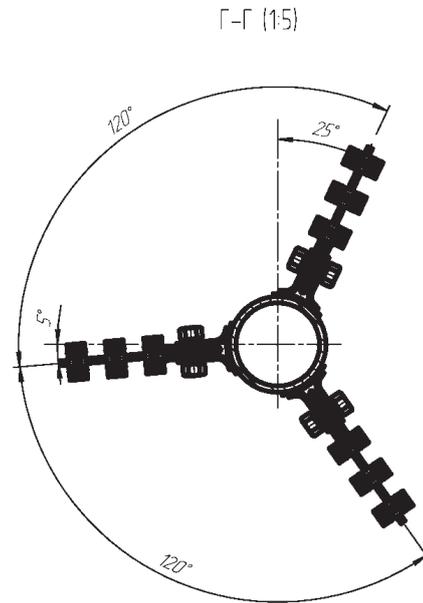
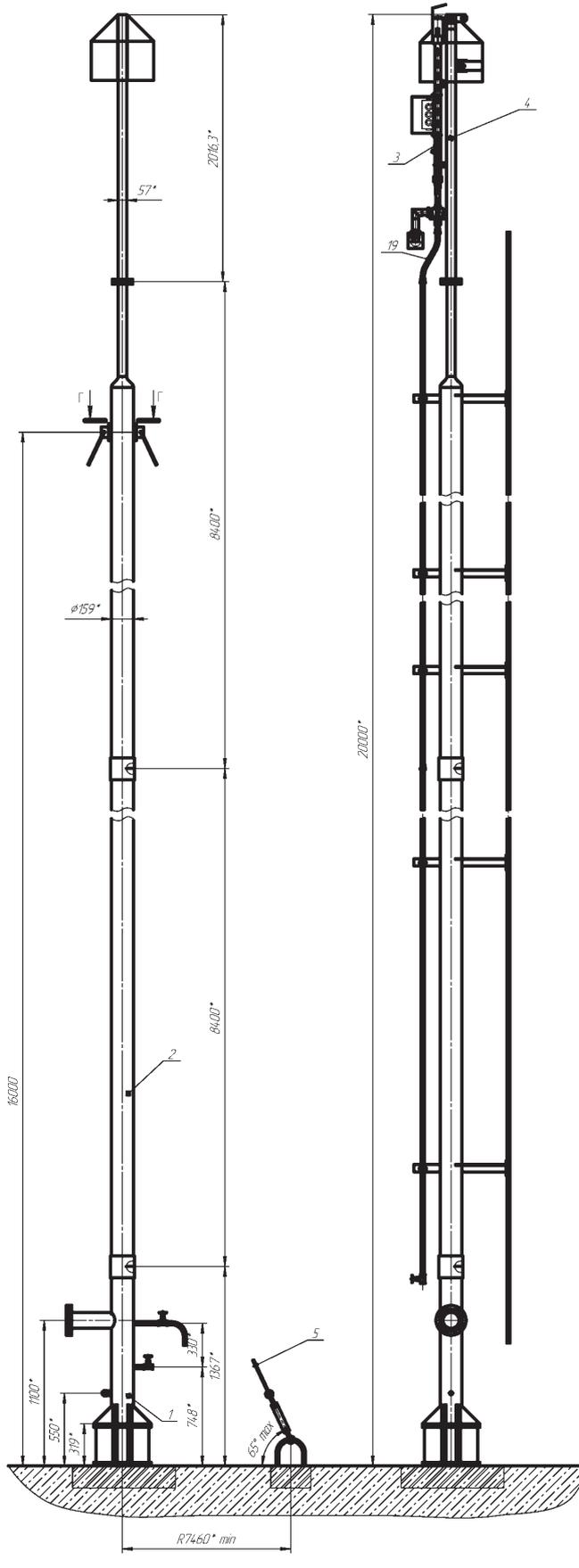


Таблица
Технические характеристики

Наименование	Ед. измер.	Величина	
Номинальное количество сжигаемого газа (в нормальных условиях)	нм ³ /сут	14000*	
Расход топливного газа на одну дежурную горелку	нм ³ /ч	1,25	
Давление газа, подаваемого на одну дежурную горелку, не менее	МПа	0,07	
Нормативный скоростной напор ветра	Па	380	
Электрическое питание переменный ток	напряжением	В	220
	частотой	Гц	50
Рабочая среда	Углеводородный газ		
Режим работы	С постоянным пламенем дежурной горелки и продувочным газом (малое пламя)		

1. Основание ;
2. Ствол ;
3. Горелка дежурная ;
4. Оголовок струйный ;
5. Канат .

Горизонтальная факельная установка

Горизонтальная факельная установка (ГФУ) предназначена для сжигания (термической нейтрализации) промышленных стоков на установках комплексной подготовки газа (УКПГ), продувочных газов скважины одновременно с жидкими выбросами, входящими в состав продувочных газов (остатки бурового раствора и промывочной жидкости, пластовая вода, углеводородный конденсат и др.).

Факельное горелочное устройство ГФУ состоит из трубопровода подачи газа, трубопровода подачи промстоков, рамы, тела Коанда и запальной горелки. Через фланцы устройство ГФУ присоединяется сваркой к наружным трубопроводам подачи газа и промстоков.

Тело Коанда представляет собой особой формы криволинейную поверхность, на которую через две узкие щели из трубопровода подачи газа подается газ. Огибая тело Коанда, газ создает с наружной стороны разрежение и в него из окружающего пространства подсасывается воздух, необходимый для бездымного сгорания. При сгорании газа образуется плоский настильный факел, который скрещивается на некотором расстоянии с распыленной смесью промстоков.



Горелка запальная служит для поджигания факела от тела Коанда.
Технические характеристики*:

- Расход газа на 1м³ сжигаемых промтоков, нм3/ч: 700
- Давление промтоков, МПа: 7,5
- Давление газа, МПа: до 7,5
- Расход топливного газа дежурной горелки, нм3/ч: не более 5
- Давление топливного газа дежурной горелки, МПа: 0,08 - 0,1
- Габариты, мм:
- длина: 2000
- ширина: 780
- высота: 810
- Масса, кг: 250

Массогабаритные характеристики установок обеспечивают им высокую мобильность и оперативную подготовку к работе. ГФУ поставляются в комплекте с различными системами розжига взрывозащищенного и общепромышленного исполнения:

- Система автоматического управления розжигом и контроля пламени
- Система ручного управления розжигом с контролем пламени
- Система ручного управления розжигом без контроля пламени (искровой поджиг)

* Технические характеристики, конструкция и комплектация ГФУ рассчитываются индивидуально по данным заказчика, указанным в опросном листе.

Установка подготовки нефти УПН

Назначение УППН-М

Блочная автоматизированная установка подготовки нефти УППН-М предназначена для эффективного нагрева, обезвоживания и обессоливания нефтяных эмульсий и подготовки товарной нефти.

Установка УППН-М с дополнительной секцией обессоливания по своим характеристикам и функциональности полностью заменяет и даже превосходит аналоги ведущих иностранных производителей (например горизонтальных трехфазных сепараторов типа «Heater-treater»).

Высокие технико-экономические показатели УППН-М обеспечиваются за счет:

- применения топочных устройств специальной конструкции с антикоррозионным антикоррозионным покрытием, расположенных в нефтяной среде – для интенсификации процесса нагрева эмульсии, повышения надежности и долговечности их работы;
- применения распределительных насадок подачи пресной воды и желобов в секции обессоливания – для повышения качества промывки поступающей нефти от минеральных солей;
- применения специальных гидродинамических коалесценторов – для повышения эффективности разрушения и разделения продукции скважин;
- оснащения установки современной АСУ ТП, обеспечивающей контроль и управление технологическим процессом, повышение надежности и безопасной эксплуатации оборудования, комфортность работы персонала, повышение достоверности и оперативности сбора информации, снижение трудоемкости работ по сбору, обработке и передаче информации. Это достигается за счет использования современных технических и программных средств управления, а также применения более точных и надежных датчиков и исполнительных механизмов;
- упрощения технологической схемы подготовки нефти;
- экономии энергоресурсов;
- снижения затрат на обустройство объекта (меньшие размеры промплощадки и т.д.);
- приобретения и монтаж всего одного многофункционального аппарата;
- сокращения количества обслуживающего персонала;
- снижения трудоемкости работ по сбору, обработке и передаче информации о ходе технологического процесса. Суммарные затраты на приобретение и эксплуатацию УППН-М являются минимальными по сравнению с комплексом оборудования или установкой типа «Heater-treater» при более высоком качестве подготовки нефти.

Выше обозначенные показатели УППН-М актуальны для небольших нефтяных месторождений.



НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРА	УППН-250М	УППН-500М	УППН-1000М	УППН-3000М
Производительность по нефтяной эмульсии, кг/с (т/сут.) в пределах	1,4-2,89 (125-250)	2,8-5,78 (250-500)	5,6-11,56 (500-1000)	11,57-34,7 (1000-3000)
Тепловая мощность топок, МВт, не более	0,3	0,63	1,25	3,75
Давление нефтяной эмульсии, МПа, не более	0,6			
Содержание воды в нефтяной эмульсии, % масс., не более	20			
Вязкость нефти при 20 °С, м2 /с (сСт), не более	50x10 ⁻⁶ (50)			
Температура нагрева нефтяной эмульсии, °С, не более	80			
Массовая доля воды на выходе из установки, %, не более	0,5			
Концентрация хлористых солей на выходе установки, мг/дм3, не более	100			
Топливо	Природный или попутный осушенный газ с содержанием сероводорода, не более, 0,002% масс			
Давление топливного газа на входе в установку, МПа, в пределах	0,3-0,6			
Расход газа (при теплоте сгорания газа 33500Дж/м3) нм3/ч, не более	45	85	170	510
КПД установки (тепловой), %, не менее	80			
Масса установки, т, не более	12	20	35	50

Устройство и работа УППН-М и ее составных частей:

УППН-М выполнена единым модулем горизонтальной компоновки и включает блоки: технологический, регулирования, подготовки топлива, а также средства автоматизации, которые повышают эффективность управления технологическими процессами и обеспечивают контроль их основных параметров;

- Технологический блок состоит из секции нагрева и коалесценции, секции обессоливания, и секции окончательной коалесценции и отбора нефти. Внутренняя поверхность сосуда защищена от коррозии специальным антикоррозионным покрытием, обеспечивающим долговечную и надежную работоспособность установки. Поступающий поток нефти движется в установке горизонтально, что является оптимальным вариантом применительно к обработке нефти. Подобный подход облегчает каплеобразование и отделение воды по всей длине установки;

- Секция нагрева и коалесценции представляет собой либо одну жаровую трубу, расположенную горизонтально, либо две жаровые трубы, расположенные вертикально, в зависимости от объема установки. Жаровые трубы находятся в эмульсионной среде и имеют специально разработанную U-образную форму с расчетной поверхностью нагрева. К одному из концов жаровых труб присоединена горелка, оснащенная пламегасителем. Розжиг горелки производится кнопкой «Розжиг», при этом включается блок искрового розжига (БИР); после включения БИР через 5–10 секунд открывается клапан-отсекатель на линии входа топливного газа к горелке с отображением наличия пламени на графическом дисплее шкафа управления. После появления пламени поступает команда на открытие регулирующего клапана на линии входа топливного газа к горелке. В качестве топлива используется попутный газ, который поступает из установки. Пройдя через регулирующий клапан и расходомер, газ направляется в газосепаратор, где отделяется свободная вода, и далее – в нагревательный змеевик, расположенный в секции нагрева. Нагрев газа предотвращает конденсирование жидкости в трубопроводе системы горения. Для предотвращения прогара жаровых труб на их стенках расположены термомпары, которые предупреждают повышение температуры стенки выше нормы, автоматически закрывая клапан входа топливного газа к основной горелке;

• Нефтяная эмульсия поступает через входной штуцер и дроссельный клапан, с помощью которого регулируется расход жидкости. Поток направляется вокруг жаровых труб в нижнюю секцию установки. Тепло передается через стенки жаровых труб и нагревает нефтяную эмульсию, а продукты сгорания выводятся вверх через другой конец жаровой трубы. Температура нагрева эмульсии контролируется специальным датчиком, сигнал с которого также подается на регулирующий клапан входа топливного газа. Нагревом достигаются две цели: разность плотностей нефти и воды увеличивается, а вязкость нефти уменьшается. Оба эти фактора в соответствии с формулой закона Стокса увеличивают скорость, с которой водные частицы, содержащиеся в нефти, оседают. Нефть, обладая более низкой плотностью, поднимается на поверхность водной фазы. Уровень нефти, а также уровень раздела фаз «вода–нефть» автоматически регулируются и измеряются посредством датчиков уровня, подающих сигнал соответственно на входной клапан и на клапан сброса воды. В ходе процесса происходит также отделение газа, который направляется непосредственно вверх в газовую секцию;

• Пройдя секцию жаровых труб, нефть, очищенная от большей части воды, поступает в секцию коалесценции. Секция коалесценции состоит из нескольких коалесцентных блоков, каждый из которых представляет собой сетки с определенной расчетной площадью, выполненные из нержавеющей проволоки. Расчет этих блоков-секций, их количество и размеры зависят от рабочих условий рассматриваемой установки и физико-химической композиции обрабатываемой нефти. Отверстия сеток, через которые проходит нефть, повышают число Рейнольдса, что способствует слиянию мельчайших частиц воды в более крупные капли. На самих сетках также осаждаются мелкие частицы воды, сливающиеся в крупные капли и затем выпадающие из нефти. Применяемые коалесцентные сетки такого типа чрезвычайно практичны и эффективны в эксплуатации, препятствуют загрязнению нефти песком, осадками и асфальтенами. После коалесценции нефть переливается через разделительную перегородку в секцию обессоливания;

• Секция обессоливания состоит из специальных желобов и водораспределительной системы, состоящей из коллектора подачи воды и отходящих от него трубок с распределительными насадками. Нефть стекает по желобам вниз; пресная вода, пройдя через нагревательный змеевик, расположенный в секции нагрева, подается в коллектор и через трубки с распределительными насадками впрыскивается в нефть и смешивается с ней. Уровень нефти и уровень раздела фаз «нефть–вода» в этой части установки измеряется и регулируется с помощью датчиков уровня, подающих сигнал на соответствующие клапаны. Поверхность раздела фаз «нефть–вода» располагается ниже распределительных труб, ведущих в заключительную секцию – секцию окончательной коалесценции и отбора нефти;

• Нефть и остаточная часть обессоливающей воды поступают через распределительные трубы снизу вверх в секцию окончательной коалесценции и отбора нефти благодаря давлению в сосуде и насосам, откачивающим нефть. Нефть направляется вверх, проходя через специальный блок коалесценции, и далее через нефтеотборник на выход из сосуда. Блок коалесценции, имеющий специальную конструкцию, отделяет оставшуюся воду от нефти перед ее выходом. Уровень нефти регулируется и измеряется датчиком уровня. При повышении определенного уровня нефти в секции автоматически включаются насосы откачки нефти. Расход нефти на выходе измеряется расходомером. На выходной части установки предусмотрены пробоотборники для извлечения образцов жидкости с различных уровней с целью определения чистоты выходящих продуктов;

• Система очистки от песка и механических примесей. При подготовке нефти в сосуде осаждается значительное количество песка и других механических примесей. Система предусматривает ручную периодическую очистку от примесей без прекращения процесса. Вода под высоким давлением выпускается из ряда инжекционных насадок в трубах, расположенных по длине аппарата. Струя воды подсекает отложения песка и удерживает его в суспензии, которая при открытии дренажных клапанов поступает в специальные накопители песка, расположенные по длине сосуда в нижней его части, откуда идет на сброс из установки;

• Блок регулирования. Работа блока заключается в измерении и регулировании расхода поступающей нефтяной эмульсии. Блок регулирования представляет собой утепленное помещение, расположенное на утепленном основании.

В помещении блока расположены: трубопровод входа нефтяной эмульсии, трубопровод выхода нефти, трубопровод выхода воды, емкость пробоотборников, вентилятор, обогреватель электрический, извещатели пожарные, датчики-сигнализаторы загазованности и дренажный трубопровод выносных сосудов;

• Блок подготовки топлива. Блок подготовки топлива выполнен в виде утепленного шкафа, имеющего двери и штуцера входа газа из технологического блока, входа газа от постороннего источника, выхода газа с установок, выхода газа к основному и запальным горелкам, выхода газа на свечу. В блок подготовки топливного газ поступает из технологического блока или постороннего источника, проходит очистку в фильтре, регулирование давления регулятором, регулирование расхода в зависимости от значения температуры нефтяной эмульсии в технологическом блоке регулирующим клапаном. К горелкам топливный газ подается через последовательно установленные электромагнитные клапаны и два клапана.

Комплекс средств автоматизации.

Установка подготовки нефти оснащена системой автоматизированного управления, которая позволяет производить дистанционный и местный контроль и изменение технологических параметров, их автоматическое регулирование и функции противоаварийной защиты.

Автоматизированная система управления технологическим процессом обеспечивает:

• Автоматическое регулирование технологических параметров, включающих:

- измерение и регулирование температуры жидкости в секции нагрева;
- измерение и регулирование давления в аппарате;
- измерение и регулирование расхода жидкости (продукта скважин) на входе установки;
- измерение и регулирование уровня нефти в емкости;
- измерение и регулирование уровня раздела фаз «вода – нефть» в секции предварительного сброса воды (секция нагрева);
- измерение и регулирование уровня раздела фаз «вода – нефть» в секции обессоливания нефти;
- регулирование давления топливного газа на общей линии входа газа к горелкам (до основного отсекавателя);
- регулирование давления топливного газа к запальной горелке.

• Контроль и измерение технологических параметров:

- расхода нефти на выходе установки;
- расхода газа на выходе установки;
- расхода пластовой воды на выходе установки;
- расхода пресной воды на установку для обессоливания нефти;
- температуры газа на выходе установки;
- положение регулирующих органов клапанов;
- давления топливного газа на входе основной горелки;
- давления топливного газа на входе запальной горелки;
- давления топливного газа в газосепараторе;
- давления жидкости на входе установки.

• Автоматическое ведение журнала событий и аварийных сообщений.

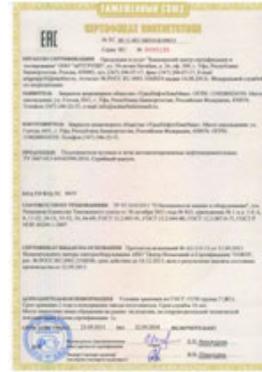
• Противоаварийную защиту установки подготовки нефти.

• Предупредительную и аварийную сигнализацию при отклонениях технологических параметров от предельных значений.

Система автоматизации УППН-М обеспечивает:

- местный визуальный контроль основных параметров технологического процесса;
- автоматический вывод установки на заданный рабочий режим (продувка, контроль загазованности в топках, розжиг запальных горелок и основных горелок, вывод на режим);
- автоматическое поддержание заданного технологического режима работы установки;
- плановую автоматическую остановку установки;
- аварийную автоматическую остановку и блокировку программы пуска установки с подачей звуковой и световой сигнализации при отклонении от установленных значений основных технологических параметров;
- связь с машиной верхнего уровня по интерфейсу RS-232/485 с использованием стандартных промышленных протоколов.

РАЗРЕШИТЕЛЬНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ





Головной офис

620062, Россия, г. Екатеринбург,
ул. Генеральская д.3 офис 435
Тел: +7 (343) 377-52-45
e-mail: info@enetech.ru

www.enetech.ru