

#### 4.4.

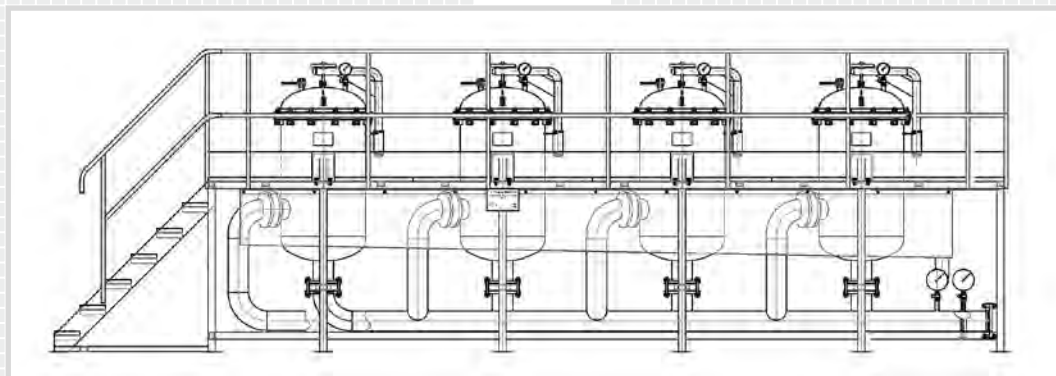
### Сиропные фильтры (мешочные)

Сиропные фильтры (мешочные) предназначены для фильтрации густых сахарных растворов. Периодического типа. Могут поставятся как отдельно, так и на одной на раме, в зависимости от производительности.



#### Техническая характеристика:

ТИП	ТФС1	ТФС3.2
<b>Рабочий объём</b> (без колб/с колбами), м <sup>3</sup>	0,415/0,351	0,5/0,43
Макс. рабочее давление, МПа	1,0	1,0
Испытательное давление, МПа	1,25	1,25
<b>Допускаемое падение давления, МПа</b>	0,15	0,15
<b>Падение давления на чистом фильтре, МПа</b>	0,015	0,015
Рабочая температура, °С	88-95	88-95
Поверхность фильтрации, м <sup>2</sup>	3,5	3,2
Производительность, м <sup>3</sup> /час	до 15	до 15
Масса пустого фильтра, кг	350	350
<b>Максимальная масса заполненного фильтра, кг</b>	950	950
<b>Габаритные размеры, мм, не более:</b>		
- высота	1731	1476
- диаметр корпуса внешн.	662	812
- ширина по лапам	900	1060
<b>Мешок фильтровальный</b>		
Количество патронов, шт.	8	8
Тип мешка		нетканый
<b>Эффективность фильтрации, мкм</b>	10, 25, 50, 100	
<b>Материал мешков фильтровальных</b>	полиэфир	полиэфир



#### Technical Data:

TYPE	TFS1	TFS3.2
<b>Working volume (without bowls/ with bowls), m<sup>3</sup></b>	0,415/0,351	0,5/0,43
Max. working pressure, MPa	1.0	1.0
Test pressure, MPa	1.25	1.25
Allowable pressure drop, MPa	0.15	0.15
<b>Pressure drop across the clean fabric, MPa</b>	0.015	0.015
Working temperature, °C	88-95	88-95
Filtering surface area, m <sup>2</sup>	3.5	3.2
Capacity, m <sup>3</sup> /h	up to 15	up to 15
Empty weight, kg	350	350
Max. filled weight, kg	950	950
<b>Overall dimensions, mm, not more than</b>		
- height	1,731	1,476
- outer diameter of body	662	812
- distance between supports	900	1,060
<b>Filtering bag</b>		
Number of cartridges, pcs.	8	8
Type of bag		nonwoven
Filter efficiency, mkm	10, 25, 50, 100	
Material of filtering bags	polyester	polyester

#### 4.4. Thick Juice Filters (Bag-Type)

Thick juice filters (bag-type) are designed to filter thick sugar solutions. They are of periodic type.

They may be supplied both separately and on one frame, depending on performance.



## 4.5.

### Установка фильтров UFE-0.8

Предназначена для фильтрования сиропов и клеровок.

Установка состоит из 4-10 фильтров 4, смонтированных блоками на раме 5. Установка имеет три основных коллектора:

1 – подача нефильтованного продукта; 2 – отвод фильтрата; 3 – спуск сгущённого осадка (при регенерации).

К коллекторам 1 и 2 каждый фильтр подключается при помощи ручных дисковых затворов, а к коллектору 3 – при помощи дисковых затворов с пневматическими приводами.

Нефильтрованный продукт (сироп или сгущённая клеровка) поступает в сборник, откуда насосом нагнетается в коллектор 1. Уровень в сборнике поддерживается на заданном значении изменением производительности насоса. Далее нефильтованный продукт поступает в фильтр, фильтруется и отводится в сборник по коллектору 2.

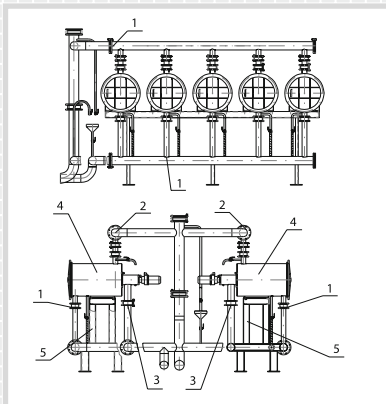
Когда значение разности давлений до и после фильтра достигает заранее установленного предела, активизируется цикл самоочистки (регенерация) и поочерёдно очищается каждый фильтр. После очистки всех фильтров установка возвращается в режим активного фильтрования.

Установка полностью оснащена запорно-регулирующей арматурой, коллекторами и системой автоматизации.

Все узлы и детали фильтра, которые находятся в контакте с продуктом фильтрования выполнены из нержавеющей стали 12Х18Н10.

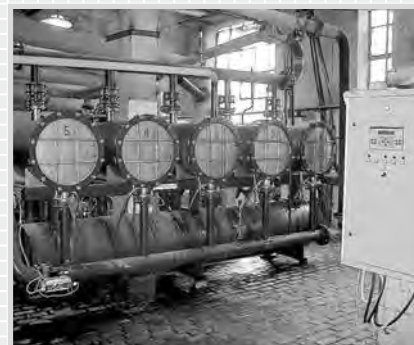
#### Техническая характеристика:

Производительность одного фильтра, м <sup>3</sup> /час	12
Ячейка фильтрования от, мкм	57
Максимальная концентрация, Вх	76
Поверхность фильтров. одного фильтра, м <sup>2</sup>	0,8
Давление в фильтре не более, кг/см <sup>2</sup>	6
Внутренний объём одного фильтра, м <sup>3</sup>	0,17
Температура фильтруемого продукта, °С	90...95
Время регенерации одного фильтра, с	5
Мощность привода эжектора, кВт	0,25
Частота вращения эжектора, об/мин	12,5
<b>Габаритные размеры фильтра, мм</b>	
длина	1540
ширина	640
высота	850
Масса, не более кг	217
<b>Габаритные размеры установки</b>	
из 10 фильтров с коллекторами, мм	
длина	4300
ширина	3645
высота	2550
<b>Габаритные размеры установки</b>	
из 8 фильтров с коллекторами, мм	
длина	3560
ширина	3645
высота	2550
Исполнение сталь	08Х18Н10



#### Technical Data:

One filter capacity, m <sup>3</sup> /hour	12
Cell of filtering from, mkm	57
Maximum concentration, Bx	76
Filtering surface of one filter, m <sup>2</sup>	0.8
Pressure in filter, kg/cm <sup>2</sup> , not more	6
Inner volume of one filter, m <sup>3</sup>	0.17
Temperature of filtered product, °C	90...95
Regeneration time of one filter, s	5
Ejector drive power, kW	0.25
Ejector rotational speed, rpm	12.5
<b>Filter overall dimensions, mm:</b>	
length	1,540
width	640
height	850
Weight, kg, not more	217
<b>Overall dimensions of 10 filter system</b>	
with manifolds, mm	
length	4,300
width	3,645
height	2,550
<b>Overall dimensions of 8 filter system</b>	
with manifolds, mm	
length	3,560
width	3,645
height	2,550
Material: Steel	08Х18Н10



## 4.5. UFE-0.8 Filter System

Designed for filtering sugar liquors and remelts.

The system is composed of 4 to 10 filters 4 mounted in units on frame 5. The system has three main manifolds:

1 – supply of unfiltered product; 2 – removal of filtrate; 3 – discharge of slurry concentrate (in regeneration).

Each filter is connected to manifolds 1 and 2 using hand-operated disk gate while manifold 3 is connected with filters by disk gates with the pneumatic drive.

The unfiltered product (syrup or remelt concentrate) is fed to the collector wherefrom it is pumped to manifold 1. The level in the collector is maintained at a preset value by variation of the pump delivery. Then the unfiltered product comes to the filter where it is filtrated and removed to the collector via manifold 2.

When value (DP) attains a preset limit, a cycle of filter self-cleaning (regeneration) is activated and cleaning of each filter proceeds alternatively. After all filters are cleaned the system recommences its active filtering operation.

The system is completely furnished with locking and control fittings and automatic control facilities.

All units and parts contacting with filtration product are made of AISI304 stainless steel.

### 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.

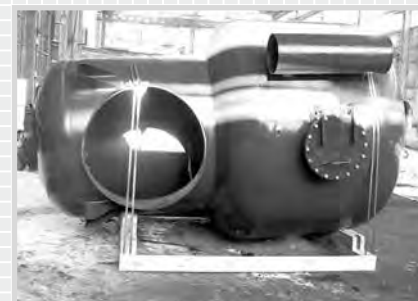
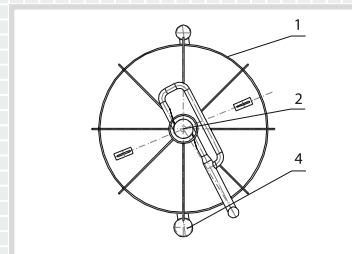
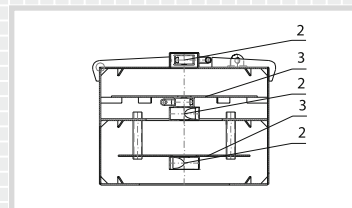


### 5.2. Конденсатор ТКС

Конденсатор ТКС предназначается 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				

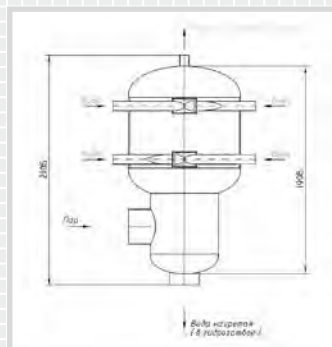
### 5.3. Капелловушка

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.

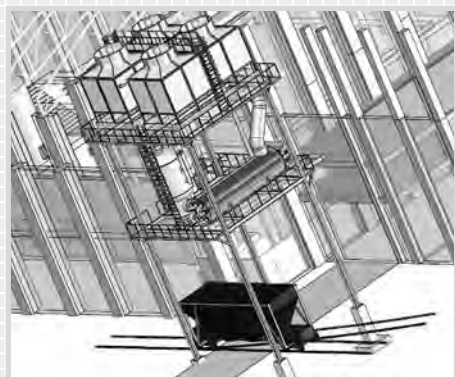
#### Техническая характеристика:

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



### 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.

#### 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



### 5.4. 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.

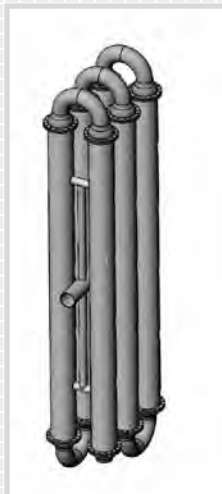
### 5.5. Cooling Tower Water Distribution System

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 <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	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	ТДС-240	ТПДС-244	ТТС-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 <sup>2</sup>	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 ПДУ-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 <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	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:

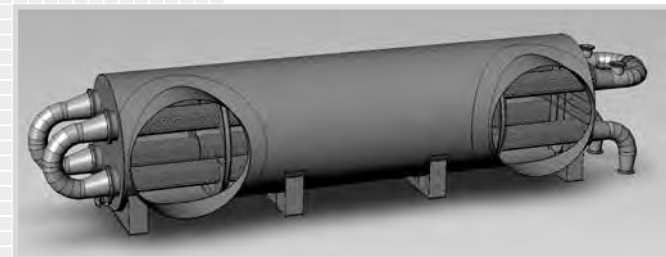
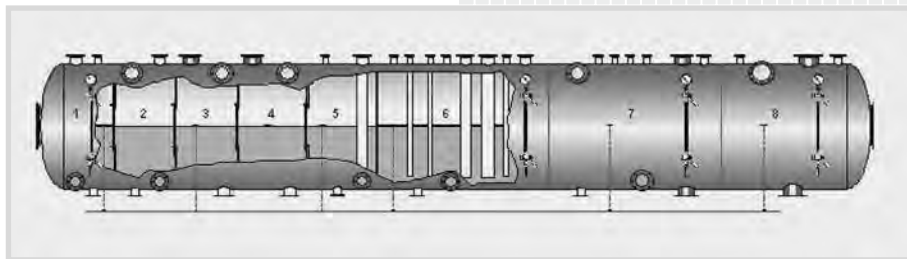
Т И П	ПДУ-217	ПДУ-230	ПДУ-250	ПДУ-270	ПДУ-300	ПДУ-325	ТПДУ1236	ТПДУ250-1М
Поверхность нагрева, м <sup>2</sup>	217	234	250	270	312	327	1236	250
Макс.раб. давление в трубном прост-ве, МПа	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Макс.раб. давление в меж-трубном прост-ве, МПа	-0,09	-0,09	-0,09	-0,09	-0,09	-0,09	-0,09	-0,09
Длина греющих трубок, мм	5000	5000	7000	8000	7000	7000	14000	8000
Диаметр греющих трубок, мм	33×1,5	35×1,2	33×1,5	35×1,2	33×1,5	35×1,2	35×1,2	35×1,2
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

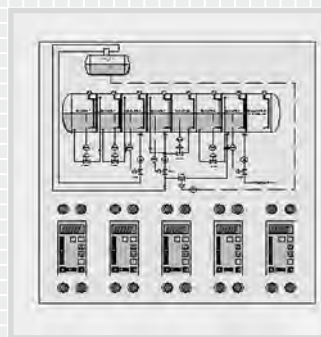
Technical Data:

TYPE	PDU-217	PDU-230	PDU-250	PDU-270	PDU-300	PDU-325	TPDU1236	TPDU250-1M
Heating surface area, m <sup>2</sup>	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	33×1.5	35×1.2	33×1.5	35×1.2	33×1.5	35×1.2	35×1.2	35×1.2
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**.

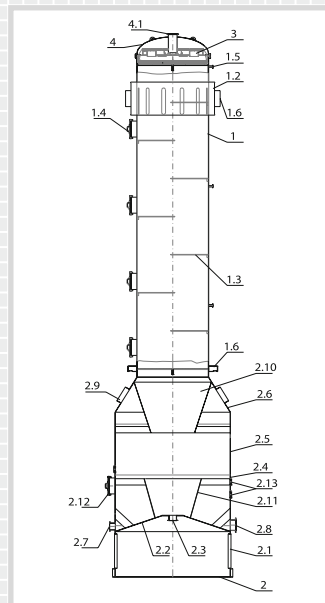
В состав греющей камеры **1** входят обечайка, верхняя и нижняя трубные решетки с завальцованными в них греющими трубками. Пар через два патрубка **1.1** подводится в паровую рубашку **1.2**, а затем через щелевидные отверстия – непосредственно в паровую камеру. Для предотвращения вибрации греющих трубок, внутри греющей камеры, приварены промежуточные трубные полурешетки **1.3**. На греющей камере расположены четыре смотровых люка **1.4**. Неконденсирующиеся 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 дном **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 <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	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 днища 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**.

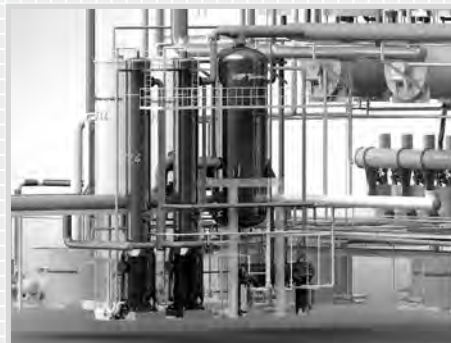
Над верхней трубной решеткой размещено распределительное устройство **3**, которое устанавливается на фланце греющей камеры. На фланец также устанавливается эллиптическая крышка **4**. В центре крышки расположен штуцер **4.1** для подвода циркуляционного сока в распределительное устройство.

## 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 <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	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.

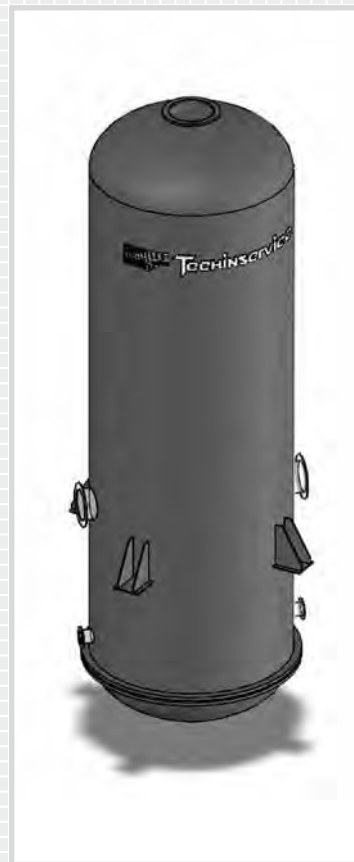
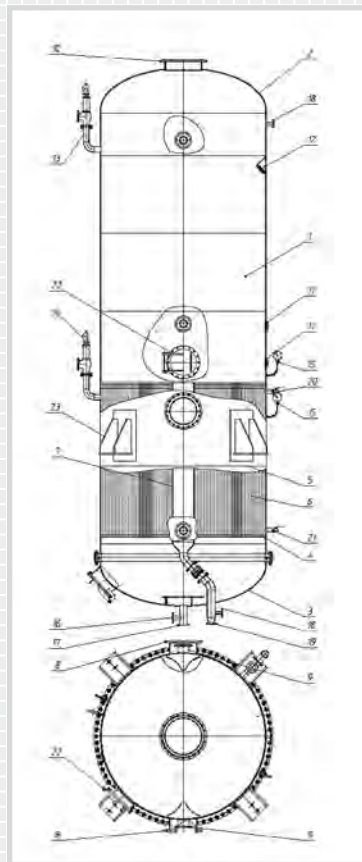
The unit bottom is limited with flat horizontal tube grids **4** and **5**, welded to the housing, with canted heating tubes  $6\phi 35 \times 1.5$  mm, thus making a heating chamber.

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.



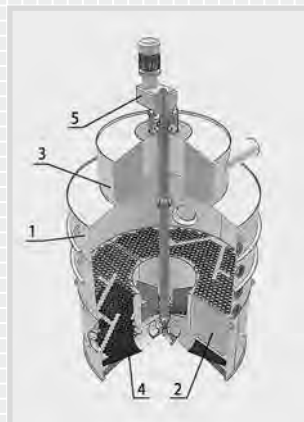
The unit top part (over the top tube grid) is a secondary steam chamber. At the unit top, a secondary steam outlet pipe **10** is located. For the water level inspection and monitoring (secondary steam chamber level), sight glasses **11**, as well as a glass in a sloping pipe **12** are provided.

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**.

## 6.1. Вакуум-аппараты периодического действия (ТВА)

Вакуум-аппараты периодического действия с механическим циркулятором предназначены для испарительной кристаллизации под вакуумом утфелей первого, второго и третьего продуктов из сиропа и оттоков сахарного производства.

Вакуум-аппарат представляет собой цилиндрический вертикальный сосуд сварной конструкции с ломаным коническим дном. Аппарат состоит из корпуса 1, греющей камеры 2, сепаратора 3, опорного днища 4 и механического циркулятора с приводом 5.



3D-модель вакуум-аппарата / 3-D model of batch pan

### Преимущества вакуум-аппаратов "Техинсервис":

- Высокое и равномерное процентное содержание кристалла в утфеле благодаря применению механических циркуляторов.
- Возможность использования пара более низкого потенциала ( $-0,1 \pm 0,35$  кгс/см<sup>2</sup>), уваривание сиропа с СВ > 70%.
- Сокращения времени варки ~ на 30% по сравнению с аппаратами без перемешивающего устройства.
- Оптимизация общего энергопотребления завода благодаря большей удельной поверхности нагрева.
- Отсутствие каких-либо ограничений по габаритам при транспортировке автомобильным или морским транспортом благодаря принципу блочной конструкции.
- Возможен вариант изготовления с нержавеющей трубкой.
- Система автоматического управления вакуум-аппаратами гарантирует стабильность и эффективность технологического процесса в целом.

ТИП	Диаметр внутренний, мм	Диаметр циркуляционной трубы, мм	Площадь поверхности нагрева, м <sup>2</sup>	Полезный объем аппарата, м <sup>3</sup>	Масса сваренного утфеля, т
ТВА15	2500	900	120	10,4	15
ТВА30	3000	1200	165	21	30
ТВА40/38	3800	1500	295	27,6	40
ТВА40-280	4000	1500	280	27,6	40
ТВА40-330	4000	1500	330	27,6	40
ТВА50-280	4000	1500	280	34,5	50
ТВА50-330	4000	1500	330	34,5	50
ТВА60-320	4500	1800	320	41,4	60
ТВА60-380	4500	1800	380	41,4	60
ТВА75-380	4930	2000	380	52	75
ТВА75-460	4930	2000	460	52	75
ТВА78-380	4500	1800	380	53,8	78
ТВА90	5500	2200	590	62	90
ТВА110	6000	2200	845	76	110
ТВА130	6000	2400	752	90	130



Вакуум-аппараты на сахарном заводе La Belle в Алжире / Batch vacuum pans mounted at La Belle Sugar Refinery in Algeria

MODEL	Inside diameter, mm	Heating circulation tube diameter, mm	Heating surface area, m <sup>2</sup>	Net volume, m <sup>3</sup>	Masse-cuite output, t
TVA 15	2,500	900	120	10.4	15
TVA 30	3,000	1,200	165	21	30
TVA 40/38	3,800	1,500	295	27.6	40
TVA 40-280	4,000	1,500	280	27.6	40
TVA 40-330	4,000	1,500	330	27.6	40
TVA 50-280	4,000	1,500	280	34.5	50
TVA 50-330	4,000	1,500	330	34.5	50
TVA 60-320	4,500	1,800	320	41.4	60
TVA 60-380	4,500	1,800	380	41.4	60
TVA 75-380	4,930	2,000	380	52	75
TVA 75-460	4,930	2,000	460	52	75
TVA 78-380	4,500	1,800	380	53.8	78
TVA 90	5,500	2,200	590	62	90
TVA 110	6,000	2,200	845	76	110
TVA 130	6,000	2,400	752	90	130

Вакуум-аппарат ТВА на Буинском сахарном заводе / TVA batch pan at Buinsky Sugar Refinery

## 6.1. Batch Vacuum Pans (TVA)

Batch pans with mechanical stirrers are designed for vacuum evaporative crystallization of massecuites of A, B & C-massecuite from liquors and runoff syrups of sugar production.

The vacuum pan is a welded cylindrical vertical vessel with a double-conical bottom. The pan consists of body 1, heating chamber 2, separator 3, supporting bottom 4 and a mechanical stirrer with drive 5.

### Advantages of Techinservice Vacuum Pans:

- High uniform crystal content in massecuite due to application of mechanical stirrers.
- Possibility to use low-pressure heating steam ( $-0.1 \pm 0.35$  kg/cm<sup>2</sup>), boil syrups with the DS content > 70%.
- Cutting down the boiling time by ~30% in comparison with pans without stirrer.
- Optimization of the overall factory energy efficiency thanks to a large specific heating surface.
- No restrictions in size when shipping them by sea or road thanks to their modular design.
- Version with stainless steel tube is available.
- Vacuum pan automatic control system ensures a smooth and efficient process control.



## 6.2. Вакуум-аппарат непрерывного действия (ТВА КОНТИ)

Вертикальный испарительный вакуум-аппарат непрерывного действия предназначен для испарительной кристаллизации под вакуумом утфелей II и III продуктов из сиропа и оттоков сахарного производства.

Состоит из расположенных друг над другом камер кристаллизации, т.е. представляет собой каскад котлов с мешалкой, в котором поток утфеля под действием силы тяжести свободно стекает от верхней к нижней камере.

### Техническая характеристика:

ПАРАМЕТРЫ	ТВА-40 КОНТИ	ТВА-60 КОНТИ	ТВА-75 КОНТИ	ТВА-90 КОНТИ
Максимальный объём, м <sup>3</sup>	39x4=156	57x4=228	69x4=276	87x4=348
Рабочий объём, м <sup>3</sup>	28x4=112	41x4=164	52x4=208	62x4=248
Площадь поверхности нагрева, м <sup>2</sup>	285x4=1140	325x4=1300	389x4=1556	513x4=2052
Максимальное рабочее давление в греющей камере, МПа	0,3	0,3	0,3	0,3
Испытательное давление в греющей камере, МПа	0,45	0,45	0,45	0,45
Максимальное рабочее разрежение в утфельной камере, МПа	0,092	0,092	0,092	0,092
Испытательное давление в утфельной камере, МПа	0,2	0,2	0,2	0,2
Диаметр греющих трубок, мм	102x4	102x4	102x4	102x4
Количество греющих трубок, шт.	866x4=3464	1008x4=4032	1248x4=4992	1600x4=6400
Высота греющей камеры, мм	1000	1000	1000	1000
Габаритные размеры				
высота, мм	26 850	28 850	28 850	28 850
внутренний диаметр, мм	4000	4500	4930	5500
диаметр циркуляционной трубы, мм	1500	1800	2000	2200
Мощности приводов циркуляторов, кВт	18,5 – 1 шт. 22 – 2 шт. 30 – 1 шт.	22 – 1 шт. 30 – 2 шт. 37 – 1 шт.	30 – 1 шт. 37 – 2 шт. 45 – 1 шт.	37 – 1 шт. 45 – 2 шт. 55 – 1 шт.
Масса пустого, кг	105 000	125 000	155 000	190 000
Масса при максимальном заполнении утфелем, кг	332 000	456 000	555 200	695 000

## 6.2. Continuous Vacuum Pans (TVA KONTI)

The vertical continuous vacuum pan is designed for vacuum crystallization of B- and C-massecurite from liquors and run-off syrups of sugar production.

It consists of superimposed crystallization chambers, i.e. it is a cascade of stirring vessels, where the massecurite flows from top to bottom under its own gravity.

### Technical Data:

PARAMETERS	TVA-40 KONTI	TVA-60 KONTI	TVA-75 KONTI	TVA-90 KONTI
Max. volume, m <sup>3</sup>	39x4=156	57x4=228	69x4=276	87x4=348
Working volume, m <sup>3</sup>	28x4=112	41x4=164	52x4=208	62x4=248
Heating surface area, m <sup>2</sup>	285x4=1,140	325x4=1,300	389x4=1,556	513x4=2,052
Max. operating pressure in calandria, MPa	0.3	0.3	0.3	0.3
Test pressure in calandria, MPa	0.45	0.45	0.45	0.45
Max. operating evacuation in massecurite chamber, MPa	0.092	0.092	0.092	0.092
Test pressure in massecurite chamber, MPa	0.2	0.2	0.2	0.2
Heating tube diameter, mm	102x4	102x4	102x4	102x4
Number of heating tubes, pcs.	866x4=3,464	1,008x4=4,032	1,248x4=4,992	1,600x4=6,400
Calandria height, mm	1,000	1,000	1,000	1,000
Overall dimensions				
height, mm	26,850	28,850	28,850	28,850
inside diameter, mm	4,000	4,500	4,930	5,500
heating circulation tube diameter, mm	1,500	1,800	2,000	2,200
Stirrer drive power, kW	18.5 – 1 pcs. 22 – 2 pcs. 30 – 1 pcs.	22 – 1 pcs. 30 – 2 pcs. 37 – 1 pcs.	30 – 1 pcs. 37 – 2 pcs. 45 – 1 pcs.	37 – 1 pcs. 45 – 2 pcs. 55 – 1 pcs.
Empty weight, kg	105,000	125,000	155,000	190,000
Max. filled weight, kg	332,000	456,000	555,200	695,000

Режим работы каждой камеры вакуум-аппарата непрерывного действия регулируется индивидуально, что обеспечивает надёжную работу в непрерывном режиме, который обладает следующими технологическими преимуществами:

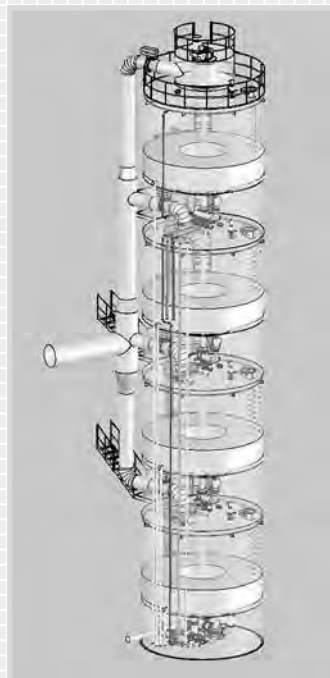
- равномерный отбор греющего пара из выпарной установки;
- равномерный отбор подкачки;
- равномерная отдача вторичного пара и равномерная нагрузка на конденсатор;
- равномерное получение утфеля.

### 6.3. Мешательное устройство вакуум-аппарата

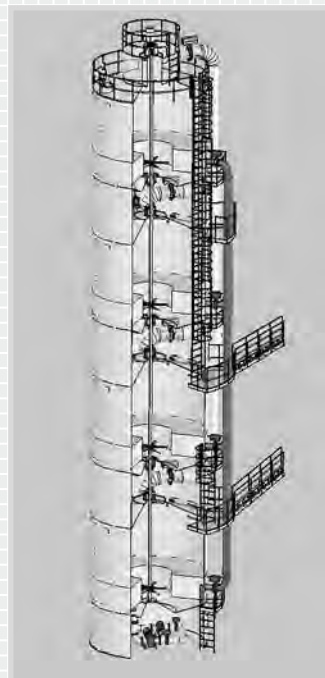
Мешательное устройство состоит из привода **1**, вала **2** с сальниковым **3** и опорным **4** узлами. На валу закреплены лопасти **5**. Устройство монтируется в корпусе вакуум-аппарата.



3D-модель мешательного устройства вакуум-аппарата / 3-D model of vacuum pan stirrer



3D-модель непрерывного вакуум-аппарата  
TVA КОНТИ / 3-D model of TVA KONTI continuous pan



Отгрузка миксера на ГМЗ / Shipment of pan stirrer from Grebenky Machine-Building Plant (GMZ)

Each vacuum pan chamber can be adjusted separately, which ensures reliable and continuous operation and brings about the following technological advantages:

- uniform tapping of heating steam from evaporator;
- uniform tapping of feed solution;
- uniform low-pressure vapour tapping and uniform condenser loading;
- uniform massecurite discharge.

### 6.3. Vacuum Pan Stirrer

The stirrer consists of drive **1**, shaft **2** with gland **3** and bearing **4** assemblies. Paddles **5** are fastened to the shaft. The mixer is mounted in the vacuum pan body.

### 6.4. Паровая камера вакуум-аппарата

Паровые камеры для вакуум-аппаратов периодического действия предназначаются для замены существующих при реконструкции или капитальном ремонте аппаратов.

Состоит из корпуса **1**, трубных решеток **2**, в которые вварены греющие трубки **3** (возможна установка трубок из нержавеющей или углеродистой стали). В центральном отверстии установлены контролпасты **4**.

Размеры паровых камер и площади греющих поверхностей разрабатываются и изготавливаются применительно к конкретным условиям заказчика.



Строительство греющей камеры вакуум-аппарата на ГМЗ / Construction of the vacuum pan calandria at Grebenky Machine-Building Plant (GMZ)

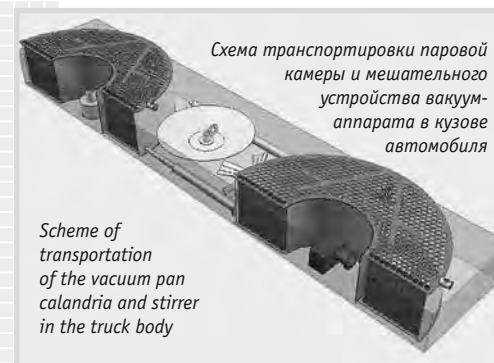
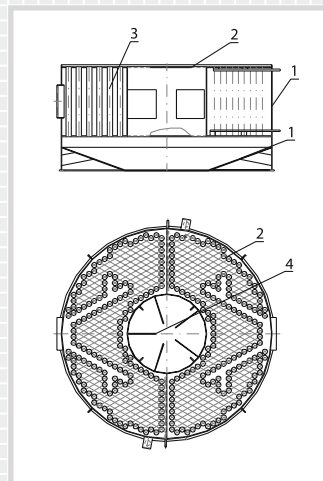


Схема транспортировки паровой камеры и мешательного устройства вакуум-аппарата в кузове автомобиля

Scheme of transportation of the vacuum pan calandria and stirrer in the truck body

## 6.5. Приёмная мешалка утфеля (УМТ)

Приёмная мешалка утфеля является буферной ёмкостью между вакуум-аппаратом и утфелераспределителем.

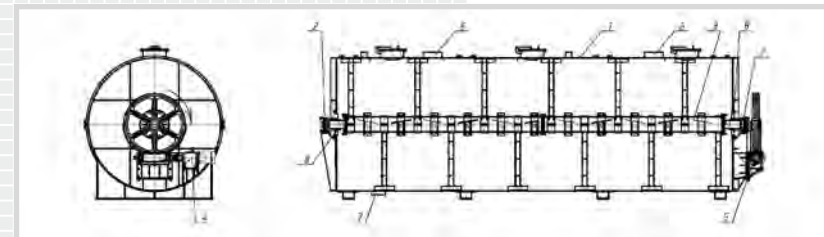
Приёмная мешалка состоит из цилиндрического корпуса **1** с двумя торцевыми стенками. Внутри корпуса на подшипниках качения **2** вращается вал с лопастями **3**. Уплотняется вал самоцентрирующимися уплотнениями **8**. Вращение вала осуществляется с помощью мотор-редуктора **4** и открытую червячную передачу **5**. Утфель загружается через патрубки **6** в верхней части мешалки, а спускается через патрубки **7**, расположенные в нижней части мешалки.

Объём рабочий, м <sup>3</sup>	Масса утфеля рабочая, т	Частота вращения вала мешалки, об/мин	Мощность электропривода, кВт
12	18	0,6	1,1
15	22,5	0,6	2,2
30	43,5	0,6	4
39	57	0,6	7,5
44	66	0,6	5,5
51	76,5	0,6	7,5
60	90	0,6	5,5
62	90	0,6	9,2
82,8	120	0,6	11
90	135	0,6	5,5
110	165	0,6	7



Приемная утфелемешалка ТМУ90 на Буинском сахарном заводе / TМУ90 massecuite receiver at Buinsky Sugar Refinery

Effective volume, m <sup>3</sup>	Masseccuite working mass, t	Receiver shaft frequency, rev/min	Electric drive power, kW
12	18	0.6	1.1
15	22.5	0.6	2.2
30	43.5	0.6	4
39	57	0.6	7.5
44	66	0.6	5.5
51	76.5	0.6	7.5
60	90	0.6	5.5
62	90	0.6	9.2
82.8	120	0.6	11
90	135	0.6	5.5
110	165	0.6	7



Приемная мешалка утфеля на сахарном заводе в Гуэлме (Алжир) / Masseccuite receiver at Guelma Refinery (Algeria)

## 6.6. Приёмная мешалка маточного утфеля (ТММ40/50)

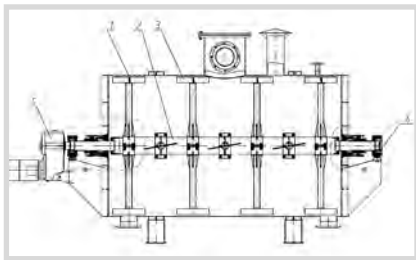
Приёмная мешалка маточного утфеля является буферной ёмкостью между вакуум-аппаратом и напорной мешалкой маточного утфеля.

Приёмная мешалка маточного утфеля состоит из цилиндрического корпуса 1 с двумя торцевыми стенками, который разделён на две секции перегородкой 7. Внутри корпуса на подшипниках качения 2 вращается вал с лопастями 3. Уплотняется вал самоцентрирующимися уплотнениями 6. Вращение вала осуществляется с помощью мотор-редуктора 4 и открытую червячную передачу 5.

## 6.7. Мешалка-дозатор маточного утфеля

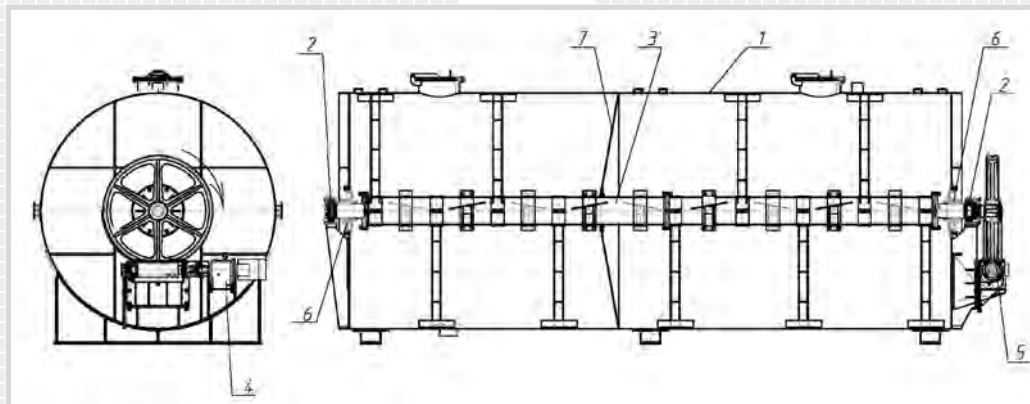
Предназначена для накопления, перемешивания и дозированной подачи маточного утфеля в аппарат.

Состоит из корпуса 1, в котором на подшипниках 4 вращается вал 2 с лопастями 3. Вал приводится во вращение мотор-редуктором 5.



### Техническая характеристика:

Полный объём, м <sup>3</sup>	40/52
Полезный объём, м <sup>3</sup>	30/42
Масса утфеля общая, т	120
Частота вращения вала, об/мин	0,8
Установленная мощность, кВт	11
Масса аппарата при полном заполнении, т	142



### Техническая характеристика:

Полезный объём, м <sup>3</sup>	7,5
Частота вращения вала мешалки, об/мин	3...8
Мощность электродвигателя привода, кВт	5,5
Габаритные размеры, мм:	
диаметр корпуса	1800
длина	5500
ширина	2000
высота	2700
Масса, кг	3600
Исполнение сталь	08X18H10

### Technical Data:

Full capacity, m <sup>3</sup>	40/52
Useful capacity, m <sup>3</sup>	30/42
Total magma mass, t	120
Shaft rotation speed, rpm	0.8
Installed power, KW	11
Filled weight, t	142

### Technical Data:

Useful volume, m <sup>3</sup>	7.5
Rotational speed of mixer shaft, rpm	3..8
Drive motor power, kW	5.5
Overall dimensions, mm:	
body diameter	1,800
length	5,500
width	2,000
height	2,700
Weight, kg	3,600
Material: Steel	AISI304

## 6.6. Seed Magma Receiver (TPM40/50)

The seed magma receiver is a buffer tank between the vacuum pan and a gravity seed massecuite feed mixer.

The seed receiver includes cylindrical housing 1 with two end walls; the housing is divided into two sections with wall 7. Inside the housing, the shaft with paddles 3 is rotated on roller bearings 2. The shaft has self-aligning seals 6. The shaft is rotated by geared motor 4 and open worm gear 5.

## 6.7. Seed Magma Dosing Agitator

The seed dosing agitator is designed for accumulation, stirring and batching of seed magma to the pan.

The agitator comprises body 1 incorporating shaft 2 with paddles 3 rotating in it on bearings 4. The shaft is set into rotation by motor-reducer 5.





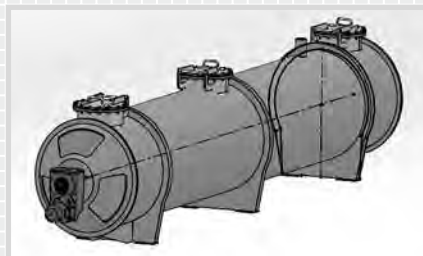
### 6.8.

## Утфелераспределитель (ТУР)

Утфелераспределители типа ТУР конструктивно идентичны и отличаются длиной корпуса, количеством лопастей и патрубков подвода и подачи утфеля к центрифугам.

Утфелераспределитель состоит из горизонтально расположенного цилиндрического корпуса **1** с плоской оребренной стенкой **2** и плоской крышкой **3**. Внутри корпуса на подшипниках скольжения **4** вращается трубовал **5** на котором установлены лопасти **6**. Вращение вала осуществляется с помощью насаженного на вал мотор-редуктора **7**. Вдоль корпуса в верхней его части расположены патрубки **8** для подачи утфеля и в нижней части – патрубки **9** для раздачи утфеля.

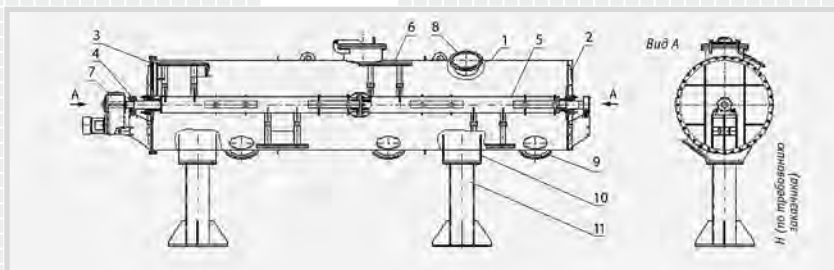
Утфелераспределитель имеет опоры **10**, которые устанавливаются на стойки **11**.



3D-модель утфелераспределителя / 3-D model of masecuite distributor



Монтаж утфелераспределителя ТУР4 на Буинском сахарном заводе / Installation of TUR4 masecuite distributor at Buinsky Sugar Refinery



#### Техническая характеристика:

	TUR2	TUR3	TUR4	TUR5	TUR5A	TUR6	TUR7
Полный объём, м <sup>3</sup>	3,5	5,5	8,4	6,1	9,5	6,9	7,6
Частота вращения вала, мин. <sup>-1</sup>	8,4	8,4	3,7	8,4	9	8,4	8,4
Мощность привода, кВт	4	4	2,2	4	5,5	4	4
Внутренний диаметр корпуса, мм	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
Длина, мм	5050	7150	8900	6900	11 450	7600	8300
Ширина, мм	1545	1545	1370	1330	1370	1330	1330
Высота, мм	По требованию заказчика						
Масса, кг	2300	2950	4800	3400	4570	3650	3970
Масса аппарата, заполненного утфелем, кг	7375	10 925	17 000	12 245	18 345	13 655	14 990
Исполнение	08X18H10	08X18H10	09Г2С	08X18H10	08X18H10	08X18H10	08X18H10

#### Technical Data:

	TUR2	TUR3	TUR4	TUR5	TUR5A	TUR6	TUR7
Total volume, m <sup>3</sup>	3.5	5.5	8.4	6.1	9.5	6.9	7.6
Shaft rotation speed, min. <sup>-1</sup>	8.4	8.4	3.7	8.4	9	8.4	8.4
Drive power, kW	4	4	2.2	4	5.5	4	4
Housing inner diameter, mm	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200
Length, mm	5,050	7,150	8,900	6,900	11,450	7,600	8,300
Width, mm	1,545	1,545	1,370	1,330	1,370	1,330	1,330
Height, mm	at customer's request						
Weight, kg	2,300	2,950	4,800	3,400	4,570	3,650	3,970
Masecuite filled unit weight, kg	7,375	10,925	17,000	12,245	18,345	13,655	14,990
Version	08X18H10	08X18H10	09Г2С	08X18H10	08X18H10	08X18H10	08X18H10

### 6.9.

#### Кристаллизатор вертикальный тип ТКВ с перемещающимися охлаждающими секциями

Кристаллизатор состоит из четырех основных частей:

- корпуса кристаллизатора
- секций теплообменника
- устройство перемещения секций теплообменника (гидросистема)
- распределителя утфеля.

#### Преимущества и особенности:

- экономически эффективный и оптимальный процесс кристаллизации сахара;
- хорошая теплопередача между утфелем и охлаждающей средой благодаря равномерному передвижению утфеля относительно всех охлаждающих секций;
- высокая удельная поверхность охлаждения;
- отсутствует проблема выпадения вторичного кристалла и комкования;
- исключено образование зон переохлаждения и чрезмерное возрастание коэффициента перенасыщения;
- самоочищающиеся охлаждающие секции = минимальные затраты на техническое обслуживание;
- в качестве привода перемещающихся по вертикали охлаждающих секций – гидроцилиндры;



Кристаллизатор ТКВ на Скидельском сахарном заводе (Беларусь) / TKV Cooling Crystallizer at Skidel Sugar Refinery (Belarus)



### 6.9. Vertical Cooling Crystallizer mod. TKV with Moving Cooling Sections

The cooling crystallizer consists of four main parts:

- crystallizer body
- heat exchanger sections
- unit for moving heat exchanger sections (hydraulic system)
- massecuite distributor.

#### Advantages & Features:

- cost-effective and optimum sugar crystallization process;
- excellent heat transfer between massecuite and cooling medium by uniform relative movement of massecuite on all cooling sections;
- large specific cooling surface;
- no incrustations and lumping;
- no subcooling zones and no excess increase of supersaturation coefficient;
- self-cleaning cooling sections = minimum costs for maintenance;
- hydraulic cylinders as a drive for operation of the vertically moving cooling sections;
- small floor space requirements due to vertical design, suited for outdoor installation (avoiding unnecessary building costs);

#### Техническая характеристика:

##### СТАНДАРТНЫЕ ТИПОРАЗМЕРЫ

Полезный объем, м <sup>3</sup>	200	250	300	400	500	650	800
Площадь охлаждающей поверхности, м <sup>2</sup> min-max	233-300	345-450	465-600	578-750	758-975	953-1235	1170-1500
Высота цилиндрической части, м	12,8	15,8	18,9	23,35	27,85	27,85	32,4

#### Technical Data:

##### STANDARD SIZE

Useful volume, m <sup>3</sup>	200	250	300	400	500	650	800
Cooling surface area, m <sup>2</sup> min-max	233-300	345-450	465-600	578-750	758-975	953-1,235	1,170-1,500
Cylindrical part height, m	12.8	15.8	18.9	23.35	27.85	27.85	32.4

– благодаря вертикальному исполнению занимает мало производственной площади, возможна установка на открытой площадке (отсутствуют затраты на строительство дополнительных сооружений);

– стабильность технологического процесса, а соответственно и высокий выход качественного конечного продукта благодаря полностью автоматической системе управления;

– надежность и длительный срок эксплуатации.



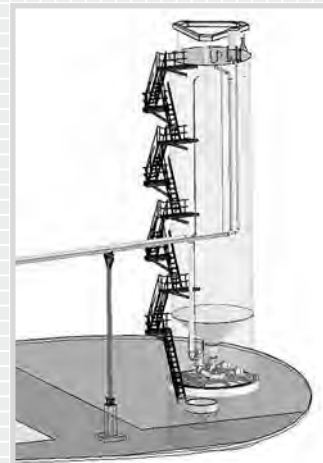
Секции теплообменника вертикального кристаллизатора ТКВ / Heat exchanger sections of TKV cooling crystallizer



3D-модель клеровочной мешалки мод. TMU / 3-D model of sugar melting mixer mod. TMU

## 6.10. Клеровочная мешалка

Клеровочные мешалки ТМК и ТМУ предназначены для растворения сахара 2-го и 3-го продукта до концентрации сухих веществ 60-65% при постоянном перемешивании.



3D-модель кристаллизатора ТКВ / 3-D model of TKV cooling crystallizer

– stable operating process and as a result high yields of end product due to the fully automatic control system;

– extreme reliability and long service life.

## 6.10. Sugar Melting Mixer

TMK and TMU sugar melting mixers are designed for dissolution of B & C-product sugar up to the DS content of 60-65% by continuous mixing.



### Техническая характеристика:

ТИПОРАЗМЕР	TMU-7	TMK-15	TMK-20	TMK-24	TMK-30	TMK-35
Объем рабочий, м <sup>3</sup>	7	18	25	22	30	27
Количество секций, шт	3	3	3	3	3	4
Количество циркуляторов, шт	3	3	3	3	3	3
Мощность приводов, кВт	3	3	3	3	3	3
Частота вращения циркуляторов, об/мин	100	100	100	100	100	100
Габаритные размеры, мм, не более						
длина	4983	7316	7316	10 116	7716	10 116
ширина	1855	2516	2516	1936	2516	1936
высота	1860	1422	2545	2057	2122	2372
	(без привода)					
Масса пустой, кг, не более	2900	5140	6000	5860	6180	6370
Масса заполненной, кг, не более	14 000	32 000	33 000	35 600	50 000	42 900

### Technical Data:

TYPE	TMU-7	TMK-15	TMK-20	TMK-24	TMK-30	TMK-35
Operating capacity, m <sup>3</sup>	7	18	25	22	30	27
Number of sections, pcs.	3	3	3	3	3	4
Number of stirrers, pcs.	3	3	3	3	3	3
Drive power, kW	3	3	3	3	3	3
Stirrer rotation speed, rpm	100	100	100	100	100	100
Overall dimensions, mm, not more than						
length	4,983	7,316	7,316	10,116	7,716	10,116
width	1,855	2,516	2,516	1,936	2,516	1,936
height	1,860	1,422	2,545	2,057	2,122	2,372
	(without drive)					
Empty weight, kg, not more than	2,900	5,140	6,000	5,860	6,180	6,370
Filled weight, kg, not more than	14,000	32,000	33,000	35,600	50,000	42,900

## 6.11. Шнек сахара

Шнек сахара предназначен для транспортирования сахара после центрифуг.

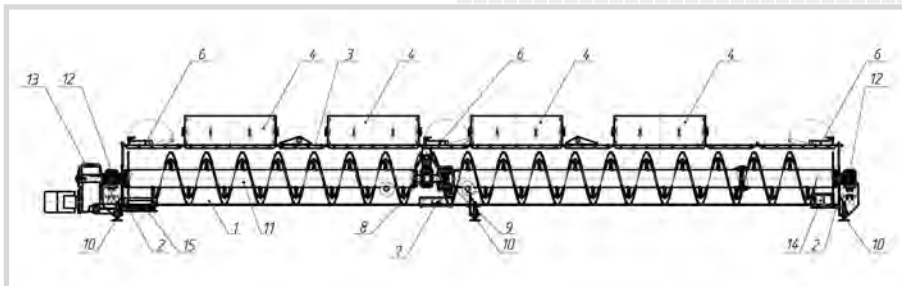
Шнек сахара представляет собой корытообразную горизонтальную ёмкость с шнеком для перемещения влажного сахара. Шнек состоит из корпуса **1** с торцевыми стенками **2** и крышкой **3**. На крышке находятся четыре воронки **4** для подачи сахара из центрифуг. Воронки оснащены люками **5** для обслуживания шнека. Также на крышке расположены три люка **6**. В нижней части корпуса расположен лаз **7** для обслуживания подшипниковой опоры **8** и соединительной муфты **9**. Корпус шнека устанавливается на три регулируемые по высоте опоры **10**. Внутри корпуса установлен шнек **11** состоящий из трёх частей. Шнек устанавливается в трёх подшипниковых опорах (двух наружных **12** и одной промежуточной внутренней **8**) и приводится во вращение приводом **13**. Выгрузка сахара из шнека производится в ковшовый элеватор (согласно технологической схеме) через течку **14**, либо при включении реверса - в клеровочную мешалку некондиционного сахара через течку **15**, которая оснащена шибером **16** с пневмоприводом **17**. Для возможности снятия промежуточной опоры вала **8** либо муфты **9** предусмотрены патрубки с заглушками **18**.

### Техническая характеристика:

Полный объем, м <sup>3</sup>	6,8
Производительность по сахару, т/ч	50
Привод:	
мотор-редуктор	
Nord SK 8282AZ G-180LX/4	
N = 22,0 кВт, n <sub>2</sub> = 37 мин <sup>-1</sup>	
Диаметр шнека, мм	800
Количество входов для сахара	4
Габаритные размеры, мм, не более:	
длина	12 504
ширина	1949
высота	1604
Масса, кг, не более	5000
Масса заполненного шнека, кг, не более	10 500



Отгрузка шнека сахара на ГМЗ / Shipment of sugar screw conveyor from Grebenky Machine-Building Plant (GMZ)



### Technical Data:

Total volume, m <sup>3</sup>	6.8
Capacity, t/h	50
Driving unit:	
motor reducer mod.	
Nord SK 8282AZ G-180LX/4	
N = 22.0 kW, n <sub>2</sub> = 37 min <sup>-1</sup>	
Screw diameter, mm	800
Number of passes for sugar	4
Overall dimensions, mm, not more than:	
length	12,504
width	1,949
height	1,604
Weight, kg, not more than	5,000
Filled weight, kg, not more than	10,500



## 6.11. Sugar Screw Conveyor

The sugar screw conveyor is designed for transportation of sugar fed from centrifugals.

The sugar screw conveyor is a horizontal U-shaped tank fitted with a screw for transporting wet sugar. The screw is composed of body **1** with end walls **2** and cover **3**. On the cover there are four chutes **4** for transporting sugar fed from centrifugals. Chutes are fitted with manholes **5** for screw maintenance. On the cover there are also three sightholes **6**. In the lower main body there is manhole **7** for maintenance of bearing assembly **8** and joint coupling **9**. The screw body is set on three height-adjustable supports **10**. Inside the body there is screw **11** made of three parts. The screw is supported by three bearing supports (two external supports **12** and one inner intermediate support **8**) and rotated by means of driving unit **13**. Sugar is discharged from the screw by a bucket elevator (according to the process flow diagram) through discharging outlet **14** or in the case of switched reverse - into a substandard sugar melting mixer through discharge outlet **15** fitted with knife valve **16** with pneumatic drive **17**. Ducts with shutters **18** are available for the possibility of removing shaft intermediate support **8** or coupling **9**.

## 6.12. Мешалка клеровки некондиционного сахара

Мешалка клеровки некондиционного сахара предназначена для перемешивания некондиционного сахара и сока (конденсата), получения клеровки и дальнейшей подачи полученной смеси в мешалку клеровки II-го продукта.

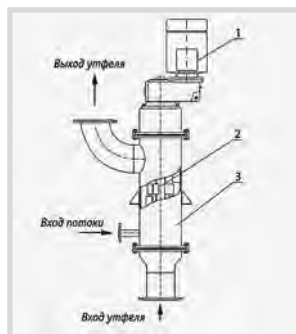
Мешалка представляет собой цилиндрическую вертикальную ёмкость с механическим циркулятором. Корпус состоит из цилиндрической части 1 с крышкой 2, конусного днища 3 с патрубком откачки клеровки 4, трёх опорных лап 5 и трёх контролопастей 6. На крышке расположены окно для подачи сахара 7, лаз для обслуживания 8 и опорная тумба 9 привода механического циркулятора 10.

## 6.13. Смеситель мелассы

Предназначен для смешивания утфеля последнего продукта, поступающего с охлаждающего кристаллизатора, с подогретой патокой (мелассой) перед фуговкой.

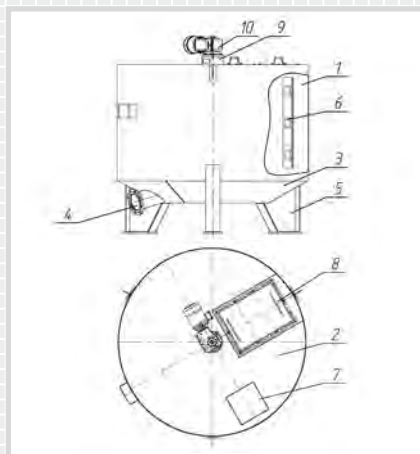
Компоновка вертикальная или горизонтальная.

Состоит из привода 1, вала 2, корпуса 3.



### Техническая характеристика:

Полный объем, м <sup>3</sup>	7,1
Рабочий объем, м <sup>3</sup>	6,0
Привод:	
<b>мотор-редуктор Nord SK 9022.1AF B-112M/4</b>	
<b>N = 4,0 кВт, n<sub>2</sub> = 99 мин.-1</b>	
Диаметр перемешивающего устр-ва, мм	800
Количество лопастей мешалки	3
Габаритные размеры, мм, не более:	
диаметр	2400
ширина	2518
высота	2468
Масса, кг, не более	1500
Масса заполненной мешалки, кг, не более	11 000

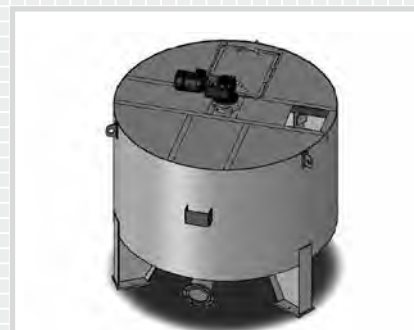


### Техническая характеристика:

Производительность, т/час	25
Мощность привода, кВт	7,5
Расход патоки к массе утфеля, не более %	10
Длина	2090
Ширина	440
Высота	556
Масса, кг	271
Исполнение	08X18H10

### Technical Data:

Total volume, m <sup>3</sup>	7.1
Operating volume, m <sup>3</sup>	6.0
Driving unit:	
<b>motor reducer mod. Nord SK 9022.1AF B-112M/4</b>	
<b>N = 4.0 kW, n<sub>2</sub> = 99 min-1</b>	
Mixing arm diameter, mm	800
Number of mixing arms	3
Overall dimensions, mm, not more than:	
diameter	2,400
width	2,518
height	2,468
Weight, kg, not more than	1,500
Filled unit weight, kg, not more than	11,000



### Technical Data:

Capacity, t/h	25
Driving power, KW	7.5
Runoff consumption to massecuite mass, NMT %	10
Length	2,090
Width	440
Height	556
Weight, kg	271
Material	08X18H10

## 6.12. Substandard Sugar Melting Mixer

Substandard sugar melting mixers are designed for mixing substandard sugar and juice (condensate) in order to obtain remelt syrup and to feed it into a B-product melting mixer.

The mixer is a vertical cylindrical tank with a mechanical circulator. The body is made of cylindrical part 1 with cover 2, conical bottom 3 with remelt discharge duct 4, three supporting feet 5 and three counter paddles 6. On the cover there are sugar inlet 7, maintenance hole 8 and supporting pedestal 9 for mechanical circulator driving unit 10.

## 6.13. Molasses Mixer

The molasses mixer is designed for mixing C-massecuite supplied from cooling crystallizer with heated runoff (molasses) before spinning.

It has a vertical or horizontal configuration. It consists of drive 1, shaft 2, and case 3.



### 6.14. Мельница шаровая (МШ-5)

Предназначена для получения затравочной суспензии.

Состоит из корпуса 1 с загрузочным 2 и спускным 3 патрубками. В корпус засыпаются шарики. Мотор-редуктор 4 приводит во вращение мешалку 5.

Корпус устанавливается на подставке 6.

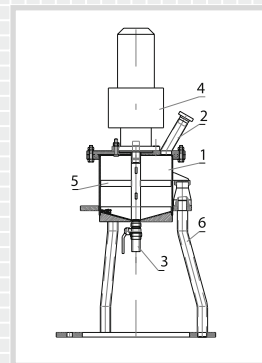
#### Техническая характеристика:

Полезный объем, л	5
Частота вращения вала мельницы, об/мин	180
Мощность электродвигателя привода, кВт	0,75
Габаритные размеры, мм:	
диаметр максимальный	520
высота	1000
Масса, кг	70
Исполнение сталь	08X18H10



#### Technical Data:

Useful volume, l	5
Mill shaft rotation speed, rpm	180
Drive motor power, kW	0.75
Overall dimensions, mm:	
maximum diameter	520
height	1,000
Weight, kg	70
Material: Steel	AISI304



### 6.14. Ball Mill (MSH-5)

Designed for producing seed slurry.

The mill is composed of body 1 with loading 2 and discharging 3 ducts. The body is filled with balls. Motor-reducer 4 sets mixer 5 into rotation.

The body is installed on support 6.

### 6.15. Мешалка затравочной суспензии (МЗС-60)

Предназначена для накопления и непрерывного перемешивания затравочной суспензии.

Состоит из барабана 1 установленного на подшипниках 2, и рамы 3. В качестве привода используется мотор-редуктор 4.

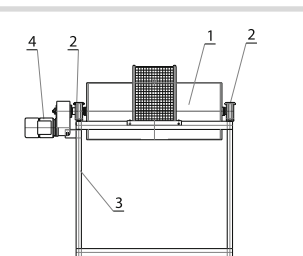


#### Техническая характеристика:

	МЗС-60
Полезный объем, л	60
Частота вращения вала мельницы, об/мин	12
Мощность электродвигателя, кВт	0,25
Габаритные размеры, мм:	
диаметр барабана	420
длина	1550
ширина	700
высота	1420
Масса, кг	160
Исполнение сталь	08X18H10

#### Technical Data:

	MZS-60
Useful volume, l	60
Mill shaft rotation speed, rpm	12
Electric motor power, kW	0.25
Overall dimensions, mm:	
drum diameter	420
length	1,550
width	700
height	1,420
Weight, kg	160
Material: Steel	08X18H10



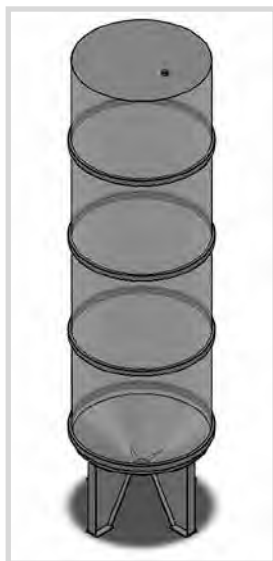
### 6.15. Seed Slurry Mixer (MZS-60)

Designed for accumulation and continuous stirring of seed slurry.

The mixer consists of frame 3, drum 1 resting on bearings 2. Motor-reducer 4 is used as drive.

## 6.16. Сборники

Разрабатываются и изготавливаются для накопления, хранения и буферизации всех жидкостей в производственном цикле под конкретные схемы, компоновки и условия заказчика.



### Техническая характеристика:

ТИПОРАЗМЕР	ТСП-9	ТСП-12
Рабочий объём, м <sup>3</sup>	8,7	12,8
Габаритные размеры, мм:		
длина	2500	3500
высота	2138	2138
ширина	2288	2288
Масса пустого, кг	1600	2150
Рабочая среда	оттёки утфеля	оттёки утфеля

### Техническая характеристика:

ТИПОРАЗМЕР	ТСК-1	ТСК-1.2
Рабочий объём, м <sup>3</sup>	1,0	1,2
Габаритные размеры, мм:		
диаметр корпуса	530	530
длина	703	2190
высота	5792	5805
ширина	812	834
Масса пустого, кг	688	830
Рабочая среда	конденсат конденсат	

### Техническая характеристика:

ТИПОРАЗМЕР	ТСП-3	ТСС-9	ТСС-10	ТСК-15	ТСП-20	ТСП-30
Рабочий объём, м <sup>3</sup>	3	9,7	10	15	20	30
Габаритные размеры, мм, не более						
диаметр корпуса	1400	2400	2500	2400	3000	2400
высота	3670	2490	3346	5320	3740	9020
Масса пустого, кг	800	2406	1950	3810	4800	5415
Рабочая среда	Конденсат, патоки, сироп					

### Technical Data:

MODEL	TSP-9	TSP-12
Operating volume, m <sup>3</sup>	8.7	12.8
Overall dimensions, mm:		
length	2,500	3,500
height	2,138	2,138
width	2,288	2,288
Empty weight, kg	1,600	2,150
Operating medium	runoff	runoff

### Technical Data:

MODEL	TSK-1	TSK-1.2
Operating volume, m <sup>3</sup>	1.0	1.2
Overall dimensions, mm:		
body diameter	530	530
length	703	2,190
height	5,792	5,805
width	812	834
Empty weight, kg	688	830
Operating medium	Condensate Condensate	

### Technical Data:

TYPE	TSP-3	TSS-9	TSS-10	TSK-15	TSP-20	TSP-30
Operating volume, m <sup>3</sup>	3	9.7	10	15	20	30
Overall dimensions, mm, not more than:						
body diameter	1,400	2,400	2,500	2,400	3,000	2,400
height	3,670	2,490	3,346	5,320	3,740	9,020
Empty weight, kg	800	2,406	1,950	3,810	4,800	5,415
Operating medium	Condensate, molasses, syrup					

## 6.16. Tanks / Collectors

Tanks / Collectors are designed and manufactured for collecting, storing and buffering all types of liquids in the production process according to specific schemes, layouts and needs of the customer.



## 7.1. Установка сушки сахара (ТСС60)

Установка сушки сахара ТСС60 предназначена для сушки и охлаждения сахара-песка. Данная установка обеспечивает высокоэффективные и стабильные процессы сушки и охлаждения при минимальном повреждении кристаллов сахара.

Конструкция: **1** – вход сахара; **2** – вход горячего воздуха; **3** – вход холодного воздуха; **4** – выход сахара; **5** – выход смешанного воздуха; **6** – вентилятор; **7** – циклон; **8** – привод.

По запросу заказчика возможно проектирование и изготовление также и других типоразмеров установки производительностью от 30 до 100 тонн сахара в час.

### Техническая характеристика:

Производительность по сухому сахару, т/час	60
Диаметр 6-ти сушильных труб, мм	1120
Диаметр 6-ти охлаждающих труб, мм	1220
Расстояние между опорами, м	14,1
<b>Привод сушильно-охлаждающей камеры:</b>	
мощность, кВт	55
число оборотов, об/мин	5,8
<b>Прямоточная сушка и противоточное охлаждение</b>	
Перепад температур между используемым холодным воздухом и сухим сахаром на выходе, °С, не более	15
Окончательная влажность, %, не более	0,07

### Техническая характеристика:

МОДЕЛЬ УСТАНОВКИ	ТСС40	ТСС50	ТСС60	ТСС80	ТСС100
Производительность сахара, т/час	40	50	60	80	100
Диаметр сушильных труб, мм	920	1020	1120	1220	1320
Диаметр охлаждающих труб, мм	1020	1120	1220	1320	1620
Расстояние между опорами, м	14,1	14,1	14,1	15,5	15,5



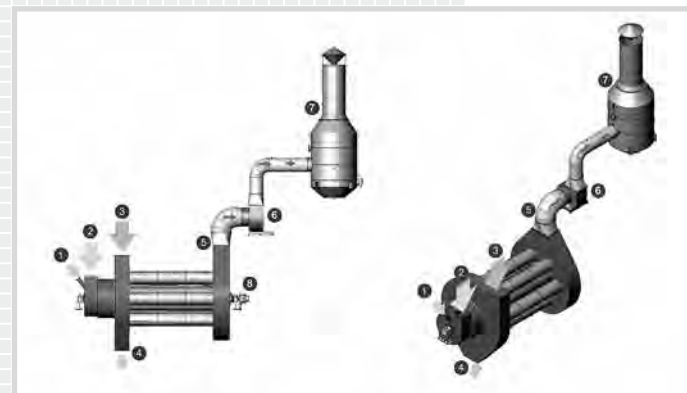
Изготовление установки сушки сахара на ГМЗ /  
Construction of sugar drying plant by Grebenky  
Machine-Building Plant

### Technical Data:

Capacity on dry sugar, t/h	60
Diameter of 6 drying tubes, mm	1,120
Diameter of 6 cooling tubes, mm	1,220
Distance between supports, m	14.1
<b>Drive of drying-cooling chamber:</b>	
power, kW	55
rotation speed, rpm	5.8
<b>Co-current drying and countercurrent cooling</b>	
Temperature drop between the inlet cooling air and dry sugar leaving the drier, °C, not more than	15
Residual moisture, %, not more than	0.07

### Technical Data:

MODEL	TSS40	TSS50	TSS60	TSS80	TSS100
Capacity on sugar, t/h	40	50	60	80	100
Drying tube diameter, mm	920	1,020	1,120	1,220	1,320
Cooling tube diameter, mm	1,020	1,120	1,220	1,320	1,620
Distance between supports, m	14.1	14.1	14.1	15.5	15.5



## 7.1. Sugar Drying Plant (TSS60)

TSS60 sugar drying plant is designed for drying and cooling of white sugar. This plant ensures high-performance and stable drying and cooling processes with low damage of sugar crystals.

It is composed of the following parts:

**1** – sugar inlet; **2** – hot air inlet; **3** – cool air inlet; **4** – sugar outlet; **5** – mixed air outlet; **6** – fan; **7** – cyclone; **8** – drive.

Upon the Client's request, Techinservice can design and manufacture the following models of the drier with the capacity of 30-100 tons of sugar per hour.



## 7.2. Ленточная сушка жома

Ленточная сушка предназначена для сушки сыпучих материалов на сахарных заводах и других промышленных предприятиях. В ее основе – высокоэффективная технология использования низкопотенциального тепла вторичных энергоресурсов и уходящих газов. В случае установки на сахарном заводе используется тепло оборотного контура градирен.

Установка ленточной сушки позволяет:

1. утилизировать потенциал оборотного контура предприятия, который безвозвратно теряется на градирнях;
2. снизить общий расход электроэнергии на градирни (либо отключить несколько блоков градирен);
3. увеличить мощность существующего сушильного отделения без реконструкции существующих сушилок путем глубокой утилизации потенциала выхлопа (смеси дымовых газов с испаренной в сушилке влаге) с существующих газовых сушилок.

Отличительной характеристикой данной сушилки является то, что тепловой потенциал выхлопа влажных дымовых газов с существующих сушилок в конденсаторе-подогревателе передается воде оборотного контура предприятия, которая догреваясь до температуры 65-75°C служит теплоносителем для нагрева атмосферного воздуха поступающего в низкопотенциальную сушку.

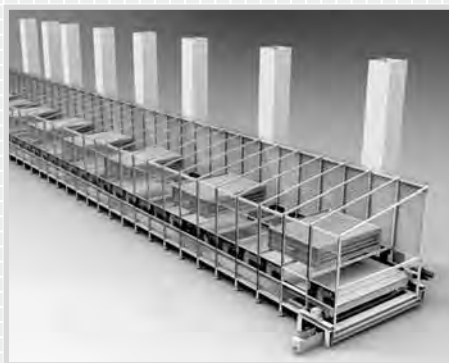
Ленточная сушка состоит из таких основных узлов, как транспортная система, система подачи и нагрева воздуха, а также системы загрузки и распределения материала по ленте.

Для очистки конвейерной сушки используется непрерывная сухая чистка, а также прерывистая влажная чистка.

Данная разработка компании "Техинсервис" официально запатентована.

### Техническая характеристика:

Производительность по испаренной влаге	18,33
Расход жома на входе, т/час	73,3
Влажность жома на входе, %	76
Расход жома на выходе, т/час	55
Влажность жома на выходе, %	68
Температура теплоносителя (оборотная вода, подогретая выхлопом существующей газовой сушилки), °C	68
Расход теплоносителя, т/час	440
Габариты ленты:	
ширина, м	6
длина (рабочая), м	115



3D-модель ленточной сушки жома / 3-D model of pulp belt dryer

### Technical Data:

Capacity on evaporated moisture	18.33
Inlet pulp consumption, t/h	73.3
Inlet pulp moisture, %	76
Outlet pulp consumption, t/h	55
Outlet pulp moisture, %	68
Temperature of heat-transfer medium (circulating water heated by exhaust fumes from the existing gas drier), °C	68
Heat-transfer medium consumption, t/h	440
Belt dimensions:	
width, m	6
useful length, m	115



Патент на полезную модель № 86151: энергосберегающая установка для сушки сыпучих материалов / Utility Model Patent No. 86151: Energy Efficient Plant for Drying Bulk Materials

## 7.2. Pulp Belt Dryer

The belt drier is designed for drying of bulk materials at sugar factories and other industrial enterprises. Its operation principle is based on the high-efficient technology of using low-grade heat of secondary energy resources and exhaust gases. If this drier is installed at the sugar plant, heat of the recirculating system of water cooling towers.

By using the belt drier it is possible to:

1. utilize the plant's recirculating system potential, which is irrecoverably wasted in water cooling towers;
2. reduce the overall power consumption by water cooling towers (or to shut off several blocks of cooling towers);
3. increase the capacity of the existing drying section without modernization of existing driers by means of extensive use of the potential of exhaust (mixture of flue gases with moisture evaporated in the drier) from existing gas driers.

The distinctive feature of this drier is that the heat potential of exhaust wet flue gases from existing driers is transferred in a heating condenser to the enterprise's recirculating system water, which when reaching the temperature of 65-75°C serves as a heat-transfer medium for heating the atmospheric air coming into the low temperature dryer.

The belt dryer is composed of such main unit as transportation system, air feeding and heating system as well as system for loading and distributing material over the belt.

Continuous dry cleaning and intermittent wet drying are used to clean the belt drier.

This invention is officially patented by Techinservice.