

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

Российская Федерация
г. Москва, ул. Марксистская, 1
тел: (+7 495) 937-7980, факс: (+7 495) 937-7981
e-mail: info@techinservice.ru



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

1, Marksistskaya Str., Moscow, 109147, Russia
Tel.: (+7 495) 937-7980, fax: (+7 495) 937-7981
e-mail: info@techinservice.ru



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	4.4. Сиропные фильтры (мешочные) _____ 48	1. EQUIPMENT FOR TRANSPORTATION AND CLEANING OF SUGAR BEET BEFORE PROCESSING	5.4. Steam Contact Heaters _____ 55
1.1. Свекломойка барабанная (МБ) _____ 6	4.5. Установка фильтров UFE-0.8 _____ 50	1.1. Drum-Type Beet Washer (MB) _____ 7	5.5. Cooling Tower Water Distribution System _____ 55
1.2. Хвостикоулавливатель-классификатор (КХ) _____ 6	5. ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ НАГРЕВА И ВЫПАРИВАНИЯ	1.2. Beet Tail Catcher-Classifier (KH) _____ 7	5.6. Heaters & Heat Exchangers _____ 57
1.3. Шиберы пульсирующие (РШ) _____ 8	5.1. Барометрические конденсаторы (К) _____ 52	1.3. Pulsating Shut-Off Gates (RSH) _____ 9	5.7. Raw Juice Heaters (PDU) _____ 59
1.4. Передвижная гидромониторная установка (ТГУ) _____ 8	5.2. Конденсатор ТКС _____ 52	1.4. Mobile Water-Jet Machine (TGU) _____ 9	5.8. Automated Hotwell Tank _____ 60
1.5. Весы свеклы (ВС-1000) _____ 8	5.3. Капеллевушка _____ 54	1.5. Beet Scales (VS-1000) _____ 9	5.9. Concurrent Flow Film Evaporator (TVP) _____ 63
2. ОБОРУДОВАНИЕ ИЗВЕСТКОВОГО ОТДЕЛЕНИЯ	5.4. Пароконтактные подогреватели _____ 54	2. EQUIPMENT FOR LIME SECTION	5.10. Robert Evaporator (TVR-1200) _____ 65
2.1. Печь шахтная известковая (ТИПШ-150) _____ 10	5.5. Водораспределительная система градирен _____ 54	2.1. Lime Shaft Kiln (TIPSH-150) _____ 11	6. EQUIPMENT FOR BOILING HOUSE
2.2. Устройство загрузочное поворотное для известняково-обжигательной печи (УЗП-2000) _____ 12	5.6. Подогреватели и теплообменники _____ 56	2.2. Rotating Loading Unit for Lime Kiln (UZP-2000) _____ 13	6.1. Batch Vacuum Pans (TVA) _____ 69
2.3. Распределительное устройство известняково-обжигательной печи _____ 12	5.7. Подогреватели ПДУ _____ 58	2.3. Lime Kiln Distribution Unit _____ 13	6.2. Continuous Vacuum Pans (KONTI) _____ 71
2.4. Вибропитатель известняка (ВПИ) _____ 14	5.8. Автоматизированный сборник конденсата _____ 60	2.4. Limestone Vibrating Feeder (VPI) _____ 15	6.3. Vacuum Pan Stirrer _____ 73
2.5. Клапан самотяги (ВПИ) _____ 14	5.9. Прямоточно-пленочный выпарной аппарат (ТВП) _____ 62	2.5. Chimney Effect Valve _____ 15	6.4. Vacuum Pan Calandria _____ 75
2.6. Уровнемер штанговый (УШ-4000) _____ 16	5.10. Выпарной аппарат Роберта (TVR-1200) _____ 64	2.6. Road Level Sensor (USH-4000) _____ 17	6.5. Massecuite Receiver (UMT) _____ 77
2.7. Дозатор камня (ДИ) _____ 16	6. ОБОРУДОВАНИЕ ПРОДУКТОВОГО ОТДЕЛЕНИЯ	2.7. Limestone Weigh Feeder (DI) _____ 17	6.6. Seed Magma Receiver (TPM40/50) _____ 79
2.8. Дозатор топлива (ДТ) _____ 18	6.1. Вакуум-аппараты периодического действия (ТВА) _____ 68	2.8. Fuel Dosing Feeder (DT) _____ 19	6.7. Seed Magma Dosing Agitator _____ 79
2.9. Вибропитатель топлива (ВПТ) _____ 18	6.2. Вакуум-аппараты непрерывного действия (КОНТИ) _____ 70	2.9. Fuel Vibratory Feeder (VPT) _____ 19	6.8. Massecuite Distributor (TUR) _____ 81
2.10. Затвор дисковый Ду500 с приводом _____ 20	6.3. Мешательное устройство вакуум-аппарата _____ 72	2.10. Butterfly Valve mod. Du500 with drive _____ 21	6.9. Vertical Cooling Crystallizer mod. TKV with Moving Cooling Sections _____ 83
2.11. Скруббер мокрой очистки газа (лавер) (ЛВ) _____ 20	6.4. Паровая камера вакуум-аппарата _____ 74	2.11. Wet Gas Scrubber (Washer) (LV) _____ 21	6.10. Sugar Melting Mixer _____ 85
2.12. Вибросито _____ 22	6.5. Приемная мешалка utfеля (UMT) _____ 76	2.12. Vibrating Screen _____ 23	6.11. Sugar Screw Conveyor _____ 87
2.13. Виброгрохот _____ 22	6.6. Приемная мешалка маточного utfеля (ТММ40/50) _____ 78	2.13. Vibratory Shaker _____ 23	6.12. Standard Sugar Melting Mixer _____ 89
2.14. Питатель лотковый _____ 24	6.7. Мешалка-дозатор маточного utfеля _____ 78	2.14. Tray Feeder _____ 25	6.13. Molasses Mixer _____ 89
2.15. Устройство загрузочное в МИК (ТУВ) _____ 24	6.8. Utfелераспределитель (ГУР) _____ 80	2.15. Loading Unit for MIK Lime Slaker (TUV) _____ 25	6.14. Ball Mill (MSH-5) _____ 91
3. ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ОЧИСТКИ СОКА И СИРОПА	6.9. Кристаллизатор вертикальный тип ТКВ с перемещающимися охлаждающими секциями _____ 82	3. EQUIPMENT FOR JUICE & SYRUP PURIFICATION	6.15. Seed Slurry Mixer (MZS-60) _____ 91
3.1. Станция дефекосатурации _____ 26	6.10. Клеровочная мешалка _____ 84	3.1. Purification Station _____ 27	6.16. Tanks / Collectors _____ 93
3.1.1. Аппарат прогрессивной преддефексации (ТППД) _____ 28	6.11. Шнек сахара _____ 86	3.1.1. Progressive Prelimer (TPPD) _____ 29	7. EQUIPMENT FOR DRYING SECTION
3.1.2. Дефекатор холодный _____ 28	6.12. Мешалка клеровки некондиционного сахара _____ 88	3.1.2. Cold Liming Tank _____ 29	7.1. Sugar Drying Plant _____ 95
3.1.3. Комбинированный дефекатор _____ 30	6.13. Смеситель мелассы _____ 88	3.1.3. Combined Liming Tank _____ 31	7.2. Pulp Belt Dryer _____ 97
3.1.4. Сатуратор для соков с трубками Рихтера _____ 32	6.14. Мельница шаровая (МШ-5) _____ 90	3.1.4. Carbonation Tank for Juice with Richter Tubes _____ 33	8. EQUIPMENT FOR MELTING SECTION OF CANE RAW SUGAR REFINERIES
3.1.5. Сатуратор для высококонцентрированных клеровок _____ 34	6.15. Мешалка затравочной суспензии (МЗС-60) _____ 90	3.1.5. Carbonation Tank for Thick Juice & Remelts _____ 35	8.1. Set of Equipment for Cane Raw Sugar Melting _____ 99
3.1.6. Смеситель преддефектованного сока (ТСПС) _____ 34	6.16. Сборники _____ 92	3.1.6. Prelimed Juice Mixer (TSPS) _____ 35	8.2. Cane Raw Sugar Weighing Plant _____ 99
3.1.7. Смеситель статический _____ 36	7. ОБОРУДОВАНИЕ СУШИЛЬНОГО ОТДЕЛЕНИЯ	3.1.7. Static Mixer _____ 37	8.3. Sugar Flow Switch (PPS) _____ 101
3.1.8. Дозреватель сока II сатурации _____ 36	7.1. Установка сушки сахара _____ 94	3.1.8. 2nd Carbonation Juice Maturing Tank _____ 37	8.4. Vibrating Funnel (VV) _____ 101
3.2. Станция сульфитации сиропа _____ 38	7.2. Ленточная сушилка жома _____ 96	3.2. Sulfitation Station _____ 39	8.5. Screw Batcher (DSH-300, DSH-500) _____ 103
4. ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ФИЛЬТРАЦИИ	8. ОБОРУДОВАНИЕ КЛЕРОВОЧНОГО ОТДЕЛЕНИЯ ДЛЯ САХАРНЫХ ЗАВОДОВ, ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ САХАР-СЫРЕЦ	4. EQUIPMENT FOR FILTRATION	8.6. Sugar Melting Drum (KMB) _____ 103
4.1. Фильтры для фильтрации соков I и II сатурации и сиропов (TF100, TF150, TF220) _____ 40	8.1. Комплект оборудования для клеровки сахара-сырца _____ 98	4.1. Filters for 1st and 2nd Carbonation Slurry & Sugar Liquors (TF100, TF150, TF220) _____ 41	8.7. Sugar Melting Mixer _____ 105
4.2. Рамка фильтровальная ФилС _____ 46		4.2. FILS Filtration Frame _____ 47	9. WAREHOUSE EQUIPMENT
4.3. Рамка фильтровальная МВЖ _____ 46		4.3. MVZH Filtration Frame _____ 47	9.1. Sugar Bag Stacker (SH1PSHA) _____ 107
		4.4. Thick Juice Filters (Bag-Type) _____ 49	9.2. Portable Belt Conveyors _____ 107
		4.5. UFE-0.8 Filtration Plant _____ 51	9.3. Stationary Belt Conveyors _____ 107
		5. EQUIPMENT FOR HEATING & EVAPORATION	9.4. Mobile Belt Conveyor _____ 109
		5.1. Barometric Condensers (K) _____ 53	9.5. Movable Receiving and Discharging Carriage _____ 109
		5.2. TKS Condenser _____ 53	10. OTHER EQUIPMENT
		5.3. Drip Pan _____ 55	10.1. Spare Parts for Sugar Plant Equipment _____ 111



8.2. Установка взвешивания сахара-сырца	98	10.2. Steel Structures	111	13.5. Mass Transfer Columns	149
8.3. Переключатель потока сахара (ППС)	100	10.3. Tanks, Reservoirs & Vessels	113	13.5.1. Mass Transfer Column mod. 1	153
8.4. Виброворонка (ВВ)	100	11. TECHINSERVICE INTELLIGENCE® AUTOMATIC CONTROL SYSTEMS		13.5.2. Mass Transfer Column mod. 2	153
8.5. Дозатор шнековый (ДШ-300, ДШ-500)	102	11.1. Industrial Automation	115	13.6. Spirit Dewatering Station (Dehydration)	153
8.6. Клеровочный барабан (КМБ)	102	11.1.1. Automatic Control Systems for Sugar Industry	117	13.7. Hydrolysis Tank	155
8.7. Клеровочная мешалка	104	11.1.2. Automatic Control Systems for Alcohol Industry	119	13.8. Mash Cooler	155
9. СКЛАДСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ		11.1.3. Automatic Control Systems for Bioethanol Industry	121	13.9. Detergent Tank with Stirrer	155
9.1. Штабелеукладчики для мешков сахара (ШПША)	106	11.1.4. Automatic Control Systems for Coal Water Fuel Boilers	123	13.10. Molasses Mixer	155
9.2. Переносные ленточные конвейеры	106	11.1.5. Automatic Control Systems for Citric Acid Production	125	13.11. Tank for Nitrogen Compounds with Stirrer	157
9.3. Стационарные ленточные конвейеры	106	11.1.6. Automatic Control Systems for Chemical Industry	127	13.12. Fermentation Tank	157
9.4. Передвижной ленточный конвейер	108	11.1.7. Automatic Control Systems for Pharmaceutical Industry	129	13.13. Culture Liquid Chiller	157
9.5. Каретка приемно-сбрасывающая передвижная	108	11.2. Building Management Systems (Business Centers, Shopping & Entertainment Centers, Hotel Complexes)	131	13.14. Alcohol Vapour Trap	157
10. ПРОЧЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ		11.3. Infrastructure Facilities Management Systems (Data Centres)	133	13.15. Mass Transfer Column Reboiler	159
10.1. Запасные части для оборудования сахарных заводов	110	11.4. Switchboards	135	13.16. Adsorber	159
10.2. Металлоконструкции	110	12. EQUIPMENT FOR CITRIC ACID PRODUCTION		14. EQUIPMENT FOR BOILERS TRANSFER TO CWF BURNING	
10.3. Емкости и резервуары	112	12.1. Evaporation Plants for Food Products	137	14.1. Coal Feeder Conveyor	161
11. СИСТЕМЫ АТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ TECHINSERVICE INTELLIGENCE®		12.2. Fermenter Mixer (TMF 2.4)	137	14.2. Coal Storage Hopper	161
11.1. Промышленная автоматизация	114	12.3. Reagent Tank (TSP)	141	14.3. CWF Buffer Storage Tank with Stirrer	161
11.1.1. Автоматизация сахарного производства	116	12.4. Boiling Chamber (SKLK)	143	14.4. Vibrating Mill	163
11.1.2. Автоматизация спиртового производства	118	13. EQUIPMENT FOR ALCOHOL/BIOETHANOL PRODUCTION		14.5. Reagent Tank with Stirrer	163
11.1.3. Автоматизация производства биоэтанола	120	13.1. Ethanol Evaporator	145	14.6. Homogenizer	165
11.1.4. Автоматизация котлов на ВУТ	122	13.2. Ethanol Vapour Superheater	145	14.7. Filters	165
11.1.5. Автоматизация производства лимонной кислоты	124	13.3. Membrane Module	147	14.8. Muffle Coal Water Fuel/Gas Combined Burner	165
11.1.6. Автоматизация химического производства	126	13.4. Condenser	147	14.9. CWF Heater	167
11.1.7. Автоматизация фармацевтического производства	128	15. ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА СПИРТА/БИОЭТАНОЛА		14.10. Wet Flue Gas Scrubber/Decanter	167
11.2. Автоматизация диспетчеризация зданий (бизнес-центры, ТРЦ, гостиничные комплексы)	130	15.1. Сборник реагентов	168	15. EQUIPMENT FOR CHEMICAL INDUSTRY	
11.3. Автоматизация диспетчеризация инфраструктурных объектов (ЦОД)	132	15.2. Резервуар КФК	168	15.1. Reagent Tank	169
11.4. Щитовая продукция	134	15.3. Стандартизатор смолы	168	15.2. UF Concentrate Tank	169
12. ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ЛИМОННОЙ КИСЛОТЫ		15.4. Сборник кислоты	170	15.3. Tank with Stirrer for Resin (Resin Standardizer)	169
12.1. Выпарные станции для пищевых продуктов	136	15.5. Фильтр смолы	170	15.4. Acid Tank	171
12.2. Мешалка ферментатора (ТМФ 2,4)	136	15.6. Силос карбамида	170	15.5. Filters for Resin	171
12.3. Сборник реагентов (ТСР)	140	15.7. Скруббер очистки	172	15.6. Urea Silo	171
12.4. Камера вскипания (СКЛК)	142	15.8. Резервуар с мешалкой	172	15.7. Washer (Scrubber)	173
				15.8. Tank with Stirrer	173

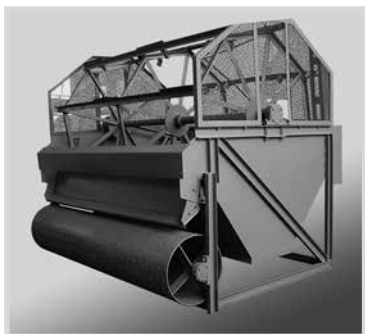
1.1. Свекломойка барабанная (МБ)

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)

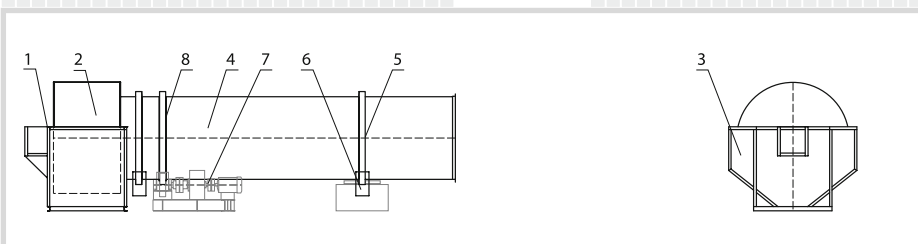
Предназначен для отделения и классификации хвостиков свеклы от транспортно-моечной воды и легких примесей.

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

Technical Data:

TYPE	KH-3	KH-4.5
Beet capacity, tons/day	3,000	4,500
Installed power of electric motor, kW	3.0	6.6
Overall dimensions:		
length	3,960	5,550
width	2,950	4,220
height	2,800	2,580
Weight, kg	3,100	5,300

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 hexagonal 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, м³/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, м³/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, m³/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, m³/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)

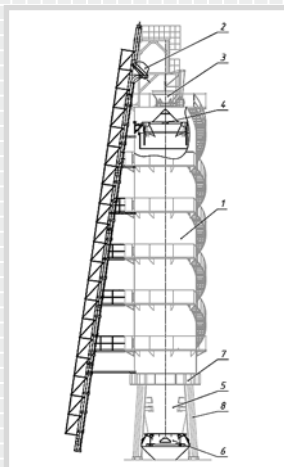
Известково-обжигательная печь ТИПШ-150 предназначена для получения извести (CaO) и сатурационного газа (CO₂) путем обжига известняка (CaCO₃). Печь рассчитана на обжиг известняка с размером фракции 80-150 мм. В качестве топлива применяется уголь размером фракции 40-75 мм.

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 (АО), 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:

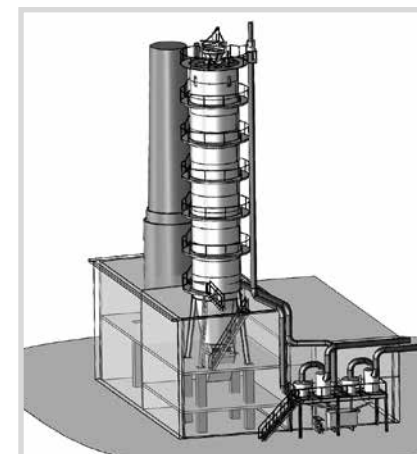
Kiln nominal output, tons of lime per day	175
Net volume, m ³	250
Fuel dosage on limestone mass, coal grade (AO), not more than, %	7.2
CO ₂ content in kiln gas, not less than, %	34
Exhaust gas temperature, not more than, °C	120
Outlet lime temperature higher than ambient temperature by, °C	30
Degree 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)

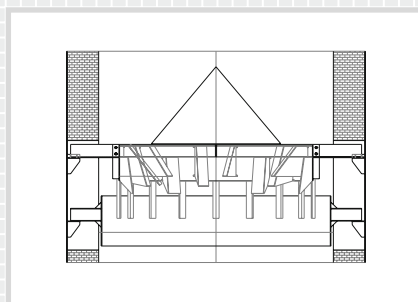
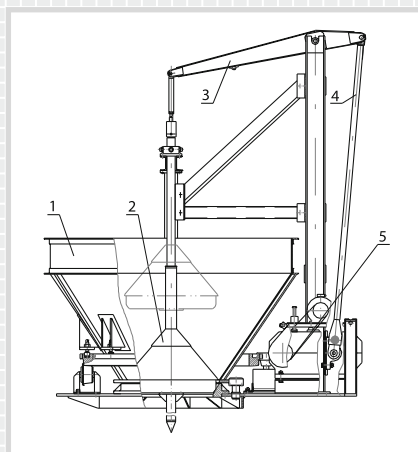
Предназначено для приема шихты из скипового подъемника и загрузки ее в печь. Для равномерного распределения шихты по поперечному сечению печи, перед загрузкой очередной порции, бункер поворачивается на определенный угол.

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**.



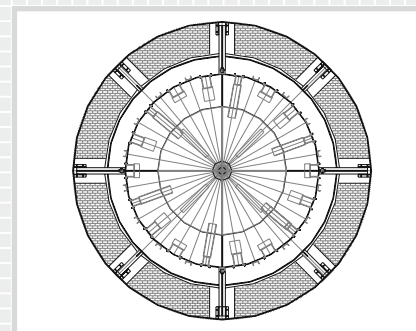
Техническая характеристика:

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.



2.3.

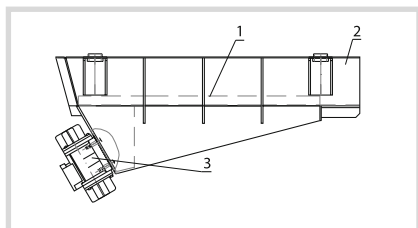
Распределительное устройство известняково-обжигательной печи

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

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 отсеватель **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.

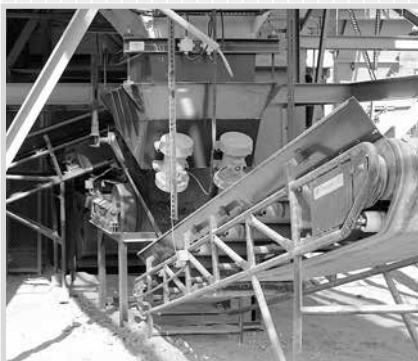
Клапан самотяги (КС)

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

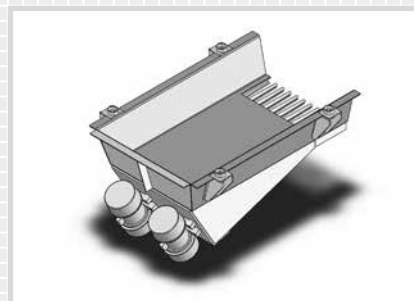


Техническая характеристика:

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

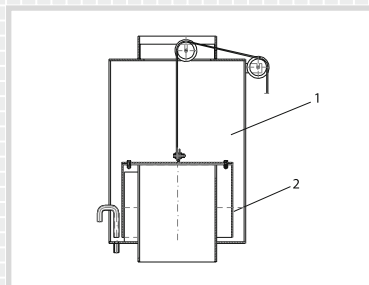
Technical Data:

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)

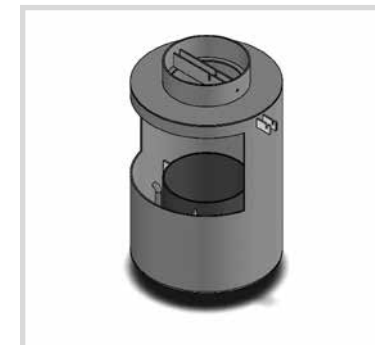
The vibrating feeder is designed for unloading limestone from the hopper screening small fraction and uniform submission of limestone. The vibrating feeder is made up of chute **1** with screen **2** installed under its discharging section (wedge-shaped teeth with angles) and designed for screening of 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**.

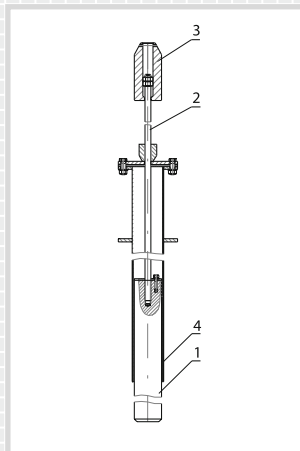
2.7. Дозатор камня (ДИ)

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 вибрлоток **5**, на задней стенке которого закреплены вибраторы **6**. На выходе из вибрлотка установлена шторка **7** для предотвращения высыпания камня при наборе порции.



Техническая характеристика:

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



Техническая характеристика:

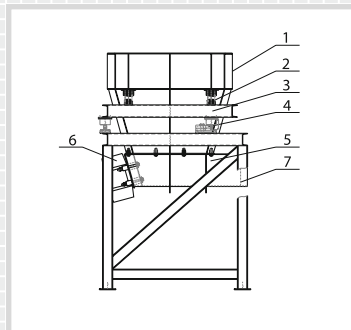
Габаритные размеры, мм:	
длина	1390
ширина	1400
высота	2290
Объем дозатора, м ³	1,8
Масса, кг	728

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.



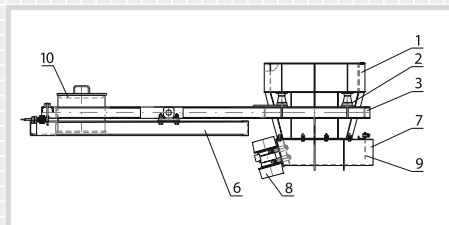
2.8. Дозатор топлива (ДТ)

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.

Техническая характеристика:

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

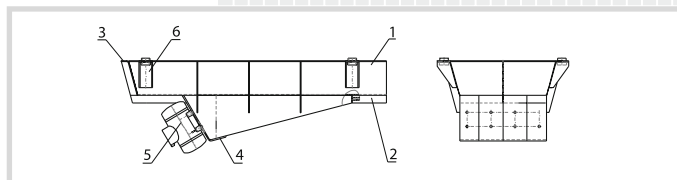


2.9. Вибропитатель топлива (ВПТ)

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.

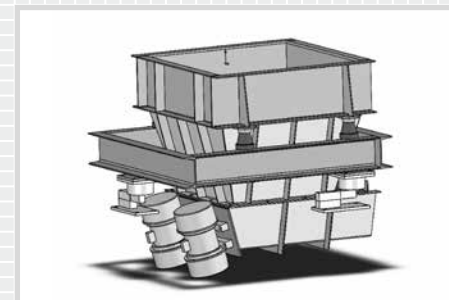
Техническая характеристика:

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



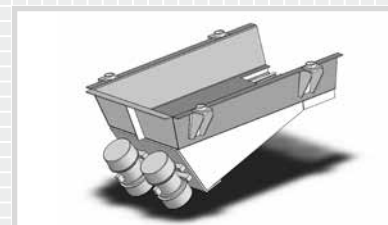
Technical Data:

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

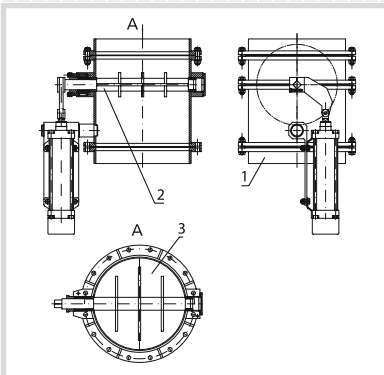
Предназначены для дросселирования паровых и газовых потоков.

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.

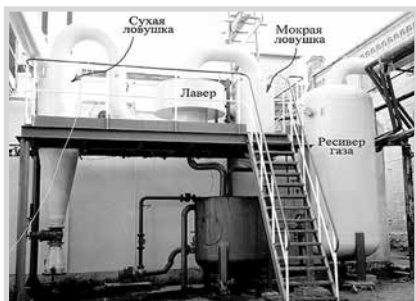
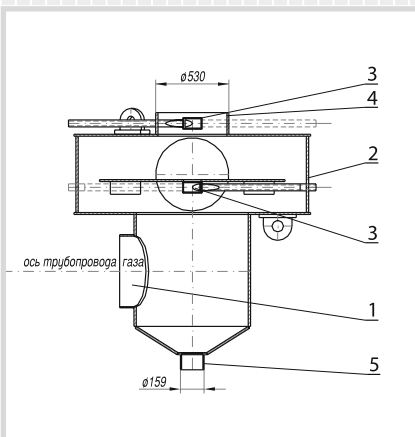
Техническая характеристика:

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

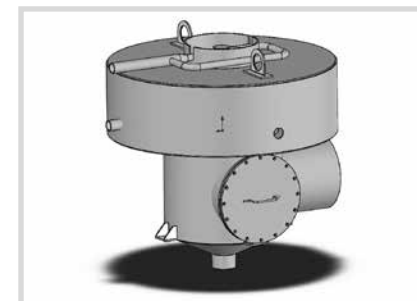
Designed for restriction of steam and gas flows.

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.

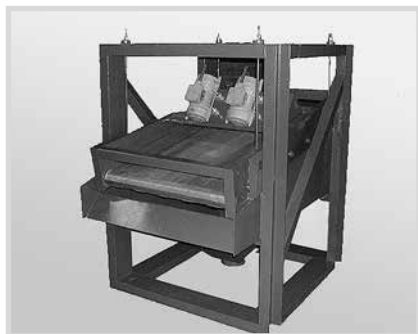
Gas is supplied from the kiln through inlet connection **1** to case of washer **2** and while passing through water sprayed by nozzles **3** is cleaned and discharged through outlet pipe **4**. Polluted water is discharged through outlet **5** and used in the circulating circuit.



2.12. Вибросито

Предназначен для очистки известково-молочка.

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 известково-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

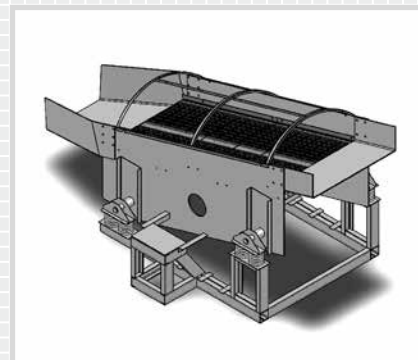


Technical Data:

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:

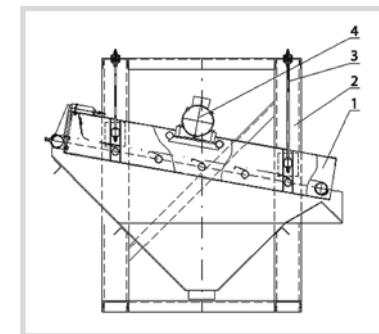
Capacity up to, t/h	150
Driven by motor mod. 5AM112MA6Y1/1M1012	
N = 3 kW, n = 1000 rpm	
Overall dimensions, mm	
length	3,336
width	1,815
height	1,625
Weight, kg	1,220



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.

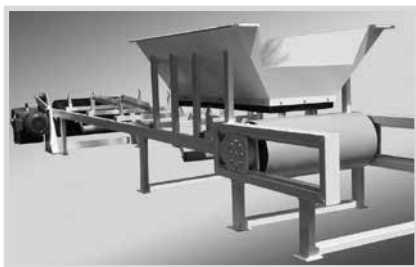


2.13. Vibratory Shaker

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

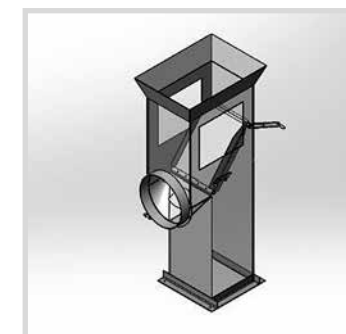
Tray feeder mod. TPL-1M is designed for uniform feeding of lumps of limestone, coal, etc. from over charging chute, hopper or bunker to conveying units or working machinery.

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.

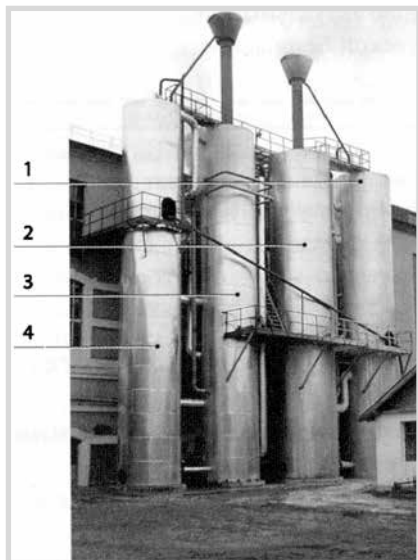
The loading unit is also fitted with a flow switch, water inlet for lime slaking, two manholes for maintenance of internal part.



3.1. Станция дефекосатурации

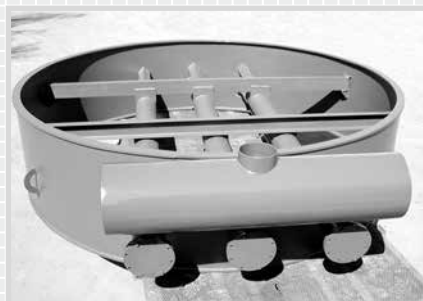
Станция дефекосатурации поставляется в компактном едином блоке вместе со сборниками соков и может быть установлена как в главном корпусе завода, так и за его пределами. Станция состоит из:

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:

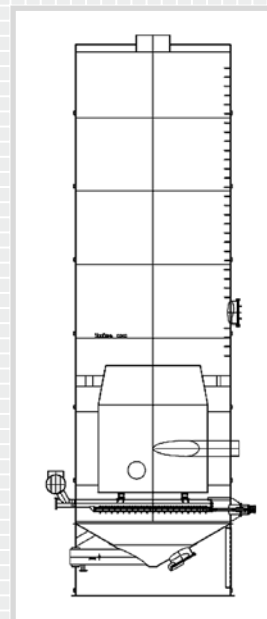
Производительность станции	Расчетная в зависимости от производ-ти завода
Расход извести, не более	80-120% к массе несахаров
pH сока 2-ой сатурации	стабильный
pH сиропа с выпарной станции	стабильный
Нарастание цветности на выпарной станции, не более	60%
Содержание солей кальция в соке 2-ой сатурации,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

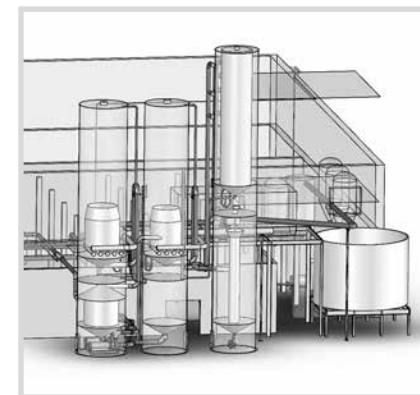


3.1. Purification Station

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.



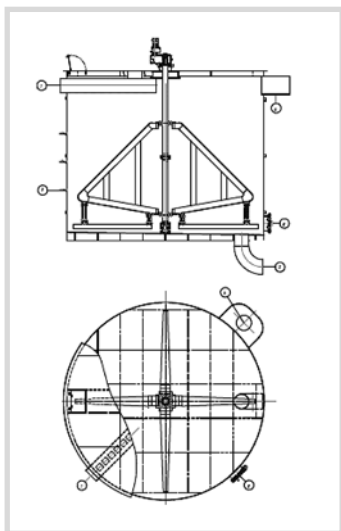
3.1.1. Аппарат прогрессивной преддефекации (ТППД)

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 prelied 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.

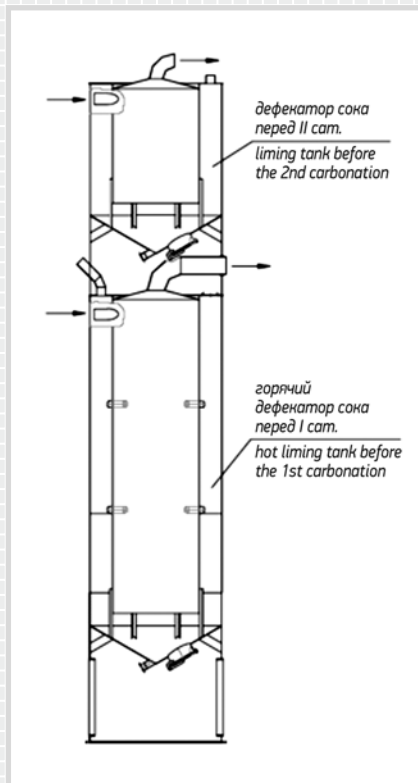
Дефекатор состоит из внутреннего и наружного цилиндра. Сок подается тангенциально в наружный цилиндр аппарата, образуя спираль вокруг внутреннего цилиндра и под действием силы тяжести направляется в нижнюю часть. Далее сок поднимается вверх во внутреннем цилиндре и отводится самотеком из горячего дефекатора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

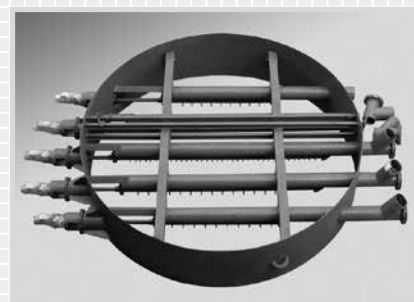
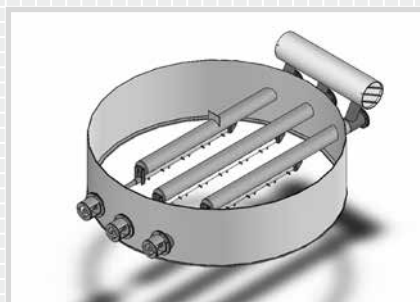
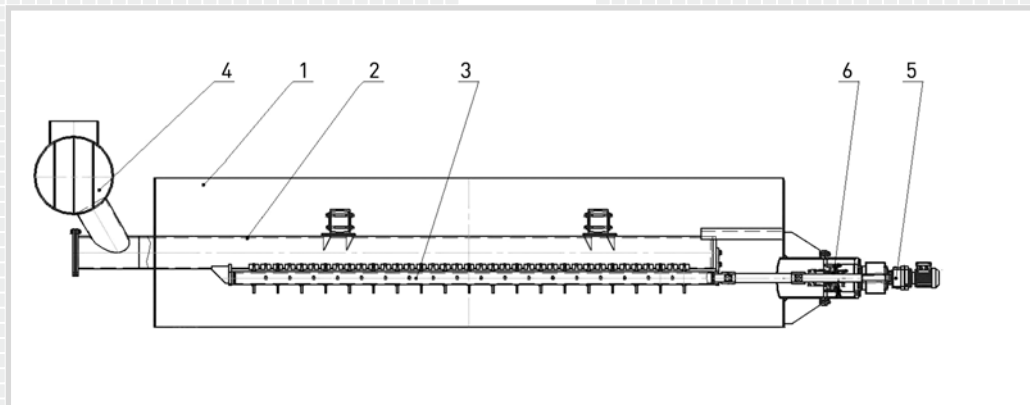
2 – hot liming tank before the 1st carbonation.

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

Дефектованный 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.

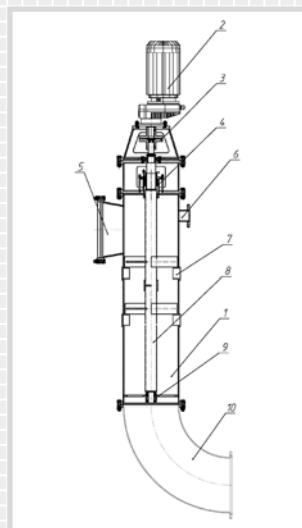
Наименование: 1 – подача продукта; 2 – выход продукта; 3 – подача CO₂; 4 – подача CO₂; 5 – оттяжка; 6 – окончательный спуск; 7 – люк.

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



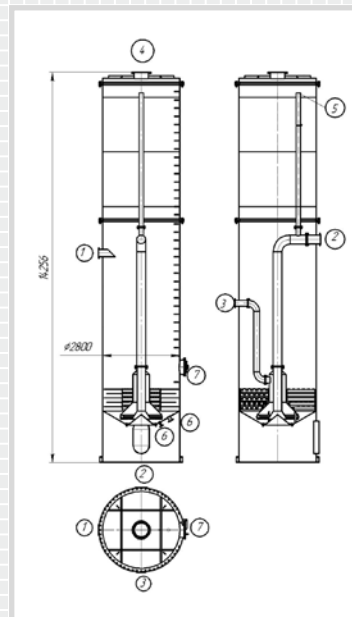
3.1.6. Смеситель преддефектованного сока (ТСПС)

Смеситель ТСПС предназначен для смешивания преддефектованного 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**. Преддефектованный 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. Prelimed Juice Mixer (TSPS)

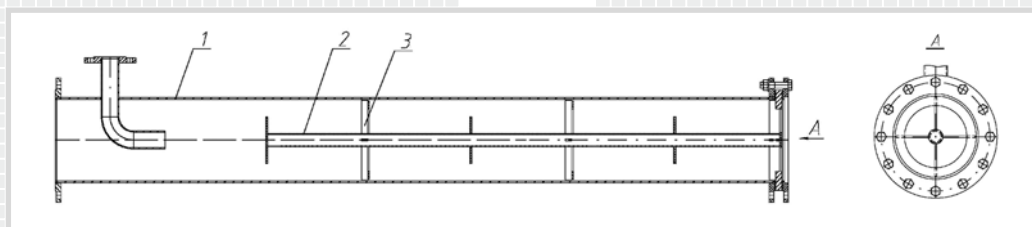
TSPS Mixer is designed for mixing pre-limed juice with limemilk.

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**. Prelimed 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.

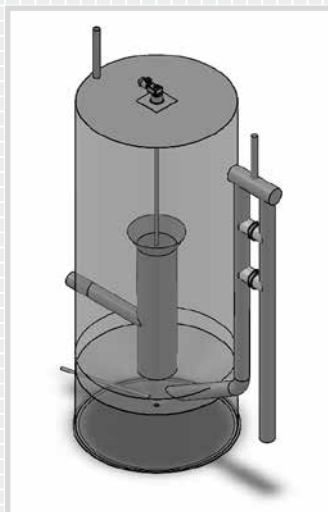


Техническая характеристика:

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

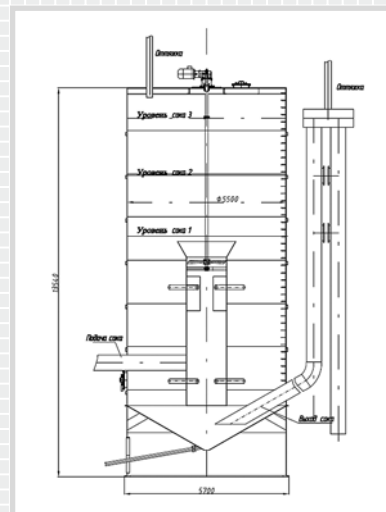
3.1.8. Дозреватель сока II сатурации

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.

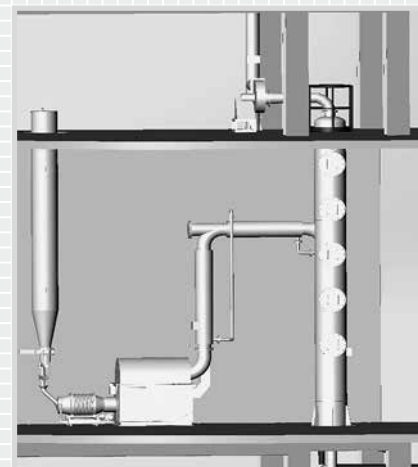
Гранулированная сера загружается в бункер серы **1**. Уровень в бункере контролируется двумя датчиками уровня. Под бункером серы расположен шнек дозатор **2**, который дозирует серу в сернистую печь **3**. Частота вращения шнека и сернистой печи регулируется частотными преобразователями. Перед шнеком 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 колонну сульфитации сиропа **8**. Подача воды в охладитель регулируется ручной и автоматическими заслонками Ду50. В колонне происходит насыщение предварительно подогретого до 85-90°C сиропа сернистым газом. Разрежение в колонне создаётся вытяжным вентилятором **9**. Частота вращения вентилятора регулируется частотным преобразователем. Подача воздуха в колонну (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, рН-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.

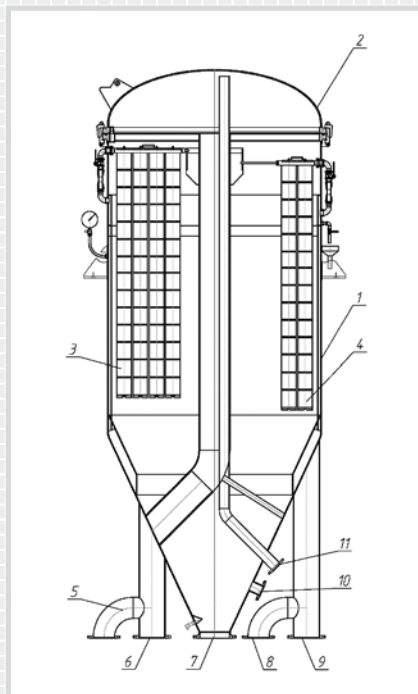
4.1.

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

Корпус фильтра состоит из цилиндрической обечайки **1** с коническим дном, заканчивающейся в верхней части фланцем с уплотнительным резиновым шнуром. Внутри корпуса закреплен коллектор для подвода нефильрованного 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 шаровой 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 foots.



**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), м 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 фильтрация (S), м ²	105	146	217
Полный объём 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

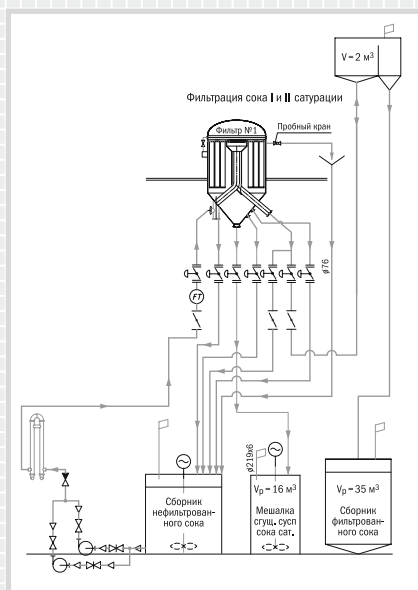
Производительность с/з 3000 т св./с.	1-2	-	-
Производительность с/з 5000 т св./с.	2-3	2	-
Производительность с/з 8000 т св./с.	-	3	2
Производительность с/з 10 000 т св./с.	-	3-4	2

Угол конуса – 65°

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

Характеристики фильтров

- Скорость фильтрация:
 - при фильтрации сока I сатурации – до 1,2 м³/м² в час;
 - при фильтрации сока II сатурации – до 1,8 м³/м² в час;
- Гарантируется следующее качество фильтрация:
 - при фильтрации сока I сатурации – 10 ppm;
 - при фильтрации 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

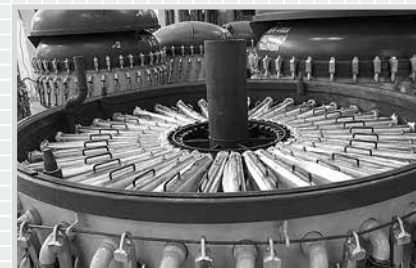
Sugar plant capacity of 3000 t beet/day	1-2	-	-
Sugar plant capacity of 5000 t beet/day	2-3	2	-
Sugar plant capacity of 8000 t beet/day	-	3	2
Sugar plant capacity of 10 000 t beet/day	-	3-4	2

Cone angle – 65°

Maximum working pressure – 0.4 MPa Test pressure – 0.6 MPa

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.



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.

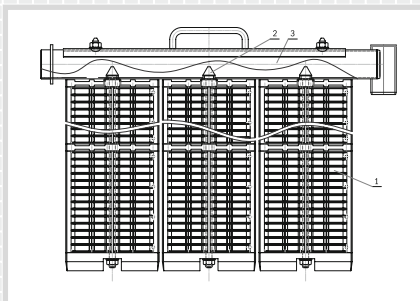
4.2. Рамка фильтровальная ФилС

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



4.2. 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.

4.3. 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.

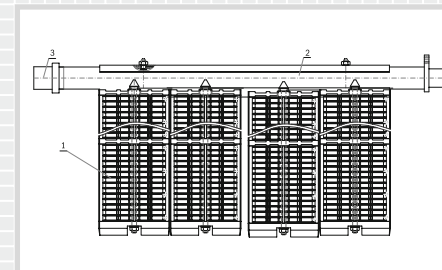
Фильтровальная рамка предназначена для фильтрования соков I и II сатурации, а также сиропов и клеровок.

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



4.3. 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.