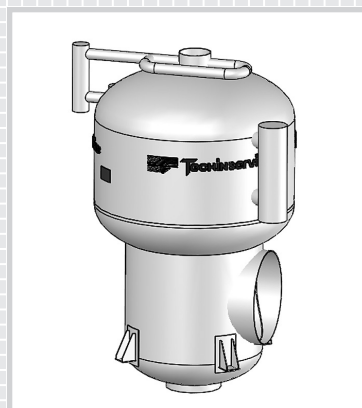


5.1. Барометрические конденсаторы (К)

Барометрические конденсаторы – это контактные теплообменники, предназначенные для конденсации пара и охлаждения неконденсирующихся газов в системах поддержания вакуума в производственном технологическом процессе. В комплект поставки входит система автоматического управления.

Состоит из корпуса 1, в котором установлены тарелки 3 и форсунки 2. Вода к форсункам подводится по коллекторам 4.



5.2. Конденсатор ТКС

Конденсатор ТКС предназначен для конденсирования уфельных паров и создания разряжения в системе вакуум-аппаратов I, II и III продуктов.

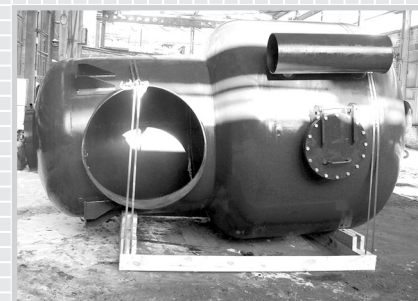
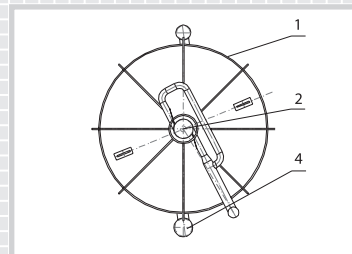
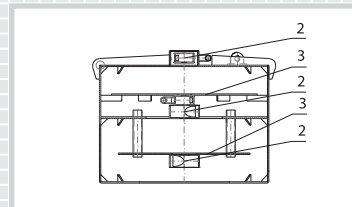
Техническая характеристика:

ТИПОРАЗМЕР	TKC-20	TKC-40	TKK-3,5	TKK-6	TKK-7
Полный объём, м³	6,5	15,6	21,2	40	35
Габаритные размеры, мм, не более:					
диаметр корпуса			2420		
диаметр верхней части корпуса	2020	2620		2600	2400
диаметр нижней части корпуса	1220	1820		2600	2600
ширина с лапами	1481	2198	3080	4530	4420
наибольшая ширина без лап	2638	3470			
высота общая	3420	4510	6602	8850	10 120
Масса, кг, не более	2510	4250	6760	10 570	6800
Рабочая среда	Вода, насыщенные водяные пары				

5.1. Barometric Condensers (K)

Barometric condensers are contact-type heat exchangers intended for steam condensation and cooling of permanent gases in the vacuum maintenance systems in industrial processes. The condensers are provided with automatic control systems.

The condenser consists of body 1 accommodating plates 3 and atomizers 2. Water is supplied to atomizers through header 4.



5.2. TKS Condenser

TKS Condenser is designated for condensing crystallization vapour and generating vacuum in the system of A, B and C product vacuum pans.

Technical Data:

TYPE	TKS-20	TKS-40	TKK-3,5	TKK-6	TKK-7
Total volume, m³	6.5	15.6	21.2	40	35
Overall dimensions, mm:					
Body frame diameter			2420		
Diameter of the upper part of the body frame	2,020	2,620		2,600	2,400
Diameter of the lower part of the body frame	1,220	1,820		2,600	2,600
Width including supports	1,481	2,198	3,080	4,530	4,420
Maximum width excluding supports	2,638	3,470			
Total height	3,420	4,510	6,602	8,850	10,120
Maximum weight, kg	2,510	4,250	6,760	10,570	6,800
Operating environment	Water, saturated water vapor				

5.3. Капелловушка

Капелловушка является составной частью комплекса оборудования для вакуум-конденсационной установки (ВКУ), используемой для технологических нужд сахарного завода.

Она разработана с учетом индивидуальных особенностей технологической схемы сахарного завода и предназначена для улавливания капель жидкости, находящихся в паровоздушной смеси после конденсатора.

5.4. Пароконтактные подогреватели

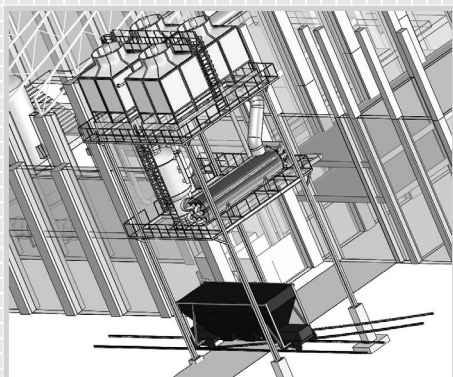
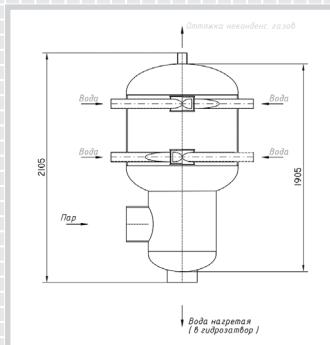
Применяются для контактного нагрева чистых, накипеобразующих и загрязненных жидкостей с концентрацией сухих веществ до 80% паром любого потенциала. Заданная температура поддерживается автоматически системой управления. Производительность подогревателя и параметры работы согласовываются при заказе.

5.5. Водораспределительная система градирен

Предназначена для равномерного распределения охлаждаемой воды по всему объему градирни. Состоит из блоков распределения воды и фильтров. Количество поставляемых блоков и фильтров зависит от производительности контура охлаждения и согласовывается при заказе.

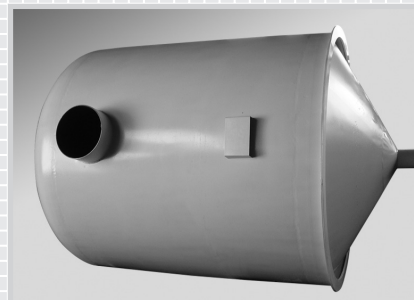
Техническая характеристика:

ТИП	ЛМ-300	ЛМ-400	ЛМ-500
Производ-сть, м³/ч	3600	10 800	7800
Масса, кг, не более	675	880	590



Technical Data:

TYPE	LM-300	LM-400	LM-500
Capacity, m³/h	3,600	10,800	7,800
Weight, kg, not more than	675	880	590



5.3. Drip Pan

Drip pan is a constituent part of the equipment system for the vacuum-condensing unit (VKU) used for the technology purposes of the sugar plant.

It is developed with the account of individual peculiarities of a plant process flow sheet and is designed for collecting drops of liquid contained in the vapour-air mixture after the condenser.

5.4. Steam Contact Heaters

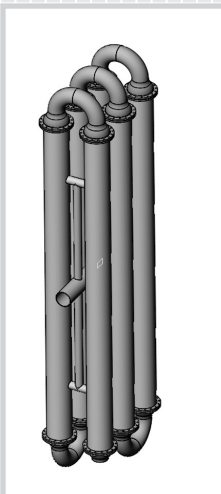
Used for contact heating clean, scale-forming, polluted liquids with concentration of dry substances of up to 80% by saturated steam of any pressure including low-grade process steams. A preset temperature is maintained by the automatic control system. The heaters of any capacity are manufactured depending on factory needs.

5.5. Cooling Tower Water Distribution System

Designed for uniform distribution of heated water over the whole capacity of the cooling tower for its cooling. Composed of water distribution units and filters. The number of units and filters being supplied is agreed for each delivery and depends on their capacity.

5.6. Подогреватели и теплообменники

Разрабатываются и изготавливаются для нагрева всех жидкостей в производственном цикле под конкретные схемы и условия заказчика.



Техническая характеристика:

Т И П	ПДС-55	ПДС-64	ТО-83	ТДС-90	ТДС-92	ПС-109	ТДС-130	ТПС-160
По типу теплоносителя (подогреватель (П), теплообменник (ТО))	П	П	ТО	ТО	ТО	П	ТО	П
Площадь теплообмена, м ²	55	61	83	90	92	108	125	160
Длина теплообменных трубок, мм	5000	5000	5000	3600	5000	5000	5000	5000
Диаметр греющих трубок, мм	33x1,5	33x1,5	33x1,5	33x1,5	33x1,5	33x1,5	33x1,5	33x1,5
Число трубок в аппарате, шт.	112	124	168	252	186	220	252	330
Материал трубок	08X18H10	08X18H10	08X18H10	08X18H10	08X18H10	08X18H10	08X18H10	08X18H10
Количество ходов	4	4	4	6	6	4	6	6
Диаметр корпуса, мм	273x7	273x7	325x8	325x8	273x7	377x9	325x8	377x9
Масса с трубками, кг	2443	2384	2750	3010	3270	4600	3010	5880

Т И П	ТПС-165	ТПДС-175	ТТДС-194	ТДС-240	ТПДС-244	ТТС-250	ТПДС-361
По типу теплоносителя (подогреватель (П), теплообменник (ТО))	П	П/Н	ТО	ТО/HE	П	ТО	П
Площадь теплообмена, м ²	165	175	194	240	244	250	361
Длина теплообменных трубок, мм	5000	5000	5000	5000	6000	5000	6000
Диаметр греющих трубок, мм	33x1,5	35x1,2	35x1,2	33x1,5	35x1,2	33x1,5	35x1,2
Число трубок в аппарате, шт.	340	330	366	488	384	510	576
Материал трубок	08X18H10	нерж.сталь	08X18H10	нерж.сталь	08X18H10	08X18H10	08X18H10
Количество ходов	4	6	6	4	4	6	6
Диаметр корпуса, мм	480x9		426x8		530x10	480x9	530x10
Масса с трубками, кг	5240	5790	5900	7500	7950	7160	12 180

5.6. Heaters & Heat Exchangers

The heaters are developed and manufactured for heating all sugar beet products and for all patterns and terms of the customer.



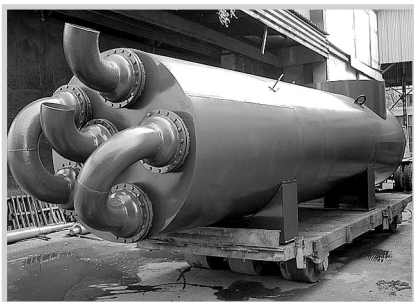
Technical Data:

TYPE	PDS-55	PDS-64	TO-83	TDS-90	TDS-92	PS-109	TDS-130	PDS-160
By type of heating medium (heater (H), heat exchanger (HE))	H	H	HE	HE	HE	H	HE	H
Heat exchange surface area, m ²	55	61	83	90	92	108	125	160
Heat-exchange tubes length, mm	5,000	5,000	5,000	3,600	5,000	5,000	5,000	5,000
Heating tubes diameter, mm	33x1.5	33x1.5	33x1.5	33x1.5	33x1.5	33x1.5	33x1.5	33x1.5
Number of tubes, pcs.	112	124	168	252	186	220	252	330
Material of tubes	08X18H10	08X18H10	08X18H10	08X18H10	08X18H10	08X18H10	08X18H10	08X18H10
Number of passes	4	4	4	6	6	4	6	6
Body diameter, mm	273x7	273x7	325x8	325x8	273x7	377x9	325x8	377x9
Weight with tubes, kg	2,443	2,384	2,750	3,010	3,270	4,600	3,010	5,880

TYPE	TPS-165	ТПДС-175	ТТДС-194	TDS-240	ТПДС-244	TTS-250	ТПДС-361
By type of heating medium (heater (H), heat exchanger (HE))	H	H	HE	HE	H	HE	H
Heat exchange surface area, m ²	165	175	194	240	244	250	361
Heat-exchange tubes length, mm	5,000	5,000	5,000	5,000	6,000	5,000	6,000
Heating tubes diameter, mm	33x1.5	35x1.2	35x1.2	33x1.5	35x1.2	33x1.5	35x1.2
Number of tubes, pcs.	340	330	366	488	384	510	576
Material of tubes	08X18H10	stainless steel	08X18H10	stainless steel	08X18H10	08X18H10	08X18H10
Number of passes	4	6	6	4	4	6	6
Body diameter, mm	480x9		426x8		530x10	480x9	530x10
Weight with tubes, kg	5,240	5,790	5,900	7,500	7,950	7,160	12,180

5.7. Подогреватели ПДУ

Подогреватель диффузионного сока ПДУ предназначен для осуществления нагрева диффузионного сока вторичными парами вакуум-аппаратов.



Отгрузка подогревателя диффузионного сока на Гребенковском машиностроительном заводе / Shipment of raw juice heater from Grebinky Machine-Building Plant

5.7. PDU Heaters

PDU raw juice heater is designed for heating raw juice by means of secondary steam of vacuum pans.



Подогреватель диффузионного сока ТПДУ-1236 на заводе Nordzucker AG / Raw juice heater TPDU-1236 mounted at the Nordzucker refinery

Техническая характеристика:

ТИП	ПДУ-65	ПДУ-110	ПДУ-130	ПДУ-150	ПДУ-160	ПДУ-187	ПДУ-190	ПДУ-210
Поверхность нагрева, м ²	65	110	130	150	160	187	204	210
Макс.раб. давление в трубном прост-ве, МПа	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Макс.раб. давление в меж-трубном прост-ве, МПа	-0,09	-0,09	-0,09	-0,09	-0,09	-0,09	-0,09	-0,09
Длина греющих трубок, мм	6000	5000	5000	5000	6000	6800	7000	6000
Диаметр греющих трубок, мм	33x1,5	33x1,5	35x1,2	33x1,5	33x1,5	33x1,5	35x1,2	35x1,2
Число греющих трубок в аппарате, шт	112	224	248	304	248	275	275	330
Материал трубок	08X18H10	08X18H10	08X18H10	08X18H10	08X18H10	08X18H10	08X18H10	08X18H10
Количество ходов	4	8	8	8	8	5	5	6
Габаритные размеры, мм:								
высота	1484	1820	2562	2416	2540	2047	2189	2416
диаметр обечайки внутр.	1000	1400	2200	2200	1600	1800	1800	2200
длина	7208	6013	5936	6285	7325	7483	8686	7497
Масса аппарата, кг	3130	4310	5970	5700	5830	6430	6120	6450

Technical Data:

TYPE	PDU-65	PDU-110	PDU-130	PDU-150	PDU-160	PDU-187	PDU-190	PDU-210
Heating surface area, m ²	65	110	130	150	160	187	204	210
Max. operating pressure on the tube side, MPa	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
Max. operating pressure on the shell side, MPa	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09
Heating tubes length, mm	6,000	5,000	5,000	5,000	6,000	6,800	7,000	6,000
Heating tubes diameter, mm	33x1.5	33x1.5	35x1.2	33x1.5	33x1.5	33x1.5	35x1.2	35x1.2
Heating tubes number, pcs.	112	224	248	304	248	275	275	330
Tube material	08X18H10	08X18H10	08X18H10	08X18H10	08X18H10	08X18H10	08X18H10	08X18H10
Number of passes	4	8	8	8	8	5	5	6
Overall dimensions, mm:								
height	1,484	1,820	2,562	2,416	2,540	2,047	2,189	2,416
shell internal diameter	1,000	1,400	2,200	2,200	1,600	1,800	1,800	2,200
length	7,208	6,013	5,936	6,285	7,325	7,483	8,686	7,497
Unit weight, kg	3,130	4,310	5,970	5,700	5,830	6,430	6,120	6,450

Техническая характеристика:

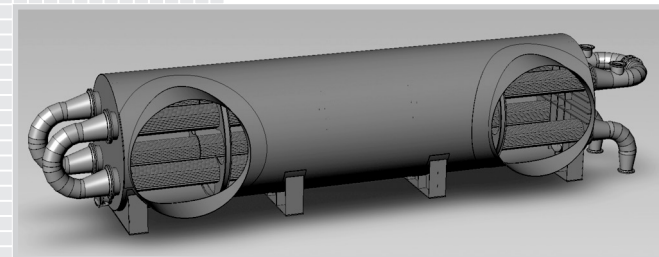
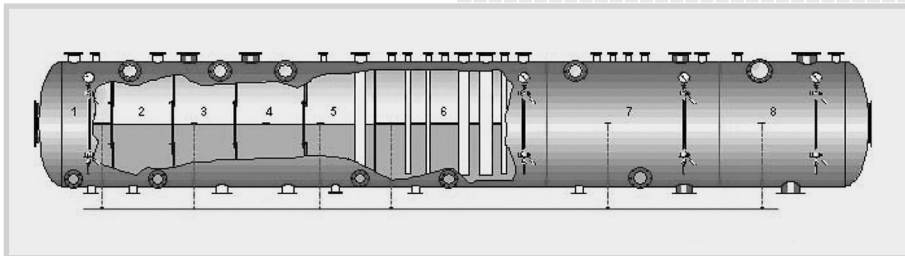
Т и п	ПДУ-217	ПДУ-230	ПДУ-250	ПДУ-270	ПДУ-300	ПДУ-325	ТПДУ1236	ТПДУ250-1М
Поверхность нагрева, м ²	217	234	250	270	312	327	1236	250
Макс.раб. давление в трубном прост-ве, МПа	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Макс.раб. давление в меж-трубном прост-ве, МПа	-0,09	-0,09	-0,09	-0,09	-0,09	-0,09	-0,09	-0,09
Длина греющих трубок, мм	5000	5000	7000	8000	7000	7000	14000	8000
Диаметр греющих трубок, мм	33x1,5	35x1,2	33x1,5	35x1,2	33x1,5	35x1,2	35x1,2	35x1,2
Число греющих трубок в аппарате, шт	440	440	366	320	450	440	844	296
Материал трубок	08X18H10	08X18H10	08X18H10	08X18H10	08X18H10	08X18H10	08X18H10	08X18H10
Количество ходов	8	8	6	8	6	8	4	8
Габаритные размеры, мм:								
высота	2800	2520	3052	2414	2026	2423	4266	3278
диаметр обечайки внутр.	2200	2200	1700	2200	1800	2200	3600	2200
длина	6293	6496	8436	9299	8494	8295	17 857	9285
Масса аппарата, кг	6900	7280	6850	8850	8210	9550	45 000	9100

5.8.

Автоматизированный сборник конденсата

Предназначен для сбора конденсата из теплообменных аппаратов и ступенчатого снижения его потенциала. Разрабатывается применительно к конкретным условиям предприятия.

Автоматизированный секционный сборник отвода конденсата / Automated Sectional Hotwell



3D-модель уфельного подогревателя ТПДУ / 3D model of TPDU raw juice heater

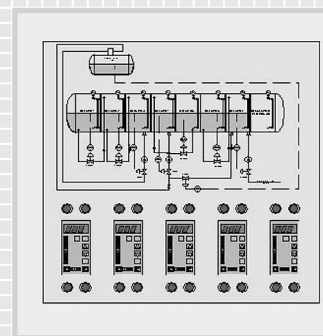
Technical Data:

TYPE	PDU-217	PDU-230	PDU-250	PDU-270	PDU-300	PDU-325	TPDU1236	TPDU250-1M
Heating surface area, m ²	217	234	250	270	312	327	1,236	250
Max. operating pressure in tube side, MPa	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
Max. operating pressure in shell side, MPa	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09
Heating tubes length, mm	5,000	5,000	7,000	8,000	7,000	7,000	14,000	8,000
Heating tubes diameter, mm	33x1.5	35x1.2	33x1.5	35x1.2	33x1.5	35x1.2	35x1.2	35x1.2
Heating tubes number, pcs.	440	440	366	320	450	440	844	296
Tube material	08X18H10	08X18H10	08X18H10	08X18H10	08X18H10	08X18H10	08X18H10	08X18H10
Number of passes	8	8	6	8	6	8	4	8
Overall dimensions, mm:								
height	2,800	2,520	3,052	2,414	2,026	2,423	4,266	3,278
shell internal diameter	2,200	2,200	1,700	2,200	1,800	2,200	3,600	2,200
length	6,293	6,496	8,436	9,299	8,494	8,295	17,857	9,285
Unit weight, kg	6,900	7,280	6,850	8,850	8,210	9,550	45,000	9,100

5.8.

Automated Hotwell Tank

Designed for collecting condensate from heat exchangers and a stepped decrease in its potential. Developed according to specific conditions of a sugar plant.



5.9.

Прямоточно-пленочный выпарной аппарат (ТВП)

Прямоточно-пленочный выпарной аппарат предназначен для сгущения сока путем выпаривания воды. Аппарат применяется в сахарной промышленности в составе многокорпусных выпарных станций в качестве последних корпусов (4-го, 5-го и т.д.).

Аппарат представляет собой вертикальный стальной цилиндрический сосуд сварной конструкции, состоящий из трех основных частей – греющей камеры **1**, соковой камеры **2** и распределительного устройства **3**.

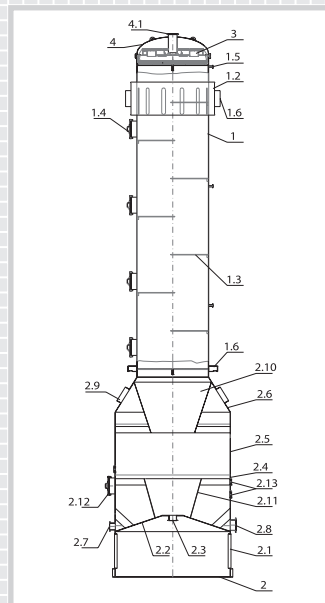
В состав греющей камеры **1** входят обечайка, верхняя и нижняя трубные решетки с завальцованными в них греющими трубками. Пар через два патрубка **1.1** подводится в паровую рубашку **1.2**, а затем через щелевидные отверстия – непосредственно в паровую камеру. Для предотвращения вибрации греющих трубок, внутри греющей камеры, приварены промежуточные трубные полурешетки **1.3**. На греющей камере расположены четыре смотровых люка **1.4**. Неподогреваемые газы отводятся через аммиачные оттяжки **1.5**. В нижней части греющей камеры над нижней трубной решеткой расположены два патрубка для отвода конденсата **1.6**.

Непосредственно под греющей камерой расположена соковая камера **2**. В состав соковой камеры входит опорная часть **2.1** с коническим днищем **2.2**, в центре которого расположен патрубок **2.3** для отвода сиропа на следующую ступень выпарной станции. На опорной части установлены цилиндрические **2.4** и **2.5**, и коническая **2.6** обечайки, образующие соковую сепарационную камеру. В нижней части камеры расположены два патрубка: **2.7** – для подвода сиропа из предыдущего корпуса и **2.8** – для отвода сиропа на рециркуляцию



Выпарные аппараты на Гайсинском сахарном заводе / Evaporators installed at Gaisyn Sugar Plant

ТИПОРАЗМЕР	Диаметр греющей камеры, мм	Высота греющей камеры, мм	Поверхность нагрева, м ²	Диаметр труб, мм	Масса, кг
ТВП 5-265	1204	5000	265	38x1,2	7700
ТВП 5-375	1420	5000	375	38x1,2	9680
ТВП 7-525	1420	7000	525	35x1,5	14550
ТВП 9-675	1400	9000	675	35x1,5	17450
ТВП 9-1185	1804	9000	1185	38x1,2	22000
ТВП 9-2265	2600	9000	2265	33x1,5	57010
ТВП 9-2430	2600	9000	2430	35x1,5	60430
ТВП 9-2535	2600	9000	2535	35x1,2	55500
ТВП 9-3430	3200	9000	3430	33x1,5	70750
ТВП 9-3551	3200	9000	3551	35x1,2	68000
ТВП 9-3650	3200	9000	3650	35x1,5	75000
ТВП 10-1940	2204	10000	1942	38x1,2	37500
ТВП 10-6000	3684	10000	5963	35x1,5	120000
ТВП 12-1580	1804	12000	1580	38x1,2	26650
ТВП 12-3025	2600	12000	3025	33x1,5	65775
ТВП 12-3250	2600	12000	3250	35x1,5	69720
ТВП 12-4580	3200	12000	4580	33x1,5	82300
ТВП 12-4870	3200	12000	4870	35x1,5	86530
ТВП 14-1880	1800	14000	1880	38x1,2	32200
ТВП 16-6500	3200	16000	6490	35x1,5	114000



STANDARD SIZE	Heating chamber diameter, mm	Heating chamber height, mm	Heating surface, m ²	Diameter of tubes, mm	Weight, kg
TVP 5-265	1,204	5,000	265	38x1.2	7,700
TVP 5-375	1,420	5,000	375	38x1.2	9,680
TVP 7-525	1,420	7,000	525	35x1.5	14,550
TVP 9-675	1,400	9,000	675	35x1.5	17,450
TVP 9-1185	1,804	9,000	1,185	38x1.2	22,000
TVP 9-2265	2,600	9,000	2,265	33x1.5	57,010
TVP 9-2430	2,600	9,000	2,430	35x1.5	60,430
TVP 9-2535	2,600	9,000	2,535	35x1.2	55,500
TVP 9-3430	3,200	9,000	3,430	33x1.5	70,750
TVP 9-3551	3,200	9,000	3,551	35x1.2	68,000
TVP 9-3650	3,200	9,000	3,650	35x1.5	75,000
TVP 10-1940	2,204	10,000	1,942	38x1.2	37,500
TVP 10-6000	3,684	10,000	5,963	35x1.5	120,000
TVP 12-1580	1,804	12,000	1,580	38x1.2	26,650
TVP 12-3025	2,600	12,000	3,025	33x1.5	65,775
TVP 12-3250	2,600	12,000	3,250	35x1.5	69,720
TVP 12-4580	3,200	12,000	4,580	33x1.5	82,300
TVP 12-4870	3,200	12,000	4,870	35x1.5	86,530
TVP 14-1880	1,800	14,000	1,880	38x1.2	32,200
TVP 16-6500	3,200	16,000	6,490	35x1.5	114,000

5.9. Concurrent Flow Film Evaporators (TVP)

Concurrent flow film evaporators are designed for thickening of juice by evaporation of water. The evaporator is used in the sugar production industry making part of multiple-effect stations as tail-end units (4th, 5th, etc.)

The evaporator is a welded vertical cylindrical steel vessel composed of three main parts: heating chamber **1**, juice chamber **2** and distribution unit **3**.

Heating chamber **1** consists of a cowlings, upper and lower tube plates with heating tubes expanded into them. Vapor, through branch pipes **1.1** is supplied to steam jacket **1.2** and then via the split-like holes directly to the steam chamber. To prevent vibration of the heating tubes the heating chamber is provided with welded tube plates inside it **1.3**. The heating chamber has four access ports **1.4**. Non-condensing gases are removed through ammonia withdrawals **1.5**. In the lower part of the heating chamber above the lower tube plate two branch pipes **1.6** are arranged for removal of condensate.

Directly under the heating chamber there is a juice chamber **2**. This chamber is composed of support **2.1** with conical bottom **2.2** in the center of which there is a pipe branch **2.3** for the removal of syrup to the next stage of the evaporation station. At the support part there are two cylindrical (**2.4** and **2.5**) and conical (**2.6**) cowlings. In the bottom part of the chamber there are two pipes **2.7** for feeding syrup from the preceding unit and **2.8** for the removal of syrup for circulation to the upper part of the device. Conical cowlings **2.6** has two pipe branches **2.9** for removal of reheat steam from the evaporator. For separation of steam from the vapour-and-juice mixture inside the juice chamber there is

в верхнюю часть аппарата. В конической обечайке **2.6** имеется два патрубка **2.9** для отвода вторичного пара из аппарата. Для сепарации пара из паросоковой смеси внутри соковой камеры приварен направляющий конус **2.10**. Внутри соковой камеры по центру конического дна расположен конус **2.11**, который предотвращает возможность прямого прохождения сока из входного патрубка **2.7** в выходной **2.8**. На соковой камере расположен смотровой люк **2.12**.

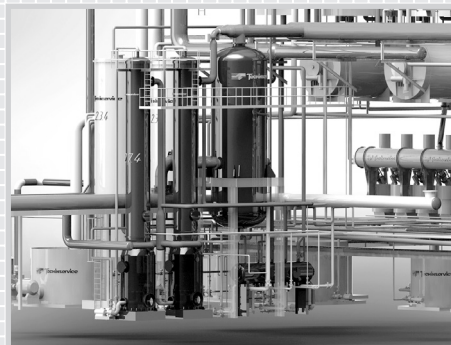
Над верхней трубной решеткой размещено распределительное устройство **3**, которое устанавливается на фланце греющей камеры. На фланец также устанавливается эллиптическая крышка **4**. В центре крышки расположен штуцер **4.1** для подвода циркуляционного сока в распределительное устройство.

5.10. Выпарной аппарат Роберта (TVR-1200)

Предназначен для сгущения свекловичного сока путём выпаривания из него воды.

Аппарат представляет собой вертикальный стальной цилиндрический сосуд сварной конструкции, состоящий из корпуса, к которому крепится верхнее и нижнее днище. Верхнее днище приварено к корпусу, а нижнее – съёмное и крепится к корпусу при помощи фланцевого соединения.

Нижняя часть аппарата, ограниченная плоскими горизонтальными трубными решетками и, приваренными к корпусу, с завальцованными в них греющими трубками $6\phi 35 \times 1,5$ мм, образуют греющую камеру.



Разработка и установка выпарной станции для сахарного завода La Belle в Алжире

Техническая характеристика:

Поверхность теплообмена, м ²	1240
Диаметр теплообменных труб, мм	35x1,5
Количество теплообменных труб, шт.	4074
Полная длина трубы, мм	2990
Габаритные размеры, мм:	
высота	10 909
диаметр внутр. греющей камеры	3200
диаметр внутр. камеры вторичного пара	3200
Масса аппарата, кг	29 600
Масса аппарата, заполненного водой, кг	96 600



Design and installation of evaporation station for La Belle Sugar Refinery in Algeria

Technical Data:

Heat exchange area, m ²	1,240
Heat exchange tubes diameter, mm	35x1.5
Heat exchange tubes number, pcs.	4,074
Overall tube length, mm	2,990
Overall dimensions, mm:	
height	10,909
internal heating chamber diameter	3,200
internal secondary steam chamber diameter	3,200
Unit weight, kg	29,600
Water-filled unit weight, kg	96,600

welded guide cone **2.10**. Inside the juice chamber in the central part of the conical bottom there is cone **2.11** which prevents direct flowing of juice from inlet **2.7** to outlet **2.8**. Viewing port **2.12** is arranged on the juice chamber.

Above the upper tube plate there is distribution device **3** which is attached to the flange of the heating chamber. The flange also accommodates elliptical cover **4**. In the center of the cover there is pipe connection **4.1** for supply of circulating juice to the distribution unit.

5.10. Robert Evaporator (TVR-1200)

The unit is designed for beet juice condensation by water evaporation.

The evaporator is a vertical steel welded cylindrical vessel containing a housing **1** with a bottom **2** and a top cap. The top cap is welded to the housing, while the bottom can be removed and is fastened by means of a flange joint.

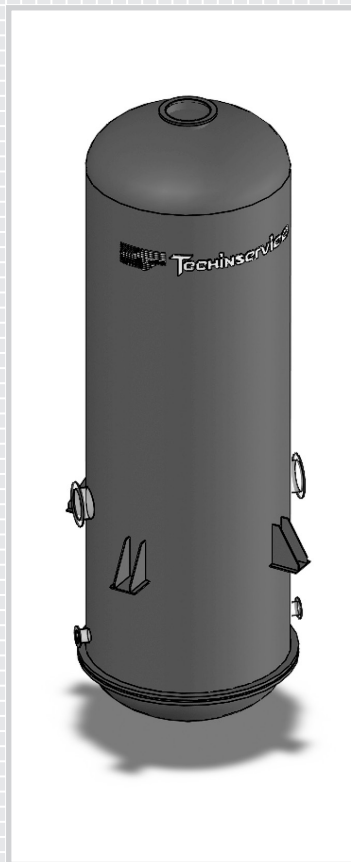
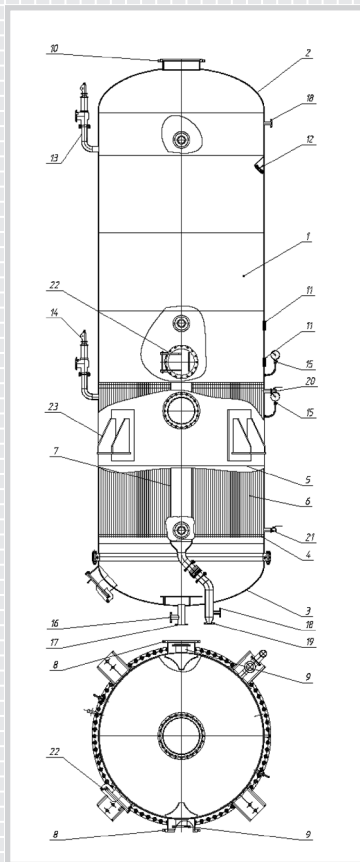
The unit bottom is limited with flat horizontal tube grids **4** and **5**, welded to the housing, with canted heating tubes $6\phi 35 \times 1.5$ mm, thus making a heating chamber.

Along a heating chamber axis, a circulating tube **7** is installed. The heating chamber has two steam feeding pipes **8**, two condensate outlet pipes **9**, and four non-condensing gases outlet pipes **20** and **21** (two pipes for light and two – for heavy gases).

По оси греющей камеры расположена циркуляционная труба. Греющая камера снабжена двумя патрубками для подвода пара, двумя патрубками для отвода конденсата, и четырьмя патрубками для отвода неконденсирующих газов и (два для отвода лёгких газов и два – для тяжелых).

Верхняя часть аппарата (выше верхней трубной решетки) образует камеру вторичного пара. Верхней части аппарата находится патрубок отвода вторичного пара. Для наблюдения и контроля за уровнем воды в аппарате по высоте камеры вторичного пара имеются смотровые стёкла, а также стекло, установленное в наклонном патрубке.

На аппарате установлены предохранительные клапаны – в камере вторичного пара, – в греющей камере и манометры для контроля за давлением в греющей и камере вторичного пара. Назначение остальных патрубков следующие: вход воды, окончательный спуск вода с аппарата, установка датчика уровня, возврат воды на рециркуляцию. Аппарат снабжен лазами для проведения текущего ремонта и очистки, а также опорными лапами.



The unit top part (over the top tube grid) is a secondary steam chamber. At the unit top, a secondary steam outlet pipe **10** is located. For the water level inspection and monitoring (secondary steam chamber level), sight glasses **11**, as well as a glass in a sloping pipe **12** are provided.

The unit has relief valves: **13** – in the secondary steam chamber, **14** – in the heating chamber, as well as manometers **15** for pressure monitoring in the heating and secondary steam chambers. The other pipes are as follows: **16** – water inlet, **17** – final water drainage from the unit, **18** – level sensor mounting, **19** – water recycling for the recirculation. The unit is equipped with manholes **22** for maintenance and cleaning, as well as landing feet **23**.