

КАТАЛОГ
ПРОДУКЦИИ



ГРЕБЕНКОВСКИЙ[®]
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД

2021-2022

CATALOGUE
OF PRODUCTS



Техинсервис[®]

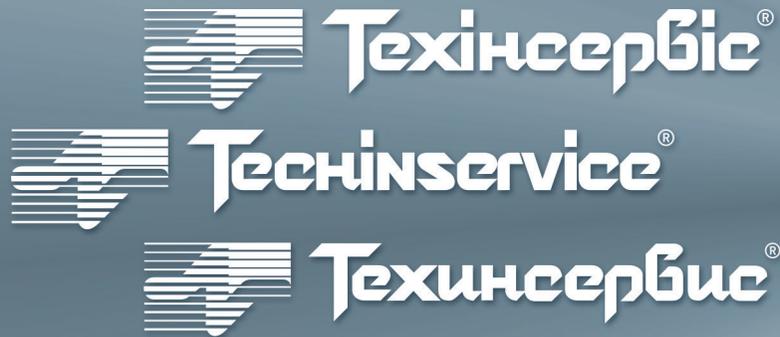


Techinservice[®]



GREBINKY[®]
MACHINE-BUILDING PLANT

Украина, 04114, г. Киев, переулок Макеевский, 1
тел./факс: (+38 044) 468-9311, 464-1713
e-mail: net@techinservice.com.ua
www.techinservice.com.ua



1, Makeevskyy pereulok, Kiev, 04114, Ukraine
tel./fax: (+380 44) 468-9311, 464-1713
www.techinservice.com.ua
e-mail: net@techinservice.com.ua



Техинсервис Производственная Группа – ведущая инженеринговая и машиностроительная компания с главным офисом в г. Киев. Основана в 1993 году для разработки и внедрения комплексных производственных проектов для разных отраслей промышленности.

Техинсервис ПГ располагает собственными научно-экспериментальной базой, конструкторским бюро и производственной (машиностроительный завод) базой. В состав Группы также входит подразделение **Techinservice Intelligence**[®], которое занимается разработкой и внедрением интегрированных решений в сфере автоматизации технологических процессов и производств, а также автоматизации и диспетчеризации зданий и инфраструктурных объектов.

За 23 года существования **Техинсервис Производственная Группа** осуществила более 200 успешных проектов разного масштаба как в Украине, так и в зарубежных странах. В Болгарии, России и Чехии работают представительства компании.

Техинсервис ПГ предлагает также услуги по изготовлению как стандартного, так и нестандартного оборудования по конструкторской документации заказчика, либо по документации, разработанной нашими высококвалифицированными инженерами на основании технического задания заказчика.



Techinservice Manufacturing Group is a leading engineering and machine-building company with headquarters in Kyiv. Established in 1993 for development and implementation of sophisticated process engineering projects in different industrial sectors.

Techinservice MG has its own scientific and research office, design engineering department and manufacturing facilities (machine-building plant). The Group includes also **Techinservice Intelligence**[®] department engaged in development and implementation of integrated solutions and services for automation of technological processes and production, as well as building and infrastructure automation and management systems.

For over 23 years of operation **Techinservice Manufacturing Group** has implemented more than 200 successful projects of different scale both in Ukraine and foreign countries. The Company has its representative offices in Bulgaria, Russia and Czech Republic.

Techinservice MG can also manufacture both standard and non-standard equipment on the basis of drawings provided by the client or designed by our highly qualified engineers in compliance with the client's design specification.

1. ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ И ОЧИСТКИ НАПРАВЛЯЕМОЙ В ПЕРЕРАБОТКУ СВЕКЛЫ	
1.1. Свекломойка барабанная (МБ) _____	6
1.2. Хвостикоулавливатель-классификатор (КХ) _____	6
1.3. Шиберы пульсирующие (РШ) _____	8
1.4. Передвижная гидромониторная установка (ТГУ) _____	8
1.5. Весы свеклы (ВС-1000) _____	8
2. ОБОРУДОВАНИЕ ИЗВЕСТКОВОГО ОТДЕЛЕНИЯ	
2.1. Печь шахтная известковая (ТИПШ-150) _____	10
2.2. Устройство загрузочное поворотное для известняково-обжигательной печи (УЗП-2000) _____	12
2.3. Распределительное устройство известняково-обжигательной печи _____	12
2.4. Вибропитатель известняка (ВПИ) _____	14
2.5. Клапан самотяги (ВПИ) _____	14
2.6. Уровнемер штанговый (УШ-4000) _____	16
2.7. Дозатор камня (ДИ) _____	16
2.8. Дозатор топлива (ДТ) _____	18
2.9. Вибропитатель топлива (ВПТ) _____	18
2.10. Затвор дисковый Ду500 с приводом _____	20
2.11. Скруббер мокрой очистки газа (лавер) (ЛВ) _____	20
2.12. Вибросито _____	22
2.13. Виброгрохот _____	22
2.14. Питатель лотковый _____	24
2.15. Устройство загрузочное в МИК (ТУВ) _____	24
3. ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ОЧИСТКИ СОКА И СИРОПА	
3.1. Станция дефекосации _____	26
3.1.1. Аппарат прогрессивной преддефекации (ТППД) _____	28
3.1.2. Дефекатор холодный _____	28
3.1.3. Комбинированный дефекатор _____	30
3.1.4. Сатуратор для соков с трубками Рихтера _____	32
3.1.5. Сатуратор для высококонцентрированных клеровок _____	34
3.1.6. Смеситель преддефекованного сока (ТСПС) _____	34
3.1.7. Смеситель статический _____	36
3.1.8. Дозреватель сока II сатурации _____	36
3.2. Станция сульфитации сиропа _____	38
4. ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ФИЛЬТРАЦИИ	
4.1. Фильтры для фильтрования соков I и II сатурации и сиропов (TF100, TF150, TF220) _____	40
4.2. Фильтр-пресс КФ-1200 _____	46
4.3. Рамка фильтровальная Филс _____	48

4.4. Рамка фильтровальная МВЖ _____	48
4.5. Сиропные фильтры (мешочные) _____	50
4.6. Установка фильтров UFE-0.8 _____	52
5. ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ НАГРЕВА И ВЫПАРИВАНИЯ	
5.1. Барометрические конденсаторы (К) _____	54
5.2. Конденсатор ТКС _____	54
5.3. Капелловушка _____	56
5.4. Пароконтактные подогреватели _____	56
5.5. Водораспределительная система градирен _____	56
5.6. Подогреватели и теплообменники _____	58
5.7. Подогреватели ПДУ _____	60
5.8. Автоматизированный сборник конденсата _____	62
5.9. Прямоточно-плочный выпарной аппарат (ТВП) _____	64
5.10. Выпарной аппарат Роберта (TVR-1200) _____	66
6. ОБОРУДОВАНИЕ ПРОДУКТОВОГО ОТДЕЛЕНИЯ	
6.1. Вакуум-аппараты периодического действия (ТВА) _____	70
6.2. Вакуум-аппараты непрерывного действия (КОНТИ) _____	72
6.3. Мешательное устройство вакуум-аппарата _____	74
6.4. Паровая камера вакуум-аппарата _____	76
6.5. Приемная мешалка утфеля (УМТ) _____	78
6.6. Приемная мешалка маточного утфеля (ТПМ40/50) _____	80
6.7. Мешалка-дозатор маточного утфеля _____	80
6.8. Утфелераспределитель (ТУР) _____	82
6.9. Кристаллизатор вертикальный тип ТКВ с перемещающимися охлаждающими секциями _____	84
6.10. Клеровочная мешалка _____	86
6.11. Шнек сахара _____	88
6.12. Мешалка клеровки некондиционного сахара _____	90
6.13. Смеситель мелассы _____	90
6.14. Мельница шаровая (МШ-5) _____	92
6.15. Мешалка затравочной суспензии (МЗС-60) _____	92
6.16. Сборники _____	94
7. ОБОРУДОВАНИЕ СУШИЛЬНОГО ОТДЕЛЕНИЯ	
7.1. Установка сушки сахара _____	96
7.2. Ленточная сушилка жома _____	98
8. ОБОРУДОВАНИЕ КЛЕРОВОЧНОГО ОТДЕЛЕНИЯ ДЛЯ САХАРНЫХ ЗАВОДОВ, ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ САХАР-СЫРЕЦ	
8.1. Комплект оборудования для клеровки сахара-сырца _____	100

1. EQUIPMENT FOR TRANSPORTATION AND CLEANING OF SUGAR BEET BEFORE PROCESSING	
1.1. Drum-Type Beet Washer (MB) _____	7
1.2. Beet Tail Catcher-Classifer (KH) _____	7
1.3. Pulsating Shut-Off Gates (RSH) _____	9
1.4. Mobile Water-Jet Machine (TGU) _____	9
1.5. Beet Scales (VS-1000) _____	9
2. EQUIPMENT FOR LIME SECTION	
2.1. Lime Shaft Kiln (TIPSH-150) _____	11
2.2. Rotating Loading Unit for Lime Kiln (UZP-2000) _____	13
2.3. Lime Kiln Distribution Unit _____	13
2.4. Limestone Vibrating Feeder (VPI) _____	15
2.5. Chimney Effect Valve _____	15
2.6. Road Level Sensor (USH-4000) _____	17
2.7. Limestone Weigh Feeder (DI) _____	17
2.8. Fuel Dosing Feeder (DT) _____	19
2.9. Fuel Vibratory Feeder (VPT) _____	19
2.10. Butterfly Valve mod. Du500 with drive _____	21
2.11. Wet Gas Scrubber (Washer) (LV) _____	21
2.12. Vibrating Screen _____	23
2.13. Vibratory Shaker _____	23
2.14. Tray Feeder _____	25
2.15. Loading Unit for MIK Lime Slaker (TUV) _____	25
3. EQUIPMENT FOR JUICE & SYRUP PURIFICATION	
3.1. Purification Station _____	27
3.1.1. Progressive Prelimer (TPPD) _____	29
3.1.2. Cold Liming Tank _____	29
3.1.3. Combined Liming Tank _____	31
3.1.4. Carbonation Tank for Juice with Richter Tubes _____	33
3.1.5. Carbonation Tank for Thick Juice & Remelts _____	35
3.1.6. Prelimed Juice Mixer (TSPS) _____	35
3.1.7. Static Mixer _____	37
3.1.8. 2nd Carbonation Juice Maturing Tank _____	37
3.2. Sulfitation Station _____	39
4. EQUIPMENT FOR FILTRATION	
4.1. Filters for 1st and 2nd Carbonation Slurry & Sugar Liquors (TF100, TF150, TF220) _____	41
4.2. Filter-press KF-1200 _____	47
4.3. FILS Filtration Frame _____	49
4.4. MVZH Filtration Frame _____	49
4.5. Thick Juice Filters (Bag-Type) _____	51
4.6. UFE-0.8 Filtration Plant _____	53
5. EQUIPMENT FOR HEATING & EVAPORATION	
5.1. Barometric Condensers (K) _____	55
5.2. TKS Condenser _____	55

5.3. Drip Pan _____	57
5.4. Steam Contact Heaters _____	57
5.5. Cooling Tower Water Distribution System _____	57
5.6. Heaters & Heat Exchangers _____	59
5.7. Raw Juice Heaters (PDU) _____	61
5.8. Automated Hotwell Tank _____	63
5.9. Concurrent Flow Film Evaporator (TVP) _____	65
5.10. Robert Evaporator (TVR-1200) _____	67
6. EQUIPMENT FOR BOILING HOUSE	
6.1. Batch Vacuum Pans (TVA) _____	71
6.2. Continuous Vacuum Pans (KONTI) _____	73
6.3. Vacuum Pan Stirrer _____	75
6.4. Vacuum Pan Calandria _____	77
6.5. Massecuite Receiver (UMT) _____	79
6.6. Seed Magma Receiver (TPM40/50) _____	81
6.7. Seed Magma Dosing Agitator _____	81
6.8. Massecuite Distributor (TUR) _____	83
6.9. Vertical Cooling Crystallizer mod. TKV with Moving Cooling Sections _____	85
6.10. Sugar Melting Mixer _____	87
6.11. Sugar Screw Conveyor _____	89
6.12. Substandard Sugar Melting Mixer _____	91
6.13. Molasses Mixer _____	91
6.14. Ball Mill (MSH-5) _____	93
6.15. Seed Slurry Mixer (MZS-60) _____	93
6.16. Tanks / Collectors _____	95
7. EQUIPMENT FOR DRYING SECTION	
7.1. Sugar Drying Plant _____	97
7.2. Pulp Belt Dryer _____	99
8. EQUIPMENT FOR MELTING SECTION OF CANE RAW SUGAR REFINERIES	
8.1. Set of Equipment for Cane Raw Sugar Melting _____	101
8.2. Cane Raw Sugar Weighing Plant _____	101
8.3. Sugar Flow Switch (PPS) _____	103
8.4. Vibrating Funnel (VV) _____	103
8.5. Screw Batcher (DSH-300, DSH-500) _____	105
8.6. Sugar Melting Drum (KMB) _____	105
8.7. Sugar Melting Mixer _____	107
9. WAREHOUSE EQUIPMENT	
9.1. Sugar Bag Stacker (SH1PSHA) _____	109
9.2. Portable Belt Conveyors _____	109
9.3. Stationary Belt Conveyors _____	109
9.4. Mobile Belt Conveyor _____	111
9.5. Movable Receiving and Discharging Carriage _____	111



8.2. Установка взвешивания сахара-сырца	100
8.3. Переключатель потока сахара (ППС)	102
8.4. Виброворонка (ВВ)	102
8.5. Дозатор шнековый (ДШ-300, ДШ-500)	104
8.6. Клеровочный барабан (КМБ)	104
8.7. Клеровочная мешалка	106
9. СКЛАДСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	
9.1. Штабелеукладчики для мешков сахара (ШПША)	108
9.2. Переносные ленточные конвейеры	108
9.3. Стационарные ленточные конвейеры	108
9.4. Передвижной ленточный конвейер	110
9.5. Каретка приемно-сбрасывающая передвижная	110
10. ПРОЧЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ	
10.1. Запасные части для оборудования сахарных заводов	112
10.2. Металлоконструкции	112
10.3. Емкости и резервуары	114
11. СИСТЕМЫ АТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ TECHINSERVICE INTELLIGENCE®	
11.1. Промышленная автоматизация	116
11.1.1. Автоматизация сахарного производства	118
11.1.2. Автоматизация спиртового производства	120
11.1.3. Автоматизация производства биоэтанола	122
11.1.4. Автоматизация котлов на ВУТ	124
11.1.5. Автоматизация производства лимонной кислоты	126
11.1.6. Автоматизация химического производства	128
11.1.7. Автоматизация фармацевтического производства	130
11.2. Автоматизация и диспетчеризация зданий (бизнес-центры, ТРЦ, гостиничные комплексы)	132
11.3. Автоматизация и диспетчеризация инфраструктурных объектов (ЦОД)	134
11.4. Щитовая продукция	136
12. ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ЛИМОННОЙ КИСЛОТЫ	
12.1. Выпарные станции для пищевых продуктов	138
12.2. Мешалка ферментатора (ТМФ 2,4)	138
12.3. Сборник реагентов (ТСР)	142
12.4. Камера вскипания (СКЛК)	144

13. ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА СПИРТА/БИОЭТАНОЛА	
13.1. Испаритель этанола	146
13.2. Перегреватель паров этанола	146
13.3. Мембранный модуль	148
13.4. Конденсатор	148
13.5. Массообменные колонны	150
13.5.1. Массообменная колонна мод. 1	154
13.5.2. Массообменная колонна мод. 2	154
13.6. Станция обезвоживания спирта (дегидратации)	154
13.7. Аппарат гидролизный	156
13.8. Охладитель суслу	156
13.9. Сборник моющего средства с мешалкой	156
13.10. Смеситель мелассы	156
13.11. Сборник азотных соединений с мешалкой	158
13.12. Резервуар ферментационный	158
13.13. Охладитель культуральной жидкости	158
13.14. Уловитель паров спирта	158
13.15. Кипятильник массообменной колонны	160
13.16. Адсорбер	160
14. ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПЕРЕВОДА КОТЛОВ НА ВОДОУГОЛЬНОЕ ТОПЛИВО (ВУТ)	
14.1. Конвейер подачи угля	162
14.2. Бункер хранения угля	162
14.3. Буферная емкость хранения ВУТ с мешалкой	162
14.4. Вибромельница	164
14.5. Сборник реагента с мешательным устройством	164
14.6. Гомогенизатор	166
14.7. Фильтры	166
14.8. Муфельная газоводугольная горелка	166
14.9. Подогреватель ВУТ	168
14.10. Скруббер-декантатор мокрой очистки дымовых газов	168
15. ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	
15.1. Сборник реагентов	170
15.2. Резервуар КФК	170
15.3. Стандартизатор смолы	170
15.4. Сборник кислоты	172
15.5. Фильтр смолы	172
15.6. Силос карбамида	172
15.7. Скруббер очистки	174
15.8. Резервуар с мешалкой	174

10. OTHER EQUIPMENT	
10.1. Spare Parts for Sugar Plant Equipment	113
10.2. Steel Structures	113
10.3. Tanks, Reservoirs & Vessels	115
11. TECHINSERVICE INTELLIGENCE® AUTOMATIC CONTROL SYSTEMS	
11.1. Industrial Automation	117
11.1.1. Automatic Control Systems for Sugar Industry	119
11.1.2. Automatic Control Systems for Alcohol Industry	121
11.1.3. Automatic Control Systems for Bioethanol Industry	123
11.1.4. Automatic Control Systems for Coal Water Fuel Boilers	125
11.1.5. Automatic Control Systems for Citric Acid Production	127
11.1.6. Automatic Control Systems for Chemical Industry	129
11.1.7. Automatic Control Systems for Pharmaceutical Industry	131
11.2. Building Management Systems (Business Centers, Shopping & Entertainment Centers, Hotel Complexes)	133
11.3. Infrastructure Facilities Management Systems (Data Centres)	135
11.4. Switchboards	137
12. EQUIPMENT FOR CITRIC ACID PRODUCTION	
12.1. Evaporation Plants for Food Products	139
12.2. Fermenter Mixer (TMF 2.4)	139
12.3. Reagent Tank (TSP)	143
12.4. Boiling Chamber (SKLK)	145
13. EQUIPMENT FOR ALCOHOL/BIOETHANOL PRODUCTION	
13.1. Ethanol Evaporator	147
13.2. Ethanol Vapour Superheater	147
13.3. Membrane Module	149
13.4. Condenser	149
13.5. Mass Transfer Columns	151
13.5.1. Mass Transfer Column mod. 1	155
13.5.2. Mass Transfer Column mod. 2	155
13.6. Spirit Dewatering Station (Dehydration)	155
13.7. Hydrolysis Tank	157
13.8. Mash Cooler	157
13.9. Detergent Tank with Stirrer	157
13.10. Molasses Mixer	157
13.11. Tank for Nitrogen Compounds with Stirrer	159
13.12. Fermentation Tank	159
13.13. Culture Liquid Chiller	159
13.14. Alcohol Vapour Trap	159
13.15. Mass Transfer Column Reboiler	161
13.16. Adsorber	161
14. EQUIPMENT FOR BOILERS TRANSFER TO CWF BURNING	
14.1. Coal Feeder Conveyor	163
14.2. Coal Storage Hopper	163
14.3. CWF Buffer Storage Tank with Stirrer	163
14.4. Vibrating Mill	165
14.5. Reagent Tank with Stirrer	165
14.6. Homogenizer	167
14.7. Filters	167
14.8. Muffle Coal Water Fuel/Gas Combined Burner	167
14.9. CWF Heater	169
14.10. Wet Flue Gas Scrubber/Decanter	169
15. EQUIPMENT FOR CHEMICAL INDUSTRY	
15.1. Reagent Tank	171
15.2. UF Concentrate Tank	171
15.3. Tank with Stirrer for Resin (Resin Standardizer)	171
15.4. Acid Tank	173
15.5. Filters for Resin	173
15.6. Urea Silo	173
15.7. Washer (Scrubber)	175
15.8. Tank with Stirrer	175

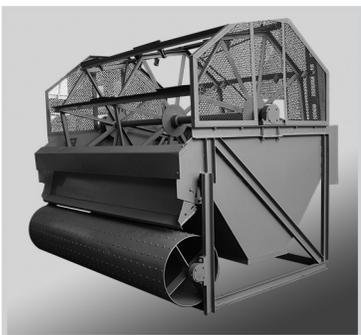
1.1. Свекломойка барабанная (МБ)

Предназначена для мойки корнеплодов сахарной свеклы. По лотку **1** свекла попадает в ситчатую загрузочную часть **2**, предназначенную для отделения и отвода через корыто **3** транспортно-моечной воды, моющая часть **4** опирается на стальные бандажы **5** на ролики **6**. Барабан приводится во вращение электродвигателем через редуктор **7** и зубчатую пару **8**, шестерня которой закреплена на валу редуктора, а колесо на барабане свекломойки. При вращении барабана свекла внутри барабана перемещается и выгружается в ополаскиватель шнеком.

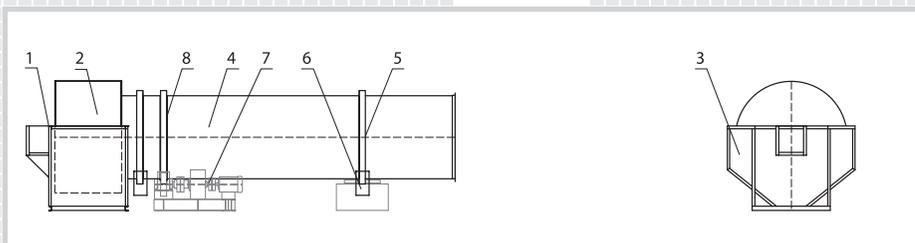
1.2. Хвостикоулавлиатель-классификатор (КХ)

Предназначен для отделения и классификации хвостиков свеклы от транспортно-моечной воды и легких примесей.

Хвостикоулавлиатель представляет собой шестигранный пространственный ротор, скребки которого при вращении удаляют с поверхности сита хвостики и легкие примеси, которые разделяются на барабанном классификаторе.

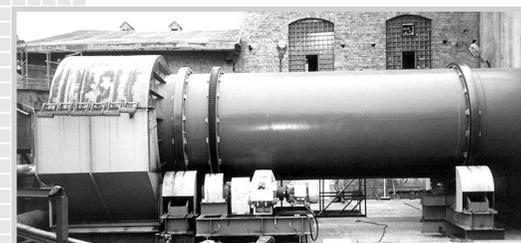


Техническая характеристика:			
ТИП	МБ-3	МБ-4,5	
Производительность по свекле, т/сутки	3000	4500	
Установленная мощность электродвигателя, кВт	37	45	
Габаритные размеры, мм:			
диаметр барабана	2200	2200	
диаметр загрузочной части	3000	3000	
длина	11 600	11 600	
ширина	3500	3500	
высота	3700	3700	



Техническая характеристика:			
ТИП	КХ-3	КХ-4,5	
Производительность по свекле, т/сутки	3000	4500	
Установленная мощность электродвигателя, кВт	3,0	6,6	
Габаритные размеры, мм:			
длина	3960	5550	
ширина	2950	4220	
высота	2800	2580	
Масса	3100	5300	

Technical Data:			
TYPE	MB-3	MB-4.5	
Beet capacity, tons/day	3,000	4,500	
Installed power of electric motor, kW	37	45	
Overall dimensions, mm:			
drum diameter	2,200	2,200	
charging section diameter	3,000	3,000	
length	11,600	11,600	
width	3,500	3,500	
height	3,700	3,700	



1.1. Drum-Type Beet Washer (MB)

Designed for washing the roots of sugar beet. It is composed of a drum with an inner screw conveyor. By chute **1** beet is fed into screen-typed charging part **2** of the drum intended for separation and removal of conveying and washing water through pan **3**. Steel bandings **5** of washing section **4** bear up against rollers **6**. The drum is set into rotation by the electric motor via reduction gear **7** and pair of gears **8** the pinion of which is secured to the reduction gear shaft while the wheel is fitted to the beet washer drum. As the drum rotates the beet in the drum is moved and discharged into the rinsing by the screw conveyor.

1.2. Beet Tail Catcher-Classifier (KH)

Designed for separation and classification of beet tails from conveying and washing water and light impurities.

The tail catcher is a hexahedral space rotor whose scrapers, when rotating, remove tails and light impurities from the surface of the screen which these separated by the drum classifier.

1.3. Шиберы пульсирующие (РШ)

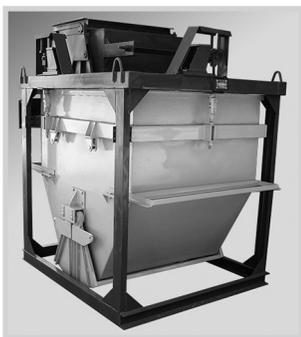
Предназначены для регулирования потока свеклы подаваемого в завод по гидротранспортеру.

1.4. Передвижная гидромониторная установка (ТГУ)

Предназначена для смыва свеклы со склада хранения в гидротранспортер.

1.5. Весы свеклы (ВС-1000)

Предназначены для внутризаводского учета поступающей свеклы. Взвешивание автоматическое с последующим суммированием результатов взвешивания.



Техническая характеристика:

ТИП	РШ-1М	РШ-6М
Производ-сть по свекле, т/сутки	3000	6000
Установленная мощность		
электродвигателя, кВт	1,7	1,7
Величина хода пульсации, мм	100	100
Высота подъема заслонки, мм	500	500
Габаритные размеры, мм:		
длина	1590	1590
ширина	980	1030
высота	2800	2850
Масса	530	550

Техническая характеристика:

Производ-сть по свекле, т/сутки	6000
Расход воды максимальный, м ³ /ч	1500
Установленная мощность	
электродвигателя, кВт	10,5
Габаритные размеры, мм:	
длина	6700
ширина	4300
высота	3200
Масса	5140

Техническая характеристика:

Производ-сть по свекле, т/час	120
Взвешиваемая порция свеклы, кг:	
максимальная	1000
минимальная	600
Потребляемая мощность, кВт	0,5
Расход воздуха, м ³ /ч	35
Габаритные размеры, мм:	
длина	1950
ширина	1500
высота	2200
Масса	1200

Technical Data:

TYPE	RSH-1M	RSH-6M
Beet capacity, tons/day	3,000	6,000
Installed power		
of electric motor, kW	1.7	1.7
Pulsation stroke, mm	100	100
Gate lifting height, mm	500	500
Overall dimensions, mm:		
length	1,590	1,590
width	980	1,030
height	2,800	2,850
Weight, kg	530	550

Technical Data:

Beet capacity, tons/day	6,000
Max. water consumption, m ³ /hour	1,500
Installed power	
of electric motor, kW	10.5
Overall dimensions, mm	
length	6,700
width	4,300
height	3,200
Weight, kg	5,140

Technical Data:

Beet capacity, tons/hour	120
Portion of beet being weighed, kg:	
maximum	1,000
minimum	600
Power consumption, kW	0.5
Air consumption, m ³ /hour	35
Overall dimensions, mm	
length	1,950
width	1,500
height	2,200
Weight	1,200

1.3. Pulsating Shut-Off Gates (RSH)

Designed for control of a beet flow supplied to a refinery by a water-filled type conveyor.

1.4. Mobile Water-Jet Machine (TGU)

Designed for hosing down beets from a storage facility to a water-filled type conveyor with a water jet.

1.5. Beet Scales (VS-1000)

Designed for in-plant record keeping of beets supplied. Weighing is automatic with subsequent summing-up of the results of weighing.

2.1. Печь шахтная известковая (ТИПШ-150)

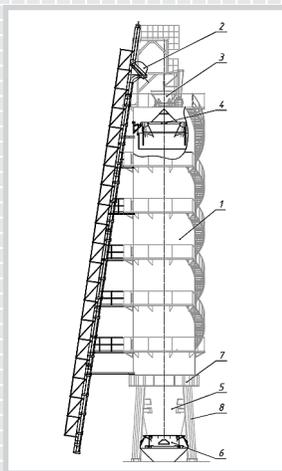
Известково-обжигательная печь ТИПШ-150 предназначена для получения извести (CaO) и сатурационного газа (CO₂) путем обжига известняка (CaCO₃). Печь рассчитана на обжиг известняка с размером фракции 80-150 мм. В качестве топлива применяется уголь размером фракции 40-75 мм.

Печь конструктивно представляет собой цилиндрическую шахту 1, футерованную внутри огнеупорными материалами. Смесь известняка и топлива (шихта) с помощью скипового подъемника 2 подается в устройство загрузочное поворотное 3 (УЗП-2000). УЗП-2000 производит загрузку шихты в шахту печи на распределительное устройство 4, за счёт которого происходит равномерное распределение шихты по поперечному сечению печи. Нижняя часть печи имеет форму конуса 5, на который подвешен выгрузочный стол 6, приводимый в движение мотор-редуктором. Корпус печи установлен на опорный фланец 7, который смонтирован на 4-х опорных колоннах 8. Такое конструктивное решение опорной части позволяет устанавливать данный тип печи на старый фундамент и экономит значительные средства на земельные и строительные работы по возведению фундаментов и постаментов.



Техническая характеристика:

Номинальная производ-сть печи, т/сутки	175
Полезный объём печи, м ³	250
Дозировка топлива по массе камня, уголь марка (А0), не более, %	7,2
Концентрация углекислого газа в печном газе, %, не менее	34
Температура уходящих газов, °С, не более	120
Температура выгружаемой извести, на выходе из печи выше температуры окружающего воздуха, не более чем на, °С	30
Степень обжига, %	90
Вместительность скипа, кг	1000
Диаметр цилиндрической части печи, мм:	
кожуха печи	5106
шахты печи	4286
Полезная высота печи, мм	18 500
Габаритные размеры, мм:	
длина со скиповым подъемником	12 194
ширина	6 695
высота	45 070
Масса, кг:	
металлоконструкций печи	82 000
футеровки	255 000



Technical Data:

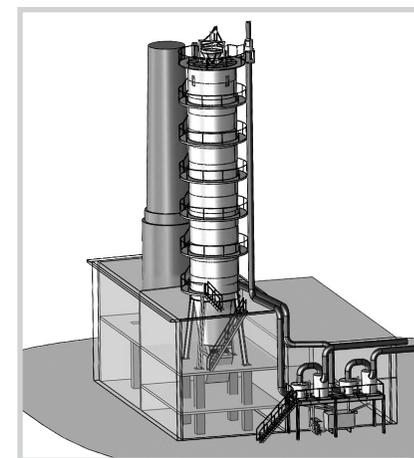
Kiln nominal output, tons of lime per day	175
Net volume, m ³	250
Fuel dosage on limestone mass, coal grade (A0), not more than, %	7.2
CO ₂ content in kiln gas, not less than, %	34
Exhaust gas temperature, not more than, °C	120
Outlet lime temperature higher than ambient temperature by, °C	30
Degree of burning, %	90
Skip capacity, kg	1,000
Diameter of the kiln's cylindrical part, mm:	
kiln shell	5,106
kiln shaft	4,286
Useful height of the kiln, mm	18,500
Overall dimensions, mm:	
length with skip hoist	12,194
width	6,695
height	45,070
Weight, kg:	
kiln metal structures	82,000
lining	255,000



2.1. Lime Shaft Kiln (TIPSH-150)

Lime kiln mod. TIPSH-150 is designed for production of lime (CaO) and carbonation gas (CO₂) in the result of calcination of limestone (CaCO₃). The kiln can burn limestone with the particle size of 80-150 mm. The kiln is fueled by coal of 40-75 mm grade.

In terms of design, the kiln is a cylindrical shaft (1) furnished with a refractory lining. A mixture of limestone and solid fuel (the feedstock) is fed by skip hoist 2 into rotating loading unit 3 (UZP-2000). The UZP-2000 loads the feedstock in the kiln shaft onto distribution unit 4, which uniformly distribute the feedstock over the entire kiln cross section. The bottom part of the kiln forms cone 5 fitted with suspended motor-driven discharging table 6. The kiln shell rests on supporting flange 7 mounted on 4 supporting columns 8. Such structural design of the bearing part allows installing this type of kilns on the already existing foundation and saving significant expenditures for excavation, civil and foundation works.



2.2.

Устройство загрузочное поворотное для известняково-обжигательной печи (УЗП-2000)

Предназначено для приема шихты из скипового подъемника и загрузки ее в печь. Для равномерного распределения шихты по поперечному сечению печи, перед загрузкой очередной порции, бункер поворачивается на определенный угол.

Устройство состоит из поворотного бункера **1**, затвора **2**, рычага **3** и тяги **4**. Подъем затвора и поворот бункера осуществляются с помощью приводов **5** и **6**.



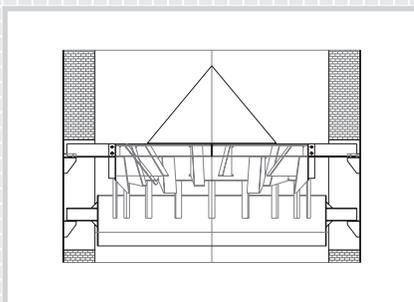
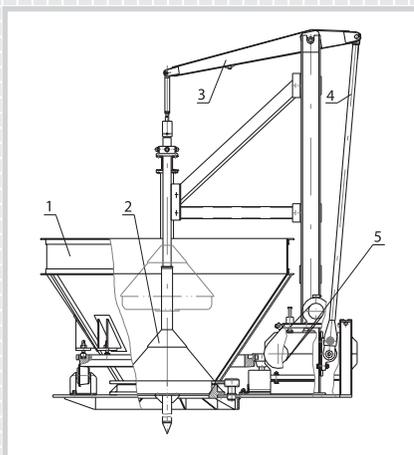
2.3.

Распределительное устройство известняково-обжигательной печи

Предназначено для равномерного распределения порции шихты по сечению печи на заданном уровне загрузки. Монтируется внутри печи. Поставляется вместе с загрузочным устройством.

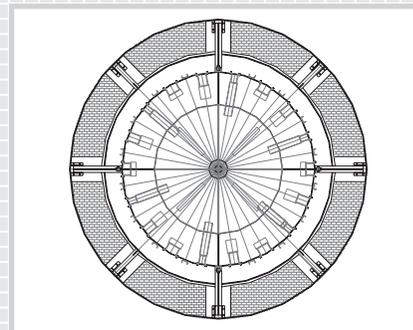
Техническая характеристика:

Объем бункера, м ³	2,5
Скорость вращения бункера, мин ⁻¹	1,39
Время цикла открытия-закрытия затвора, с	6,8
Установленная мощность электродвигателей, кВт:	
вращения бункера	1,1
привода затвора	4,0
Габаритные размеры, мм:	
длина	2680
ширина	2500
высота	4680
Масса, кг	2400



Technical Data:

Hopper capacity, m ³	2.5
Hopper rotation speed, min ⁻¹	1.39
Time of gate opening/closing cycle, s	6.8
Installed power of electric motors, kW:	
hopper rotation	1.1
gate drive	4.0
Overall dimensions:	
length	2,680
width	2,500
height	4,680
Weight, kg	2,400



2.2.

Rotating Loading Unit for Lime Kiln (UZP-2000)

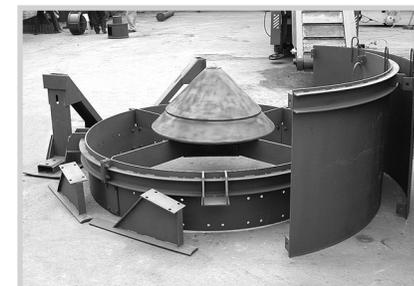
Designed for receiving the charge from the skip hoist and loading it into the kiln. For uniform distribution of the charge, prior to loading of the next portion the hopper is turned at a certain angle.

The unit is composed of pivotal hopper **1**, shutoff cone **2**, lever **3** and tie-rod **4**. Lifting of the cone and turning of the hopper are effected by drives **5** and **6**.

2.3.

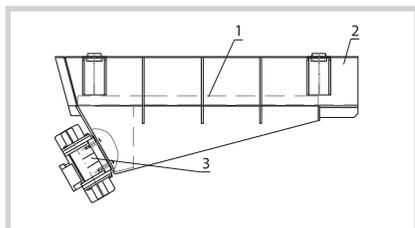
Lime Kiln Distribution Unit

Designed for uniform distribution of a portion of charge over the kiln cross-sectional area at the preset rate loading. The unit is installed inside the kiln. Supplied with a lime kiln loading unit.



2.4. Вибропитатель известняка (ВПИ)

Вибропитатель предназначен для выгрузки известняка из бункера, отсева мелкой фракции и равномерной подачи известняка на транспортер. Вибропитатель состоит из лотка **1**, под выгрузочной частью которого установлен отсеиватель **2** (клинообразные зубья с уголками), предназначенный для отсева мелкой фракции известнякового камня. Противоположная сторона лотка ограничена задним бортом. К наружной стороне днища приварены ребра жесткости и стенка, на которой закреплены два вибратора **3**. Лоток подвешен на четырех амортизационных подвесках.



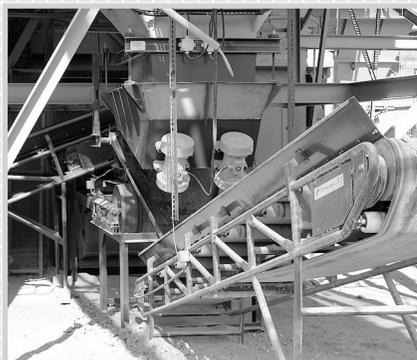
2.5. Клапан самотяги (КС)

Предназначен для сброса газа в атмосферу.

Состоит из корпуса **1** и колокола **2**, поднимаемого с помощью троса.

Техническая характеристика:

ТИП	ВПИ-35	ВПИ-75
Производительность, т/ч	35	75
Установленная мощность электродвигателя, кВт	0,25x2	0,25x2
Габаритные размеры, мм:		
длина	1250	1550
ширина	1035	1035
высота	720	720
Масса, кг	230	270

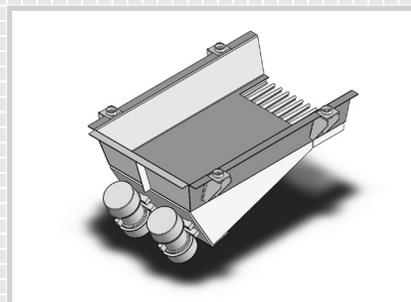


Техническая характеристика:

Габаритные размеры, мм:		
диаметр	750	
высота	1225	
Масса, кг	300	

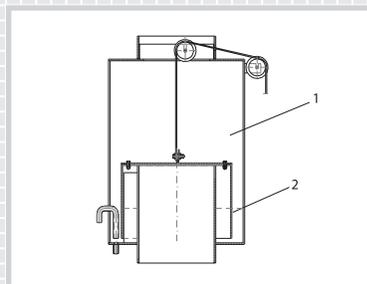
Technical Data:

TYPE	VPI-35	VPI-75
Capacity, t/hour	35	75
Installed power of electric motor, kW	0.25x2	0.25x2
Overall dimensions, mm:		
length	1,250	1,550
width	1,035	1,035
height	720	720
Weight, kg	230	270



Technical Data:

Overall dimensions, mm:		
diameter	750	
height	1,225	
Weight, kg	300	



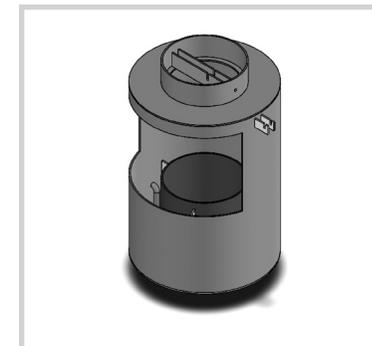
2.4. Limestone Vibrating Feeder (VPI)

The vibrating feeder is designed for unloading limestone from the hopper screening small fraction and uniform submission of limestone. The vibrating feeder is made up of chute **1** with screen **2** installed under its discharging section (wedge-shaped teeth with angles) and designed for screening of small fraction of limestone. The opposite side of the chute is bounded by the backboard. To the exterior of the bottom stiffening ribs and a wall with two vibrators **3** fastened to it are welded. The chute is suspended on four shock-absorbing hangers.

2.5. Chimney Effect Valve (KS)

Designed for dumping gas into the atmosphere.

The valve is composed of case **1** and bell **2** lifted by a wire rope.



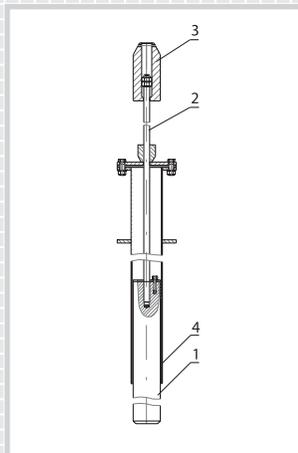
2.6. Уровнемер штанговый (УШ-4000)

Предназначен для измерения уровня шихты в известково-газовой печи.

Состоит из штанги **1** с тягой **2**, на которой закреплен груз натяжной **3**. Штанга помещена в защитную трубу **4**.

Техническая характеристика:

Габаритные размеры, мм:	
диаметр корпуса	108
высота	4000
Масса, кг	300



2.7. Дозатор камня (ДИ)

Дозатор предназначен для взвешивания заданной порции известкового камня и равномерной выгрузки его на транспортер шихты. Дозатор состоит из бункера **1**, опирающегося четырьмя пружинами **2** на опору **3**. Опора, в свою очередь, опирается на три тензодатчика **4**. К нижней части бункера присоединен вибродатчик **5**, на задней стенке которого закреплены вибраторы **6**. На выходе из вибродатчика установлена шторка **7** для предотвращения высыпания камня при наборе порции.

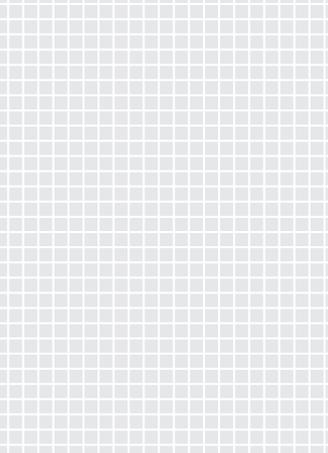


Техническая характеристика:

Габаритные размеры, мм:	
длина	1390
ширина	1400
высота	2290
Объем дозатора, м ³	1,8
Масса, кг	728

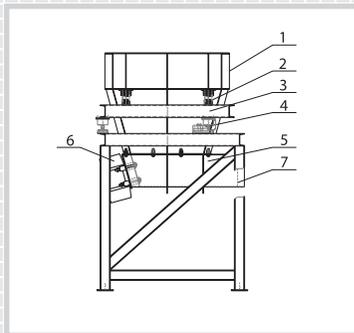
Technical Data:

Overall dimensions, mm:	
case diameter	108
height	4,000
Weight, kg	300



Technical Data:

Overall dimensions, mm:	
length	1,390
width	1,400
height	2,290
Weigh-feeder volume, m ³	1.8
Weight, kg	728



2.6. Rod Level Sensor (USH-4000)

Designed for measurement of the charge level in the lime kiln.

The level sensor is composed of rod **1** and tie **2** with tension weight **3** attached to it. The rod and tie are placed in protective tube **4**.

2.7. Limestone Weigh Feeder (DI)

The weigh-feeder is used for weighing a required portion of limestone and unloading it onto the charge conveyor in a uniform way. The weigh-feeder consists of hopper **1**, which is placed on support **3** with its four springs **2**. The support, in its turn, rests on three tensiometers **4**. The bottom part of the hopper has vibrating chute **5** with vibrators **6** fastened to its back wall. Curtain **7**, which is installed at the vibrating chute outlet, is designed for preventing limestone pouring out when taking a portion.



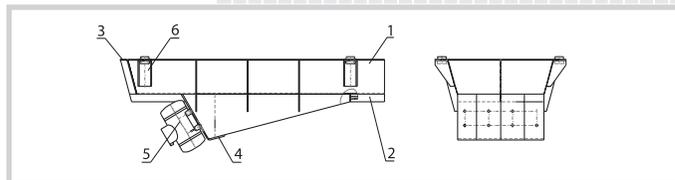
2.8. Дозатор топлива (ДТ)

Дозатор предназначен для взвешивания заданной порции топлива и равномерной выгрузки его на транспортер, подающий шихту в скиповый подъемник. Дозатор состоит из бункера, опирающегося четырьмя резиновыми амортизаторами на коромысло. Коромысло, в свою очередь, опирается на два подшипниковых узла, закрепленных через резиновые прокладки на раме. К нижней части бункера присоединен вибрлоток, на задней стенке которого закреплен вибратор. На выходе из вибрлотка установлена резиновая шторка для предотвращения высыпания топлива при наборе порции.

В исходном положении вес пустого бункера уравновешен противовесом, уложенным в емкость. Вибрлоток может быть установлен вдоль или перпендикулярно оси дозатора.

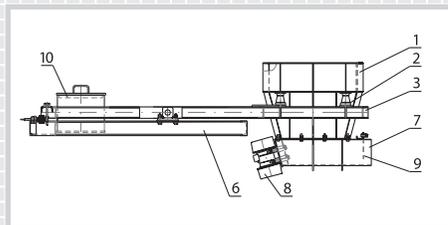
2.9. Вибропитатель топлива (ВПТ)

Вибропитатель состоит из лотка, в выгрузочную часть которого может быть установлен отсеиватель (клинообразные зубья с уголками), предназначенный для отсева мелкой фракции топлива. Противоположная сторона лотка ограничена задним бортом. К наружной стороне днища приварены ребра жесткости и стенка, на которой закреплены два вибратора. Лоток подвешен на четырех амортизационных подвесках.



Техническая характеристика:

Габаритные размеры, мм:	
длина	2350
ширина	760
высота	800
Масса, кг	220
Исполнение сталь	08X18H10

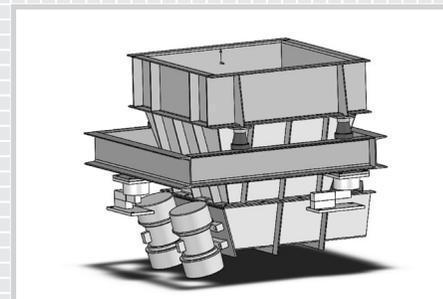


Техническая характеристика:

ТИП	ВПТ-30	ВПТ-70
Производительность, т/ч	30	70
Ширина лотка, мм	600	600
Установленная мощность электродвигателя, кВт	0,25	0,25
Габаритные размеры, мм:		
длина	1050	1550
ширина	765	765
высота	550	550
Масса, кг	130	180
Исполнение сталь	08X18H10	08X18H10

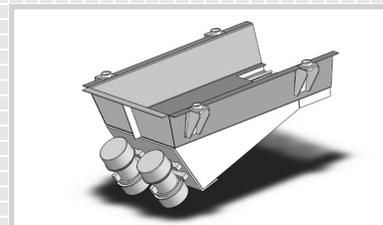
Technical Data:

Overall dimensions, mm:	
length	2,350
width	760
height	800
Weight, kg	220
Material: Steel	AISI304



Technical Data:

TYPE	VPT-30	VPT-70
Capacity, tons/hour	30	70
Chute width, mm	600	600
Installed power of electric motor, kW	0,25	0,25
Overall dimensions, mm:		
length	1,050	1,550
width	765	765
height	550	550
Weight, kg	130	180
Material: Steel	AISI304	AISI304



2.8. Fuel Dosing Feeder (DT)

The fuel dosing feeder is designed for weighing a predetermined portion of fuel and unloading it uniformly onto the conveyer feeding the charge to the skip hoist. The dosing feeder consists of hopper **1** resting with its four rubber shock absorbers **2** on weigh beam **3**. The weigh beam in its turn is supported by two bearing units **4** secured with rubber gaskets **5** to frame **6**. The bottom section of the hopper is fitted with vibrating chute **7** with vibrator **8** secured to its back wall. At the outlet of the vibrating chute there is rubber blind **9** to prevent fuel from pouring out when taking a portion.

In the starting position the weight of the empty hopper is balanced by a counterweight placed in tank **10**. The vibrating chute may be installed along or across the dosing feeder axis.



2.9. Fuel Vibratory Feeder (VPT)

The vibratory feeder consists of chute **1** under the unloading part of which screen **2** can be installed (wedge-shaped teeth with angles) for screening fuel small fractions. The opposite side of the chute is bounded by back side **3**. Stiffening ribs and wall **4** with two vibrators **5** fastened to it are welded to the external part of the bottom. The chute is suspended on four shock-absorbing hangers **6**.

2.10.

Затвор дисковый Ду500 с приводом

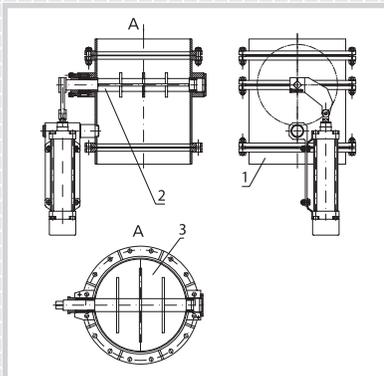
Предназначены для дросселирования паровых и газовых потоков.

Состоит из сварного стального корпуса **1**, вала **2** с закрепленным на нем заслонкой **3**. На валу закрепляется рычаг следящего пневмопривода.

Заслонки устанавливаются в трубопровод пара или газа.

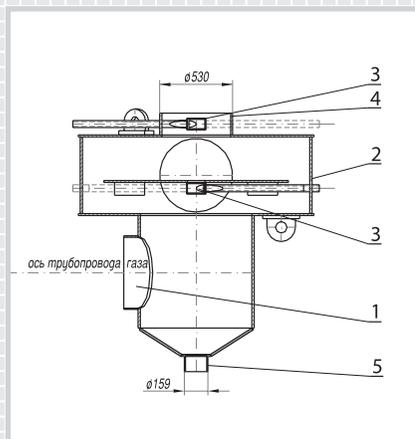
Техническая характеристика:

Рабочее давление, Мпа	0,4
Рабочая температура, °С	200
Масса, кг	300
Исполнение сталь	08Х18Н10



Техническая характеристика:

Эффект очистки, не менее, %	96
Аэродинамическое сопротивление, не более, мм вод. столба	60
Диаметр, мм	1600
Масса, кг	950



Technical Data:

Working pressure, MPa	0.4
Working temperature, °C	200
Weight, kg	300
Material: Steel	AISI304



Technical Data:

Cleaning effect, not less than, %	96
Aerodynamic drag, not more than, mm of water column	60
Diameter, mm	1,600
Weight, kg	950



2.10.

Butterfly Valve mod. Du500 with drive

Designed for restriction of steam and gas flows.

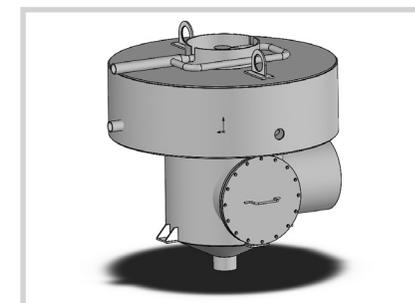
Composed of welded steel case **1**, shaft **2** fitted with shutter **3**. A lever of a pneumatic drive is secured to the shaft. Shutters are installed in the steam and gas pipelines.

2.11.

Wet Gas Scrubber (Washer) (LV)

Designed for purification and cooling of carbonation gas.

Gas is supplied from the kiln through inlet connection **1** to case of washer **2** and while passing through water sprayed by nozzles **3** is cleaned and discharged through outlet pipe **4**. Polluted water is discharged through outlet **5** and used in the circulating circuit.



2.11.

Скруббер мокрой очистки газа (лавер) (ЛВ)

Предназначен для очистки и охлаждения сатурационного газа.

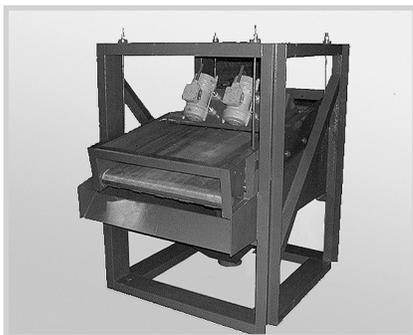
Газ из печи через патрубок **1** поступает в корпус скруббера **2** и, проходя через разбрызгиваемую форсунками **3** воду, очищается. Очищенный газ отводится через патрубок **4**. Загрязненная вода отводится через патрубок **5** и циркулирует в оборотном контуре.



2.12. Вибросито

Предназначен для очистки известкового молока.

Состоит из рамы 2, на которую через подвески 3 крепится вибродоток 1. Сепарирующей поверхностью является тканная нержавеющая сетка. Вибродоток приводится в действие вибратором 4.



2.13. Виброгрохот

Виброгрохот ТВГ-2 является составной частью комплекса оборудования для подготовки, дозировки и загрузки шихты в известняково-обжигательную печь. Виброгрохот предназначен для просеивания и подачи известкового камня, а также подачи кокса в суточные бункера известняково-обжигательной печи.

Техническая характеристика:

ТИП		
Размер ячейки сетки, мм	0,3	0,4
Производительность, м ³ /час	30	50
Мощность электродвигателя, кВт	0,12x2	0,12x2
Габаритные размеры, мм:		
длина	1770	1770
ширина	1128	1128
высота	1500	1500
Масса, кг	410	410

Техническая характеристика:

Производительность до, т/ч	150
Привод – двигатель 5AM112MA6Y1 исп. 1M1012	
N = 3 кВт, n = 1000 об/мин	
Габаритные размеры, мм	
длина	3336
ширина	1815
высота	1625
Масса, кг	1220

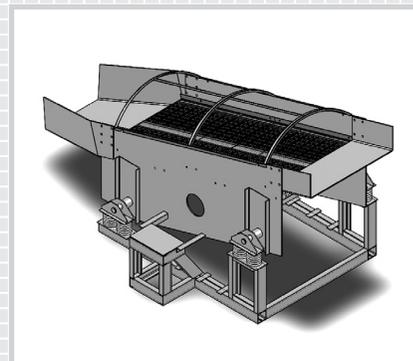


Technical Data:

TYPE		
Mesh size, mm	0.3	0.4
Capacity, m ³ /hour	30	50
Electric motor capacity, kW	0.12x2	0.12x2
Overall dimensions, mm:		
length	1,770	1,770
width	1,128	1,128
height	1,500	1,500
Weight, kg	410	410

Technical Data:

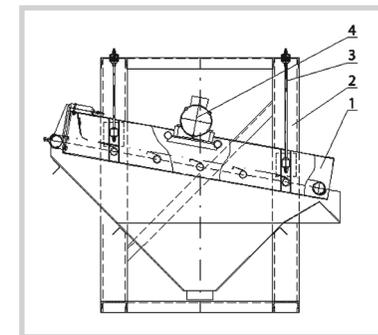
Capacity up to, t/h	150
Driven by motor mod. 5AM112MA6Y1/1M1012	
N = 3 kW, n = 1000 rpm	
Overall dimensions, mm	
length	3,336
width	1,815
height	1,625
Weight, kg	1,220



2.12. Vibrating Screen

Designed for cleaning lime milk.

It consists of frame 2 to which vibrating chute 1 is fixed with suspension brackets 3. A corrosion-proof woven grid serves as a screening surface. The vibrating chute is actuated by vibrator 4.

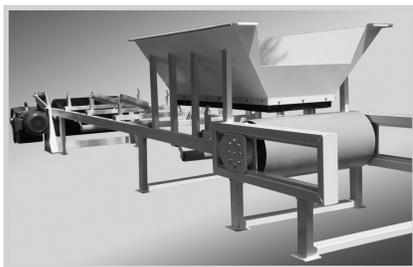


2.13. Vibratory Shaker

Vibratory shaker mod. TVG-2 constitutes a part of the equipment set for preparation, dosing and loading of the feedstock to the lime kiln. The vibratory shaker is designed for screening and feeding limestone and coke into daily hoppers of the lime kiln.

2.14. Лотковый питатель

Питатель лотковый ТПЛ-1М предназначен для равномерной подачи из расположенных над ним загрузочной воронки, бункера или разгрузочной ямы кусковых материалов известняка, угля и др. к транспортным устройствам или рабочим машинам.



2.15. Устройство загрузочное в МИК (ТУВ)

Устройство загрузочное в МИК мод. ТУВ предназначено для загрузки обожжённого известкового камня в МИК с возможностью переключения «на сторону», а также подачи воды для гашения в МИК.

Устройство загрузочное представляет собой вертикально расположенный корпус переменного сечения с одним входным патрубком и двумя выходными. Устройство загрузочное крепится к бункеру извести.

Также устройство загрузочное снабжено устройством переключения потока, патрубком подачи воды на гашение, двумя люками для обслуживания внутренней части.

Техническая характеристика:

Производительность до, т/ч	150
Длина хода лотка, мм	130
Привод – мотор-редуктор SK9042.1LX VL-112M/4 TF RD-TI4 D SK 205E-401-340-F N = 4 кВт, n = 1500 мин ⁻¹	
Частота вращения выходного вала привода, об/мин	52
Габаритные размеры, мм	
длина	2263 (max. 2328)
ширина	1000
высота	916
Масса, кг	555

Техническая характеристика:

Характеристика рабочей среды	Обожжённый известковый камень
Температура рабочей среды,	
максимальная, °С	95
Рабочее давление, МПа	атмосферное
Толщина стенки корпуса, мм	6
Габаритные размеры, не более, мм	2285x968x794
Основной конструкционный материал	
	Ст3пс ГОСТ380-2005
Масса устройства загрузочного, кг	360

Technical Data:

Capacity up to, t/h	150
Stroke of tray, mm	130
Driven by motor-reducer mod. SK9042.1LX VL-112M/4 TF RD-TI4 D SK 205E-401-340-F N = 4 kW, n = 1500 min ⁻¹	
Output shaft speed, rpm	52
Overall dimensions, mm	
length	2,263 (max. 2,328)
width	1,000
height	916
Weight, kg	555

Technical Data:

Characteristics of working medium	calcined lime
Temperature of working medium, max, °C	95
Working pressure, MPa	atmospheric
Body wall thickness, mm	6
Overall dimensions,	
not more than, mm	2,285x968x794
Basic structural material	
	St3ps acc. to GOST380-2005
Weight of loading unit, kg	360

2.14. Tray Feeder

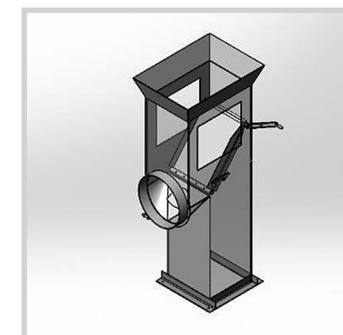
Tray feeder mod. TPL-1M is designed for uniform feeding of lumps of limestone, coal, etc. from over charging chute, hopper or bunker to conveying units or working machinery.

2.15. Loading Unit for MIK Lime Slaker (TUV)

Loading unit for MIK lime slaker mod. TUV is designed for loading burnt lime into the MIK lime slaker, with a possibility of side-unloading as well as feeding water into the MIK to slake quicklime.

The unloading unit is a vertical body of variable cross section with one inlet and two outlet ducts. The loading unit is fixed to a lime hopper.

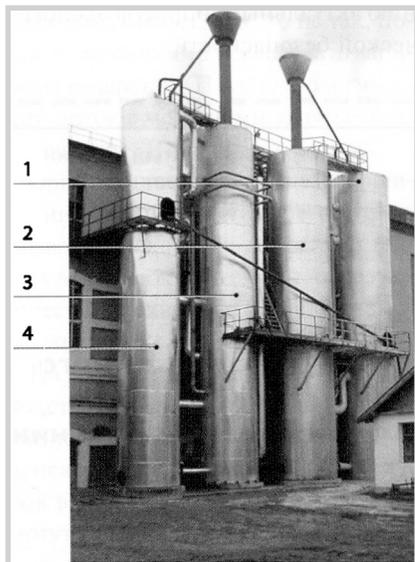
The loading unit is also fitted with a flow switch, water inlet for lime slaking, two manholes for maintenance of internal part.



3.1. Станция дефекосации

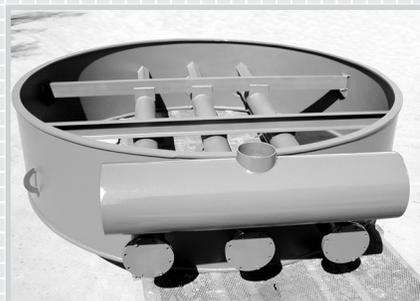
Станция дефекосации поставляется в компактном едином блоке вместе со сборниками соков и может быть установлена как в главном корпусе завода, так и за его пределами. Станция состоит из:

1 – дефекатор и сборник-дозреватель, 2 – аппарат I сатурации с оригинальным газораспределительным самоочищающимся устройством и сборник нефильтованного сока, 3 – аппарат и сборник нефильтованного сока II сатурации, 4 – дефекатор перед II сатурацией и сборник-дозреватель сока II сатурации. Также возможны другие варианты расположения аппаратов.



Техническая характеристика:

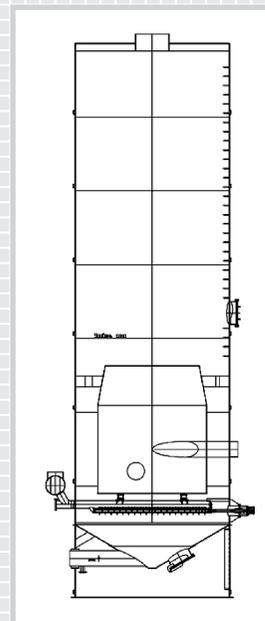
Производительность станции	Расчетная в зависимости от производ-ти завода
Расход извести, не более	80-120% к массе несахаров
pH сока 2-ой сатурации	стабильный
pH сиропа с выпарной станции	стабильный
Нарастание цветности на выпарной станции, не более	60%
Содержание солей кальция в соке 2-ой сатурации, % CaO к массе свеклы	0,01-0,02%
Содержание редуцирующих веществ в очищенном соке, до	0,02%



Самоочищающиеся барботажные трубы /
Self-cleaning bubbling pipes

Technical Data:

Station capacity	Design capacity, depending on sugar plant capacity
Lime consumption, not more than	80-120% on nonsugars
pH of II carbonation juice	constant
pH of thick juice after evaporation plant	constant
Juice coloration in evaporation plant, not more than	60%
Content of Ca salt in II carbonation juice, % CaO on beet	0.01-0.02%
Content of reducing substances in clarified juice, not more than	0.02%

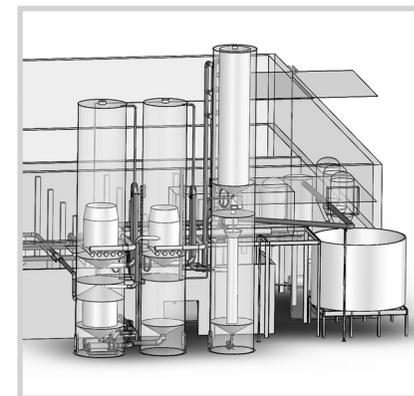


3.1. Purification Station

The purification station is supplied in a compact single block with juice tanks. It can be installed either in a main building or on the premises of a sugar plant.

The station consists of:

1 – liming tank and maturing tank, 2 – 1st carbonator with original gas distribution self-cleaning unit and unfiltered juice tank, 3 – 2nd carbonator and unfiltered second carbonation tank, 4 – liming tank before the 2nd carbonation and second carbonation maturing tank. Another arrangement of carbonators is available.



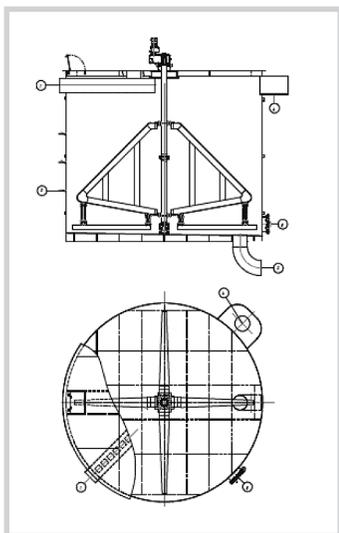
3.1.1. Аппарат прогрессивной преддефекации (ТППД)

Преддефекатор предназначен для предварительной обработки диффузионного сока, заключающейся в прогрессивном наращивании его щёлочности путём смешивания с суспензией сока I сатурации и известковым молоком.

3.1.2. Дефекатор холодный

Дефекатор предназначен для обработки преддефекованного диффузионного сока известью.

Патрубки: 1 – подвод сока; 2 – отвод сока; 3 – пробник; 4 – перелив; 5 – люк.



Техническая характеристика:

Т И П	ТППД200	ТППД300
Производительность, т св./сут	8000-10 000	8000-12 000
Расчётная температура сока, °С	55	55
Рабочая ёмкость, м ³	155-203	242-302
Полная ёмкость, м ³	222	328
Частота вращения вала, об/мин	9,6	8,5
Мощность привода, кВт	55	55
Габаритные размеры, мм		
длина	13 400	15 060
ширина	4016	4456
высота	7650	8467
Масса, кг	4150	56 800

Техническая характеристика:

Т И П	ТХД-165	ТХД-200
Рабочий объём, м ³	165	190
Полный объём, м ³	200	220
Установленная мощность, кВт	4,0	4,0
Частота вращения циркулятора, об/мин	3,1	3,1
Габаритные размеры, мм:		
высота	6684	7189
диаметр	7240	7240
Масса, кг	21 100	21 880

Technical Data:

TYPE	TPPD200	TPPD300
Capacity, tons of beet/day	8,000-10,000	8,000-12,000
Rated juice temperature, °C	55	55
Working volume, m ³	155-203	242-302
Full volume, m ³	222	328
Shaft rotation speed, rpm	9.6	8.5
Driving power, KW	55	55
Overall dimensions, mm		
length	13,400	15,060
width	4,016	4456
height	7,650	8,467
Weight, kg	4,150	56,800

Technical Data:

TYPE	TKHD-165	TKHD-200
Operating volume, m ³	165	190
Total volume, m ³	200	220
Installed power, kW	4.0	4.0
Stirrer rotary speed, rpm	3.1	3.1
Overall dimensions, mm:		
height	6,684	7,189
diameter	7,240	7,240
Weight, kg	21,100	21,880

3.1.1. Progressive Prelimer (TPPD)

The unit is designed for pre-processing of raw juice. The process includes progressive juice alkalinity increase by mixing juice with 1st carbonation precipitate and limemilk.



3.1.2. Cold Liming Tank

The cold liming tank is designed for main liming of the prelimed raw juice by adding milk of lime.

Ducts: 1 – juice inlet; 2 – juice outlet; 3 – air cock; 4 – overflow hole; 5 – manhole.

3.1.3. Комбинированный дефекатор марки TD

Комбинированный дефекатор марки TD представляет собой совмещенный горячий дефекатор диффузионного сока перед первой сатурацией и дефекатор сока перед второй сатурацией.

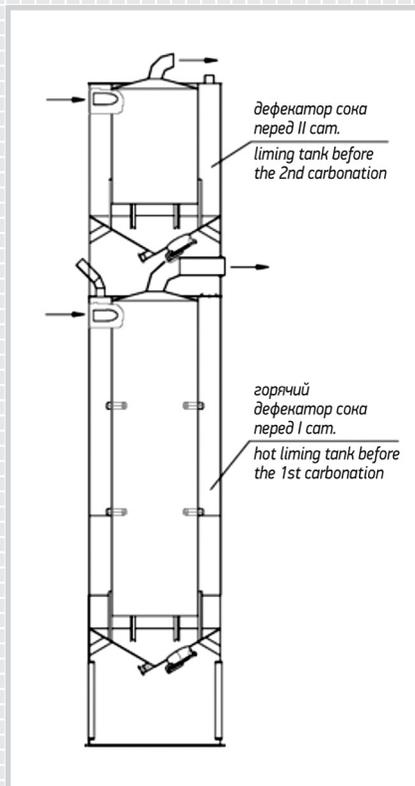
Дефекатор состоит из внутреннего и наружного цилиндра. Сок подается тангенциально в наружный цилиндр аппарата, образуя спираль вокруг внутреннего цилиндра и под действием силы тяжести направляется в нижнюю часть. Далее сок поднимается вверх во внутреннем цилиндре и отводится самотеком из горячего дефекатора в аппарат первой сатурации или из дефекатора перед второй сатурацией – в аппарат второй сатурации.

1 – дефекатор сока перед второй сатурацией;

2 – горячий дефекатор сока перед первой сатурацией.

Техническая характеристика:

Диаметр, дефекатора, мм	3200	3500
Высота, мм	18 000	18 000
Максимальный объем, м ³	110	140
Масса, кг	18 400	28 500



Technical Data:

Diameter, mm	3,200	3,500
Height, mm	18,000	18,000
Max. capacity, m ³	110	140
Weight, kg	18,400	28,500

3.1.3. Combined Liming Tank (TD)

TD combined liming tank is a combined vessel consisting of a hot liming tank for raw juice before the 1st carbonation and a liming tank before 2nd carbonation.

It has inner and outer cylinders. The juice is fed tangentially into the outer cylinder and forms a spiral winding around the inner cylinder, and flows from top to bottom under its own gravity. Then the juice runs from bottom to top in the inner cylinder and flows by gravity from the hot liming tank into the 1st carbonation tank or from the liming tank before the 2nd carbonation into the 2nd carbonation tank.

1 – liming tank before the 2nd carbonation;

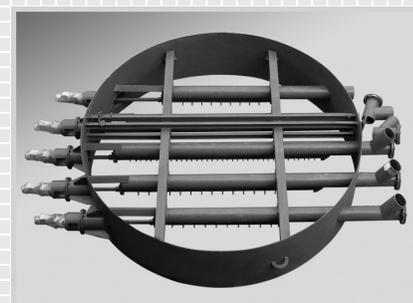
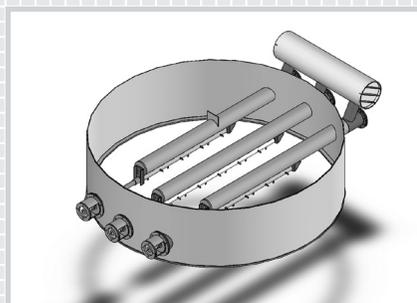
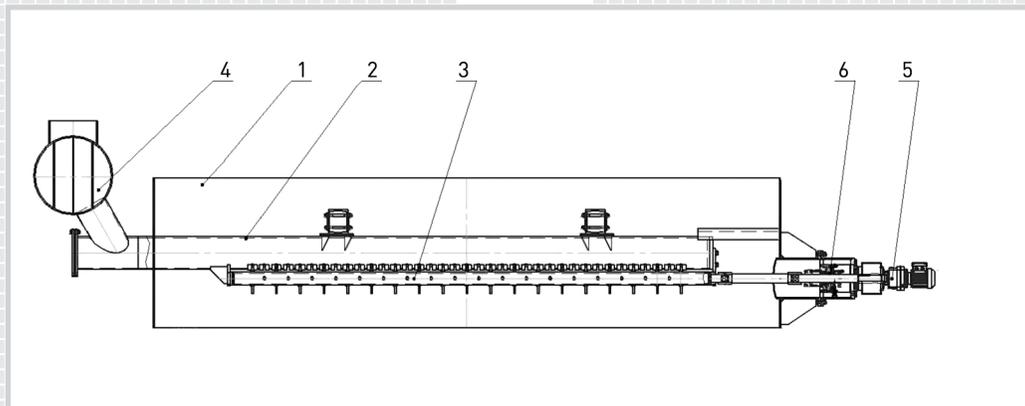
2 – hot liming tank before the 1st carbonation.

3.1.4. Сатуратор для соков с трубами Рихтера

Сатуратор является составной частью комплекса оборудования для известково-углекислотной очистки соков в сахарном производстве. Сатуратор предназначен для проведения процесса адсорбции несахаров диффузионного сока на поверхности осадка карбоната кальция и создания осадка карбоната кальция с хорошими фильтрующими свойствами.

Трубы Рихтера (барботажные трубы) – это составляющая барботажной секции сатуратора.

Барботажная секция 4 состоит из корпуса 1, расположенных по параллельным ходам барботажных труб 2 с щелевыми отверстиями. Вне корпуса трубы объединены общим коллектором подвода газа 4. Щелевые отверстия постоянно очищаются ножами, установленными на валу 3, который расположен под барботажной трубой. Каждый вал имеет индивидуальный привод: мотор-редуктор 5. Вход валов в аппарат загерметизирован сальниковыми узлами 6.



3.1.4. Carbonation Tank for Juice with Richter Tubes

The carbonation tank is a part of the complex of equipment for lime/carbonic acid juice purification in the sugar production process. The carbonator is designed for adsorption of raw juice nonsugars on the calcium carbonate precipitate and for precipitation of calcium carbonate with good filtration properties.

Richter tubes (gas distribution tubes) constitute a part of the carbonator bubble section.

Bubble section 4 consists of shell 1 and Richter tubes 2 with slits placed in parallel. Outside the shell the tubes are joined by common gas inlet manifold 4. Slits are kept continuously clean by scrapers mounted on shaft 3 placed under the bubble tube. Each shaft has its own motor-reducer 5. The shaft entry is sealed with stuffing box 6.

3.1.5. Сатуратор для высоко- концентрированных клеровок

Дефекованный сок поступает через патрубок **1** немного ниже уровня сока в аппарате. Сатурированный сок захватывается в нижней части аппарата и, поднявшись по центральной трубе, отводится через патрубок **2**. Сатурационный газ нагнетается через патрубок **3** и поступает через газораспределитель в нижнюю часть аппарата.

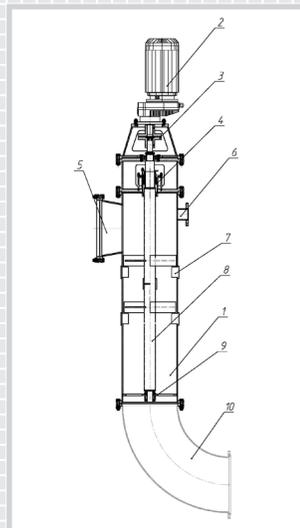
Наименование: 1 – подача продукта; 2 – выход продукта; 3 – подача CO₂; 4 – подача CO₂; 5 – оттяжка; 6 – окончательный спуск; 7 – люк.

Техническая характеристика:

Рабочий объём сатуратора, м ³	36	38
Диаметр сатуратора, мм	2800	2700
Высота, мм	14 256	12 885
Масса аппарата, кг	14 266	12 000

Техническая характеристика:

Мощность привода, кВт	22
Частота вращения вала, об/мин	501
Габаритные размеры, мм	
высота	3477
ширина	868



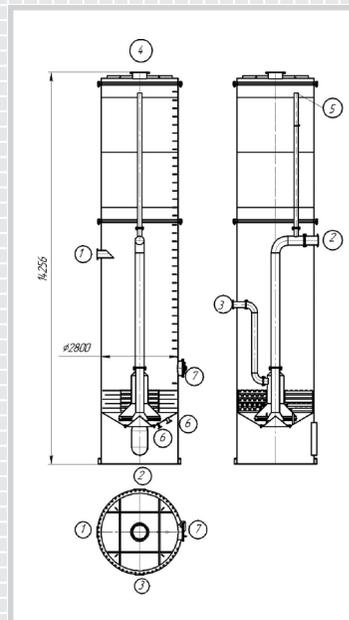
3.1.6. Смеситель преддефекованного сока (ТСПС)

Смеситель ТСПС предназначен для смешивания преддефекованного сока с известковым молоком.

В цилиндрическом корпусе **1**, который имеет контрлопасти **7**, установлен вал с лопастями **8**. Вал приводится во вращение мотор-редуктором **2** через муфту **3**. Вал уплотняется самоцентрирующимся уплотнением **4**. Нижней опорой вала является подшипник скольжения **9**. Преддефекованный сок подаётся в смеситель через патрубок **5**, известковое молоко – через патрубок **6**. Отвод сока производится через отвод **10**.

Technical Data:

Carbonator working volume, m ³	36	38
Carbonator diameter, mm	2,800	2,700
Height, mm	14,256	12,885
Vessel weight, kg	14,266	12,000



Technical Data:

Driving power, KW	22
Shaft rotation speed, rpm	501
Overall dimensions, mm	
height	3,477
width	868

3.1.5. Carbonation Tank for Thick Juice & Remelts

Limed juice goes through inlet duct **1** a little below the level of juice in the vessel. Carbonated juice is fed from the bottom of the vessel and having moved up to the central pipe is discharged through outlet duct **2**. Carbonation gas is supplied through inlet duct **3** and passes through the gas distributor to the lower part of the vessel.

Name: 1 – Product inlet; 2 – Product outlet; 3 – Supply of CO₂; 4 – Withdrawal of CO₂; 5 – Guy line; 6 – Ultimate drainage; 7 – Manhole.

3.1.6. Prelied Juice Mixer (TSPS)

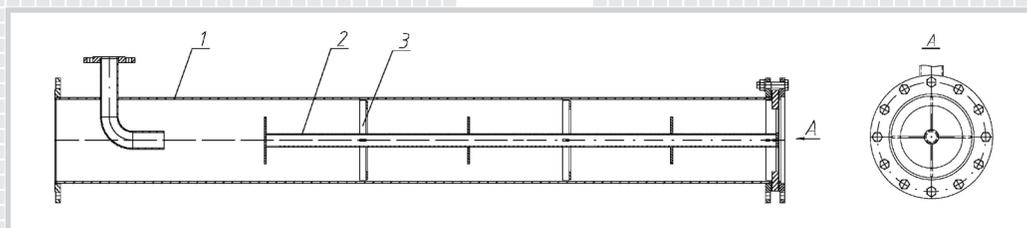
TSPS Mixer is designed for mixing pre-fermented juice with limemilk.

Cylindrical housing **1** with counter paddles **7** contains a shaft with paddles **8**. The shaft is rotated by geared motor **2** through coupling **3**. The shaft has self-aligning seal **4**. A lower shaft support is a friction bearing **9**. Pre-fermented juice is fed to the mixer through a pipe **5**, while limemilk – through a pipe **6**. Juice is discharged through an outlet **10**.

3.1.7. Смеситель статический

Смеситель статический СТС предназначен для смешивания диффузионного сока с известковым молоком.

Смеситель состоит из цилиндрического корпуса 1, в котором неподвижно установлен горизонтальный вал 2 с лопастями 3.

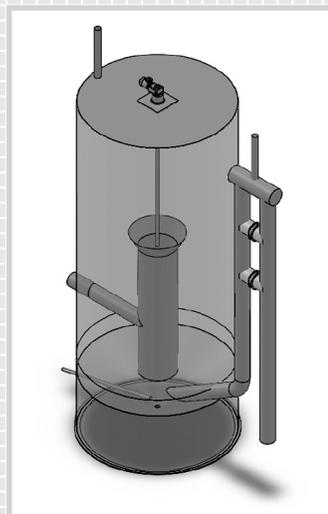


Техническая характеристика:

Габаритные размеры, мм	
диаметр	5500
высота	13 540
Уровень сока 1, м ³	155
Уровень сока 2, м ³	200
Уровень сока 3, м ³	250
Мощность привода, кВт	11

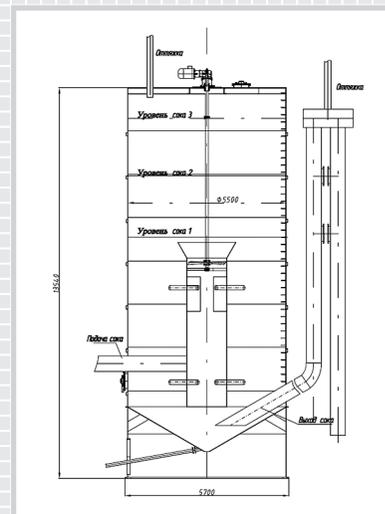
3.1.8. Дозреватель сока II сатурации

Данный аппарат предназначен для проведения реакции кристаллизации кальциевых солей в течении заданного времени для исключения их отложения в трубопроводах, фильтровальных полотнах и на поверхности нагрева выпарной станции. Сок после 2-й сатурации поступает в дозреватель сока, который представляет собой цилиндрический сосуд, снабженный направляющей трубой и перемешивающим устройством. Пропеллерная мешалка подает сок по направляющей трубе вверх и обеспечивает циркуляцию сока. Мешалка обеспечивает 10-15-кратную циркуляцию сока в дозревателе.



Technical Data:

Overall dimensions, mm	
diameter	5 500
height	13 540
Juice level 1, м ³	155
Juice level 2, м ³	200
Juice level 3, м ³	250
Drive power, kW	11



3.1.7. Static Mixer

The static mixer is designed for mixing raw juice with limemilk.

The mixer consists of a cylindrical housing 1 with a fixed horizontal shaft 2 with paddles 3.

3.1.8. 2nd Carbonation Juice Maturing Tank

The maturing tank is designed for precipitation of calcium salts during the set retention time, which allows eliminating their deposition in pipelines, filter clothes and on the evaporation station heating surface. The juice after the 2nd carbonation flows into the juice maturing tank, which consists of a cylindrical vessel fitted with a guide tube and stirrer. The propeller stirrer moves the juice upwards through the guide tube and ensures juice circulation. The stirrer ensures a 10-15-fold juice circulation in the maturing tank.



3.2.

Станция сульфитации сиропа

Станция сульфитации сиропа предназначена для получения сернистого газа и насыщения сахарного сиропа сернистым газом.

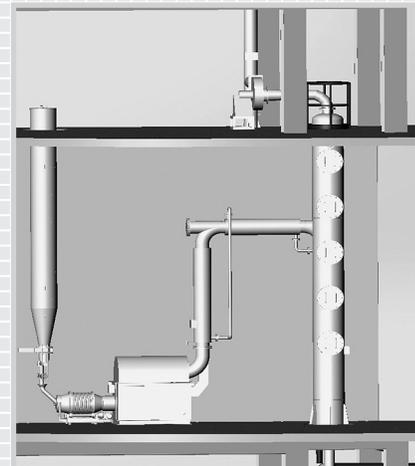
Гранулированная сера загружается в бункер серы **1**. Уровень в бункере контролируется двумя датчиками уровня. Под бункером серы расположен шнек дозатор **2**, который дозирует серу в сернистую печь **3**. Частота вращения шнека и сернистой печи регулируется частотными преобразователями. Перед шнеком дозатором устанавливается ножевая заслонка Ду200 с ручным приводом **4**, а после него – ножевая заслонка Ду80 с пневмоприводом **5**. В сернистой печи происходит сгорание серы с последующим получением сернистого газа, который подаётся в камеру догорания **6**. Далее сернистый газ проходит через охладитель газа **7**, в котором охлаждается холодной водой и подаётся в колону сульфитации сиропа **8**. Подача воды в охладитель регулируется ручной и автоматическими заслонками Ду50. В колоне происходит насыщение предварительно подогретого до 85-90°C сиропа сернистым газом. Разрежение в колоне создаётся вытяжным вентилятором **9**. Частота вращения вентилятора регулируется частотным преобразователем. Подача воздуха в колону (подсос) регулируется автоматической заслонкой Ду100. После вентилятора газо-воздушная смесь через вытяжную трубу **10** отводится в атмосферу. Сульфитированный сироп через петлю-гидрозатвор отводится в сборник сульфитированного сиропа. Также предусмотрен возврат сульфитированного сиропа в сборник перед станцией сульфитации сиропа. Станция сульфитации сиропа комплектуется расходомером сиропа, запорной ручной и автоматической арматурой, датчиками температуры, уровня, давления, pH-метрами сиропа.



Шнек-дозатор для подачи серы в печь. / Dosing screw for feeding sulfur into the burner.



Камера догорания сернистой печи / Sublimation chamber of the sulfur burner



Общий вид станции сульфитации / General view of the sulfitation station



Сернистая печь станции сульфитации / Sulfur burner of the sulfitation station

3.2.

Syrup Sulfitation Station

The syrup sulfitation station is designed for production of sulfur dioxide and saturation of syrup with SO₂ gas.

Sulfur granules are fed into sulfur hopper **1**. Two level sensors monitor the level in the hopper. Under the sulfur hopper there is dosing screw **2** proportioning sulfur into sulfur burner **3**. The screw and sulfur burner rotation speed is controlled by frequency inverters. In front of the dosing screw there is Du200 manually-driven knife gate valve **4** and behind it there is Du80 pneumatic knife gate valve **5**. The sulfur is burned in the sulfur burner, where sulfur dioxide gas is produced and fed into sublimation chamber **6**. Then sulfur dioxide gas flows through gas cooler **7**, where it is cooled by cold water and fed into syrup sulfitation tower **8**. The water feed in the cooler is regulated by manual and automatic gate valves mod. Du50. In the tower the preheated syrup of 85-90°C is saturated with SO₂ gas. The evacuation in the tower is by suction from exhaust fan **9**. The fan rotation speed is controlled by a frequency inverter. The air feed in the tower is regulated by the automatic gate valves mod. Du100. After the fan the gas-air mixture is discharged by exhaust duct **10** into the atmosphere. The sulfitated syrup is discharged through a hydroseal loop into the sulfitated syrup tank. Also the sulfitated syrup can be recirculated into the storage tank placed ahead the syrup sulfitation station. The syrup sulfitation station is supplied with syrup flow meter, manual and automatic valves and fittings, temperature, level, pressure sensors and syrup PH-meter.

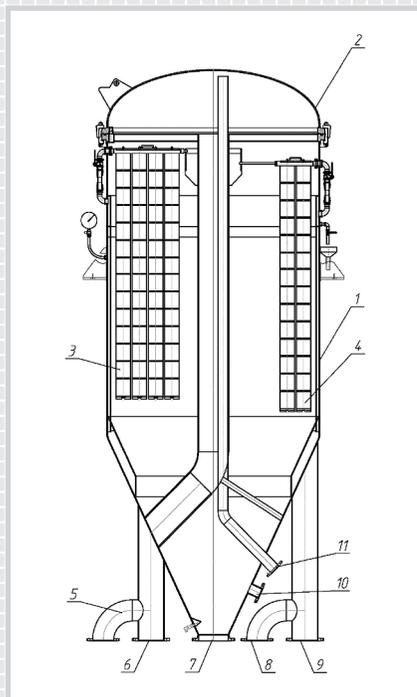
4.1.

Фильтры для фильтрации соков 1 и 2 сатурации и сиропов (TF-100, TF-150, TF-220)

Корпус фильтра состоит из цилиндрической обечайки **1** с коническим днищем, заканчивающейся в верхней части фланцем с уплотнительным резиновым шнуром. Внутри корпуса закреплен коллектор для подвода нефильтрованного продукта. Патрубки подвода и отвода продуктов располагаются в нижней части корпуса. Подвод продуктов производится через патрубок **5**, отвод сгущенного осадка – из нижней конической части фильтра через патрубок **7**, отвод фильтрата – через патрубок **8**, отвод первой порции фильтрата (мутного фильтрата) – через патрубок **9**, отвод возврата – через патрубок **6**, дегазация фильтра производится через патрубок **11**, окончательный спуск – через патрубок **10**.

Корпус закрывается эллиптической крышкой **2** и прижимается к корпусу зажимами. Фильтровальные рамки (для фильтров TF-100, TF-150 и TF-220 – два вида рамок **3** и **4**) устанавливаются в корпусе радиально. Вывод фильтрата из каждой рамки осуществляется через шаровый кран и смотровое стекло для возможности визуального контроля качества фильтрата и при необходимости отключения отдельной рамки. Фильтрат от рамок отводится в кольцевой коллектор и по шести трубам уходит в нижний кольцевой коллектор, из которого попадает в патрубок отвода фильтрата **9**. В центральной части корпуса находится труба для выпуска (впуска) воздуха при наборе (опорожнении) фильтра. В верхней части корпуса расположен кран для отбора проб фильтрата.

На крышке фильтра находятся проушины упоры для съема крышки и возможности установки крышек друг на друга. Монтаж фильтра осуществляется на лапы.



4.1.

Filters for 1st and 2nd carbonation slurry & sugar liquors (TF-100, TF-150, TF-220)

The filter housing includes the cylindrical body **1** with a cone bottom and a top flange with a rubber sealing cord. Inside the housing, a collector for the non-filtered product is installed. Product inlet and outlet pipes are located at the bottom of the housing. The product feeding is carried out through the pipe **5**, the slurry concentrate outlet from the bottom cone filter part – through the pipe **7**, the filtrate outlet – through the pipe **8**, the initial (thick) filtrate outlet – through the pipe **9**, the refillable product outlet – through the pipe **6**, the filter outgassing is carried out through the pipe **11**, and the final outlet – through the pipe **10**.

The housing is covered with an elliptical cap **2** fixed with fasteners. Filter frames (for TF-100, TF-150 и TF-220 – two frame types **3** and **4**) are radially installed within the housing. The filtrate outlet from each frame is carried out through a ball valve; a sight glass is provided for the filtrate quality visual inspection and particular frame switching-off, if required. After frames, the filtrate is transported to a bottom collecting ring and then to the filtrate outlet pipe **9**. In a central part of the housing, an air inlet (outlet) pipe for the filter filling in (emptying) is located. At the housing top, a filtrate sampling tap is installed.

The filter cap has eyes and stops for cap removing and piling. The filter is installed on foats.



**МИНИМАЛЬНОЕ
ВРЕМЯ ПРЕБЫВАНИЯ ПРОДУКТА
НА ФИЛЬТРАЦИИ!**

Самое большое соотношение поверхности фильтрации к полному объему фильтра (S/V). При этом сохранено нужное расстояние между рамками!!!

**ПОВЫШЕННАЯ
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ!**

Живое сечение рамки на 10-30% превышает известные лучшие мировые модели фильтров

**НЕ ТРЕБУЕТСЯ
РЕГИСТРАЦИЯ ФИЛЬТРА
КАК СОСУДА, РАБОТАЮЩЕГО
ПОД ДАВЛЕНИЕМ**

Отсутствует воздушная регенерация

ФИЛЬТРЫ | САТУРАЦИИ

ТИПОРАЗМЕР	TF 100-50	TF 150-50	TF 220-50
Поверхность фильтрования (S), м ²	100	146	217
Полный объем фильтра (V), м ³	11,5	14,6	23,5
Соотношение S/V	9,1	10	9,2
Высота фильтра, мм	5096	5892	6665
Диаметр корпуса, мм	2200	2200	2800
Масса фильтра, кг	4600	5300	10 800

КОЛИЧЕСТВО ФИЛЬТРОВ В РАБОТЕ

Производительность с/з 3000 т св./с.	2-3	-	-
Производительность с/з 5000 т св./с.	4	3	-
Производительность с/з 8000 т св./с.	-	3-4	3
Производительность с/з 10000 т св./с.	-	4-5	4

Угол конуса - 50°

Максимальное рабочее давление - 0,4 МПа Испытательное давление - 0,6 МПа



**MINIMUM DURATION
OF PRODUCT FILTRATION!**

The largest ratio of filtering surface to the total volume of the filter (S/V). The required distance between filtration frames is kept!!!

**INCREASED
FILTER CAPACITY!**

The open area of the filtration frame is improved by 10-30% if compared to the best in the world well-known filters

**REGISTRATION OF THE
FILTER AS A PRESSURE
VESSEL NOT REQUIRED**

There is no air regeneration

1st CARBONATION SLURRY FILTERS

TYPE	TF 100-50	TF 150-50	TF 220-50
Filtration surface (S), m ²	100	146	217
Filter total volume (V), м ³	11.5	14.6	23.5
S/V ratio	9.1	10	9.2
Filter height, mm	5,096	5,892	6,665
Case diameter, mm	2,200	2,200	2,800
Filter weight, kg	4,600	5,300	10,800

NO. OF FILTERS IN OPERATION

Sugar plant capacity of 3000 t beet/day	2-3	-	-
Sugar plant capacity of 5000 t beet/day	4	3	-
Sugar plant capacity of 8000 t beet/day	-	3-4	3
Sugar plant capacity of 10 000 t beet/day	-	4-5	4

Cone angle - 50°

Maximum working pressure - 0.4 MPa

Test pressure - 0.6 MPa

ФИЛЬТРЫ II САТУРАЦИИ

ТИПОРАЗМЕР

Поверхность фильтрования (S), м ²	105	146	217
Полный объем фильтра (V), м ³	10,9	13,8	22,1
Соотношение S/V	9,6	10,6	9,8
Высота фильтра, мм	4609	5352	5952
Диаметр корпуса, мм	2200	2200	2800
Масса фильтра, кг	4500	5200	10 450

КОЛИЧЕСТВО ФИЛЬТРОВ В РАБОТЕ

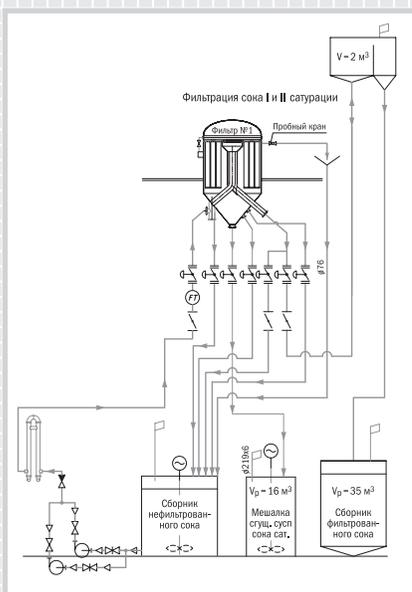
Производительность с/з 3000 т св./с.	1-2	-	-
Производительность с/з 5000 т св./с.	2-3	2	-
Производительность с/з 8000 т св./с.	-	3	2
Производительность с/з 10 000 т св./с.	-	3-4	2

Угол конуса – 65°

Максимальное рабочее давление – 0,4 МПа Испытательное давление – 0,6 МПа

Характеристики фильтров

- Скорость фильтрования:
 - при фильтровании сока I сатурации – до 1,2 м³/м² в час;
 - при фильтровании сока II сатурации – до 1,8 м³/м² в час;
- Гарантируется следующее качество фильтрования:
 - при фильтровании сока I сатурации – 10 ppm;
 - при фильтровании сока II сатурации – 7 ppm;
- Исполнение фильтра – Ст3сп;
- Исполнение коллекторов фильтра – сталь 08X18H10;
- Исполнение рамок – полипропилен пищевой, стеклонаполненный (135°C) или нержавеющая сталь;
- Крышка фильтра крепится к корпусу с помощью клипс, облегчающих ее монтаж-демонтаж и улучшают эстетичный вид фильтра;
- Фильтры комплектуются смотровыми стеклами для визуального контроля качества фильтрата с каждой рамки, с возможностью ее отключения;
- Фильтры комплектуются комплектом ткани на одну заправку.



Гарантируется получение суспензии необходимого качества: от 150 до 300 г/л. Возможность интеграции в существующую систему автоматического управления станцией дефекоосурации

2nd CARBONATION SLURRY FILTERS

TYPE

	TF 100-65	TF 150-65	TF 220-65
Filtration surface (S), м ²	105	146	217
Filter total volume (V), м ³	10,9	13,8	22,1
S/V ratio	9,6	10,6	9,8
Filter height, mm	4,609	5,352	5,952
Case diameter, mm	2,200	2,200	2,800
Filter weight, kg	4,500	5,200	10,450

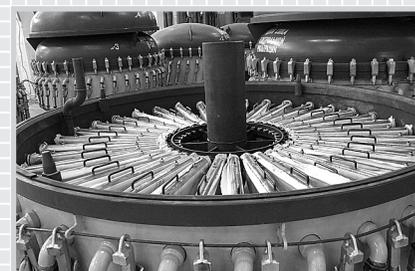
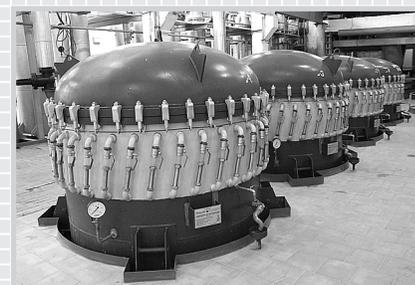
NO. OF FILTERS IN OPERATION

Sugar plant capacity of 3000 t beet/day	1-2	-	-
Sugar plant capacity of 5000 t beet/day	2-3	2	-
Sugar plant capacity of 8000 t beet/day	-	3	2
Sugar plant capacity of 10 000 t beet/day	-	3-4	2

Cone angle – 65°

Maximum working pressure – 0.4 MPa

Test pressure – 0.6 MPa



The required slurry concentrate quality from 150 to 300 g/l is guaranteed. There is a possibility of integration into the existing purification plant control system.

Characteristics of filters

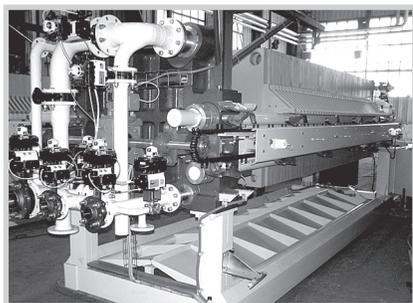
- Filtration rate:
 - 1st carbonation slurry: up to 1.2 м³/м² per hour;
 - 2nd carbonation slurry: up to 1.8 м³/м² per hour;
- Guaranteed filtrate quality:
 - 1st carbonation slurry filtration: 10 ppm;
 - 2nd carbonation slurry filtration: 7 ppm;
- Filter body material – grade St3sp (non-alloy quality structural steel);
- Filter manifolds material – 08X18H10 steel;
- Frames material – food grade glass-filled polypropylene (135°C) or stainless steel;
- The filter lid is fixed to the filter body by means of clips to ensure easy installation and better esthetics;
- The filter is fitted with sight glasses for visual control of the filtrate quality in each filtration frame, with the possibility to shut off any of them;
- The filters are supplied with one set of filter cloth.

4.2. Фильтр-пресс КФ-1200

Фильтр-пресс КФ-1200 работает по принципу принудительного (с помощью насоса) прохождения загрязненной жидкости через фильтровальную ткань и фильтрационную ленту, которая образуется при отделении из жидкости твердой фазы. Пресс-фильтр работает циклически, в т.ч. включая механизированную выгрузку осадка (грязи) и управляется автоматически системой управления.

Описание отдельных частей фильтр-пресса КФ-1200:

1 – Фундамент, 2 – Неподвижный торец (опорная плита), 3 – Опора гидравлического цилиндра, 4 – Балки фильтровальных элементов, 5 – Подвижный торец (плита), 6 – Гидравлический цилиндр, 7 – Гидравлический агрегат, 8 – Опрокидывающая ванна, 9 – Разгрузочные элементы, 10 – Фильтровальные элементы (плиты + салфетки), 11 – Трубопроводная система (коллектор), 12 – Подвижной подвод сжатого воздуха, 13 – Контрольный переливной ящик, 14 – Предохранительные барьеры.



Техническая характеристика:

Число камер, шт.	68
Размеры фильтрационной плиты, мм	1200 x 1200 x 75
Толщина камеры (внутренняя), мм	40
Площадь фильтрации одной камеры, м ²	2,248
Общая площадь фильтрации, м ²	159
Объем одной камеры, м ³	0,0443
Объем осадка макс., м ³	3,0
Общий вес фильтра (без заполнения), кг	18 000
Макс. давление фильтрованной суспензии при наполнении, МПа	0,7
Питание эл. током	400/230 В ± 10 %, 50 Гц
Габаритные размеры, мм	
длина	8700
ширина	1860
высота	2050
Давление в гидравлическом агрегате, МПа	17,5
Электрическое питание, кВт	
гидравлического агрегата	2,2
распределитель камер (для выгрузки осадка)	1,1

Technical Data:

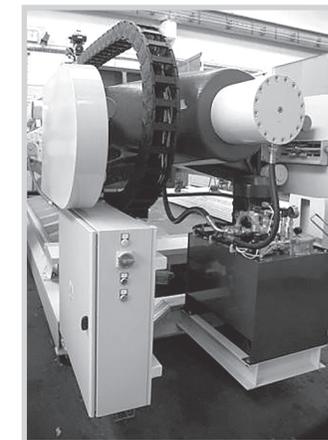
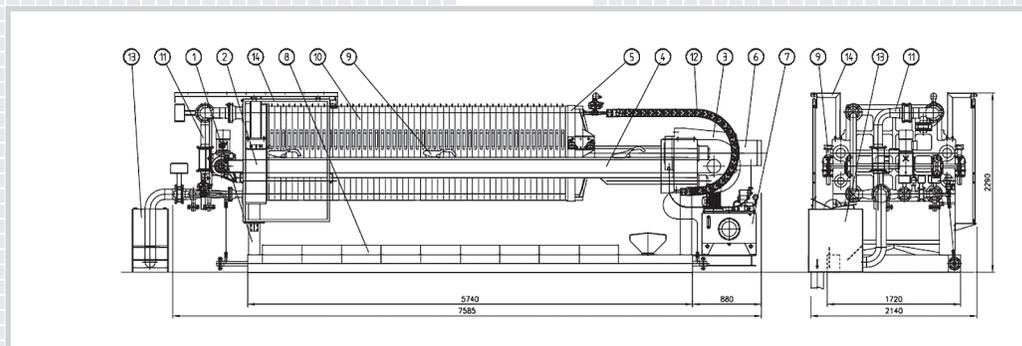
Press-shell quantity, pieces	68
Filter-press plate dimensions, mm	1,200 x 1,200 x 75
Thickness of press-shell (internal), mm	40
Filtration area of one press-shell, m ²	2.248
Total filtration area, m ²	159
Volume of one press-shell, m ³	0.0443
Sludge volume max., m ³	3.0
Total weight of filter (without filling), kg	18,000
Max. pressure of filtered slurry during filling, MPa	0.7
Electric current supply	400/230 V ± 10 %, 50 Hz
Dimensional specifications, mm	
length	8,700
width	1,860
height	2,050
Hydraulic unit pressure, MPa	17.5
Hydraulic unit, kW	2.2
Press-shell distributor (for sludge discharge), kW	1.1

4.2. Filter-press KF-1200

Filter-press KF-1200 works on the principle of forced (by means of a pump) passage of the contaminated liquid through the filtering cloth and filtering pellet, which is formed when the solid phase is separated from the liquid. The filter press operates cyclically, including mechanized discharge of sludge (dirt) and is controlled automatically by the control system.

Description of separate parts of filter-press KF-1200:

1 – Foundation, 2 – Fixed flank (base plate), 3 – Support of hydraulic cylinder, 4 – Beams of filtering elements, 5 – Moving flank (plate), 6 – Hydraulic cylinder, 7 – Hydraulic unit, 8 – Tipping basin, 9 – Discharge elements, 10 – Filter elements (plates + wipes), 11 – Piping system (collector), 12 – Mobile compressed air supply, 13 – Control overflow box, 14 – Safety barriers.



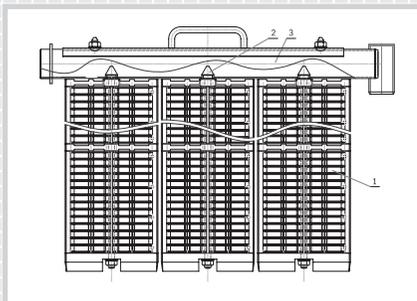
4.3. Рамка фильтровальная ФИЛС

Фильтровальная рамка представляет собой три секции рамок **1**, которые с помощью зажимов **2** крепятся к коллектору **3**. На каждую секцию рамки надевается мешок из фильтровальной ткани.

Фильтровальная рамка предназначена для фильтрования соков I и II сатурации, а также сиропов и клеровок.

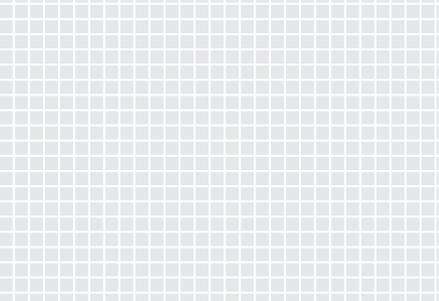
Техническая характеристика:

Габаритные размеры, мм:	
ширина	800
высота	1860
Поверхность фильтрации, м ²	2,2
Исполнение, сталь	08X18H10
Масса, кг	14



Technical Data:

Overall dimensions, mm:	
width	800
height	1,860
Filtration surface area, m ²	2.2
Material: steel	08X18H10
Weight, kg	14



4.3. FiLS Filtration Frame

Filtration frame is made of three frame sections **1**, which are fastened by clamps **2** to collector **3**. Each frame section is covered with a filter cloth bag.

Filtration frame is used for filtration of 1st and 2nd carbonation slurry as well as sugar liquors and remelts.

4.4. Рамка фильтровальная МВЖ

Фильтровальная рамка представляет собой четыре секции рамок **1**, которые крепятся к коллектору **2**. На каждую секцию рамки надевается мешок из фильтровальной ткани. Фильтровальная рамка крепится в корпусе фильтра МВЖ одной стороной к па-трубкам **3**, отводящим фильтрат, а с другой – прижимными болтами.

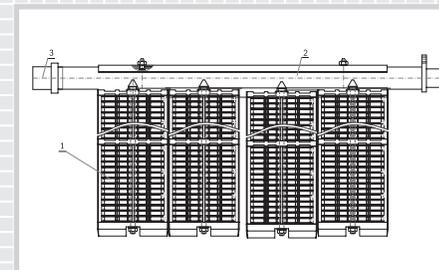
Фильтровальная рамка предназначена для фильтрования соков I и II сатурации, а также сиропов и клеровок.

Техническая характеристика:

Габаритные размеры, мм:	
ширина	972
высота	1300
Поверхность фильтрации, м ²	2
Исполнение, сталь	08X18H10
Масса, кг	12

Technical Data:

Overall dimensions, mm:	
width	972
height	1,300
Filtration surface area, m ²	2
Material: steel	08X18H10
Weight, kg	12



4.4. MVZH Filtration Frame

Filtration frame is made of four frame sections **1**, which are fastened by female screws to collector **2**. Each frame section is covered with a filter cloth bag. Filtration frame is fixed in the MVZH filter housing; one side is fastened to filtrate discharge tubes **3**, the other side is fastened by screw-down bolts.

Filtration frame is used for filtration of 1st and 2nd carbonation slurry as well as sugar liquors and remelts.

4.5.

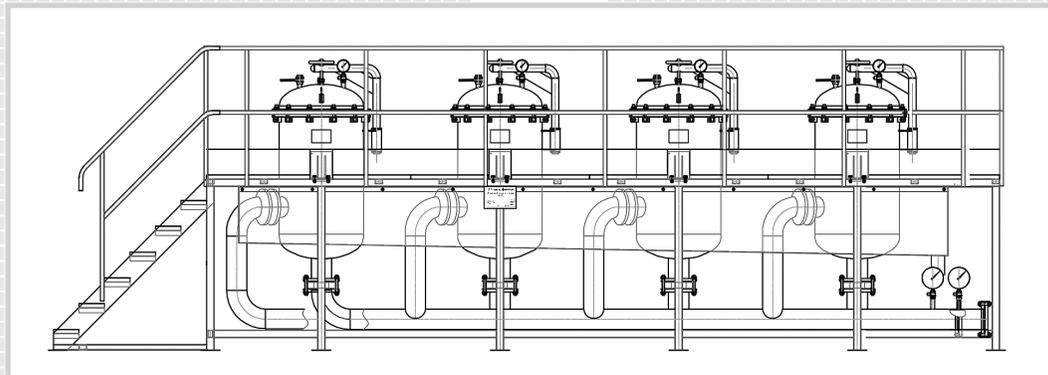
Сиропные фильтры (мешочные)

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



Technical Data:

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

4.5. 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.



4.6.

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 нефильтрованного 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 нефильтрованный продукт поступает в фильтр, фильтруется и отводится в сборник по коллектору **2**.

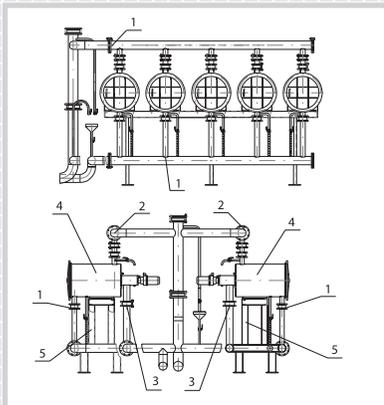
Когда значение разности давлений до и после фильтра достигает заранее установленного предела, активизируется цикл самоочистки (регенерация) и поочерёдно очищается каждый фильтр. После очистки всех фильтров установка возвращается в режим активного фильтрования.

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.

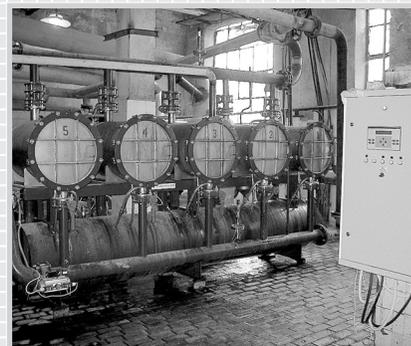
Техническая характеристика:

Производительность одного фильтра, м ³ /час	12
Ячейка фильтрования от, мкм	57
Максимальная концентрация, Вх	76
Поверхность фильтров. одного фильтра, м ²	0,8
Давление в фильтре не более, кг/см ²	6
Внутренний объём одного фильтра, м ³	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
Габаритные размеры фильтра, мм	
длина	1540
ширина	640
высота	850
Масса, не более кг	217
Габаритные размеры установки	
из 10 фильтров с коллекторами, мм	
длина	4300
ширина	3645
высота	2550
Габаритные размеры установки	
из 8 фильтров с коллекторами, мм	
длина	3560
ширина	3645
высота	2550
Исполнение сталь	08Х18Н10



Technical Data:

One filter capacity, m ³ /hour	12
Cell of filtering from, mkm	57
Maximum concentration, Bx	76
Filtering surface of one filter, m ²	0.8
Pressure in filter, kg/cm ² , not more	6
Inner volume of one filter, m ³	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
Filter overall dimensions, mm:	
length	1,540
width	640
height	850
Weight, kg, not more	217
Overall dimensions of 10 filter system	
with manifolds, mm	
length	4,300
width	3,645
height	2,550
Overall dimensions of 8 filter system	
with manifolds, mm	
length	3,560
width	3,645
height	2,550
Material: Steel	08Х18Н10



4.6.

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.

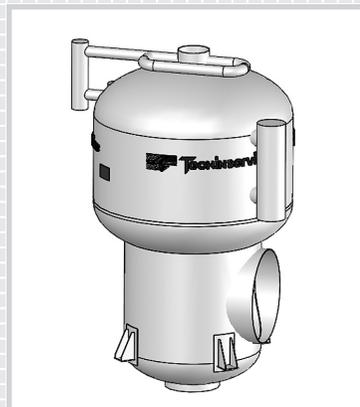
The system is completely furnished with locking and control fittings and automatic control facilities.

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.

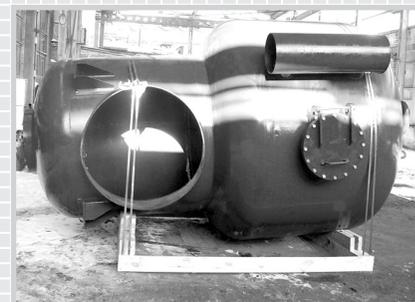
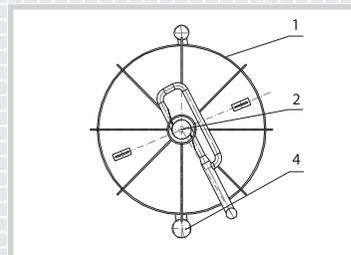
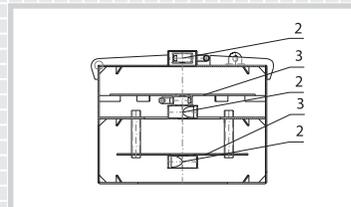
Техническая характеристика:

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.

5.4. Пароконтактные подогреватели

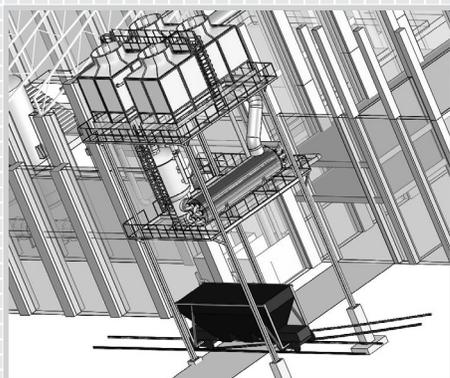
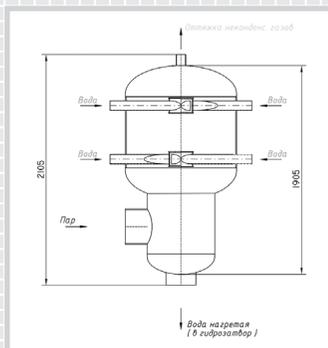
Применяются для контактного нагрева чистых, накипеобразующих и загрязненных жидкостей с концентрацией сухих веществ до 80% паром любого потенциала. Заданная температура поддерживается автоматически системой управления. Производительность подогревателя и параметры работы согласовываются при заказе.

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

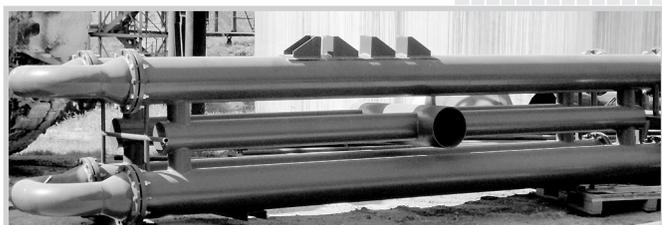
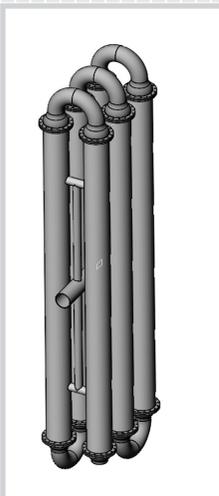
Used for contact heating clean, scale-forming, polluted liquids with concentration of dry substances of up to 80% by saturated steam of any pressure including low-grade process steams. A preset temperature is maintained by the automatic control system. The heaters of any capacity are manufactured depending 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							
Число трубок в аппарате, шт.	112	124	168	252	186	220	252	330
Материал трубок	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.



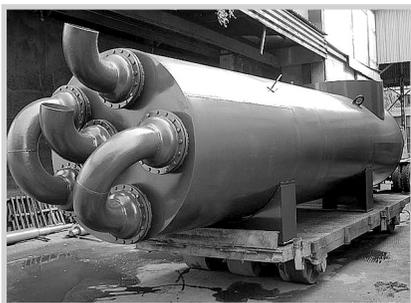
Technical Data:

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							
Number of tubes, pcs.	112	124	168	252	186	220	252	330
Material of tubes	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							
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							
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

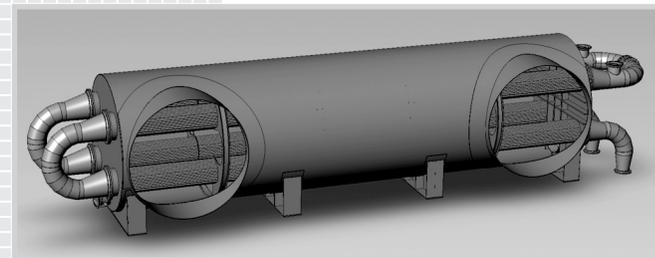
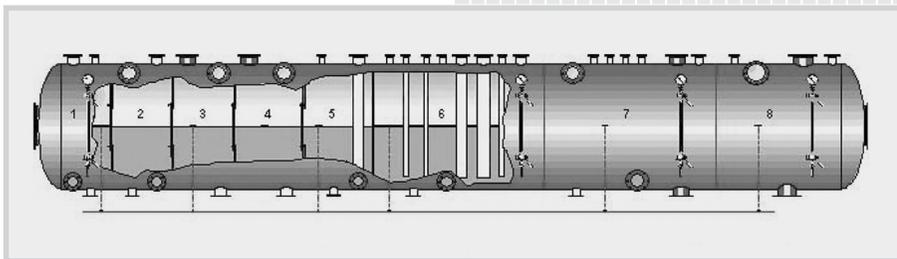
Техническая характеристика:

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	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							
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



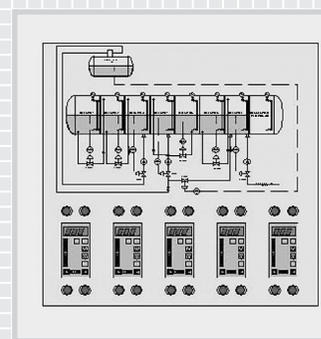
3D-модель уфельного подогревателя ТПДУ / 3D model of TPDU raw juice heater

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	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							
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**.

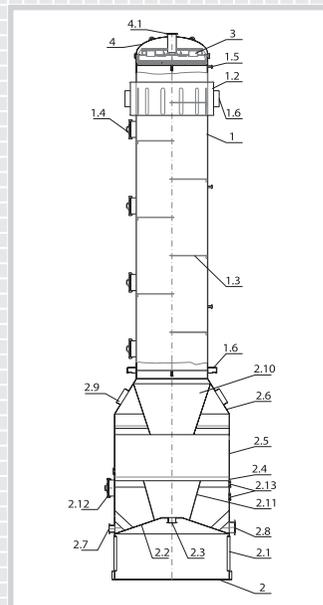
В состав греющей камеры **1** входят обечайка, верхняя и нижняя трубные решетки с завальцованными в них греющими трубками. Пар через два патрубка **1.1** подводится в паровую рубашку **1.2**, а затем через щелевидные отверстия – непосредственно в паровую камеру. Для предотвращения вибрации греющих трубок,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

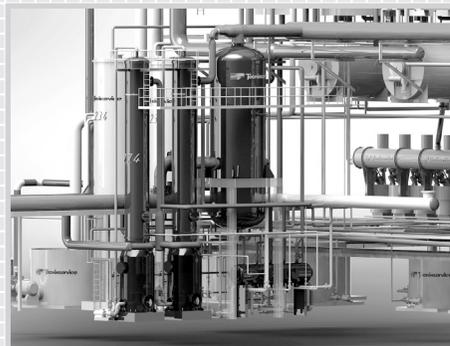
The evaporator is a welded vertical cylindrical steel vessel composed of three main parts: heating chamber **1**, juice chamber **2** and distribution unit **3**.

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 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.



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

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.

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.

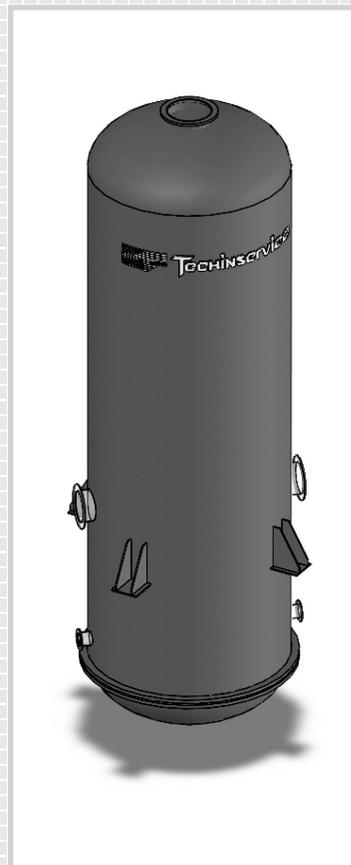
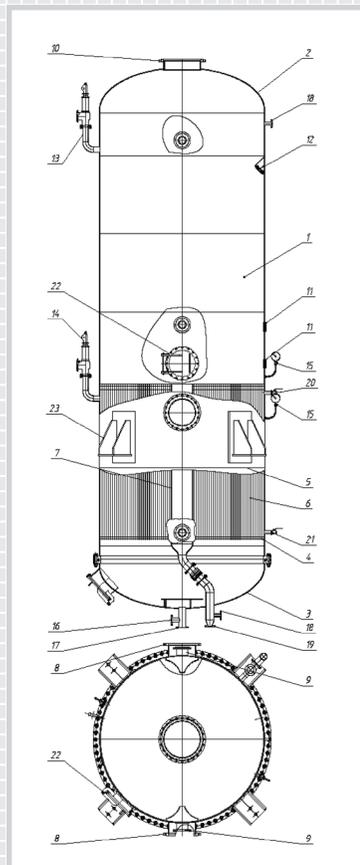
The unit bottom is limited with flat horizontal tube grids **4** and **5**, welded to the housing, with canted heating tubes $6\phi 35 \times 1.5$ mm, thus making a heating chamber.

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.



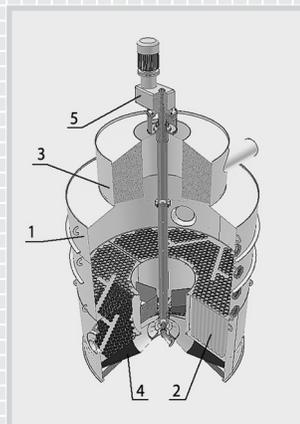
The unit top part (over the top tube grid) is a secondary steam chamber. At the unit top, a secondary steam outlet pipe **10** is located. For the water level inspection and monitoring (secondary steam chamber level), sight glasses **11**, as well as a glass in a sloping pipe **12** are provided.

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**.

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 дна 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 ($-0,1 \text{ } 0,35 \text{ кгс/см}^2$), 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 из 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 ²	Полезный объем аппарата, м ³	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 ²	Net volume, m ³	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 ($-0.1+0.35 \text{ kg/cm}^2$), 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 ³	39x4=156	57x4=228	69x4=276	87x4=348
Рабочий объём, м ³	28x4=112	41x4=164	52x4=208	62x4=248
Площадь поверхности нагрева, м ²	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:

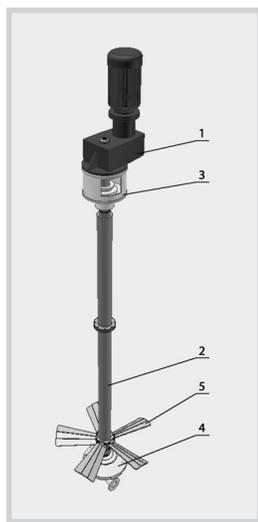
PARAMETERS	TVA-40 KONTI	TVA-60 KONTI	TVA-75 KONTI	TVA-90 KONTI
Max. volume, m ³	39x4=156	57x4=228	69x4=276	87x4=348
Working volume, m ³	28x4=112	41x4=164	52x4=208	62x4=248
Heating surface area, m ²	285x4=1,140	325x4=1,300	389x4=1,556	513x4=2,052
Max. operating pressure in calandria, MPa	0.3	0.3	0.3	0.3
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:

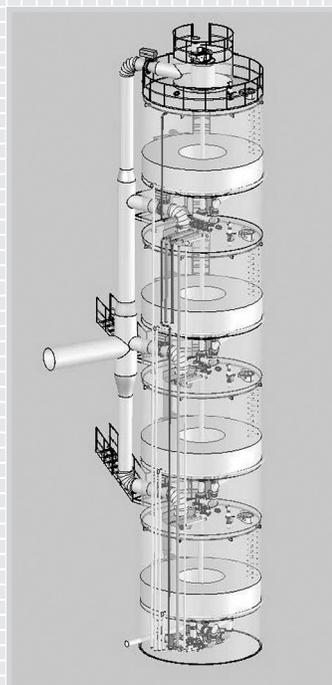
- равномерный отбор греющего пара из выпарной установки;
- равномерный отбор подкачки;
- равномерная отдача вторичного пара и равномерная нагрузка на конденсатор;
- равномерное получение утфеля.

6.3. Мешательное устройство вакуум-аппарата

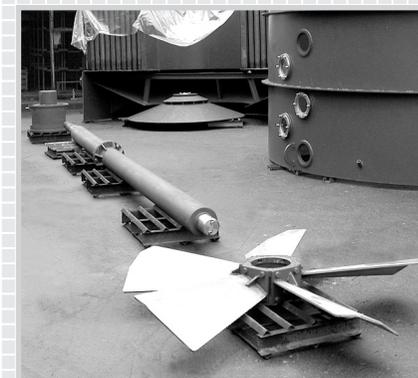
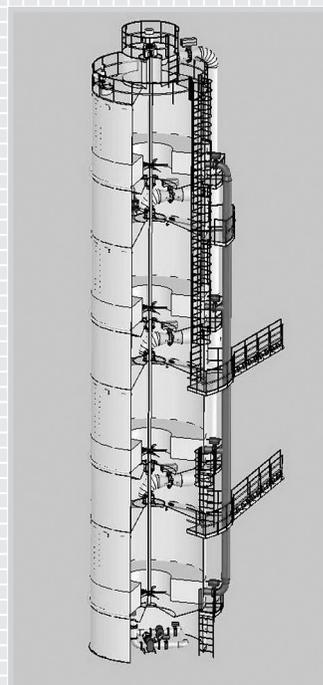
Мешательное устройство состоит из привода **1**, вала **2** с сальниковым **3** и опорным **4** узлами. На валу закреплены лопасти **5**. Устройство монтируется в корпусе вакуум-аппарата.



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



3D-модель непрерывного вакуум-аппарата TVA KONTI / 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 massecuite discharge.

6.3. Vacuum Pan Stirrer

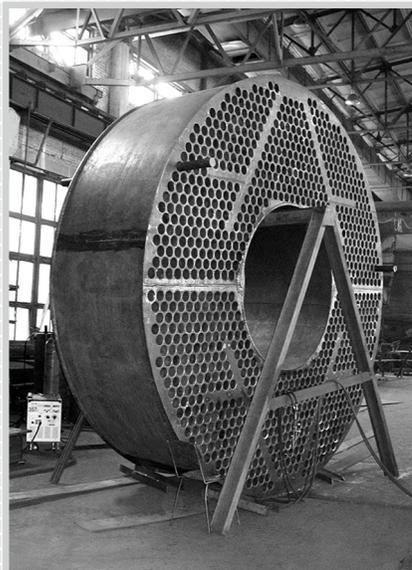
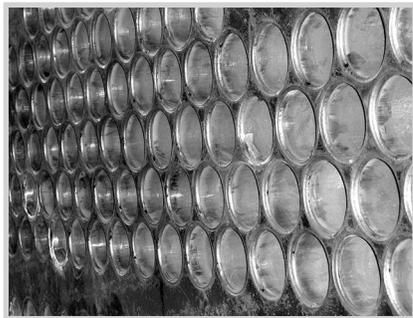
The stirrer consists of drive **1**, shaft **2** with gland **3** and bearing **4** assemblies. Paddles **5** are fastened to the shaft. The mixer is mounted in the vacuum pan body.

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 сварены греющие трубки **3** (возможна установка трубок из нержавеющей или углеродистой стали). В центральном отверстии установлены контроласты **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)

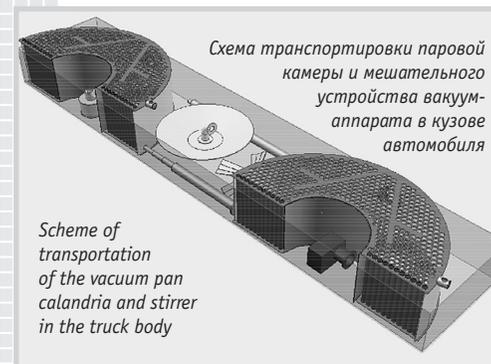
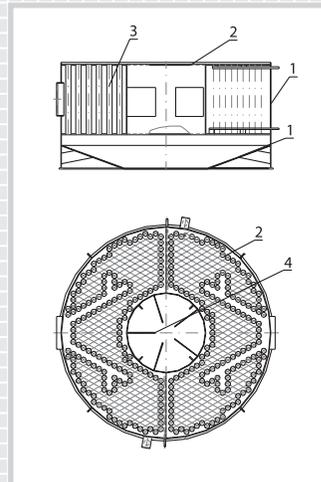


Схема транспортировки паровой камеры и мешательного устройства вакуум-аппарата в кузове автомобиля

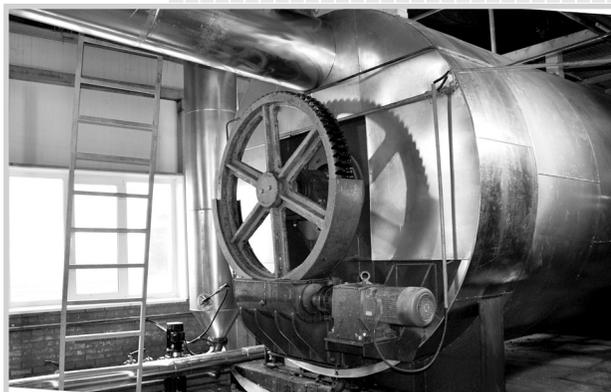
Scheme of transportation of the vacuum pan calandria and stirrer in the truck body

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 ³	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



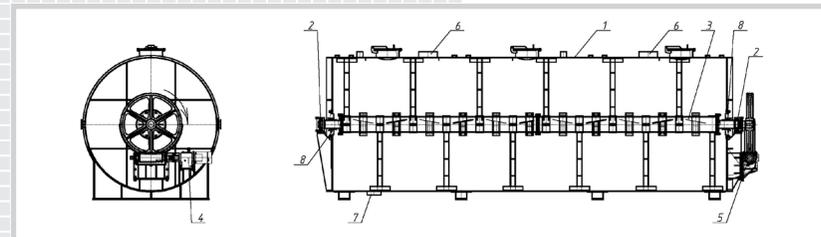
Приемная утфелемешалка ТМУ90 на Буинском сахарном заводе / TМУ90 massecuite receiver at Buinsky Sugar Refinery

Effective volume, m ³	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

6.5. Massecuite Receiver (UMT)

The massecuite receiver is a buffer tank between the vacuum pan and a massecuite distributor.

The massecuite receiver includes cylindrical housing **1** with two end walls. Inside the housing, the shaft with paddles **3** is rotated on roller bearings **2**. The shaft has self-aligning seals **8**. The shaft is rotated by geared motor **4** and open worm gear **5**. The massecuite is fed through ducts **6** at the receiver top and discharged through ducts **7** at the receiver bottom.



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

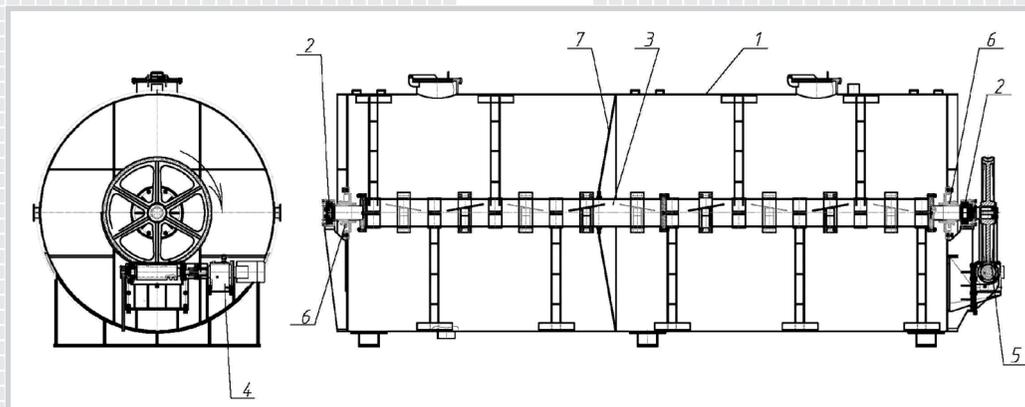
6.6. Приёмная мешалка маточного утфеля (ТММ40/50)

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.

Техническая характеристика:

Полный объём, м ³	40/52
Полезный объём, м ³	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



Technical Data:

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

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.

6.7. Мешалка-дозатор маточного утфеля

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

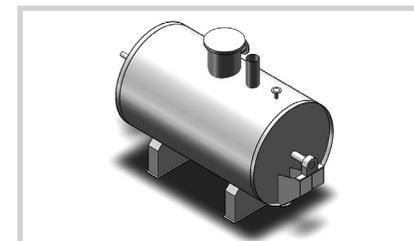
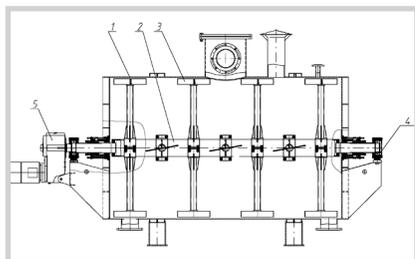
Состоит из корпуса 1, в котором на подшипниках 4 вращается вал 2 с лопастями 3. Вал приводится во вращение мотор-редуктором 5.

Техническая характеристика:

Полезный объём, м ³	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:

Useful volume, m ³	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



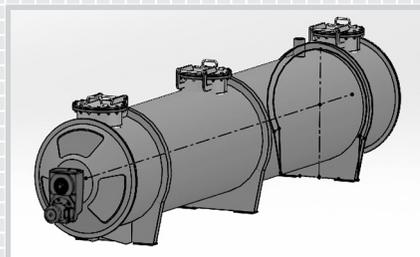
6.8.

Утфелераспределитель (ТУР)

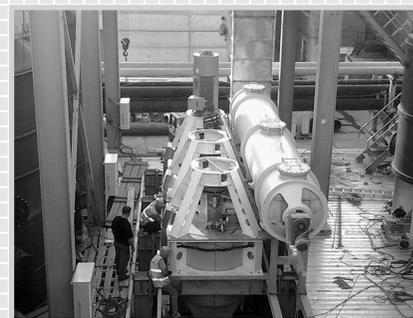
Утфелераспределители типа ТУР конструктивно идентичны и отличаются длиной корпуса, количеством лопастей и патрубков подвода и подачи утфеля к центрифугам.

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.

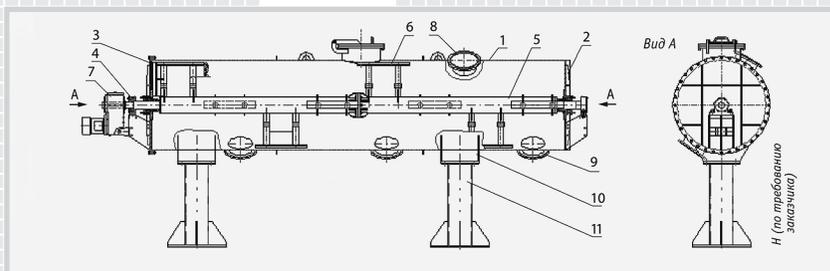
Утфелераспределитель имеет опоры **10**, которые устанавливаются на стойки **11**.



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:

	ТУР2	ТУР3	ТУР4	ТУР5	ТУР5А	ТУР6	ТУР7
Полный объём, м ³	3,5	5,5	8,4	6,1	9,5	6,9	7,6
Частота вращения вала, мин. ⁻¹	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 ³	3.5	5.5	8.4	6.1	9.5	6.9	7.6
Shaft rotation speed, min ⁻¹	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;



Техническая характеристика:

СТАНДАРТНЫЕ ТИПОРАЗМЕРЫ

Полезный объем, м ³	200	250	300	400	500	650	800
Площадь охлаждающей поверхности, м ² 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



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



Technical Data:

STANDARD SIZE

Useful volume, m ³	200	250	300	400	500	650	800
Cooling surface area, m ² 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.



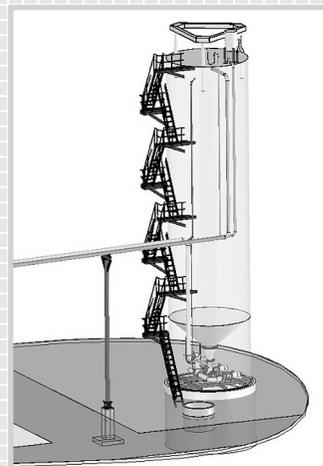
Секции теплообменника вертикального кристаллизатора ТКВ / Heat exchanger sections of TKV cooling crystallizer



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
Объём рабочий, м ³	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 ³	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.

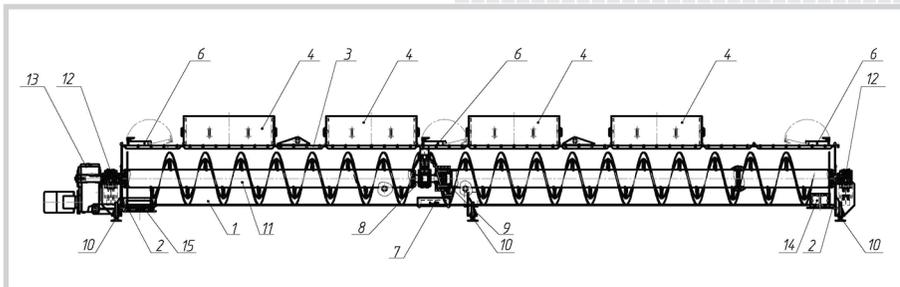
Шнек сахара представляет собой корытообразную горизонтальную ёмкость с шнеком для перемещения влажного сахара. Шнек состоит из корпуса **1** с торцевыми стенками **2** и крышкой **3**. На крышке находятся четыре воронки **4** для подачи сахара из центрифуг. Воронки оснащены люками **5** для обслуживания 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 ³	6,8
Производительность по сахару, т/ч	50
Привод:	
мотор-редуктор	
Nord SK 8282AZ G-180LX/4	
N = 22,0 кВт, n ₂ = 37 мин-1	
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

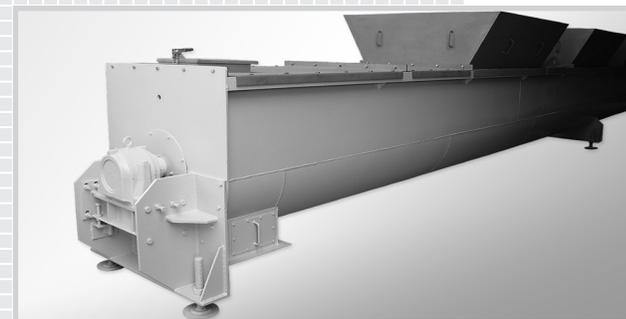


Отгрузка шнека сахара на ГМЗ / Shipment of sugar screw conveyor from Grebenky Machine-Building Plant (GMZ)



Technical Data:

Total volume, m ³	6.8
Capacity, t/h	50
Driving unit:	
motor reducer mod.	
Nord SK 8282AZ G-180LX/4	
N = 22,0 kW, n ₂ = 37 min-1	
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



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.

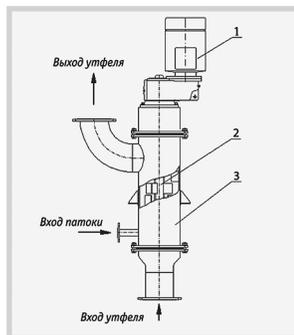
Мешалка представляет собой цилиндрическую вертикальную ёмкость с механическим циркулятором. Корпус состоит из цилиндрической части 1 с крышкой 2, конусного днища 3 с патрубком откачки клеровки 4, трёх опорных лап 5 и трёх контролопастей 6. На крышке расположены окно для подачи сахара 7, лаз для обслуживания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

6.13. Смеситель мелассы

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

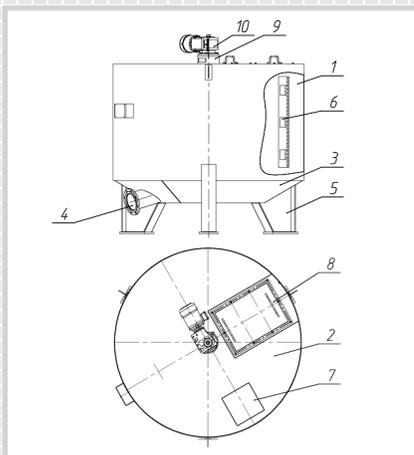
Компоновка вертикальная или горизонтальная.

Состоит из привода 1, вала 2, корпуса 3.



Техническая характеристика:

Полный объем, м ³	7,1
Рабочий объем, м ³	6,0
Привод:	
мотор-редуктор Nord SK 9022.1AF B-112M/4	
N = 4,0 кВт, n ₂ = 99 мин.-1	
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

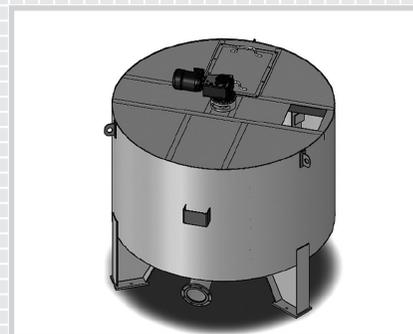


Техническая характеристика:

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 ³	7.1
Operating volume, m ³	6.0
Driving unit:	
motor reducer mod. Nord SK 9022.1AF B-112M/4	
N = 4,0 kW, n ₂ = 99 min-1	
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-masseccuite 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.

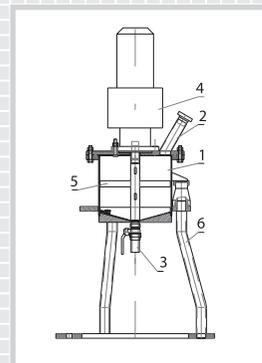
Техническая характеристика:

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



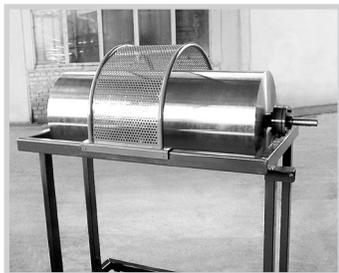
Designed for producing seed slurry. The mill is composed of body 1 with loading 2 and discharging 3 ducts. The body is filled with balls. Motor-reducer 4 sets mixer 5 into rotation.

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:

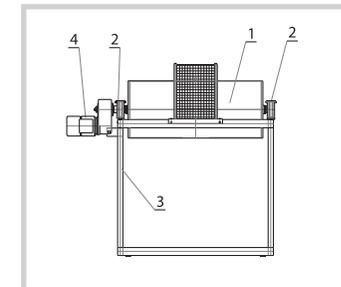
	МЗС-60
Полезный объем, л	60
Частота вращения вала мельницы, об/мин	12
Мощность электродвигателя, кВт	0,25
Габаритные размеры, мм:	
диаметр барабана	420
длина	1550
ширина	700
высота	1420
Масса, кг	160
Исполнение сталь	08X18H10

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

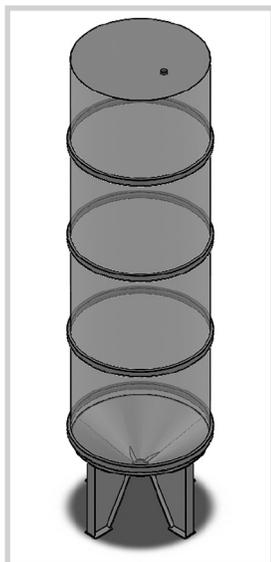
Designed for accumulation and continuous stirring of seed slurry.

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 ³	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 ³	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 ³	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 ³	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 ³	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 ³	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
Привод сушильно-охлаждающей камеры:	
мощность, кВт	55
число оборотов, об/мин	5,8
Прямоточная сушка и противоточное охлаждение	
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



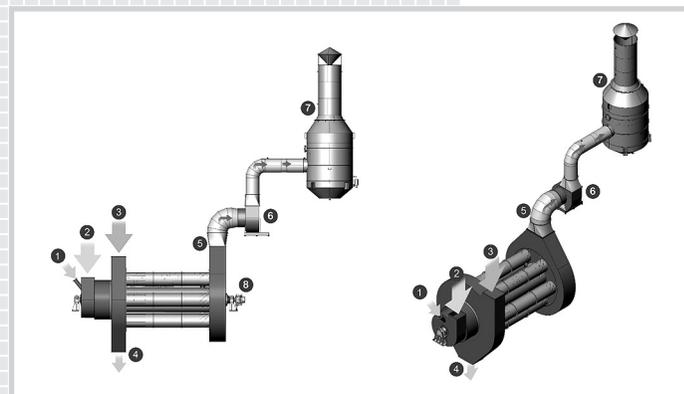
Изготовление установки сушки сахара на ГМЗ /
Construction of sugar drying plant by Grebenky
Machine-Building Plant

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
Drive of drying-cooling chamber:	
power, kW	55
rotation speed, rpm	5.8
Co-current drying and countercurrent cooling	
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.

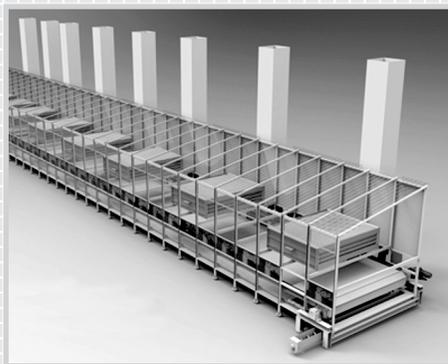
Ленточная сушка состоит из таких основных узлов, как транспортная система, система подачи и нагрева воздуха, а также системы загрузки и распределения материала по ленте.

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.

8.1. Комплект оборудования для клеровки сахара-сырца

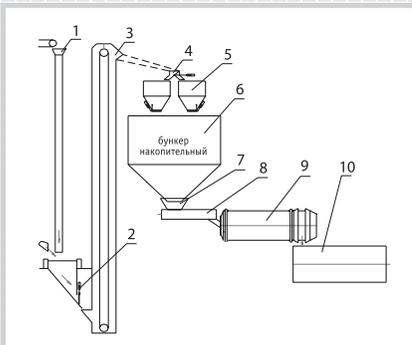
Предназначен для приемки со склада, подачи, взвешивания и клерования сахара-сырца.

В состав комплекта входят, см. схему: **1** – приемное устройство сахара-сырца; **2** – шиббер-дозатор; **3** – элеватор сахара-сырца; **4** – переключатель потока сахара; **5** – бункерные весы для взвешивания сахара; **6** – бункер-накопитель сахара; **7** – виборонка; **8** – дозатор шнековый; **9** – клеровочный барабан; **10** – клеровочная мешалка.

В поставку обязательно входит система автоматического управления комплектом.

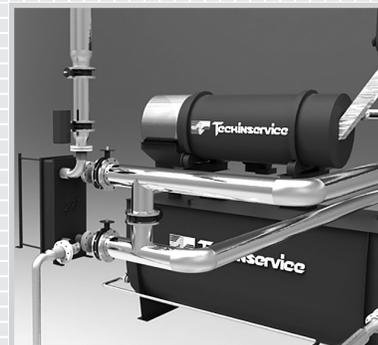
Техническая характеристика:

Производительность по сахару-сырцу, т/сутки	1200
Масса комплекта, кг	16 000



Technical Data:

Raw sugar capacity, tons/day	1,200
Set weight, kg	16,000



8.1. Set of Equipment for Cane Raw Sugar Melting

Designed for receiving raw sugar from the storage for feeding, weighing and melting it.

The set consists of (see the scheme): **1** – raw sugar receiving device; **2** – gate-batcher; **3** – raw sugar elevator; **4** – sugar flow switch; **5** – hopper scales for sugar weighing; **6** – accumulating hopper; **7** – vibrating funnel; **8** – screw batcher; **9** – melting drum; **10** – melting mixer.

The complete set is supplied with the automatic control system.

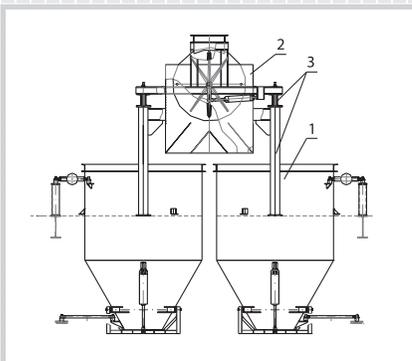
8.2. Установка взвешивания сахара-сырца

Предназначена для порционного взвешивания сахара-сырца. Установка состоит из двух бункерных весов **1** и переключателя потока сахара **2**, установленных на колоннах и балках **3**. Бункера весов подвешены на тензометрических датчиках **4**.

Бункера закреплены при помощи реактивных тяг **5** с шаровыми шарнирами. Бункера наполняются и опорожняются попеременно. Бункера оснащены затворами **6** с пневмоприводами. Операции переключения потока, взвешивания и суммирования порций сахара производятся при автоматическом управлении по определенному алгоритму, реализуемому системой автоматизации клеровочного отделения.

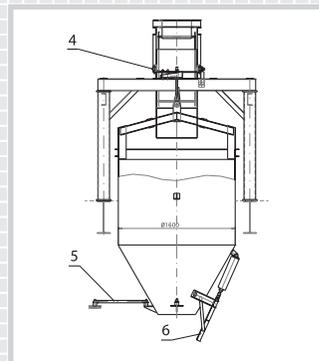
Техническая характеристика:

Производ-сть по сахару-сырцу, т/сутки	1200
Масса комплекта, кг	3725
Масса комплекта с заполн. бункерами, кг	8200
Габаритные размеры, мм:	
длина	4200
ширина	2160
высота	4000



Technical Data:

Raw sugar capacity, tons/day	1,200
Unit weight, kg	3,725
Weight of unit with filled hoppers, kg	8,200
Overall dimensions, mm:	
length	4,200
width	2,160
height	4,000



8.2. Cane Raw Sugar Weighing Plant

Designed for batch weighing of raw sugar. The plant consists of two hopper scales **1** and sugar flow switch **2** mounted on columns and beams **3**. The weighing hoppers are suspended on strain-gauge transducers **4**.

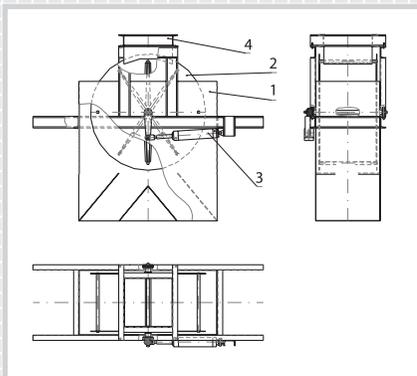
The hoppers are fixed with tie-rods **5** to ball joints. The hoppers are filled in and emptied alternatively using the sugar flow switch and bottom gates **6** on the hoppers provided with pneumatic actuators. Sugar flow switching, sugar portions weighing and summation operations are carried out by using automatic control with a certain algorithm realized by the automatic control system of the melting section.

8.3. Переключатель потока сахара (ППС)

Предназначен для переключения потока сахара-сырца из элеватора в бункера весов. Состоит из корпуса **1**, шибера-переключателя потока **2** с приводом **3** и приемного устройства **4**.

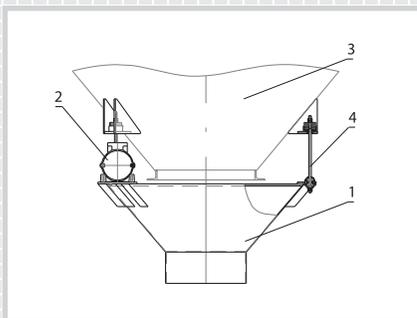
Техническая характеристика:

Габаритные размеры, мм:	
длина _____	2000
ширина _____	720
высота _____	1600
Масса, кг _____	315
Исполнение сталь _____	08X18H10



Техническая характеристика:

Габаритные размеры, мм:	
диаметр _____	1000
высота с подвеской _____	950
Масса, кг _____	70
Исполнение сталь _____	08X18H10



Technical Data:

Overall dimensions, mm:	
length _____	2,000
width _____	720
height _____	1,600
Weight, kg _____	315
Material: Steel _____	AISI304

Technical Data:

Overall dimensions, mm:	
diameter _____	1,000
height with suspension _____	950
Weight, kg _____	70
Material: Steel _____	AISI304

8.3. Sugar Flow Switch (PPS)

Designed for switching the sugar flow from the elevator to weighing hoppers. The sugar flow switch consists of case **1**, sugar flow switching gate **2** with drive **3** and receiving device **4**.

8.4. Vibrating Funnel (VV)

Designed for supply of sugar from the storage hopper to the screw batcher. It is composed of case **1** with vibrator **2** secured to it. The vibrating funnel is fixed to storage hopper **3** with tie-rod **4**.

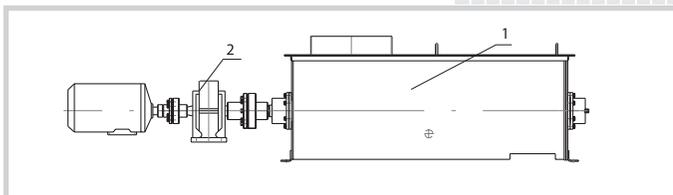
8.5. Дозатор шнековый (ДШ-300, ДШ-500)

Предназначен для дозирования и подачи сахара-сырца в клеровочный барабан. Состоит из шнека-дозатора **1** и управляемого привода **2**.

Изготавливается из нержавеющей стали.

Техническая характеристика:

ТИП	300	500
Габаритные размеры, мм:		
диаметр шнека	300	500
длина	1900	2320
ширина	400	612
высота	550	700
Масса, кг	230	380
Исполнение сталь	08X18H10	08X18H10

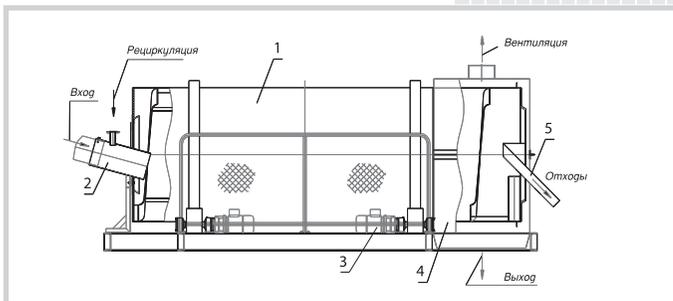


8.6. Клеровочный барабан (КМБ)

Предназначен для клеровки сахара-сырца. Состоит из цилиндрического корпуса **1** в который через патрубок **2** загружается сахар. Корпус опирается своими бандажами на ролики. Ролики приводятся во вращение управляемыми приводами **3**. В сетчатом выгрузателе **4** отделяются и удаляются по лотку **5** нерастворенные примеси.

Техническая характеристика:

Производительность по сахару-сырцу, т/час	63
Частота вращения барабана, об/мин	8,4
Габаритные размеры, мм:	
длина	4900
ширина	2000
высота	2100
Масса, кг	2600
Исполнение сталь	08X18H10



Technical Data:

TYPE	300	500
Overall dimensions, mm:		
screw diameter	300	500
length	1,900	2,320
width	400	612
height	550	700
Weight, kg	230	380
Material: Steel	AISI304	AISI304

8.5. Screw Batcher (DSH-300, DSH-500)

Designed for weighing and feeding raw sugar to the melting drum. The screw batcher consists of batcher screw **1** and controlled drive **2**.

It is made of stainless steel.

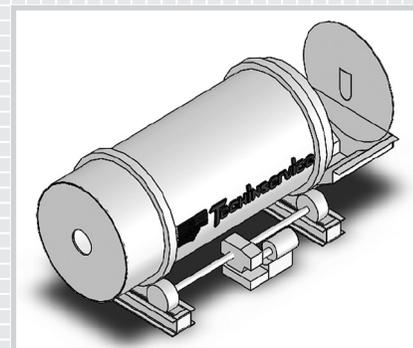


Technical Data:

Raw sugar capacity, tons/day	63
Drum rotation speed, rpm	8.4
Overall dimensions, mm:	
length	4,900
width	2,000
height	2,100
Weight, kg	2,600
Material: Steel	AISI304

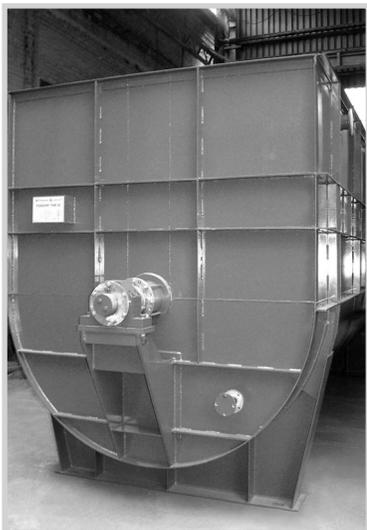
8.6. Sugar Melting Drum (KMB)

Designed for melting sugar. The drum is composed of cylindrical body **1** into which sugar is fed through inlet pipe **2**. The body rests with its bands on the rollers. The rollers are set into rotation by controlled drives **3**. Insoluble impurities are separated in a mesh unloader **4** and discharged through chute **5**.



8.7. Клеровочная мешалка

Клеровочная мешалка предназначена для полного растворения сахара-сырца до концентрации сухих веществ 52-55% при постоянном перемешивании.

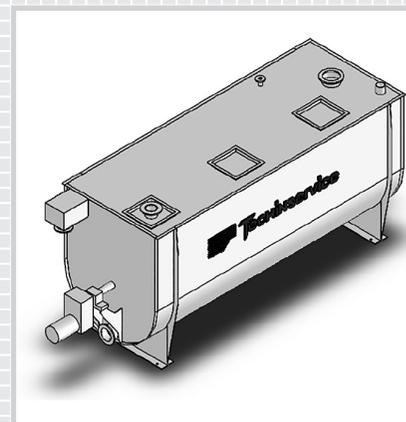


Техническая характеристика:

ТИП	TKM-30
Рабочий объем, м ³	30
Частота вращения вала, мин. ⁻¹	31
Мощность привода, кВт	11
Габаритные размеры, мм	
длина	7870
ширина	2400
высота	3230
Масса пустой, кг, не более	7500
Масса заполненной, кг	47 500

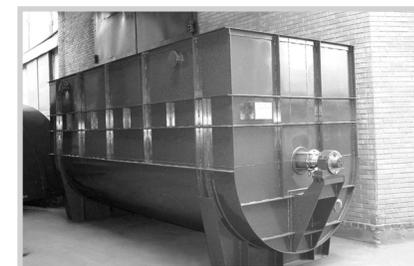
Technical Data:

TYPE	TKM-30
Operating capacity, m ³	30
Shaft rotation speed, min ⁻¹	31
Drive power, kW	11
Overall dimensions, mm:	
length	7,870
width	2,400
height	3,230
Empty weight, kg, not more than	7,500
Filled weight, kg	47,500



8.7. Melting Mixer

The melting mixer is designed for complete dissolution of cane raw sugar up to the DS content of 52-55% by continuous mixing.



9.1. Штабелеукладчики для мешков сахара (Ш1ПША)

Предназначены для укладки и разборки штабелей в складах сахара с мешками массой 50 кг. Штабелеукладчик может работать при погрузке-разгрузке автомобильного транспорта и вагонов. Штабелеукладчик обладает высокой маневренностью и надежностью.



9.2. Переносные ленточные конвейера

Предназначены для транспортировки штучных и сыпучих грузов.

9.3. Стационарные ленточные конвейера

Предназначены для горизонтального и наклонного перемещения штучных и сыпучих грузов.

Тип роликоопоры для штучных грузов – плоская, для сыпучих грузов – желобчатая. Натяжное устройство – винтовое, грузовое или тележечное.

Техническая характеристика:

Производительность, т/ч	50
Высота укладки штабеля, м	7,2
Габаритные размеры, мм:	
длина	10 850
ширина с опущенной стрелой	1730
высота	2670
Масса, кг	5000

Техническая характеристика:

Производительность, т/ч	21...160					
Ширина ленты, мм	500					
Скорость движения ленты, м/с	0,15...1,1					
Ширина конвейера, мм	740					
Высота конвейера, мм	330					
Длина конвейера по осям барабанов, мм						
	3000	4000	6000	8000	10 000	12 000
Вес, кг	240	265	310	350	400	450

Техническая характеристика:

Ширина ленты,						
мм	500	650	800	1000	1200	1400
Скорость движения ленты, м/с.	0,6...2,4					
Длина конвейера, м	5...200					

Technical Data:

Capacity, tons/hour	50
Height of piling, m	7.2
Overall dimensions, mm:	
length	10,850
width	1,730
height	2,670
Weight, kg	5,000

Technical Data:

Capacity, tons/hour	21...160					
Belt width, mm	500					
Belt movement speed, m/sec.	0.15...1.1					
Conveyor width, mm	740					
Conveyor height, mm	330					
Conveyor length along pulley axes, mm						
	3,000	4,000	6,000	8,000	10,000	12,000
Weight, kg	240	265	310	350	400	450

Technical Data:

Belt width,						
mm	500	650	800	1,000	1,200	1,400
Belt movement speed, m/sec.	0.6...2.4					
Conveyor length, m	5...200					

9.1. Sugar Bag Stacker (SH1PSHA)

The stacker is designed for stacking and pulling down the stacks of bags up to 50 kg in sugar stores. They can be used for loading/unloading operations with the road transport and railway cars featuring high level of maneuverability and reliability.

9.2. Portable Belt Conveyors

Designed for conveying piece and loose loads.



9.3. Stationary Belt Conveyors

Designed for horizontal and inclined conveying of piece and loose loads.

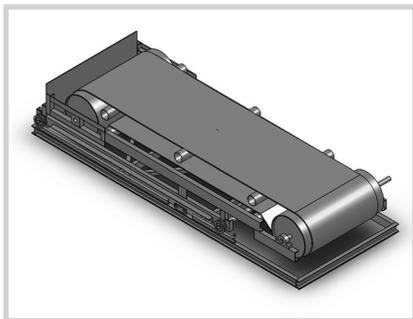
The roller carriage for piece loads is of plate type, for loose loads of grooved type. The tensioning device is of the screw, load or car type.



9.4. Передвижной ленточный конвейер

Предназначен для механизации погрузочно-разгрузочных работ.

Подъем и опускание конвейера производится при помощи винтового механизма.



9.5. Каретка приемно-сбрасывающая передвижная

Предназначена для съема мешков с сахаром с напольных магистральных транспортеров складов сахара и подачи их на следующий конвейер.

Техническая характеристика:

Производительность, т/ч	21...160			
Высота подъема груза, мм	1400...2250			
Ширина ленты, мм	500			
Ширина конвейера, мм	1000			
Высота конвейера, мм	1400...2250			
Длина конвейера по осям барабанов, мм	6000	8000	10 000	
	Вес, кг	365	420	480

Техническая характеристика:

Габаритные размеры, мм:	
длина	2630
ширина с опущенной стрелой	1649
высота	685
Масса, кг	690

Technical Data:

Capacity, tons/hour	21...100			
Load lifting height, mm	1,400...2,250			
Belt width, mm	500			
Conveyor width, mm	1,000			
Conveyor height, mm	1,400...2,250			
Conveyor length along pulley axes, mm	6,000	8,000	10,000	
	Weight, kg	365	420	480

Technical Data:

Overall dimensions, mm:	
length	2,630
width with lowered jib	1,649
height	685
Weight, kg	690

9.4. Mobile Belt Conveyor

Designed for mechanization of loading/unloading operations. Lifting and lowering of the conveyor is carried out by using a screw-type mechanism.

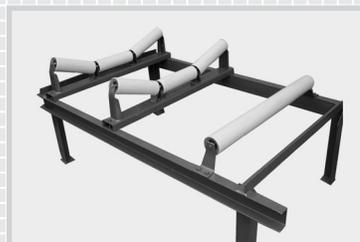
9.5. Movable Receiving and Discharging Carriage

Designed for removing sugar bags from the floor-type trunk conveyors in sugar stores and transporting them to the next conveyor.

10.1. Запасные части для оборудования сахарных заводов

Сита моечные и диффузионные толщиной 4-6 мм с круглыми и продолговатыми отверстиями.

Ролики, роlikоопоры, натяжные и приводные барабаны для ленточных конвейеров.



10.1. Spare Parts for Sugar Plant Equipment

Washing and diffusion screens with thickness of 4 to 6 mm with round and elongated holes.

Rollers and roller bearings, belt conveyor idle and drive pulleys.



10.2. Металлоконструкции

“Техинсервис” предлагает услуги по производству всех типов металлоконструкций, которые отличаются прочностью, надежностью и долговечностью, а также отвечают всем требованиям и нормам как украинских ГОСТов и СНиПов, так и европейских нормативов и строительных регламентов.

Помимо производства на заказ по чертежам заказчика, “Техинсервис” также изготавливает металлоконструкции “под ключ” – расчет, проектирование, изготовление и монтаж металлоконструкций из черного металла, сплавов и нержавеющей стали с учетом индивидуальных требований и пожеланий клиента, в частности:

- металлические колонны;
- строительные фермы и кабельные эстакады;
- металлокаркасы зданий разной сложности;
- быстровозводимые здания;
- металлические лестницы, площадки обслуживания и др.



Металлоконструкции для цеха по производству КФ-смолы (г. Коростень, Украина) / Steel Structures for UF-Resin Production Facility (Korosten, Ukraine)



Металлоконструкции для Коростенского завода МДФ (Украина) / Steel Structures for Korosten MDF Plant (Ukraine)



Металлоконструкции БРУ для Захарни Заводи АД (Болгария) / BRU Steel Structures for Zaharni Zavodi AD (Bulgaria)

10.2. Steel Structures

Techinservice offers a full range of services for production of all types of steel structures featuring a high level of structural integrity, reliability and durability, as well as compliance with all requirements and norms of both Ukrainian GOSTs (DSTU), SNIPIs and European standards and construction regulations.

Besides the customized production according to customer's drawings, Techinservice also manufactures steel structures on a turnkey basis – calculation, design, production and erection of steel structures made of ferrous metals, alloys and stainless steel, with due regard to the customer's specific requirements and needs, in particular:

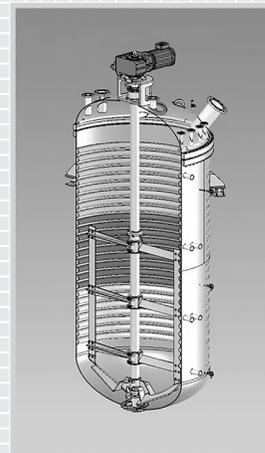
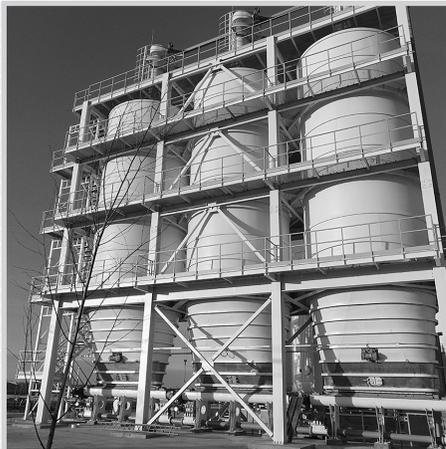
- metal columns;
- erection trusses and cable tray systems;
- steel building frames of different complexity;
- quickly erected building structures;
- steel ladders, service platforms, etc.

10.3. Емкости и резервуары

“Техинсервис” изготавливает резервуары и емкости любых объемов и форм как по типовым проектам, так и индивидуальному техзаданию заказчика с учетом всех эксплуатационных требований.

Есть все необходимые разрешения технадзора для производства емкостей, работающих под давлением, и резервуаров для хранения легковоспламеняющихся жидкостей (ЛВЖ), напр., ресиверы для сжатого воздуха, емкости для хранения спирта, мелассы и т.д.

Также осуществляется производство металлических и нержавеющей емкостей “под ключ” – от расчета до монтажа и ввода в эксплуатацию. По требованию заказчика емкостные аппараты могут комплектоваться различными приборами и устройствами для контроля за производственным процессом.



10.3. Tanks, Reservoirs & Vessels

Techinservice manufactures reservoirs, tanks and vessels of any volumes and forms in accordance with not only standard designs but also the customer's design specification with paying attention to all functional requirements.

We have all necessary Technical Inspection Certificates for production of pressure vessels and flammable liquid storage tanks, e.g. compressed air receivers, storage tanks for alcohol, molasses, etc.

Techinservice can also offer the turnkey delivery of metal and stainless steel tanks – from calculation to mounting and putting into operation. At the customer's request it is possible to fit tanks and vessels with different instrumentation and sensors for control over the production process.

