

типовые проектные решения

903-4-0183.95

Автоматизированные станции
сбора и перекачки
конденсата производительностью
до 30 т/ч.

А Л Ь Б О М - I

ПЗ - Пояснительная записка стр.3 ÷ 14

Ц00448-01

типовые проектные решения


903-4-0183.95


Автоматизированные станции
сбора и перекачки
конденсата производительностью
до 30 т/ч.

А Л Ь Б О М — I

РАЗРАБОТАН:

АО "ГИПРОИВ", г. Мытищи.

Главный инженер института  Н.А. Ширяева

Главный инженер проекта  Л.С. Бондарев

Утвержден и введен в действие
Комитетом Российской Федерации
по химической и нефтехимической
промышленности

Решением от 24.11.1995г. № 09/1-11-98

Содержание альбома 1

NN листов	Наименование и обозначение документов Наименование листа	NN страниц
	Обложка	
	Титульный лист	1
	Содержание альбома	2
1÷12	Пояснительная записка - ПЗ	3÷14

"Загрязненным" считается конденсат, качество которого не соответствует требованиям "Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей" Минэнерго

4. СЪЕМИНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ

Станция сбора и перекачки конденсата может располагаться как внутри производственных помещений с ограждением металлической сеткой, так и в специально выделенных помещениях в зависимости от наличия площадей на отм.0.000 и ниже.

Здания должны быть не ниже II степени огнестойкости.

За условную отм.0.000 принят уровень чистого пола.

Габариты размещения станции - 12,0 x 6,0 м, высота от отметки чистого пола до перекрытия - 4,5 м.

Категория производства - Д.

5. ПРОИЗВОДИТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

Разработанные станции сбора и перекачки конденсата предусматривают обработку конденсата от пара давлением $p = 0,3$ МПа, $p = 0,5$ МПа и $p = 0,2$ МПа в количестве от I до 10 т/час, от 10 до 20 т/час и от 20 до 30 т/час, а также получение пара вторичного вскипания в количествах, приведенных в таблице:

Производительность станции	Пар $p = 0,5$ МПа	Пар $p = 0,2$ МПа
I ÷ 10 т/ч	16 ÷ 100 кг/час	20 ÷ 200 кг/час
10 ÷ 20 т/ч	160 ÷ 320 кг/час	200 ÷ 360 кг/час
20 ÷ 30 т/ч	320 ÷ 480 кг/час	360 ÷ 540 кг/час

Привязка

Изм. N'			

903-4-0183.95-ПЗ

Лист

2

400498-01 5

6. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА

6.1. Состав станции и краткое описание технологического процесса.

Процесс сбора и перекачки конденсата состоит из следующих операций:

- получение пара вторичного вскипания из конденсата от пара избыточным давлением $p = 0,8$ МПа и $p = 0,5$ МПа;
- проведение автоматизированного анализа качества охлажденного конденсата;
- автоматическое разделение "чистого" и "загрязненного" конденсата;
- сбор конденсата в соответствующие баки;
- перекачка конденсата: "чистого" - к источнику тепла, "загрязненного" - на технологические нужды.

От производства, потребляющих пар, по отдельным трубопроводам на станцию поступает конденсат. Конденсат от пара давлением $p = 0,8$ МПа и $p = 0,5$ МПа проходит через сепараторы, где отделяется пар вторичного вскипания, который направляется на производство для использования в технологических процессах. Конденсат после сепараторов и конденсат от пара давлением $p = 0,2$ МПа проходит контроль качества с помощью автоматических приборов, с дальнейшим направлением потоков "чистого" и "загрязненного" конденсата на соответствующие коллекторы, а из них - в баки.

Для проведения автоматизированных анализов качества конденсата принят кондуктометрический анализатор типа АКК-М-01. В основу работы анализатора положен метод преобразования удельной электрической проводимости в частоту.

В данных типовых решениях предусмотрен прибор с постоянной датчика 1 См , что соответствует проводимости конденсата с нормативными показателями качества, установленными "Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей" Минэнерго СССР.

Привязан
Ивв. N°

903-4-0183.95-ПЗ

Лист

3

Ц.00448-01 6

АЛЬБОМ

Если предприятие-Заказчик будет обрабатывать конденсат, отличающийся по качеству от приведенных нормативных показателей, то при установке анализатора на постоянную эксплуатацию его следует настроить на фактические условия работы.

"Чистый" конденсат собирают в конденсатные баки, которые находятся под давлением $p = 0,02$ МПа и оборудованы гидрозатворами. Из баков конденсат перекачивается к источнику тепла.

Предусмотрено автоматическое выключение насосов при достижении нижнего уровня в баках, а также автоматическое включение резервного насоса при выходе из строя рабочего.

"Загрязненный" конденсат собирается в бак "открытого" типа с дальнейшим использованием на технологические нужды.

Предусмотрено автоматическое включение насоса, при достижении верхнего уровня в баке и отключение - при достижении нижнего уровня.

Разделение потоков конденсата после проведения анализа его качества позволяет обеспечить максимальный возврат источнику пароснабжения. Поэтому все затраты, связанные с максимальным возможным возвратом конденсата, в подавляющем большинстве случаев экономически оправдываются.

6.2. Основное оборудование

В качестве технологического оборудования станций сбора и перекачки конденсата приняты при производительности от 1 до 10 т/ч:

- бак конденсатный $V = 1 \text{ м}^3$ - 2 шт
- бак $V = 2 \text{ м}^3$ - 1 шт
- гидрозатвор $G = 5 \text{ т/ч}$ - 2 шт
- бак расширительный (сепаратор) $V = 0,125 \text{ м}^3$ - 2 шт
- пробоборник конденсата - 3 шт
- коллектор "чистого" конденсата - 1 шт
- коллектор "грязного" конденсата - 1 шт

Изм.№ подл. Подпись и дата Взамен инв.№

Привязан			
Изм. №			

903-4-0183.95-ПЗ

Лист
4

Ц40448-01 7

- насос Кс-12-50 $G = 12 \text{ м}^3/\text{час}$
 $H = 50 \text{ м вод.ст.}$
 с электродвигателем 4А100Л2 $N = 3,6 \text{ кВт}$ - 3 шт
 - при производительности от 10 до 20 т/час:
 - бак конденсатный $V = 2 \text{ м}^3$ - 2 шт
 - бак $V = 5 \text{ м}^3$ - 1 шт
 - гидрозатвор $G = 10 \text{ т/ч}$ - 2 шт
 - бак расширительный (сепаратор) $V = 0,250 \text{ м}^3$ - 1 шт
 - бак расширительный (сепаратор) $V = 0,125 \text{ м}^3$ - 1 шт
 - пробостборник - 3 шт
 - коллектор "чистого" конденсата - 1 шт
 - коллектор "грязного" конденсата - 1 шт
 - насос Кс-20-50 $G = 20 \text{ м}^3/\text{ч}$ $H = 50 \text{ м вод.ст.}$
 с электродвигателем 4А 112М2 $N = 5 \text{ кВт}$ - 2 шт
 - насос Кс-12-50 $G = 12 \text{ м}^3/\text{ч}$ $H = 50 \text{ м вод.ст.}$
 с электродвигателем 4А100 Л 2 $N = 3,6 \text{ кВт}$ - 1 шт
 - при производительности от 20 до 30 т/ч:
 - бак конденсатный $V = 3 \text{ м}^3$ - 2 шт
 - бак $V = 5 \text{ м}^3$ - 1 шт
 - гидрозатвор $G = 15 \text{ м}^3/\text{ч}$ - 2 шт
 - бак расширительный (сепаратор) $V = 0,500 \text{ м}^3$ - 1 шт
 - бак расширительный (сепаратор) $V = 0,250 \text{ м}^3$ - 1 шт
 - пробостборник - 3 шт
 - коллектор "чистого" конденсата - 1 шт
 - коллектор "грязного" конденсата - 1 шт
 - насос Кс-20-50 $G = 20 \text{ м}^3/\text{ч}$ $H = 50 \text{ м вод.ст.}$
 с электродвигателем 4А112М2 $N = 5 \text{ кВт}$ - 3 шт
 - насос Кс-12-50 $G = 12 \text{ м}^3/\text{ч}$ $H = 50 \text{ м вод.ст.}$
 с электродвигателем 4А100 Л 2 $N = 3,6 \text{ кВт}$ - 1 шт
- Все оборудование и теплопроводы - изолируются.

Привязан

Инв. №			

903-4-0183.95-ПЗ

Лист

5

1100498-01 8

6.3. Данные по режиму работы

Количество рабочих дней в году	- 350.
Продолжительность рабочей недели	- 41 час.
Продолжительность смены	- 8 час.
Количество смен	- 3.

6.4. Энергетические потребности

№ п/п	Наименование энергоресурсов	Параметры	Един. изм.	Кол-во
<u>Производительность I ÷ 10 т/ч</u>				
I. Электроэнергия				
I.I.	Установленная мощность электродвигателей	$U = 380 \text{ В}$	кВт	12,11
2.	Вода холодная	$p = 0,2 \text{ МПа}$	м ³ /год	756
<u>Производительность 10 ÷ 20 т/ч</u>				
I. Электроэнергия				
I.I.	Установленная мощность электродвигателей	$U = 380 \text{ В}$	кВт	14,11
2.	Вода холодная	$p = 0,2 \text{ МПа}$	м ³ /год	756
<u>Производительность 20 ÷ 30 т/ч</u>				
I. Электроэнергия				
I.I.	Установленная мощность электродвигателей	$U = 380 \text{ В}$	кВт	21,61
2.	Вода холодная	$p = 0,2 \text{ МПа}$	м ³ /год	756

Привязан

903-4-0183.95-ПЗ

Лист

6

Ц.С. 448-81 9

6.5. Использование вторичных ресурсов

На проектируемых станциях сбора и перекачки конденсата предусмотрено использование теплоты конденсата для получения пара низкого давления, а так же сбор и использование "загрязненного" конденсата в качестве воды для технологических целей.

Количество получаемого пара см. в таблице п.5.

6.6. Механизация трудоемких процессов

Погрузочно-разгрузочные работы при ремонте оборудования производятся подъемно-транспортными устройствами действующего производства.

6.7. Состав работающих

Станция сбора и перекачки конденсата обслуживается персоналом основного производства.

7. Водопровод и канализация

Обеспечение технологических потребителей водой предусматривается от сети оборотного водоснабжения.

Отвод воды от пробостборников производится в сеть оборотного водоснабжения.

Спорожнение аппаратов и периодические сбросы от технологического оборудования предусматриваются в сеть канализации дождевых и нормативно-чистых вод.

8. Отопление и вентиляция

Отопление и вентиляция решается при привязке к конкретным условиям.

Тепловыделения от горячих поверхностей оборудования и трубопроводов составляют соответственно для станции производительностью:

Привязан

Ивр. N'			

903-4-0183.95-ПЗ

Лист

7

- от 11 до 10 т/ч - 4000 ккал/час
- от 10 до 20 т/ч - 4500 ккал/час
- от 20 до 30 т/ч - 6000 ккал/час.

9. Электрооборудование силовое и электрическое освещение.

Электроснабжение предусматривается от существующей ближайшей подстанции.

Электродвигатели "единой серии" поставляются комплектно с технологическим оборудованием (насосами) и ремонту не подлежат.

В качестве распределительных пунктов приняты пункты серии ПРГГ.

Освещение предусмотрено рабочее и аварийное. Светильники выбраны в соответствии с существующими номенклатурными типами.

10. Автоматизация

В проекте предусматривается:

- контроль температуры, давления, количества конденсата, выполненными приборами по мосту;
- автоматическое поддержание заданных значений давления и уровня в конденсатных баках и сепараторах регуляторами прямого действия;
- автоматизированное проведение анализа качества конденсата с разделением "чистого" и "загрязненного" потоков;
- автоматический режим управления насосами;
- аварийная сигнализация отклонений параметров (световая и звуковая) и сигнализация состоянием задвижек.

Приборы для контроля уровня, анализа качества и сигнальная арматура размещаются на двух щитах шкафного исполнения, установленным в производственном помещении.

Привязан

903-4-0183.95-ПЗ

Лист

8

1100478-01 Н

Изм. N _____ Подпись и дата _____ Взамен инв. N _____

Инд. N'

II. Диспетчеризация и связь

Связь: существующая телефонная.

12. Архитектурно-строительные решения

В проекте разработан вариант расположения станции для сетки колонн 6x6 в помещении с высотой этажа не менее 4,8 м.

Фундаменты под оборудование - монолитные из бетона класса В15.

Для крепления и обслуживания трубопроводов выполнены конструкции рам и площадки из металла.

По периметру станции имеет ограждение из металлических сетчатых щитов высотой 1,8 м.

Полы из бетона класса В15 по подстилающему слою из бетона В12,5

Антикоррозийная защита закладных элементов и металлоконструкций разработана в соответствии со СНиП 2.03.11-85.

13. Мероприятия по охране природы по разделу ВК

Обросы от технологического оборудования не содержат загрязнений и отводятся в систему канализации дождевых и нормативно-чистых вод.

14. Техника безопасности

14.1. Настоящий проект разработан в соответствии с "Правилами устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды" Госспроматомнадзора СССР и СНиП 2.04.07-86 "Тепловые сети".

14.2. Оборудование, работающее под давлением, оснащено предохранительными клапанами и гидрозатворами во избежание повышения давления внутри выше расчетного.

Привязан

Изм. №			

903-4-0183.95-ПЗ

Лист

9

Ц60448-01 12

12. Основные технико-экономические данные и показатели

станция производительностью от 1 до 10 т/ч.

Наименование показателей	Всего	Удельные показатели		Прим.
		на 1м ² общей площади	на расчетную единицу	
Производственная программа				
Мощность предприятия				
Количество рас-четных единиц				
Кранового оборудо-вания				
Годовой объем товарной продукции				
Единица мощности, т/ч	1			
в натуральном выражении, тыс. т/год	1			
в оптовых ценах, тыс. руб.				
Мощность	10			
в натуральном выражении тыс. т/год	84			
в оптовых ценах, тыс. руб.				
Режим работы				
Количество рабочих дней в году	350			
Количество смен в сутки	3			
Продолжительность смены, ч	8			
Техническая емкость				
Площадь застройки, м ²				
Общая площадь, м ²	72		7.2	
Стоимость				
Основного оборудования	18,18		1,8	
Расход пара				
расчетный, кг/ч	30		3	
годовой, т	252		25.2	
Расход электроэнергии годовой, МВт.ч	62		6.2	
Потребляемая электрическая мощность, кВт	7.3		0.73	
Привязан				
Инв. N				

903-4-0183.95-ПЗ

Лист

10

400448-01 13

Станция производительностью от 40 до 20 т/ч.

Наименование показателей	Всего	Удельные показатели		Прим.
		на 1м ² общей площади	на расчетную единицу	
Единица мощности, т/ч	1			
в натуральном выражении, тыс. т/год	1			
в оптовых ценах, тыс. руб.				
Мощность	20			
в натуральном выражении тыс. т/год	168			
в оптовых ценах, тыс. руб.				
Количество рабочих дней в году	350			
Количество смен в сутки	3			
Продолжительность смены, ч	8			
Площадь застройки, м ²				
Общая площадь, м ²	72		3.6	
Основного оборудования	18,98		0,95	
Расход пара	расчетный, кг/ч	40	2	
	годовой, т	336	16.8	
Расход электроэнергии годовой, МВт.ч	68		3.4	
Потребляемая электрическая мощность, кВт	8.44		0.44	

Привязан

903-4-0183.95-ПЗ

Лист

И

Ц00448-01 14

Станция производительностью от 20 до 30 т/ч.

		Наименование показателей	Всего	Удельные показатели		Прим.
				на 1м ² общей площади	на расчетную единицу	
Производственная программа	Мощность предприятия	Единица мощности, т/ч	1			
		в натуральном выражении, тыс. т/год	1			
		в оптовых ценах, тыс. руб.				
	Расчетные значения	Мощность	30			
		в натуральном выражении, тыс. т/год	252			
		в оптовых ценах, тыс. руб.				
Режим работы	Количество рабочих дней в году	350				
	Количество смен в сутки	3				
	Продолжительность смены, ч	8				
Техническая характеристика	Площадь застройки, м ²					
	Общая площадь, м ²	72		2.4		
Стоимость	Основного оборудования	19,68		0,66		
Ресурсы на производственные и эксплуатационные нужды	Расход пара	расчетный, кг/ч	50		1.66	
		годовой, т	420		14	
	Расход электроэнергии годовой, МВт.ч		110		3.667	
	Потребляемая электрическая мощность, кВт		13.0		0.430	
Привязан						
Имя, N подл.	Подпись и дата	Взамен ина, N				
Имя, N						

903-4-0183.95-ПЗ

Лист

12

2280448-01