



"ПРОГРЕСС"

каталог оборудования

БМЗ «Прогресс» — промышленно-инжиниринговая компания объединяющая в себе опыт и возможности своих партнеров: АО «Бердичевский машиностроительный завод «Прогресс» и входящий в него завод экотехнического оборудования и металлоконструкций, НПП Днепроэнергосталь, ООО «КБ Энергомашпроект».

Для реализации продукции и услуг на международном рынке, БМЗ «Прогресс» располагает рядом представительств.

АО «Бердичевский машиностроительный завод «Прогресс» — обладает более чем 140-летним опытом в области производства фильтровального, сушильного, емкостного оборудования. Оборудование марки «Прогресс» нашло широкое применение в экологической, химической, горнорудной, угольной, металлургической и других отраслях промышленности. Башенные, горизонтальные, ленточные фильтр-пресса, дисковые и ленточные вакуум фильтры, патронные, листовые фильтры, сушилки, печи и холодильники с вращающимся барабаном, рукавные фильтры и электрофильтры завода эксплуатируются на предприятиях в более чем 35 странах мира, и зарекомендовали себя как надежное, высокоэффективное и качественное оборудование. «Прогресс» обладает мощной производственно-технологической базой и высококвалифицированными научным, инженерным и техническим персоналом.

В данное время на предприятии налажен выпуск оборудования экологического направления для очистки отходящих газов (рукавные и электрофильтры) производительностью от 600 до 1100000 м³/ч и поглощения оксидов серы.

Гарантией качества продукции является действующая сертифицированная система управления качеством, отвечающая высоким требованиям Международного Стандарта ДСТУ ISO 9001:2015 (ISO 9001:2015).

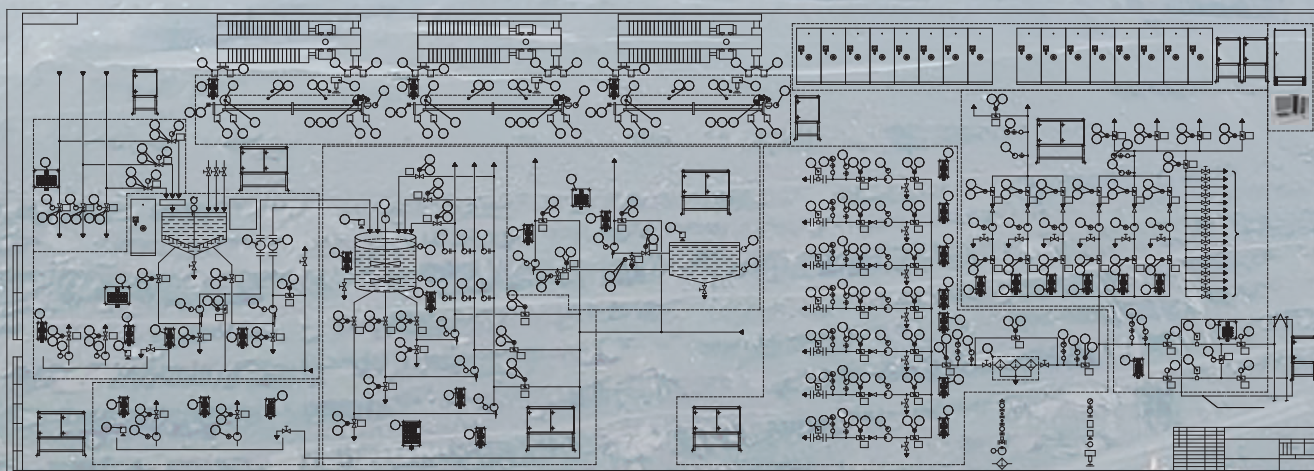
НПП Днепроэнергосталь на протяжении более 45 лет объединяет высококлассных специалистов, успешно работающих в области газоочистного оборудования и технологий пылеулавливания. Диапазон оказываемых услуг охватывает многие практические проблемы, возникающие в области пылеулавливания и газоочистки — от разработки проектно-конструкторской документации до выполнения комплекса строительно-монтажных, пуско-наладочных работ, а также ввод газоочистных установок в эксплуатацию.

ООО «КБ Энергомашпроект» — компания специализирующаяся на выполнении комплексных работ в области промышленной энергетики и энергосберегающих технологий от проектирования до пуска котельного и энергетического оборудования со специализацией на сжигании твердого топлива органического происхождения.



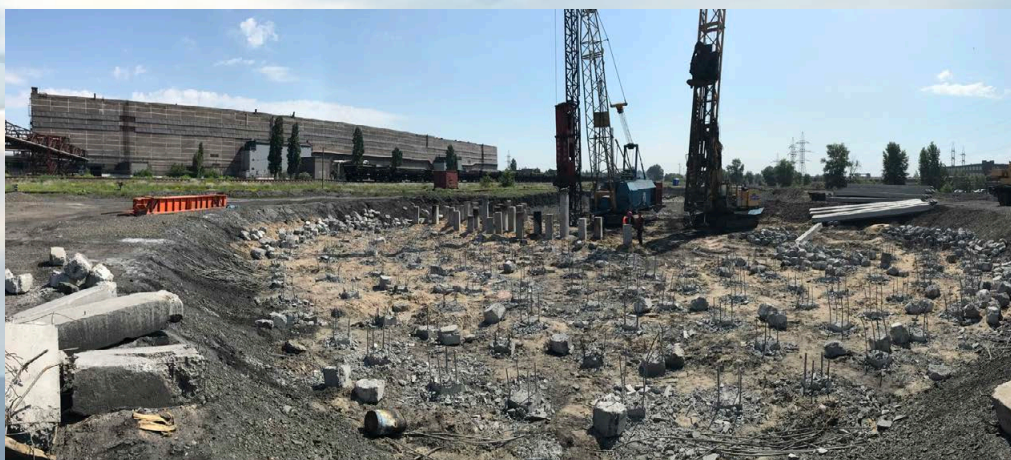
Этапы реализации проектов:

- Создание рабочей группы с привлечением заказчика
- Подготовка задания на проектирование
- Основные технические решения
- Технико-экономическое обоснование
- Реализация стадии П
- Подготовка рабочей документации
- Сопровождение процесса реализации проекта – авторский надзор и другие работы



Разделы проектирования

- Стадия «Проект»
Градостроительный расчет
ТХ, ТК, К
ЭМ, ЭО, ЭС, СЗ, К
ПО, ГП, АБ, ОВ, ВК, БЗ, К, ПОС, ОВОС, ПС, ИТО ЦЗ и
ГО, ИО
- Стадия «Рабочая документация»
ТХ, ТК, К
ЭМ, АТХ, ЭО, ЭС, СЗ, К
ГП, АР, КМ, КБ, ОВ, ВК, К
- Разработка функциональных и технологических схем
- Проектирование системы АСУТП цеха (участка)



Этапы строительства

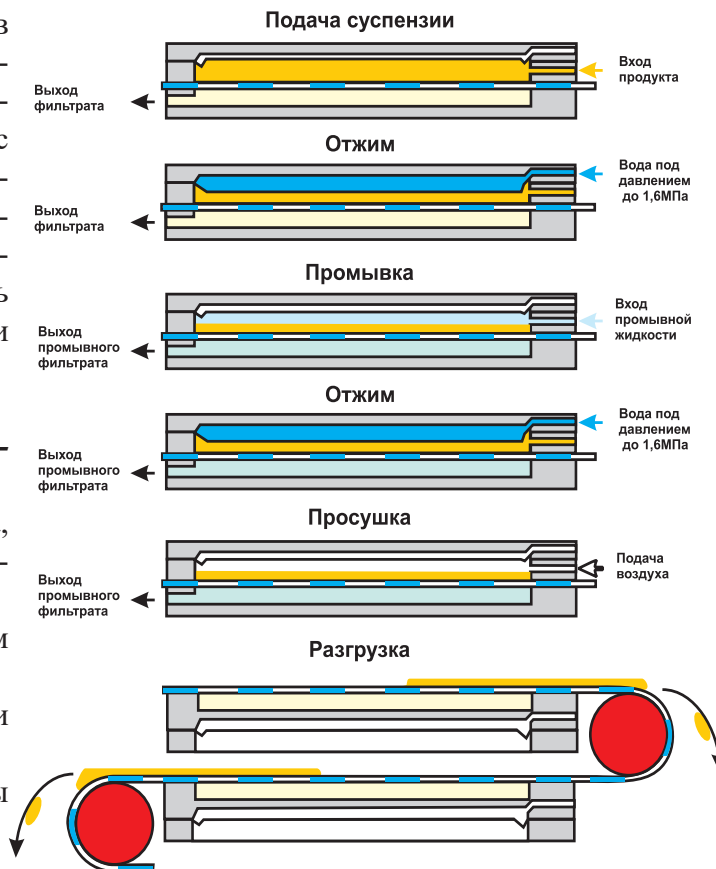
- *Земляные работы*
- *Обустройство фундаментов*
- *Железобетонные работы*
- *Изготовление и монтаж металлоконструкций*
- *Поставка и монтаж технологического оборудования*
- *Монтаж конвейерного оборудования и трубопроводов*
- *Монтаж технологического оборудования*
- *Прокладка электрокабельной продукции*
- *Завершение монтажа зданий и сооружений*
- *Монтаж сэндвич панелей и крыши*
- *Шеф-монтажные работы*
- *Пуск оборудования под нагрузкой*



Уникальная конструкция фильтр-прессов “ПРОГРЕСС” башенного типа предусматривает горизонтальное расположение фильтровальной перегородки, благодаря чему процесс фильтрования проходит в наиболее оптимальных условиях, что также уменьшает продолжительность вспомогательных операций и, соответственно, увеличивает производительность таких фильтр-прессов по сравнению с другими типами фильтров.

Особенности автоматических фильтр-прессов “ПРОГРЕСС” башенного типа:

- Полная автоматизация рабочего процесса, не требующая вмешательства обслуживающего персонала.
- Возможность регулирования в широком диапазоне толщины и влажности осадка.
- Оптимальные условия для регенерации ткани в процессе работы фильтра.
- Разгрузка и регенерация ткани совмещены в одной операции.
- Низкое потребление электроэнергии, минимальные затраты на эксплуатацию и техобслуживание.
- Полное удаление осадка.



- Минимальное время вспомогательных операций.

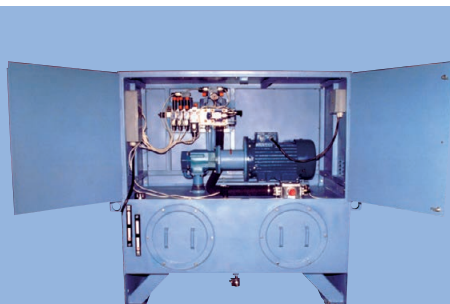
Автоматические фильтр-прессы “ПРОГРЕСС” башенного типа комплектуются системой автоматики на базе микропроцессоров ведущих мировых производителей, таких как Siemens, Allen Bradley, ABB, Bernecker & Reiner и др., которая позволяет управлять процессом фильтрования в автоматическом режиме согласно заданной циклограммы, а также изменять циклограмму в процессе работы.

Водонасосная станция предназначена для подачи воды под давлением на отжимные диафрагмы (мембраны) с целью уменьшения влажности осадка.

Водонасосная станция комплектуется насосом высокого давления и приборами управления.

Станция маслonaсосная предназначена для обеспечения работы механизма зажима, механической выгрузки осадка и механизма натяжения фильтровальной ткани.

Для комплектации станции маслonaсосной использованы комплектующие ведущих мировых производителей, например Rexroth Bosch Group, Hydac и стран СНГ.

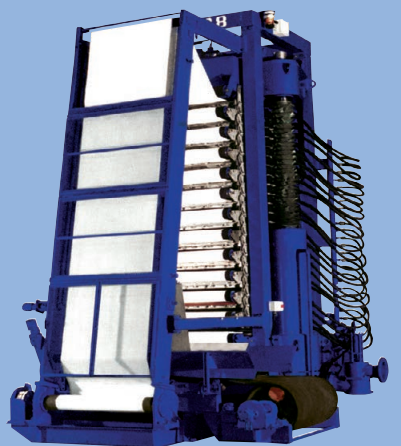


The diagram illustrates a complex water supply and heating system for a building with a swimming pool (ПВПП). Key components and flow paths include:

- Main Supply (ПВПП):** The primary water source at the top of the diagram.
- Swimming Pool (ПВПП):** The central feature, equipped with a heating system (ТД1, ТД2, ТД3, ТД4) and a filter (Фильтр).
- Water Treatment and Storage:**
 - A tank with $V=5\text{m}^3$ capacity, featuring a level sensor (Датчик уровня) and discrete level sensors (Датчики уровня дискретные).
 - A larger tank with $V=25\text{m}^3$ capacity, also with level and discrete level sensors.
 - A pump (Н2) and a pump (Н3) are used for water circulation and storage.
- Heating and Circulation:**
 - A pump (Н1) circulates water from the main supply through the pool's heating system.
 - A pump (Н3) is used for water circulation from the main supply.
- Control and Monitoring:**
 - A PLC (ПСП) controls the system, receiving signals from various sensors and actuators.
 - Sensors include temperature (ТД1, ТД2, ТД3, ТД4), level (Датчик уровня), and discrete level (Датчики уровня дискретные) sensors.
 - Actuators include valves (клапаны) and a compressor station (Компрессорная станция).
- Other Components:**
 - A pump (Н2) and a pump (Н3) are used for water circulation and storage.
 - A pump (Н1) circulates water from the main supply through the pool's heating system.
 - A pump (Н3) is used for water circulation from the main supply.

- | | | | |
|-----------------|---|------|---------------------------------------|
| 1 | Ленточный конвейер цеха | Ф | Фильтрат |
| 2 | Бункер-накопитель | ВП | Воздух просушки |
| 3 | Ленточный питатель | ВК | Выгрузка концентрата |
| 5 | Датчик контроля влажности | СВ | Слив воды из камеры регенерации |
| 6 | Станция регенерации ткани | ПС | Подача суспензии |
| 7 | Емкость для фильтрата | СС | Сброс суспензии |
| 8 | Усреднительная емкость | ПВО | Подача боздуха отжима |
| 9 | Емкость промывного фильтрата | СВО | Сброс воздуха отжима |
| 10 | Станция умягчения | ВД | Вакуумирование диафрагм |
| H1 | Насос подачи суспензии и промывного фильтрата | ПВПП | Подача воздуха на просушку и продувку |
| H2 | Насос для воды регенерации | ФП | Промывной фильтрат |
| H3 | Насос для воды промывки | ППФ | Подача промывного фильтрата |
| TD1,TD2,TD3,TD4 | Весоизмерительные датчики | ФМ | Отвод мутного фильтрата |

тел./факс: +(380 44) 490-3888, e-mail: info@bmzprogress.com



Специализированные башенные фильтр-прессы КМПм предназначены для фильтрования под избыточным давлением легко- и среднефильтруемых суспензий, содержащих от 50 до 1200кг/м³ взвешенных частиц, с плотностью твердой фазы до 5000кг/м³.

Толщина осадка может быть в диапазоне 10-40мм.

Температура фильтруемых суспензий 5-80°С.

Наиболее эффективно применение фильтров КМПм в случае необходимости получения осадка низкой влажности.

Башенные фильтр-прессы КМПм площадью поверхности фильтрования до 196 м²



Уникальная конструкция фильтра может обеспечить достижение минимальной (6-9%) влажности осадка при обезвоживании суспензий, образующихся в процессе обогащения руд цветных металлов - меди, цинка, свинца и т.п.

Фильтр-прессы КМПм имеют дополнительные привода передвижки ткани, которые используются при выгрузке осадка и уменьшают нагрузку на фильтровальную ткань.

Материал частей фильтра, контактирующих с продуктом, выбирается в зависимости от свойств этого продукта: углеродистая сталь, коррозионностойкие стали, титан.



Основные параметры и размеры фильтр-пресса КМПм-196:

Площадь поверхности фильтрования, м ²	196
Объем камерного пространства, м ³	8,82
Рабочее давление в фильтр-прессе, не более, МПа (кгс/см ²):	
- фильтрования	0,8 (8)
- просушки	0,8 (8)
Давление воздуха при отжиге осадка, не более МПа (кгс/см ²):	1,2 (12)
Давление рабочее в гидросистеме, МПа (кгс/см ²):	
- перемещения плит	8,0 (80) – 10 (100)
- дожима плит	3,0 (30) – 8,0 (80)
- гидроприводов	8,0 (80) – 14 (140)
Давление жидкости для регенерации ткани, не более, МПа (кгс/см ²):	7,5 (75)
Рабочая среда	суспензия
Состояние рабочей среды	жидкость
Размер частиц твердой фазы, мм	не более 3
Температура рабочей среды, °С	
- максимальная	80
- минимальная	5
Расчетное количество фильтровальных плит, шт.	28
Глубина фильтровальной камеры, мм	43
Рекомендуемые размеры фильтровальной ткани, мм	
- длина	161000
- ширина	1900
- толщина	1,5...2,0
Установленная мощность, кВт, не более:	130
двигателей:	
- станции маслonaсосной	99,7
- станции водонасосной	30
цепи управления	0,4
Габаритные размеры фильтр-пресса с обслуживающими площадками, мм	
- длина	12150
- ширина	6420
- высота	7935
Масса фильтр-пресса в объеме поставки с учетом системы автоматики, кг	155550



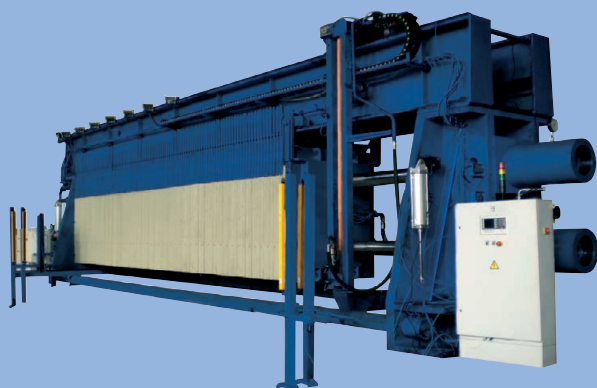
Автоматические башенные фильтр-прессы КМП предназначены для разделения на жидкую и твердую фазы средне- и труднофильтруемых суспензий, содержащих от 50 до 500 кг/м³ взвешенных частиц и образующих осадки с большим гидравлическим сопротивлением. Позволяет оптимизировать режим работы путем изменения толщины осадка в диапазоне от 5 до 32мм.



Башенные фильтр-прессы КМП площадью поверхности фильтрования до 32 м²

Технические характеристики

	КМП 2,5	КМП 5	КМП 10	КМП 12,5	КМП 22	КМП 25	КМП 32	КМПм 38
Площадь поверхности фильтрования, м ²	2,5	5	10	12,5	22	25	32	38
Давление, МПа :Ц								
• рабочее (суспензии, промывочной жидкости, воздуха, воды, при отжиме диафрагмой), не более	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
• промывочной жидкости для регенерации ткани, не более	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	1,6
• масла в системе гидроуправления	2	2	2	2	2	2	2	10
• масла в системе гидрозажима, не более	15	15	15	15	15	15	15	25
Температура рабочей среды, °С	5 - 80	5 - 80	5 - 80	5 - 80	5 - 80	5 - 80	5 - 80	5 - 80
Глубина камеры фильтр. плиты, мм	35	35	40	35	40	35	35	45
Предельно допустимая нагрузка по влажному осадку, кг/м ² ч	110	110	400	110	400	110	110	650
Установленная мощность фильтр-пресса, кВт, не более	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	9,3	19,2
Установленная мощность водонасосной станции, кВт, не более	30	30	30	30	30	30	30	30
Питание от электрической сети с глухо-заземленной нейтралью:								
• частота, Гц	3~50	3~50	3~50	3~50	3~50	3~50	3~50	3~50
• напряжение, В	380	380	380	380	380	380	380	380
Габаритные размеры, мм:								
• длина	3150	3150	3976	3976	3976	3976	3840	4430
• ширина	2215	2215	2895	2845	2895	2845	2845	4600
• высота	2860	3605	3515	3515	4635	4635	5320	5260
Масса, кг	6490	7745	12340	12740	16440	16770	19060	26500



Горизонтальные камерные фильтр-прессы ФКМ с верхней подвеской плит предназначены для фильтрования суспензий (разделения на твердую и жидкую фазы) под избыточным давлением, в различных отраслях промышленности.

Фильтр-пресс состоит из комплекта фильтровальных плит из полипропилена, которые крепятся к верхней балке, неподвижной упорной плиты и траверсы, подвижной нажимной плиты, механизма зажима, механизма перемещения плит, блока

Камерные фильтр-прессы ФКМ с верхней подвеской плит площадью поверхности фильтрования до 1300 м²

коллекторов. Система автоматики фильтр-пресса построена на базе промышленных контроллеров ведущих мировых производителей. Система автоматики управляет всеми исполнительными механизмами, запорной арматурой и вспомогательным оборудованием. По требованию заказчика фильтр-пресс может оснащаться автоматическим устройством для восстановления фильтрующих свойств салфеток (система регенерации), защитными шторами, ограждениями и световым занавесом, обеспечивающими безопасное обслуживание фильтр-пресса.

Основные технологические операции: зажим пакета плит; фильтрование; отжим осадка; промывка осадка; просушка осадка; продувка коллектора подачи; разжим пакета плит; выгрузка осадка.

Фильтр-прессы ФКМ могут комплектоваться камерными, камерно-мембранными и мембранными пакетами плит, и изготавливаются на базе фильтровальных плит следующих типоразмеров: 1000x1000мм, 1200x1200мм, 1500x1500мм, 1500x2000мм, 2000x2000мм, 2440x2440мм и глубиной камеры от 15 до 50мм. Наличие мембранных плит в пакете позволяет выполнять операцию «отжим осадка», которая позволяет дополнительно уменьшить влажность осадка.

Подача суспензии в фильтр-пресс, для большинства типоразмеров фильтровальных плит, осуществляется через центральное отверстие. Возможно применение пакета плит со смещенным отверстием подачи вверх или вниз, угловым, либо с вынесенным вверх за наружный контур плиты. По способу отвода фильтрата возможно изготовление фильтр-прессов с открытым и закрытым отводом.

Выгрузка осадка с фильтр-пресса осуществляется с помощью механизма перемещения плит, который может быть реализован следующим образом:

- возвратно-поступательное движение каретки с перемещением по одной плите;
- возвратно-поступательное движение каретки с перемещением по несколько плит (частично-пакетная выгрузка);
- одностороннее движение кареток с перемещением по одной плите;
- полностью пакетная выгрузка плит с подвижными траверсой и нажимной плитой.

Материалы частей фильтр-пресса, соприкасающихся с рабочей средой могут быть следующих материальных исполнений: углеродистая сталь; титановый сплав; нержавеющая сталь; полипропилен.





Горизонтальные камерные фильтр-прессы с боковой подвеской плит предназначены для фильтрования суспензий (разделения на твердую и жидкую фазы) под избыточным давлением, в различных отраслях промышленности.

Камерные фильтр-прессы ФКМ с верхней подвеской плит площадью поверхности фильтрования до 1300м²

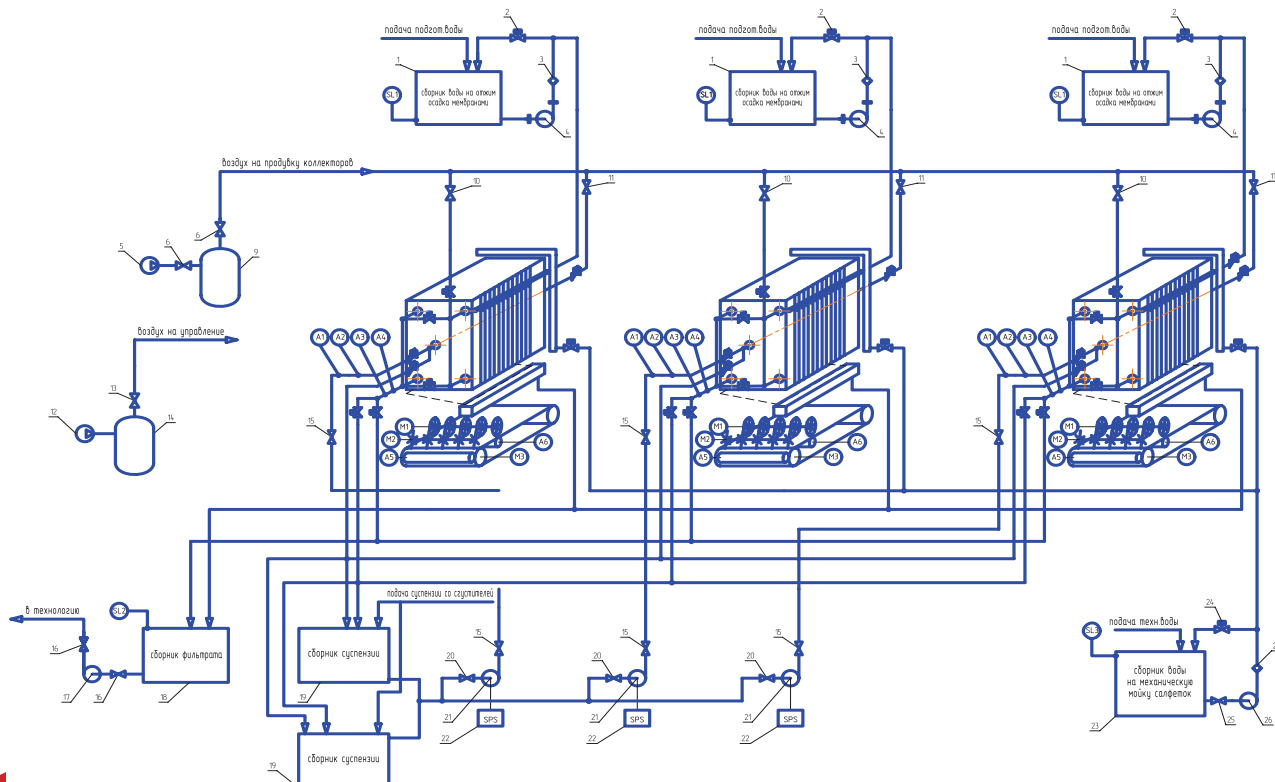
Фильтр-прессы с боковой подвеской изготавливаются на базе фильтровальных плит следующих типоразмеров: 800х800мм, 1000х1000мм, 1200х1200мм, 1500х1500мм, 1500х2000мм, 2000х2000мм, 2440х2440мм и глубиной камеры от 15 до 50мм с гидравлическим зажимом пакета плит.

По специальному заказу могут быть изготовлены фильтр-прессы на базет фильтровальных плит: 315х315мм, 470х470мм, 630х630мм с ручным зажимом пакета плит, или с электромеханическим зажимом пакета плит, с размерами плиты до 1000х1000мм.

Фильтр-прессы с боковой и верхней подвеской плит в процессе работы имеют равные технологические показатели, аналогичны по операциям, выполняемым на фильтр-прессе, возможностям системы автоматизации, комплектации вспомогательным оборудованием. Фильтр-прессы на боковой подвеске просты и удобны в эксплуатации. Данный тип подвески позволяет быстро выполнять замену плит, осуществлять обслуживание фильтр-пресса. Верхняя подвеска плит значительно облегчает доступ оператора к плитам во время выгрузки осадка и при замене фильтровальных салфеток.



Типовая технологическая схема узла фильтрования на камерно-мембранных фильтр-прессах.



Горизонтальный фильтр-пресс высокой единичной производительности ФКМ500

Фильтр-пресс имеет площадь поверхности 500м².

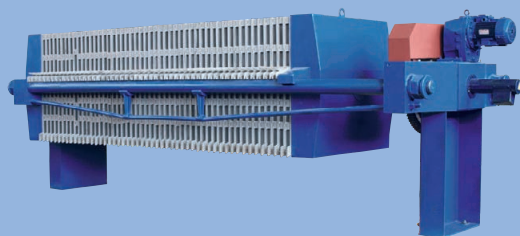
Конструкция фильтр-пресса предусматривает ускоренную выгрузку осадка и быстрое действие всех узлов, что крайне необходимо для уменьшения цикла при обезвоживании таких легкофильтруемых пульп как руды черных и цветных металлов.

Уровень автоматизации позволяет программировать фильтр-пресс на получение нужной влажности осадка в определенном диапазоне до наступления процесса выгрузки.

В качестве контрольных функций применяется постоянный высокоточный контроль влажности выгружаемого осадка и его взвешивание. GSM модуль, в качестве дополнительной опции, позволяет контролировать работу фильтр-пресса в любой точке мира.



Фильтр-прессы рамные POP, POM, P3P, P3M



Фильтр-прессы рамные POP, POM, P3P, P3M предназначены для фильтрования нейтральных, щелочных и кислых суспензий с содержанием твердой фазы до 500 кг/м³.

В качестве фильтровальных перегородок используются ткани из хлопка, полипропилена, полиэфира, полиамида.

Технические характеристики

Тип фильтр-пресса	Размер рам в просвете, мм	Площадь поверхности фильтрования, м²	Толщина рам, мм	Раб. давления, МПа	Температура рабочей среды, °C	Установленная мощность, кВт	Габаритные размеры, мм			Масса, кг
							длина	ширина	высота	
POP, P3P	315x315	2	45	1	до +45	-	1750	1000	645	620
		2,8	25				1730			680
		4	45				2400			940
		5,6	25				2360			1020
POM, P3M	630x630	16,0	45	0,8	до +45	3,0	3450	1270	1340	3905
		22,4	25				3450			4395
		25	45				4300			5375
		35,5	25				4300			6180
POM, P3M	820x820	40	45	0,6	до +45	3,0	4120	1470	1500	7350
		50	45				4720			9020
		56	25				4120			8640
		63	45				5270			10520
		80	25				5170			11565
POM, P3M	1000x1000	80	45	0,4	до +45	3,0	4920	1700	1600	9820
		100	45				5520			11770
		112	25				4920			10910
		140	25				5520			12870

Развитая фильтрующая поверхность, высокая степень обезвоживания, безопасность работы и обслуживания, надежный сервис гарантируют оптимальное применение фильтр-прессов рамных POP, POM, P3P, P3M и делают их незаменимыми во многих отраслях промышленности.



Ленточные фильтр-прессы непрерывного действия применяются для обезвоживания органических и мелкодисперсных минеральных суспензий в угольной, горнорудной, металлургической, целлюлозно-бумажной, нефтехимической промышленности и предприятиях коммунального хозяйства.

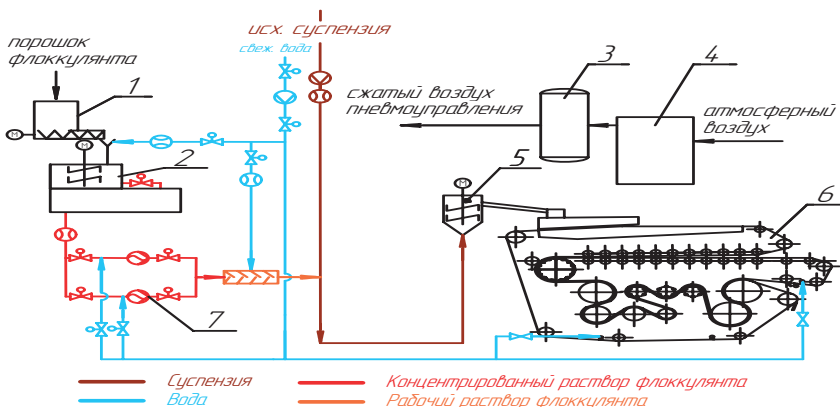
Обезвоживание осадков осуществляется путем флокуляции исходной суспензии с последующим дренажем свободной влаги и механическим отжимом сформировавшегося осадка между двумя сетками.

Фильтр-пресс оборудован автоматической системой натяжения и защиты от сползания лент, скребками для съема кека, автоматической системой промывки лент, системой автоматического поддержания давления отжима при изменениях нагрузки.

Фильтр-прессы могут выпускаться с шириной фильтровальных лент: 500, 700, 1000, 1500, 2000, 2500, 3200 мм.

Помимо поставки ленточного фильтр-пресса возможно создание индивидуального проекта обвязки фильтр-пресса и поставки вспомогательного оборудования (станции приготовления и дозирования флокулянта, узла разбавки концентрированного раствора флокулянта, флокулятора) и дополнительной системы автоматики.

Типовая технологическая схема обвязки фильтр-пресса.



- 1 - дозатор порошка флокулянта
- 2 - станция приготовления флокулянта
- 3 - ресивер
- 4 - компрессор
- 5 - реактор (флокулятор)
- 6 - ленточный фильтр-пресс
- 7 - винтовой насос-дозатор

Технические характеристики

	ЛМН 2	ЛМН 10	ЛМН 15	ЛМН 16	ЛМН 17	ЛМН 20
Ширина ленты, м	1,0	1,5	1,5	2,0	2,0	2,5
Скорость движения ленты, м/сек	0,6-6	0,01-0,1	0,025-0,25	0,013-0,04	0,045-0,3	0,01-0,1
Материал деталей,						
соприкасающихся с продуктом	1*	1*	2*	1*	2*	1*
Установленная мощность, кВт	1,5	3	4,2	1,5	8	8,5
Габаритные размеры, мм:						
• длина	2500	5900	5650	5040	9300	6500
• ширина	1900	2945	3150	2570	2600	4400
• высота	1100	2265	3310	2985	3000	3360
Масса, кг	1375	5602	10360	6500	7000	17895

1* - Сталь 08Х18Н10Т + гуммирование;

2* - Сталь Ст3пс2 + гуммирование

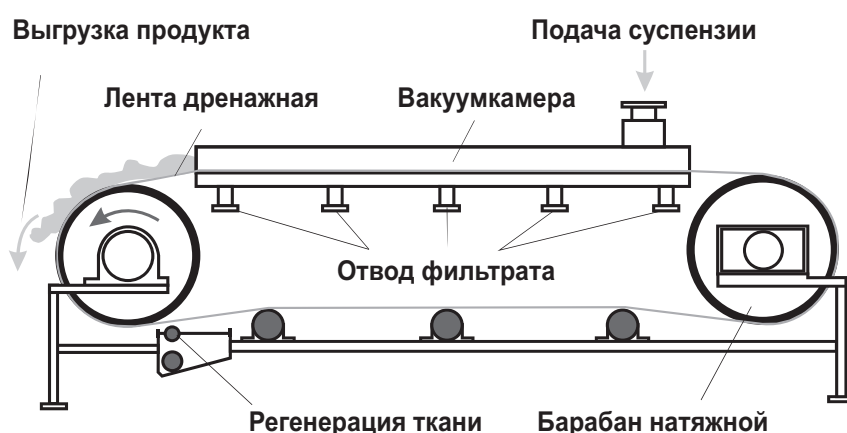
Фильтры вакуумные ленточные предназначены для разделения агрессивных и неагрессивных быстро осаждающихся суспензий с неоднородной твердой фазой.

Ленточные вакуум-фильтры ЛОН успешно применяются для обезвоживания кварцевых песков, черновых ильменитовых и циркониевых концентратов, а также похожих кристаллических продуктов.

Ленточные вакуум-фильтры ЛОН характеризуются высокой надежностью, конструктивной простотой и легкостью обслуживания.

В отличие от других моделей, фильтры типа ЛОН не требуют подвода сжатого воздуха. Также на фильтрах данного типа, могут быть применены ткани, не имеющие высоких прочностных характеристик, поскольку ткани не имеют натяжения, а все нагрузки несет армированная резиноканевая лента.

Фильтрация осуществляется через фильтровальную ткань, закрепленную на наружной поверхности резиноканевой дренажной ленты.



Оптимальное обезвоживание обеспечивается за счет регулирования скорости вращения ленты с помощью преобразователей частоты переменного тока.

Опционально возможна комплектация фильтра устройством измерения объема осадка, что позволяет с достаточной точностью определить текущую и суммарную производительность по абсолютно сухому весу.

Технические характеристики

	ЛОН 1,8	ЛОН 4,5	ЛОН 7,5	ЛОН 10	ЛОН 12
Фактическая площадь поверхности фильтрования, м ²	1,8	4,5	7,5	11,8	14,1
Рабочий перепад давления (вакуум), МПа, не более:	0,084				
Длина вакуум-камеры рабочая, м	3,6	9,0	7,5	9,3	11,3
Ширина фильтрующей ленты рабочая, мм	500	500	1250	1250	1250
Температура рабочей среды, °С	+ 10 ... + 60				
Характеристика питающей сети	3~50 Гц 380 В				
Мощность привода, кВт, не более*:	4	5,7	11	12,5	15
Габаритные размеры, мм, не более:					
- длина	5230	11720	8960	13500	14600
- ширина	2170	2130	3150	3240	3240
- высота	1435	1600	2100	2800	2590
Масса, кг (в зависимости от исполнения)	1800-2470	4093-4413	8340	9730-9820	10475

* Мощность привода определяется в зависимости от удельного веса продукта и технологических скоростей.



Ленточные вакуум-фильтры предназначены для разделения агрессивных и неагрессивных быстроосаждающихся суспензий с неоднородной твердой фазой.

Применяются в химической промышленности при производстве фосфорной кислоты, калийных удобрений, фосфатных удобрений, фтористого алюминия и многих других производств химической промышленности, а также в угольной (фильтрование угольного концентрата), горно-рудной, пищевой и других отраслях промышленности.

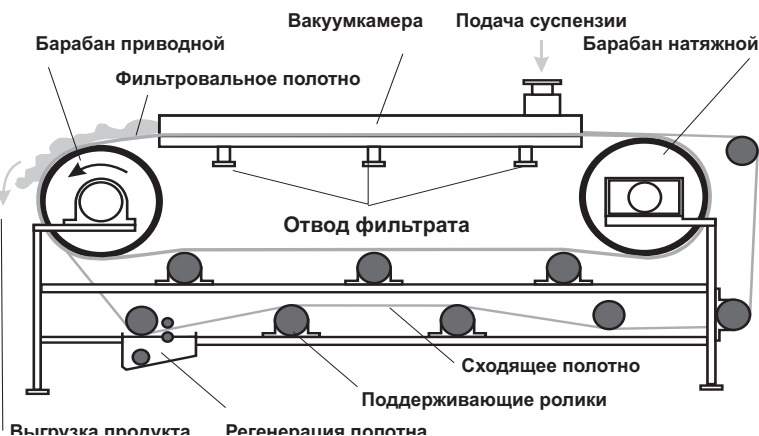
В комплект поставки фильтра входит: фильтр с приводом, система управления, дренажная лента, фильтровальное полотно. Также возможна поставка вспомогательного оборудования: вакуум насосов, конденсатоотводчиков, ресивер – ловушек.

Для обеспечения эффективности процесса фильтрования, равномерных показателей влажности осадка и стабильной производительности, в зоне просушки или выгрузки осадка устанавливается уровнемер, с помощью которого обеспечивается регулирование подачи суспензии для поддержания стабильной высоты осадка, не зависимо от колебаний плотности суспензии. Так же уровнемер осадка регулирует подачу исходной суспензии на фильтр путем уменьшения либо увеличения оборотов привода насоса, или путем позиционирования положения запорной арматуры на подаче суспензии (в зависимости от типа фильтра).

На вакуум-фильтрах применена система опускания вакуум-камеры, для удобства замены ее уплотняющих ремней.

В зависимости от ширины дренажной ленты вакуум-фильтра, может применяться система опоры дренажной ленты с воздушной подушкой или роликоопоры. Данная система значительно снизит действия силы трения на резиновую ленту, обеспечивая длительность эксплуатации при непрерывной работе фильтра.

Для снижения времени простоя оборудования, связанного с возникновением аварийных остановок и уменьшения их последствий, возможна установка дополнительных датчиков (датчик давления в ресивере, датчик вакуума на ресивер ловушках, датчик вращения на приводах насосов и т.д.). Они обеспечивают контроль состояния основного и вспомогательного оборудования с визуализацией на экране пульта управления, а также корректную остановку в аварийных ситуациях.



На ленточных вакуум-фильтрах возможно выполнять промывку осадка с использованием одностадийной промывки. Многостадийная промывка позволяет получить осадок с минимальным содержанием растворимых примесей. Так же на данных фильтрах возможно применение многостадийной противоточной промывки, что позволяет существенно снизить расход потребляемой воды.

Для обеспечения бесперебойной работы фильтра и выполняемых им операций (фильтрование, промывка, просушка, выгрузка осадка), фильтр может комплектоваться

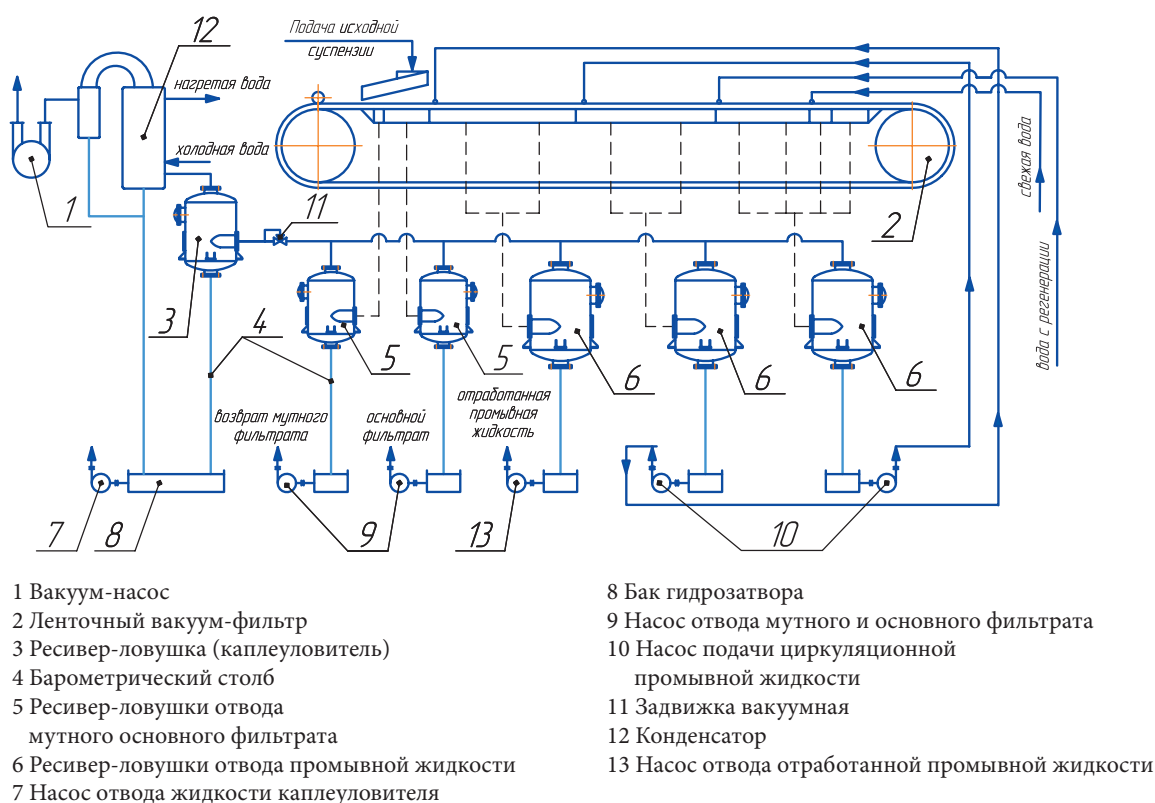
элементами вакуумной системы, в зависимости от технологических требований (отвод порции мутного фильтрата, отдельный отвод промывных жидкостей, гашение парообразования) согласно приложенной типовой технологической схеме обвязки.

Кроме базовых функций центрирования и регулировки скорости движения фильтровального полотна, возможна автоматизация всего процесса фильтрации.

Фильтры производства завода Прогресс разрабатываются с учетом многолетнего опыта производства и эксплуатации ленточных вакуум-фильтров на предприятиях различных отраслей промышленности, а также анализа конструкций и опыта эксплуатации фильтров ведущих мировых производителей. Это обеспечивает надежность и долговечность работы, что подтверждается многолетней эксплуатацией фильтров такого типа.



Типовая технологическая схема обвязки



Технические характеристики

Площадь поверхности фильтрования, м ²	1,8	4,5	10	15	20	25	30	40	61	64	70	110
Рабочее давление (вакуум), МПа	0,05...0,084											
Температура рабочей среды, °С	10-80											
Установленная мощность, кВт *	1,2	8	11	15	18,5	22	22	30	30	30	55	75
Габаритные размеры, мм:												
• длина	6080	12500	13594	12725	16580	19210	17050	15226	22250	27650	25050	33400
• ширина	2115	2115	2818	3410	5450	5450	6227	3065	8195	6000	7345	8195
• высота	1724	1724	3015	2542	3258	3120	3121	2121	4800	3125	4845	4800
Масса, кг	2214	2214	10050	11000	30000	33000	35000	39950	48000	49000	58000	90000

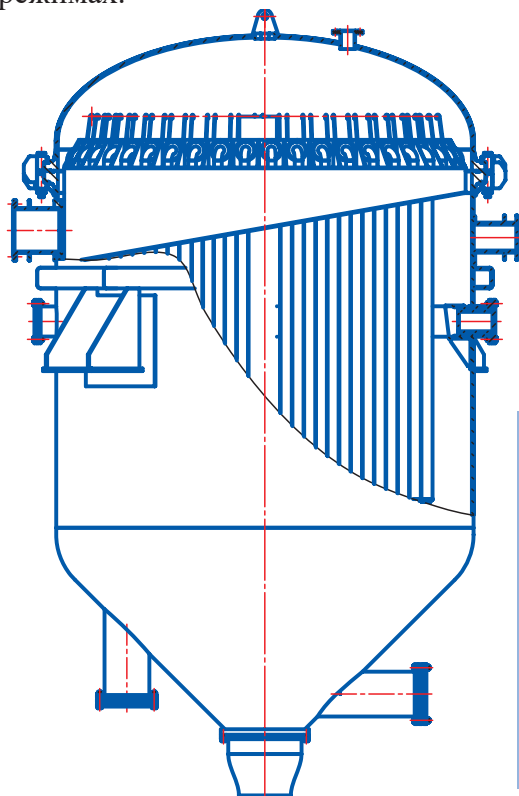
* Мощность привода определяется в зависимости от удельного веса продукта и технологических скоростей.

Фильтры листовые вертикальные МВР, МВК, МВВ, МВЖ предназначены для фильтрования тонкодисперсных, высоковязких, легкоиспаряемых, окисляемых, токсичных суспензий.

Фильтровальные элементы могут быть изготовлены для работы с намывным слоем и без него. Съем осадка с помощью вибратора или трубы гидросмыва.

В качестве фильтровального элемента используются фильтровальные листы с дренажной сеткой, экипированные фильтровальной сеткой или тканью.

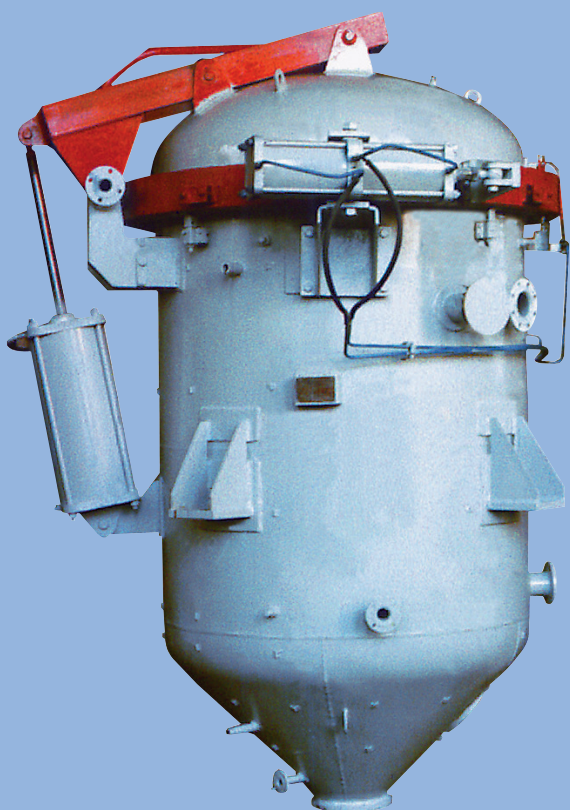
Работают в автоматическом и полуавтоматическом режимах.



Технические характеристики

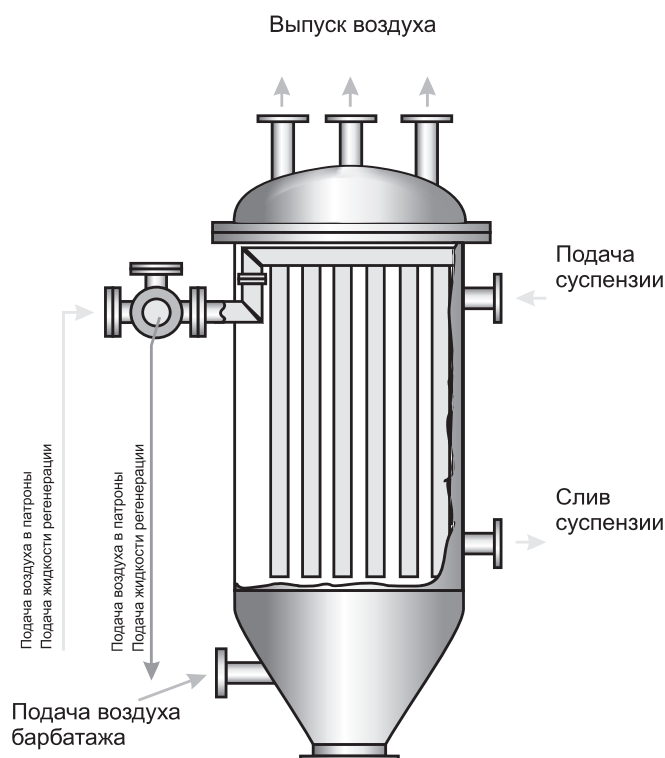
	МВР 3,5	МВВ 20	МВК 25	МВЖ 125	МВЖ 250
Площадь поверхности фильтрования, м ²	3,5	20	25	125	250
Объем корпуса, м ³	0,008	2,0	2,02	12,5	25
Давление в корпусе, МПа	0,6	0,4	0,4	0,4	0,4
Температура рабочей среды, °С	85	100	90	90	100
Установленная мощность, кВт	-	-	0,25	0,75	0,75
Габаритные размеры, мм:					
• длина	600	1945	2000	4160	4800
• ширина	600	1945	1850	3100	4500
• высота	1450	2695	3385	5740	6815
Масса, кг	196	2567	2015	9170	18840

Фильтры патронные керамические ПКЖ, ПКО и фильтры патронные под давлением ПМЖ, ПТЖ, ПТВ, ПТК



Фильтры патронные керамические ПКЖ, ПКО и фильтры патронные под давлением ПМЖ, ПТЖ, ПТВ, ПТК предназначены для сгустительного и осветлительного фильтрования суспензий под давлением.

**Площадь поверхности фильтрования
от 2,5 до 80 м²**



Фильтр работает в автоматическом и полуавтоматическом режимах.

Фильтры обладают развитой фильтрующей площадью поверхности фильтрования и обеспечивают высокую чистоту фильтрата. Низкая стоимость обслуживания, высокая экономичность гарантируют оптимальное применение патронных фильтров и делают их незаменимыми во многих отраслях промышленности.

Технические характеристики

	ПМЖ 2,5	ПМЖ10	ПТЖ5	ПТЖ20	ПТЖ80	ПТЖ80	ПТВ5	ПТВ20
Площадь поверхности фильтрования, м ²	2,5	10	5	20	80	80	5	20
Объем корпуса, м ³	0,225	0,63	0,63	2,25	11,0	11,0	0,63	2,25
Давление в корпусе, МПа	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Температура рабочей среды, °С	40	40	60	90	90	90	60	90
Установленная мощ- ность, кВт	-	-	-	-	-	5,5	2,2	2,2
Габаритные размеры, мм:								
• длина	850	1255	1280	2240	3300	3600	1660	2050
• ширина	810	1210	920	1990	3270	3300	1360	1990
• высота	1545	1950	1970	2970	5560	4870	2220	3390
Масса, кг	280	830	500	2770	9110	8060	515	2870

Масса дана без учета системы автоматики и ЗИП.

Все данные приведены для фильтров из коррозионно-стойкой стали.

Технические характеристики

	ПКЖ1	ПКЖ5	ПКЖ10	ПКЖ20	ПКЖ40	ПКО40	ПКО80
Площадь поверхности фильтрования, м ²	1	5	10	20	40	40	80
Объем корпуса, м ³	0,16	0,55	1,35	3,7	6,3	6,0	11,4
Давление в корпусе, МПа	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Температура рабочей среды, °С	80	100	80	80	80	80	80
Габаритные размеры, мм:							
• длина	700	1200	1530	1870	2480	2540	3055
• ширина	670	820	1250	1650	2080	1730	2630
• высота	1350	2220	2900	3800	4220	4760	5685
Масса, кг	165	430	890	1820	2900	3272	6030

Все данные приведены для фильтров из титана.

Конструкция аппаратов позволяет осуществлять дополнительные технологические операции по просушке осадка воздухом (при необходимости).

Фильтры листовые горизонтальные МГВ герметизированные с обогревом и вибрационным съемом осадка предназначены для очистки расплавленной серы в производстве серной кислоты, а также для осветлительного фильтрования растворов и расплавов.

Фильтры могут быть изготовлены для работы с намывным слоем и без него. Съём осадка с помощью вибровстряхивания.

В качестве фильтровального элемента используются фильтровальные листы с дренажной сеткой, экипированные фильтровальной сеткой.

Работают в автоматическом и полуавтоматическом режимах.



Технические характеристики

	МГВ 20	МГВ 60	МГВ 130
Площадь поверхности фильтрования, м ²	20	60	130
Объем корпуса, м ³	2,5	5,0	19
Давление в корпусе, МПа	0,4	0,4	0,4
Температура рабочей среды, °С	150	150	150
Производительность по расплавленной сере, м ³ /ч	10	30	40-60
Установленная мощность, кВт	4,75	6,74	11
Габаритные размеры, мм:			
• длина	4950	6275	10370
• ширина	1950	2250	2000
• высота	2240	2420	3160
Масса, кг	3158	5950	9520

Возможно изготовление фильтров площадью поверхности фильтрования до 200м²

Фильтры под давлением дисковые ДПР

Фильтры под давлением дисковые ДПР предназначены для фильтрования сульфатномедных, сульфатоникелевых и других электролитов.

Фильтры обеспечивают температуроустойчивость электролита до 60 °С, высокую производительность на единицу занимаемой площади и экономию времени. Экономии времени способствуют конструкция фильтровального пакета, предусматривающая его быструю замену, и небольшие габариты самого фильтра, что дает возможность быстро перемещать его к нужной ванне.



Технические характеристики

Тип	ДПР 2,5	ДПР 3,2
Площадь поверхности фильтрования, м ²	2,5	3,2
Объем фильтра, м ³	0,055	0,074
Давление в корпусе, МПа	0,2	0,2
Установленная мощность, кВт	3,0	3,0
Количество фильтровальных бачков, шт.	1	2
Габаритные размеры, мм:		
• длина	860	1150
• ширина	540	560
• высота	875	900
Масса, кг	142	192



Дисковые вакуумные фильтры ДОО предназначены для разделения суспензий содержащих до 70% весовых твердого с плотностью твердой фазы до 5000 кг/м³ и образующих нерастрескивающийся, и не требующий промывки осадок.

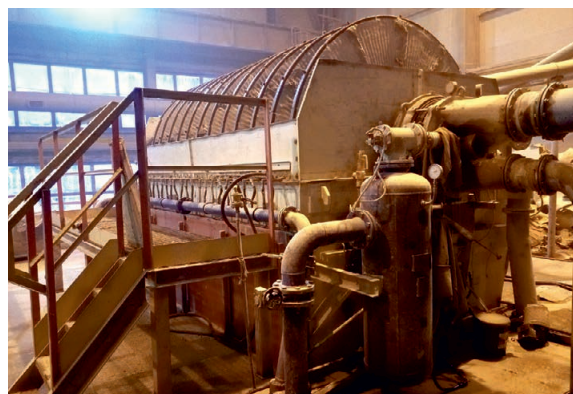
Уникальность конструкции дисковых вакуум-фильтров ДОО заключается в большой фильтровальной поверхности, при сравнительно небольших занимаемых площадях. Это обеспечивает фильтрам ДОО высокую производительность, что в свою очередь, определяет фильтры ДОО самым эффективным фильтровальным оборудованием среди вакуум-фильтров.

Влажность получаемого кека, в зависимости от гранулометрического состава твердой фазы суспензии (на продуктах ультратонкого помола при добав-

лении поверхностно-активных реагентов), может достигать 8,7-9,0% при производительности от 400 до 2000 кг/м² площади фильтра. Благодаря этому фильтры могут применяться для фильтрования железорудных концентратов после мокрой магнитной сепарации, минеральных концентратов, полученных в результате флотационного и гравитационного обогащения.

Температура суспензии для фильтров из углеродистой стали – 2-60°C, из коррозионностойких сталей – 2-95°C.

Сектора дисков могут быть изготовлены из следующих материалов: сталь, сталь с оцинкованным покрытием, нержавеющая сталь, титан и пластик.



Технические характеристики

	ДОО 16	ДОО 32	ДОО 50	ДОО 63	ДОО 80 "Украина"	ДОО 100	ДОО 160	ДОО 160 "Доббас"	ДОО 200	ДОО 250
Площадь поверхности фильтрования, м ²	16	32	50	63	80	100	160	160	195	250
Диаметр дисков, м	2,5	2,5	2,5	2,5	2,7	2,5	3,2	3,75	3,72	3,75
Потребляемая мощность, не более, кВт	1,49	3,46	5,3	6,9	3,9	8,0	13,0	11,0	11,0	13,0
Рабочее давление, МПа	0,085	0,085	0,085	0,085	0,085	0,085	0,085	0,085	0,085	0,085
Габаритные размеры, мм:										
• длина	2800	3600	4400	5500	6640	7400	7400	7200	7910	9500
• ширина	3200	3200	3200	3200	3230	4000	4400	4300	4320	4400
• высота	3300	3300	3300	3300	2950	4100	4500	4100	4550	4600
Масса (без приводов), кг	4540	6300	8500	10100	10710	15180	24000	24890	27900	32500

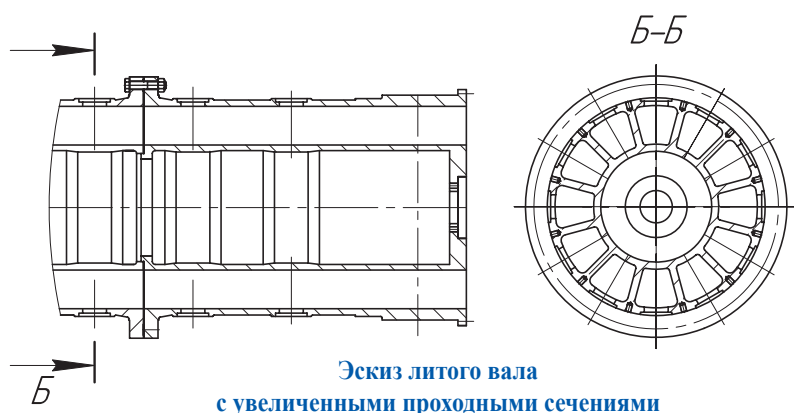
Возможна поставка вспомогательного оборудования, в том числе: ресивер-ловушек, диафрагменных задвижек, водокольцевых вакуумных насосов, воздуходувок, фильтровальных чехлов, запорной арматуры, средств КИП, весоизмерителей и др.

Для организации паровой просушки осадка, фильтры могут комплектоваться шатровой крышей (паровым колпаком).

Новые модернизированные дисковые вакуум-фильтры ДОО с литым чугунным валом увеличенного проходного сечения.

Специалистами ПАО «БМЗ «Прогресс» разработана конструкция новых дисковых вакуум-фильтров с литым чугунным валом увеличенного проходного сечения (данная характеристика указана в обозначении фильтра в конце, цифры «04») площадью поверхности фильтрования до 200 м².

Увеличенные сечения данных валов, а также распределительных головок, шайб ячейковых и распределительных, горловин секторов, позволяют значительно снизить сопротивление на пути отвода фильтрата, улучшить гидро- и аэродинамические характеристики фильтра, обеспечить оптимальные условия для отвода фильтрата и эффективной просушки кека.



Основой для данной разработки послужили технико-технологические исследования результатов работы дисковых вакуумных фильтров в условиях эксплуатации, а также многолетний опыт производства дисковых вакуум фильтров ДОО100/ДОО63.

Также возможно изготовление дисковых вакуум-фильтров ДОО в бюджетном варианте – с трубчатым валом. Данный вариант помимо сравнительно меньшего ресурса вала, характеризуется невысокими затратами на его ре-

монт.

Основные преимущества фильтров с литым чугунным валом увеличенного проходного сечения:

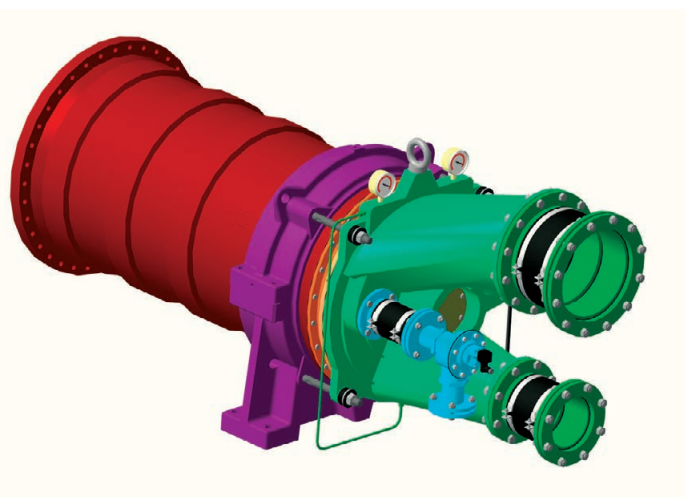
- увеличена производительность фильтров при сниженной влажности кека;
- увеличенный рабочий ресурс головок распределительных;
- длительный межремонтный период.

Эргономика конструкторских решений, применяемых в данной разработке, обеспечивает удобный доступ обслуживающего персонала к рабочей зоне съема осадка, приводным механизмам, смазочным устройствам и контрольно-измерительным приборам.

Описание модернизации основных узлов фильтров ДОО:

• **Вал ячейковый** литой увеличенного проходного сечения позволяет значительно повысить пропускную способность и, на сегодняшний день, фильтры с данным типом вала имеют наибольшую удельную производительность и наибольший ресурс работы.

• **Головка распределительная** прямоточная (как с увеличенным проходным сечением так и стандартного сечения) представляет собой цельную литую конструкцию с абразивостойким покрытием. Исполнение распределительных литых головок с прямоточным отводом фильтрата улучшает аэродинамические характеристики отвода фильтрата (увеличивает пропускную способность водовоздушной смеси через внутренние каналы), что по опыту эксплуатации позволило понизить влажность на 0,5%. Применение данной конструкции (исключает завихрения внутри головки) и материалов головки (материал изготовления – чугун



головки с прямоточным отводом фильтрата улучшает аэродинамические характеристики отвода фильтрата (увеличивает пропускную способность водовоздушной смеси через внутренние каналы), что по опыту эксплуатации позволило понизить влажность на 0,5%. Применение данной конструкции (исключает завихрения внутри головки) и материалов головки (материал изготовления – чугун

с абразивостойким покрытием) позволяет увеличить срок их эксплуатации.

- **Ванна фильтров** - для продления срока службы покрыта абразивостойким покрытием.
- Подшипники скольжения – представляют собой литой разъемный корпус с дополнительной установкой антифрикционных вкладышей с полимерных материалов.
- **Роторная мешалка** улучшенной конструкции с улучшенным уплотнением подшипниковых узлов, автоматическим контролем гидроуплотнения (наличие протока и давления воды) и контролем вращения мешалки.
- **Автоматическая централизованная система смазки** трущихся поверхностей.
- **Система съема осадка** – регулируемая по продолжительности и количеству импульсов (до 3-х раз) система импульсной отдувки.

Сравнительная таблица сечений валов дисковых вакуум-фильтров различных производителей:

Производитель	Наименование оборудования	Площадь сечения канала в валу, см ²	Удельная площадь проходного канала вала, см ² /м ²	Примечание
АО “БМЗ “Прогресс”	ДОО-100-2,5-5U-02	96	23	Вал стандартный
	ДОО-100-2,5-5U-04	115	27	Вал трубчатый
	ДОО-100-2,5-5U-04(М)	174	41	Вал литой с увелич. проход. сечением
ЗАО “УГМК Рудгормаш”	ДОО-100-2,5-1U	122	29	Вал трубчатый
ОАО “Уралхиммаш”	ДТВО-100 “Мастер”	122	29	Вал трубчатый

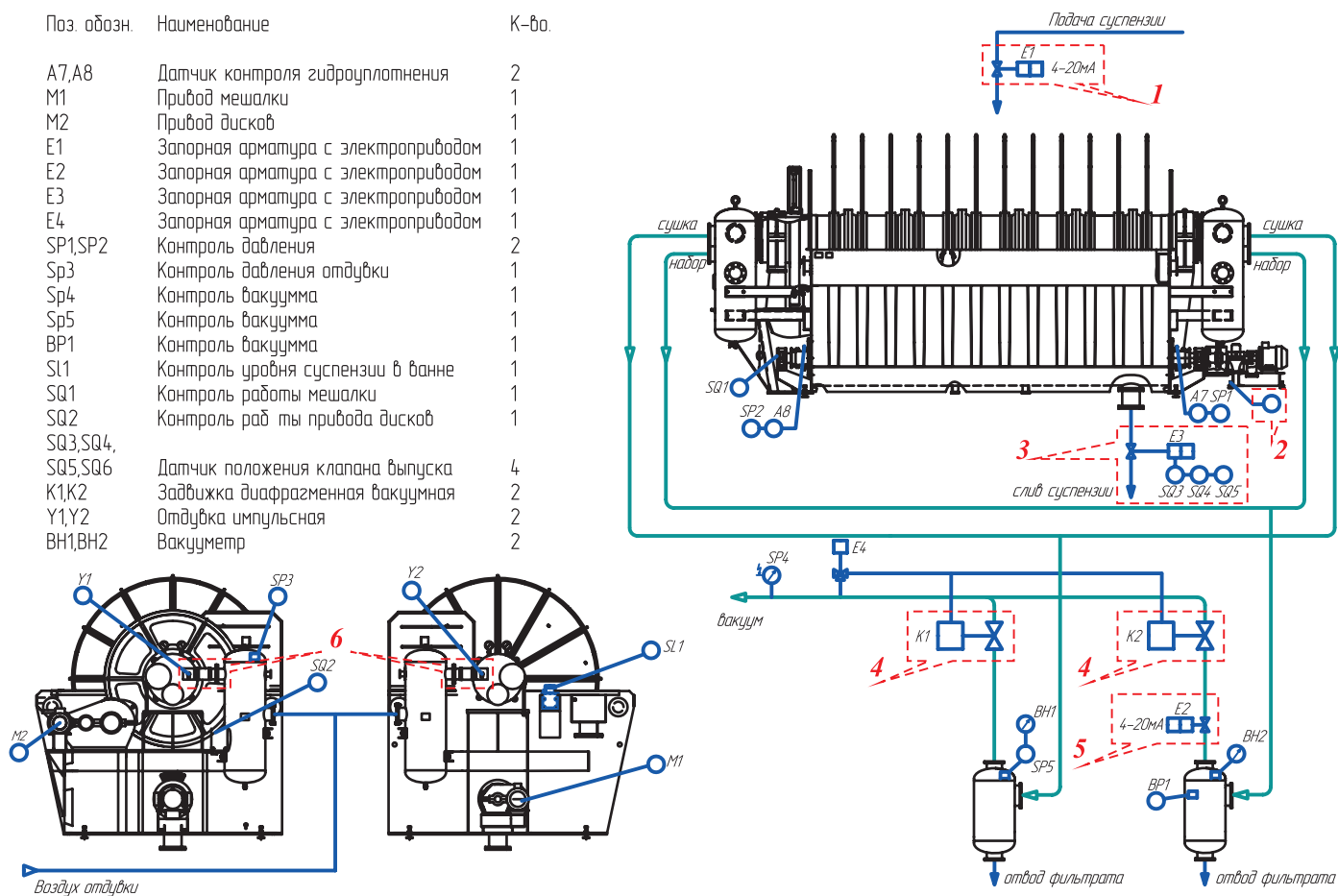
Основные преимущества импульсной мгновенной отдувки осадка:

- а) Щадящее воздействие на фильтровальную ткань.
- б) Снижение расхода воздуха отдувки.
- в) Удобство изменения настроек (количество и продолжительность).
- г) Снижение влаги концентрата (влаги при работе фильтра отводится через внутренние полости вала, остатки которой находятся в нем, во время коротких циклов отдувки, не успевают вернуться обратно через полости секторов в осадок).
- д) Сброс осадка с поверхности сектора, до 99% (что в свою очередь влияет на удельную производительность вакуум-фильтра.)
- е) Регенерация фильтровальных свойств фильтровальной ткани (чехлов на секторах).

В последнее время в работе промышленных предприятий особо остро стоит вопрос контроля технологического процесса и качества выпускаемой продукции. С этой целью предприятия модернизируют свои производ-

ства и устанавливают централизованные системы управления производственных процессов с возможностью контроля работы оборудования на общем пульте управления, регистрации характеристик процессов, своевременного выявления и корректировки отклонений от заданных норм.





Для этого наше предприятие разработало и успешно внедряет новые системы автоматизации дисковых вакуум-фильтров.

На сегодняшний день система управления может выполнять следующие функции:

1) Автоматический запуск и остановка с автоматическим включением и отключением вакуума и подачи/перекрытием питания.

2) Автоматическая оптимизация режимов фильтрации, в частности: поддержание уровня суспензии в ванне путем регулировки скорости вращения дисков в зависимости от количества питания (в аварийных случаях); регулировки количества подачи питания на фильтр; подключение вакуума к головкам фильтра только при заданном уровне суспензии в ванне; блокировка и сигнализация: по давлению и потоку воды на гидроуплотнении, по остановке конвейеров, по наличию вакуума, по нижнему уровню пульпы в ванне, по остановке привода мешалки, по наличию отдувки, по вращению дисков.

3) Гибкая регулировка оператором режима встряхивания тканевых чехлов (с регулируемой выдержкой операции отдувки 0,08-3 секунды и количеством импульсов 1-3 раза) для регулируемой мгновенной отдувки чека с автоматической синхронизацией со скоростью вращения яйцевого вала (увеличивает производительность и энерго-эффективность фильтра в целом).

4) Регулировка объема суспензии

5) Двухступенчатое открытие клапана выгрузки суспензии ванны.

6) Поддержание температуры путем местного обогрева в шкафах управления.

7) Звуковая сигнализация при пуске фильтра и аварийных ситуациях.

8) Очистка воды гидроуплотнения (до 50мкм) саморегенерирующимися фильтрами.

При разработке данной системы автоматизации учитывалась возможность её установки, как на

новом, так и на уже действующем оборудовании. Система разработана на базе микро- процессоров ведущих мировых производителей (таких как Siemens, Mitsubishi и др.), при необходимости укомплектовывается источником бесперебойного питания 220В АС.

Технологические задачи новой системы автоматизации:

- Оптимизация набора концентрата - регулировка толщины осадка.
- Исключение создания аварийных ситуаций на вакуум-фильтре.
- Сокращение сервисных операций на вакуум-фильтре.
- Возможность подключения к верхнему уровню автоматизации.
- Возможность точного контроля производительности фильтра.
- Возможность контроля влажности получаемого концентрата.

Внедрение модернизированной системы автоматизации позволяет достичь следующего:

- Увеличения производительности вакуум-фильтра.
- Снижения влажности получаемого кека.
- Увеличения срока службы фильтровальной ткани.
- Уменьшения энергозатрат насосного парка участка фильтрации.
- Сокращения затрат времени сервисного персонала.
- Возможности коммутации с цеховой автоматикой верхнего уровня.

Система регулирования плотности суспензии (SDS)



Одной из последних разработок Бердичевского машиностроительного завода «Прогресс» является система контроля плотности суспензии (SDC) в ванне фильтра. Система SDC была внедрена и испытана на одном из железорудных комбинатов. Результаты испытаний показали, помимо работоспособности системы SDC, важность регулировки плотности суспензии в ванной, как важного технологического параметра, имеющего существенное влияние на влажность концентрата. На основании системы SDC, современные фильтры оснащаются запатентованной системой регулирования плотности SDS,

которая выполняет разжижение суспензии до заданной оператором плотности. Наличие системы SDS позволяет технологическому персоналу обогатительных фабрик перейти на новый уровень регулирования процесса фильтрации (в режиме реального времени с установкой оптимальных значений).

Еще одной разработкой является запатентованная система мониторинга состояния фильтровальной ткани FCC. Данная система позволяет определять наличие повреждений фильтровальных чехлов, предупреждает продолжительное попадание твердой фазы во внутренние полости фильтра и предотвращает износ деталей и забивку узлов твердой фазой.

Сушильные комплексы на базе сушилок барабанных вращающихся БН

Сушилки барабанные вращающиеся БН (диаметром до 4,5 м) являются аппаратами непрерывного действия. Предназначены для удаления влаги (сушки) невзрывоопасных, непожароопасных, нетоксичных сыпучих материалов.

В состав сушильных комплексов входит: сушильный барабан, теплогенератор, система пылегазоочистки.

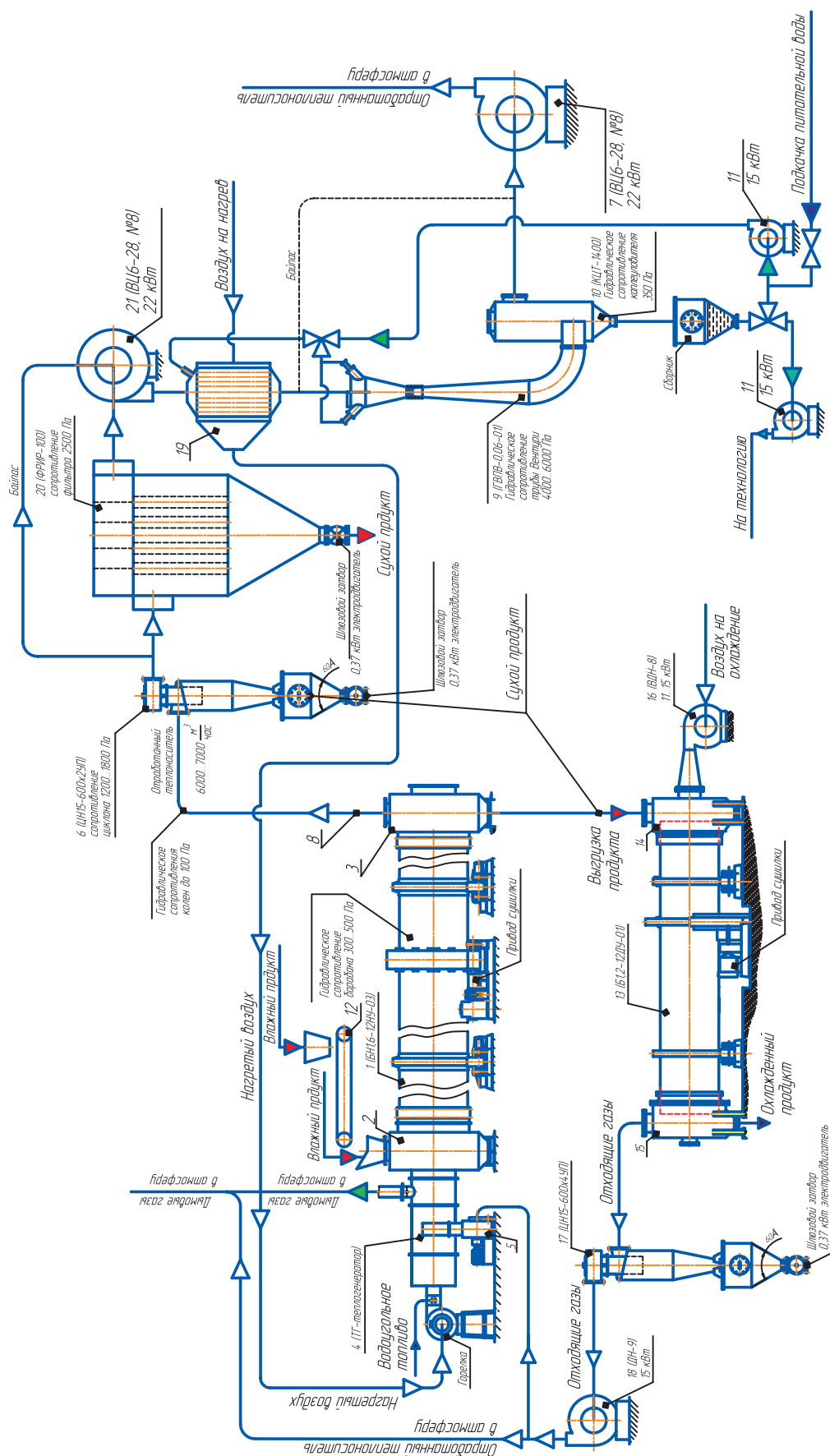
Технические характеристики

	Диаметр барабана, м	Длина барабана, м	Установленная мощность, кВт	Габаритные размеры, мм			Масса, кг
				длина	ширина	высота	
БН 1,0	1,0	4	4	5300	2280	2150	4960
	1,0	6	4	7300	2280	2150	5430
	1,2	6	7,5	7350	2550	2350	7070
БН 1,2	1,2	8	7,5	9350	2550	2350	7660
	1,2	10	7,5	11400	2550	2350	8230
БН 1,6	1,6	8	15,0	9700	3300	2900	13450
	1,6	10	15,0	11700	3300	2900	14330
	1,6	12	30,0	13700	3300	2900	16360
БН 2,0	2,0	8	30,0	9900	3850	3600	21920
	2,0	10	30,0	11950	3850	3600	23542
	2,0	12	30,0	13950	3850	3600	24960
БН 2,2	2,2	10	30,0	12100	3950	3750	27410
	2,2	12	30,0	14100	3950	3750	29410
	2,2	14	30,0	16150	3950	3750	31410
БН 2,5	2,2	16	30,0	18150	3950	3750	33230
	2,5	14	55,0	14100	5100	4250	67100
	2,5	18	75,0	18000	5100	4250	88850
БН 2,8	2,5	20	75,0	20000	5100	4250	94000
	2,8	14	55,0	14100	5570	5000	79349
	2,8	16	55,0	16100	5570	5000	84594
БН 3,0	2,8	20	75,0	22760	5570	5000	100000
	3,0	18	132,0	18100	5870	5160	129520
	3,0	20	132,0	20100	5870	5160	129860
БН 3,2	3,0	22	160,0	22100	6250	5450	159860
	3,2	18	160,0	18100	6250	5450	145650
	3,2	22	160,0	22100	6250	5450	159860
БН 3,5	3,5	18	200,0	18100	6650	5900	165040
	3,5	22	200,0	22100	6650	5900	194120
	3,5	27	315,0	31000	6650	5900	215520
БН 4,5	4,5	16	315,0	21500	8100	7400	224310
	4,5	18	400,0	23500	8100	7400	244830
	4,5	22	450,0	27500	8100	7400	258320
	4,5	27	450,0	32500	8100	7400	310250
	4,5	32	500,0	37500	8100	7400	335820



В комплект поставки входит автоматическая система управлением технологическим процессом, позволяющая поддерживать в заданном коридоре влажность и температуру высушенного продукта. Как дополнительная опция может быть поставлена система рекуперации (сбора) тепла отходящих газов, для его дальнейшего использования.

Сушильные комплексы на базе сушилок барабанных вращающихся БН



17-циклон со шлюзовым затвором

18-дымосос

19-теплоутилизатор

20-рукавный фильтр

21-дымосос промежуточный

9-труба вентури с сборником

10-скруббер вентури (каплеуловитель)

11-насос циркуляционный для откачки

суспензии

12-ленточный питатель

13-холодильник барабанный

14-загрузочная камера холодильника

15-выгрузочная камера холодильника

16-нагнетательный вентилятор

1-сушильный барабан

2-загрузочная камера

3-выгрузочная камера

4-теплогенератор

5-вентиляторы в камеру смешивания

6-циклон с выгрузочным бункером

и шлюзовым затвором

7-вытяжной вентилятор

8-пневмопровод

Сушильные установки комплектуются теплогенераторами ТГ мощностью от 0,12 до 34,42 МВт.

Теплоноситель создается в теплогенераторе, путем сжигания топлива (природного газа или жидкого топлива), а потом разбавляется атмосферным (подготовленным по требованию) воздухом до определенной температуры.

Подготовленный теплоноситель - поступает в сушильный барабан определенной температуры.

Теплогенератор ТГ состоит:

1. Горелка диффузионно-стабилизаторная с комбинированным смесителем горячего воздуха и дымовых газов, работающая на низком и среднем давлении газа в газовой системе.

2. Блок автоматического управления газогорелочным устройством, который обеспечивает проведение пусковых операций по розжигу устройства и определенному алгоритму работы, правил техники безопасности, выхода и поддержания заданного температурного режима работы с помощью ПИД-регулятора тепловой мощности горелки.

Блок управления имеет четыре дополнительные контактные входы для возможности подключения датчиков состояния технологического оборудования, а также стандартный интерфейс RS 485 для подключения по протоколу Modbus или Profibus DP к объединенной сети управления цеха (завода).

Теплогенератор оборудуется газопроводом горелки, который состоит из системы электромагнитных клапанов, дроссельной электроуправляемой газовой заслонки, а также датчиками давления и температуры.

3. Нагнетательного вентилятора для поддержания горения и приготовления теплоносителя;

4. Корпус теплогенератора (короб воздушного и газового теплоносителя) материал изготовления - жаропрочная сталь, не требующей дополнительной футеровки внутри;

5. Специальное искрогасительное устройство, которое обеспечивает безопасную работу.

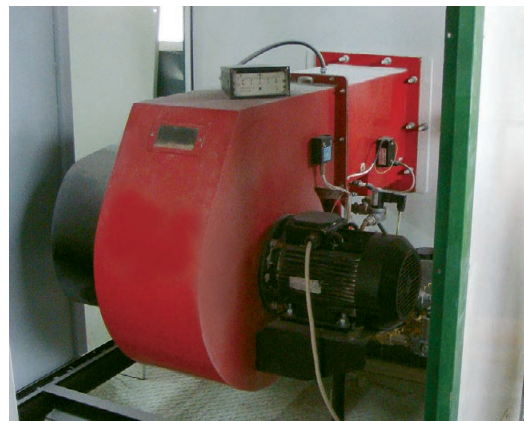
Особенностью теплогенератора ТГ есть легкость, надежность, высокие технико-экономические показатели в работе (быстрый разогрев сушильного барабана и выход на технологический режим работы, а также экономия топлива и равномерный прогрев барабана).

Данные теплогенераторы могут комплектоваться как газовыми (работающих на различных газах: природном, доменном, коксовом, ферросплавном, сжиженном, пиролизном, и т.д.), так и жидкотопливными (дизельными, мазутными, печном) или комбинированными горелками ведущих мировых производителей.

Топочные камеры смесительного типа жидкотопливных теплогенераторов мощностью до 1,5 МВт, изготавливаются из жаропрочной стали с NOCO реактором для полного сгорания топлива и минимально допустимых выбросов CO и NO_x.

Данные теплогенераторы могут работать при диапазоне температур от 50 до 1000°C.

Теплогенераторы разрабатываются с учетом конкретных условий работы и технологического процесса.





Комплекс для сушки минеральных удобрений разработанный на базе барабанной сушилки БН, с твердотопливным теплогенератором, теплоносителем которого, выступают дымовые газы, образованные при сжигании твердого топлива.



Теплогенератор на твердом топливе

В качестве твердого топлива для теплогенератора используется древесные гранулы, щепа, гранулы лузги подсолнечника, лузга подсолнечника, мелко кусковой уголь, торф и т.д.

Тепловая мощность генератора - 0,7 МВт

Аэровибрационные сушилки (сушилки в кипящем слое)

Аэровибрационные сушилки предназначены только для сушки сыпучих продуктов, которые не слипаются в процессе сушки. Особенностью такой сушилки есть то, что продукт находится во взвешенном состоянии и обдувается горячим теплоносителем. При небольших габаритах имеет сравнимо высокую производительность.



Фильтровально-сушильные комплексы для обезвоживания алюмосиликатной микросферы

АО «БМЗ «Прогресс» разработал фильтровально-сушильные комплексы для обезвоживания алюмосиликатной микросферы.

Алюмосиликатные полые микросферы (АСПМ) – продукт, который образуется при высокотемпературном факельном сжигании угля. Являются самыми ценными компонентами зольных отходов тепловых электростанций. Представляют собой полые, почти идеальной формы силикатные шарики с гладкой поверхностью, диаметром от 10 до нескольких сотен микрон, в среднем около 100 мкм.

Технологическая схема обезвоживания включает в себя:

- ленточный вакуум-фильтр в комплекте с вакуумной системой – для снижения количества влаги в исходном продукте, что позволяет существенно снизить потребление энергоносителей на процесс сушки;
- промежуточный накопительный бункер с питателем (опционально);
- теплогенератор – для приготовления сушильного агента, работает на различных видах топлива: природный газ, сжиженный газ, дизельное топливо, мазут, твердое топливо;
- вращающаяся барабанная сушилка;
- система пылегазоочистки – для очистки отработанного сушильного агента от уносимой из сушилки пыли, эффективность пылегазоочистки – 99,99%, запыленность теплоносителя – не более 10 мг/м³;
- дымосос;
- систему автоматического управления.

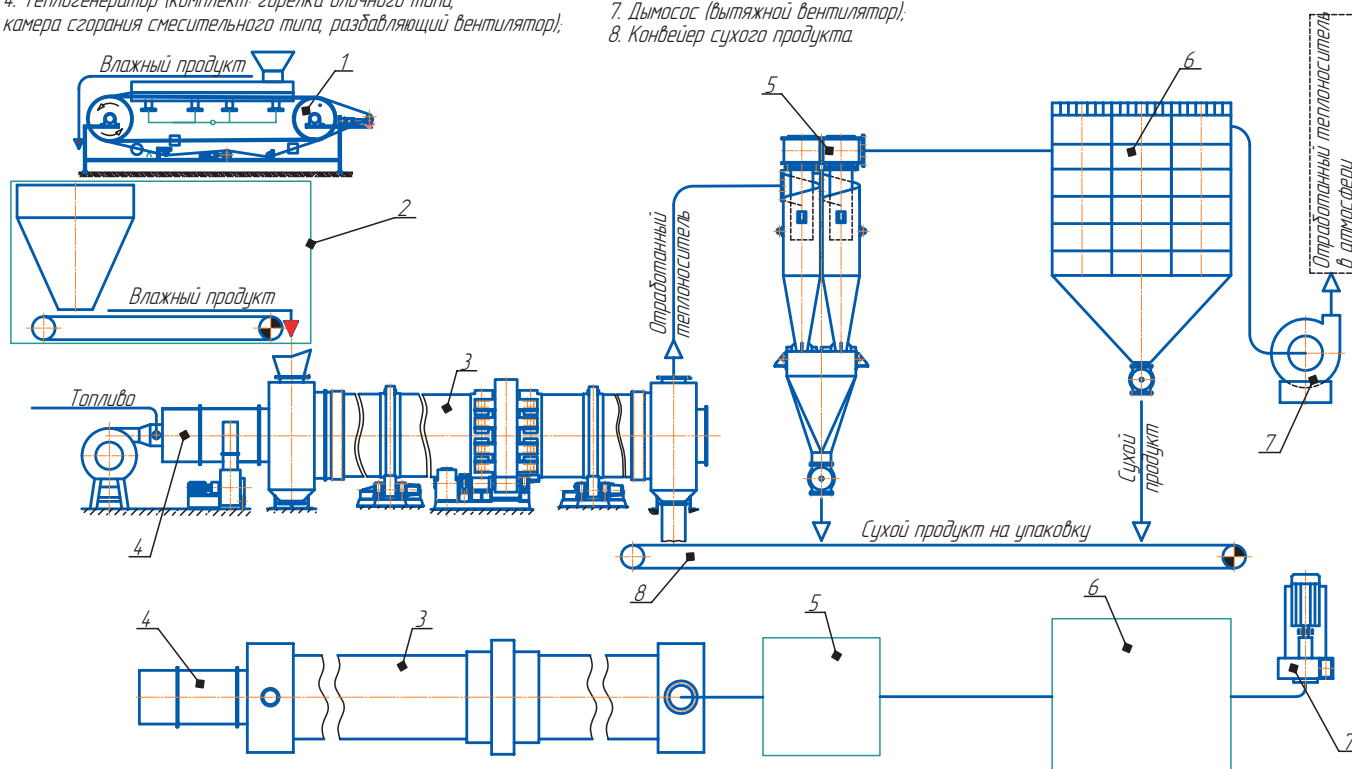
При использовании тяжелых видов топлива (мазут, уголь, пеллеты) для предотвращения засорения микросферы продуктами сгорания поставляем барабанную сушилку косвенного нагрева.

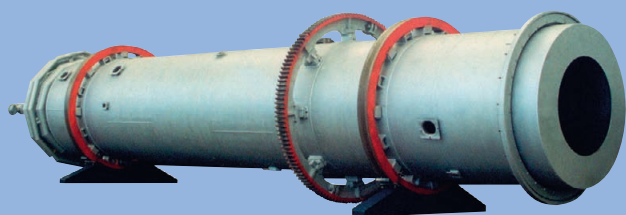
Опционально можем поставить линию просева и упаковки.

Аппаратурно-технологическая схема комплекса

1. Ленточный вакуум-фильтр в комплекте с вакуумной системой;
2. Промежуточный накопительный бункер с питателем;
3. Сушильный барабан;
4. Теплогенератор (комплект: горелка блочного типа, камера сгорания смесительного типа, разбавляющий вентилятор);

5. Циклон групповой с бункером накопителем и шиловым затвором;
6. Рукавный фильтр с шиловым затвором (запыленность после рукавного фильтра не более 10 мг/м³);
7. Дымосос (вытяжной вентилятор);
8. Конвейер сухого продукта.





Печи В (диаметром до 4,5 м) с вращающимися барабанами являются аппаратами непрерывного действия. Предназначены для термической обработки невзрывоопасных, непожароопасных, нетоксичных сыпучих материалов.

Технические характеристики

	Диаметр барабана, м	Длина барабана, м	Установленная мощность, кВт	Габаритные размеры, мм			Масса, кг *
				длина	ширина	высота	
В-1,0	1,0	8	2,2	9350	2235	1960	6130
	1,0	12	2,2	13350	2235	1960	7010
	1,0	16	2,2	17350	2235	1960	7890
В-1,2	1,2	12	2,2	13400	2550	2220	10550
	1,2	16	2,2	17400	2550	2220	11090
В-1,6	1,6	12	3,0	13700	3350	2980	16600
	1,6	16	3,0	17700	3350	2980	18600
	1,6	20	3,0	21700	3350	2980	20430
В-2,2	2,2	18	7,5	20150	3950	3600	35220
	2,2	22	7,5	24150	3950	3600	38860
	2,2	25	18,5	34000	5500	6700	86000
	2,2	35	30	41000	5500	6700	135000
В-2,5	2,5	20	30	22100	5500	5000	90000
	2,5	30	37	32100	5500	5000	106000
	2,5	40	55	43600	5500	5700	165000
В-2,8	2,8	40	75	45000	6300	6500	195000
	2,8	45	90	48500	6300	6500	210000
	2,8	55	110	60000	6300	6500	230000
В-3,0	3,0	45	110	48600	6500	6500	220000
	3,0	60	160	65000	6500	6500	270000
В-3,2	3,2	50	160	54000	6800	6800	280000
	3,2	60	160	64000	6800	6800	335000
В-3,5	3,5	60	200	69000	8800	8000	540000
	3,5	70	200	80000	9400	8100	580000

*- Футеровка в объем поставки не входит и в массу печей не включена.

Печи изготавливаются в прямом или противоточном исполнении, с воздушным или водяным охлаждением.

Привод печи оснащен системой управления на основе частотного преобразователя.

Печи можем комплектовать горелками на различных видах топлива: природный газ, дизельное топливо, мазут, пылеугольная смесь.

Дополнительно с печами поставляем систему пылегазоочистки, АСУ ТП и, при необходимости, теплоутилизаторы.

Барабанные сушилки и печи косвенного нагрева

Барабанные сушилки и печи косвенного нагрева предназначены для сушки и термической обработки материалов без непосредственного соприкосновения (контакта) теплоносителя (дымовых газов) с продуктом.

Такие печи и сушилки используются для обработки химически активных и вредных продуктов, не допускающих соприкосновения с дымовыми газами и имеют высокие пылеобразующие свойства.

Технические характеристики

	Диаметр барабана, м	Длина барабана, м	Установленная мощность, кВт	Габаритные размеры, мм			Масса, кг
				длина	ширина	высота	
В 1,6-12*	1,6	12	7,5	16200	3300	3000	25500
В 2,2-16*	2,2	16	15,0	22000	4000	3800	38000
СБК 1,2-4**	1,2	4	7,5	5200	2300	2300	9000
СБК 1,4-8**	1,4	8	15,0	10000	3000	3000	15000
СБК 1,6-8**	1,6	8	18,5	11000	3500	3400	23500

* Внутренняя реторта изготовлена из нержавеющей стали.
Внешняя реторта футеруется огнеупорными материалами.
Огнеупорные материалы в объем поставки не включены и в массу печей не входят.

** Материал изготовления – сталь Ст3пс или нержавеющая сталь.
Осевая реторта и шнековый загрузчик изготавливаются из нержавеющей стали.

Холодильники барабанные Б

Холодильники барабанные Б (диаметром до 4,5м) являются аппаратами непрерывного действия.

Предназначены для охлаждения невредных взрывобезопасных материалов.

Технические характеристики



	Диаметр барабана, м	Длина барабана, м	Установленная мощность, кВт	Габаритные размеры, мм			Масса, кг *
				длина	ширина	высота	
Б-1,0	1,0	8	7,5	9300	2300	2200	7600 (6700)
	1,0	12	7,5	13400	2300	2200	9000 (7500)
Б-1,2	1,2	12	7,5	13400	2550	2400	12500 (10600)
	1,2	16	7,5	17450	2550	2400	14400 (12000)
Б-1,6	1,6	14	25,0	15750	3350	3100	23200 (20400)
	1,6	16	25,0	17800	3350	3100	25000 (21700)
	2,2	16	37,0	18150	3950	3750	43500 (39000)
Б-2,2	2,2	20	37,0	22200	3950	3750	50000 (44100)
	2,2	25	37,0	28000	4800	3800	81000 (75000)
	2,5	20	75,0	23700	5100	420	87000 (80900)
Б-2,5	2,5	25	75,0	28500	5100	4280	105450 (97350)
	2,5	30	75,0	33500	5100	4500	114000 (107970)
	2,8	25	100,0	30000	5600	5300	116650 (108000)
Б-2,8	2,8	30	100,0	35000	5600	5300	128400 (116800)
	2,8	35	100,0	40000	5600	5300	145000 (135000)
	3,0	30	150,0	34500	5920	5500	152500 (141000)
Б-3,0	3,0	35	150,0	40000	5920	5500	175750 (162800)
	3,0	40	150,0	44700	5920	5500	206800 (191780)
Б-3,2	3,2	50	250,0	55000	6500	5600	279600 (255200)

* - Холодильники изготавливаются с водяным и или воздушным (в скобках) охлаждением.

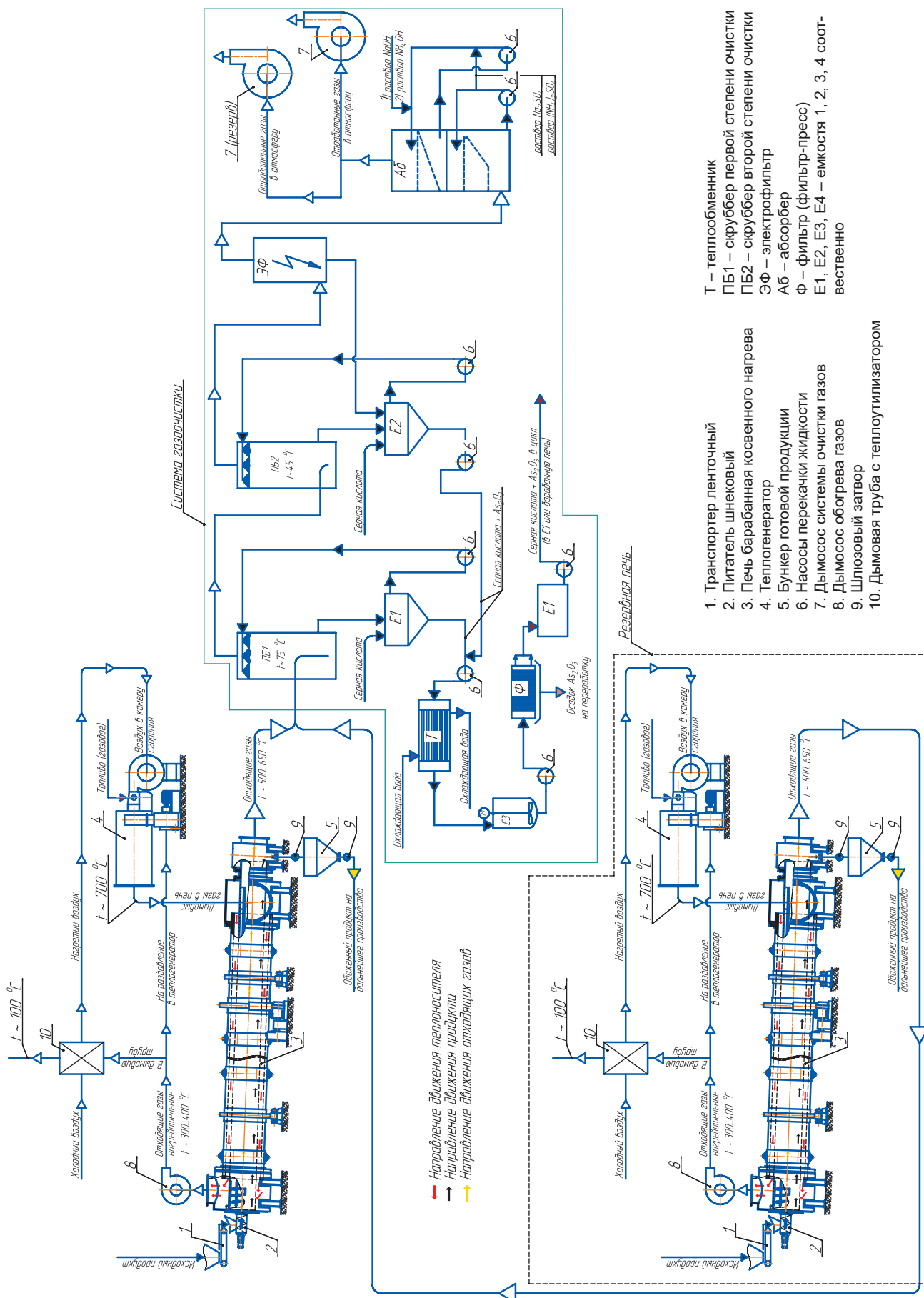
Холодильники оснащаются лопастной и приемно-винтовой насадками.

Привод холодильника оснащен системой управления на основе частотного преобразователя.

Материал частей соприкасающихся с продуктом – сталь Ст3пс или нержавеющая сталь.

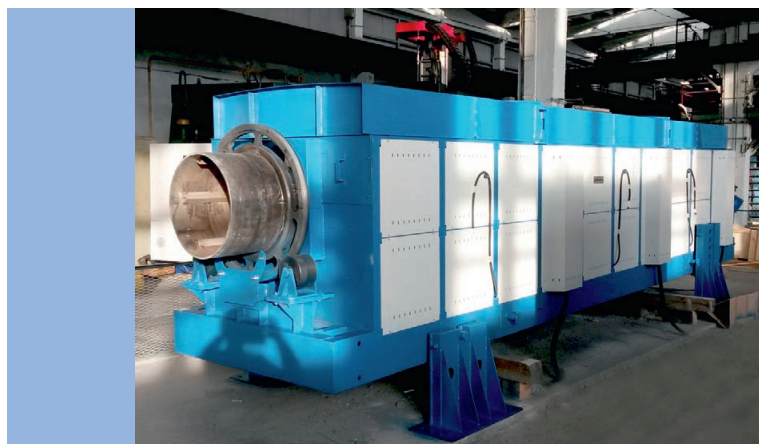
Дополнительно с холодильниками поставляем нагнетательные и вытяжные вентиляторы, систему очистки хладагента от пыли и АСУ ТП.

Аппаратно-технологическая схема сушильно-спекательного комплекса косвенного нагрева



Сушилки и печи с электрическим наружным обогревом с вращающимися барабанами СБОА

Данные аппараты являются оборудованием с косвенным обогревом. Сушка продукта осуществляется теплом, которое передается от электрических нагревательных элементов через корпус вращающегося барабана. Тепловая мощность кожуха обогрева регулируется путем изменения напряжения электропитания и отключением/включением нагревательных секций кожуха. Типоразмерный ряд варьируется от 500 до 1000 мм в диаметре и от 200 до 8000 мм длины зоны обогрева. Температурный режим работы от 100 до 500°C. При применении высококачественных жаропрочных сталей рабочую температуру можно повысить.



Технические характеристики

	Диаметр барабана, мм	Длина зоны нагрева, мм	Габаритные размеры, мм			Мощность нагревателей, не менее, кВт	Масса, кг
			длина	ширина	Высота		
СБОА-070/4	700	4000	8400	2450	2200	300	7100
СБОА-076/5	760	5000	9300	2450	2200	400	8700
СБОА-100/6	1000	6000	9600	3200	2600	500	11500
СБОА-100/8	1000	8000	11300	3200	2600	500	16000

Контактный чан

Контактный чан — емкостное оборудование, предназначенное для перемешивания пульпы с реагентами перед процессом флотации, приготовления рабочих составов реагентов, а также может быть использован в качестве активного зумпфа для поддержания твердого во взвешенном состоянии на обогатительных фабриках металлургической, химической и других отраслей промышленности.

Привод мешалки оснащен частотным преобразователем, для регулировки скорости вращения.

Сама мешалка футерована материалом, стойким к абразивному и коррозионному износу. Стенки корпуса оснащены отбойниками для улучшения процесса усреднения пульпы.





Типоразмерный ряд репульпаторов (скруббер-бутар) разработан специалистами ЗАО «АНА-ТЕМС» и изготавливается в сотрудничестве со специалистами ПАО «БМЗ «Прогресс».

Репульпатор предназначен для удаления инородных тел из рудных концентратов и приготовления суспензии пригодной для дальнейшей переработки, либо отмывки (дезинтеграции) различных глин и отделения их от крупнозернистых включений.

Технические характеристики

	СЖРК*	КС**
Производительность по продукту м ³ /час	1250	33
Насыпная масса, т/м ³	2,8-2,9	1,6-1,7
Удельная масса, до т/м ³	4,6	2,8
Начальная влажность, до %	12	11
Рабочая среда	Technical water	
Массовая доля твердого вещества в суспензии, %	35-40	28-35
Внутренний диаметр скруббера, мм	2000	1640
Размер отверстий сита бутары, мм	7	4,5
Частота вращения барабана, мин-1	14-25	11-25
Мощность привода, кВт	2 x 55	45
Габаритные размеры, мм:		
• длина	9845	6200
• ширина	3100	3900
• высота	4204	2800
Масса, кг	24500	12000

* СЖРК - суспензия железорудного концентрата

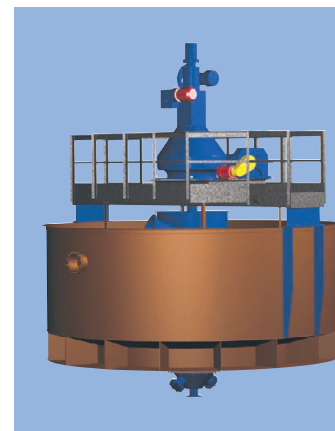
** КС - каолиновая суспензия

Дешламатор

Магнитные дешламаторы предназначены для обесшламливания, сгущения и классификации сильномагнитных руд крупностью 1-0 мм. при содержании в питании твердого продукта 10 -28 %.

Основные преимущества:

- большая удельная производительность;
- низкий удельный расход электроэнергии;
- низкая удельная масса.



Технические характеристики

Производительность по исходному твердому, т/ч, не менее	60	100
Внутренний диаметр чана, мм	5000±30	9000±30
Мощность двигателя привода механизма вращения граблей, кВт	3,0	4,0
Габаритные размеры, мм, не более		
• длина	5400	9440
• ширина	5300	9220
• высота	5250	7925
Масса, кг, не более	10500	32000
Высота подъема граблей, мм	250±40	400±40
Частота вращения граблей, с-1 (об/мин)	0,024(1,46)±5%	0,013 (0,78)±5%
Напряженность магнитного поля, кА/м. не менее	55	55

Коагуляторы барабанные КБ-1, КБ-2, КБ-8

Коагуляторы барабанные КБ-1, КБ-2, КБ-8 предназначены для очистки сточных, продувочных и оборотных вод от ионов металлов, органических веществ и других примесей.

Гальванокоагуляторы можно применять при различных концентрациях вредных примесей в очищаемой воде, и использовать при любом pH, от 0 до 14.

Ними обеспечивается восстановление шестивалентного хрома до трехвалентного.

Выбор типоразмера коагулятора должен выполняться специализированной организацией разрабатывающей систему очистки.



Технические характеристики

	КБ-1	КБ-2	КБ-8
Рабочий объем, м ³	0,45	6,5	1,6
Производительность при очистке от примесей, м ³ /час	4	40	12,5
Производительность при восстановлении хроматов, м ³ /час	25	100	40
Степень восстановления хроматов, %	99	99	99
Габаритные размеры, мм:			
• длина	3170	9220	6830
• ширина	1540	3770	1821
• высота	1642	3486	1922
Масса, кг	1452	20560	4295
Материал частей, соприкасающихся с продуктом - сталь 08X18H10T, 12X18H10T.			

Мельница типа БВМ 1,2

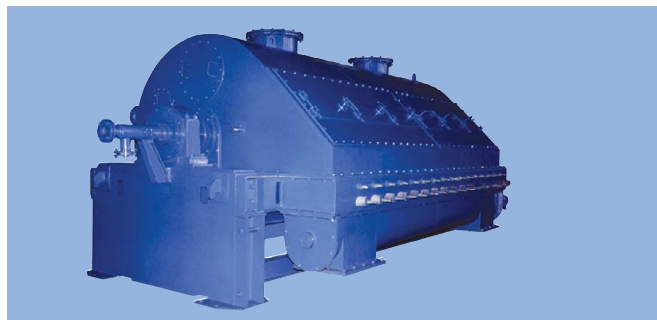
Мельница БВМ 1,2 предназначена для измельчения и переработки в порошок-образное состояние хрупких и мягких материалов с пределом прочности на сжатие до 100 МПа: мела, гипса, известняка, кирпичного боя, кварцов, селитры, буры, стекла, шлака и т.п.



Технические характеристики

Производительность расчетная, м ³ /час, (тонн/час)	5±0,5 (5...8)
Диаметр рабочей поверхности барабана, мм	1160
Диаметр рабочей поверхности валков, мм	470
Размер наибольшего куска загружаемого материала, мм	60
Удельная поверхность готового продукта, см ² /г	1800 - 5000
Тонкость помола 0,09 мм, остаток на сите %	15 - 30
Частота вращения барабана, об/мин.	92
Мощность электродвигателя привода вращения барабана, кВт не менее	55
Габаритные размеры, мм	
• длина	3900
• ширина	2250
• высота	1880
Масса, (без гидростанции и электрошкафа), кг	5895

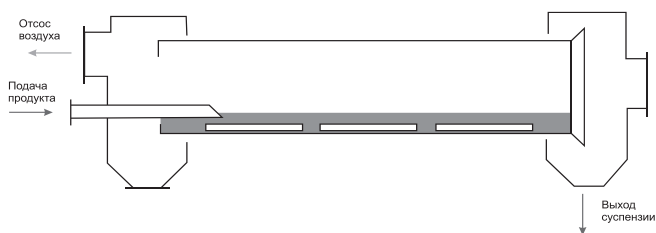
Кристаллизаторы вальцевые предназначены для кристаллизации органических, неорганических расплавов химических процессов



Технические характеристики

	KVUR-68	KVK-7,8
Площадь поверхности кристаллизации, м ²	68	8
Производительность, кг/час, не менее	3000	2500
Рабочее давление, МПа (кгс/см ²):		
• теплоносителя в рубашечном пространстве и датчике уровня	0,25; 0,6 (2,5; 6,0)	1,4 (14)
• охладителя во внутренней полости вальца	атмосферное	налив
Рабочая температура, °С :		
• теплоносителя в рубашечном пространстве и датчике уровня	+90...+100	+170
• охладителя во внутренней полости вальца	+28...+30	+15
• расплава в ванне	+80...+90	+160
• скалываемой корки	+34...+40	+50
Рабочая среда	расплав нафталиновой фракции	расплав дифинилопропана
Частота вращения, об/мин.:		
• вальца	0,3	7
• транспортера	0,75	-
Габаритные размеры, мм:		
• длина	8336	6080
• ширина	2840	1720
• высота	2540	W2173
Масса, кг	18330	7150

Кристаллизаторы барабанные БЖ, БВ



Кристаллизаторы барабанные непрерывного действия с жидкостным и воздушным охлаждением предназначены для кристаллизации не вредных, невзрывоопасных и непожароопасных органических и неорганических веществ из водных растворов.

Система автоматического управления дает возможность гибко управлять технологическим процессом.

Технические характеристики

Тип	Длина барабана, м	Площадь поверхности кристаллизации, м ²	Установленная мощность, кВт	Габаритные размеры, мм			Масса, кг
				длина	ширина	высота	
БЖ 0,6	6	10	3,0	7265	1254	1163	3240
БЖ 0,8	8	16	4,0	9275	1425	1335	4135
БЖ 1,0	10	25	7,5	11455	2090	1960	7805
БЖ 1,2	12	40	7,5	13465	2330	2215	11620
БЖ 1,6	18	80	15,0	19460	3305	2951	23665
БВ 1,0	20	62	7,5	20730	2024	1960	9185

* Все данные указаны для кристаллизаторов из углеродистой стали.

Кристаллизаторы изготавливаются с воздушным или водяным охлаждением. Давление в аппарате атмосферное. Температура раствора от 0°С до +150°С. По требованию заказчика кристаллизаторы поставляются с загрузочной и разгрузочной камерами, и могут быть изготовлены без камер.

Механическая фильтрация является наиболее эффективным способом улавливания мелкодисперсной пыли из отходящих газов и аспирационных выбросов различных технологических процессов и агрегатов.

В качестве фильтровального материала используется ткань с различными характеристиками. Тканевые фильтры широко применяются в различных отраслях промышленности и народного хозяйства.

Предприятием изготавливаются как серийные аппараты, так и установки по индивидуальным проектам.

Наши специалисты постоянно работают над повышением эффективности и надежности аппаратов следующими методами:

- Совершенствуя конструкцию
- Модернизируя отдельные элементы.
- Применяя новые фильтровальные материалы с высокой пылеулавливающей способностью, стойкие к повышенным температурам и воздействию агрессивных сред.

Предлагаемые аппараты очистки газов не уступают зарубежным аналогам, а по некоторым характеристикам превосходят их, имея в то же время более низкую стоимость.

В настоящее время на многих предприятиях эксплуатируются рукавные фильтры типа ФРИ, СМЦ, ФРКН, ФРКДИ, и др. являющимися разработками 50 - 60 годов. Образцы последних поставок оборудования такого типа свидетельствуют о том, что существенных конструктивных изменений они не претерпели.

Мы предлагаем эффективные и экономичные решения такой проблемы. Специалисты нашего предприятия, в зависимости от особенностей основного технологического оборудования, разрабатывают и осуществляют проекты по модернизации пылеочистных сооружений.



Модернизация пылеочистных сооружений

Мы можем предложить такие проекты:

- I - капитальный ремонт;**
- II - частичная реконструкция;**
- III - комбинированный.**

I - капитальный ремонт

Увеличение площади фильтрации до 1,5 раза, при этом вносятся конструктивные изменения в корпус рукавного фильтра, в систему фильтрующих элементов (каркасы, фильтровальные рукава).

Модернизируется система регенерации и пылеобрушения, устанавливается система автоматизации управляющая технологическими процессами работы рукавного фильтра.

В результате этого варианта реконструкции при неизменной требуемой остаточной запыленности 20 мг/м³, производительность фильтра увеличивается на 50%.

II- частичная реконструкция

Корпус фильтра практически не изменяется, производится замена камер «чистого» газа, системы фильтрующих элементов, системы регенерации и пылеобрушения. Использование подобного варианта реконструкции подразумевает сохранение прежней производительности.

Реализация этого варианта, при остаточной запыленности не более 20 мг/м³ существенно (до 60%) снижает расход сжатого воздуха, до 70% расход электроэнергии на работу системы регенерации (количество продувочных клапанов уменьшается в 3 раза).

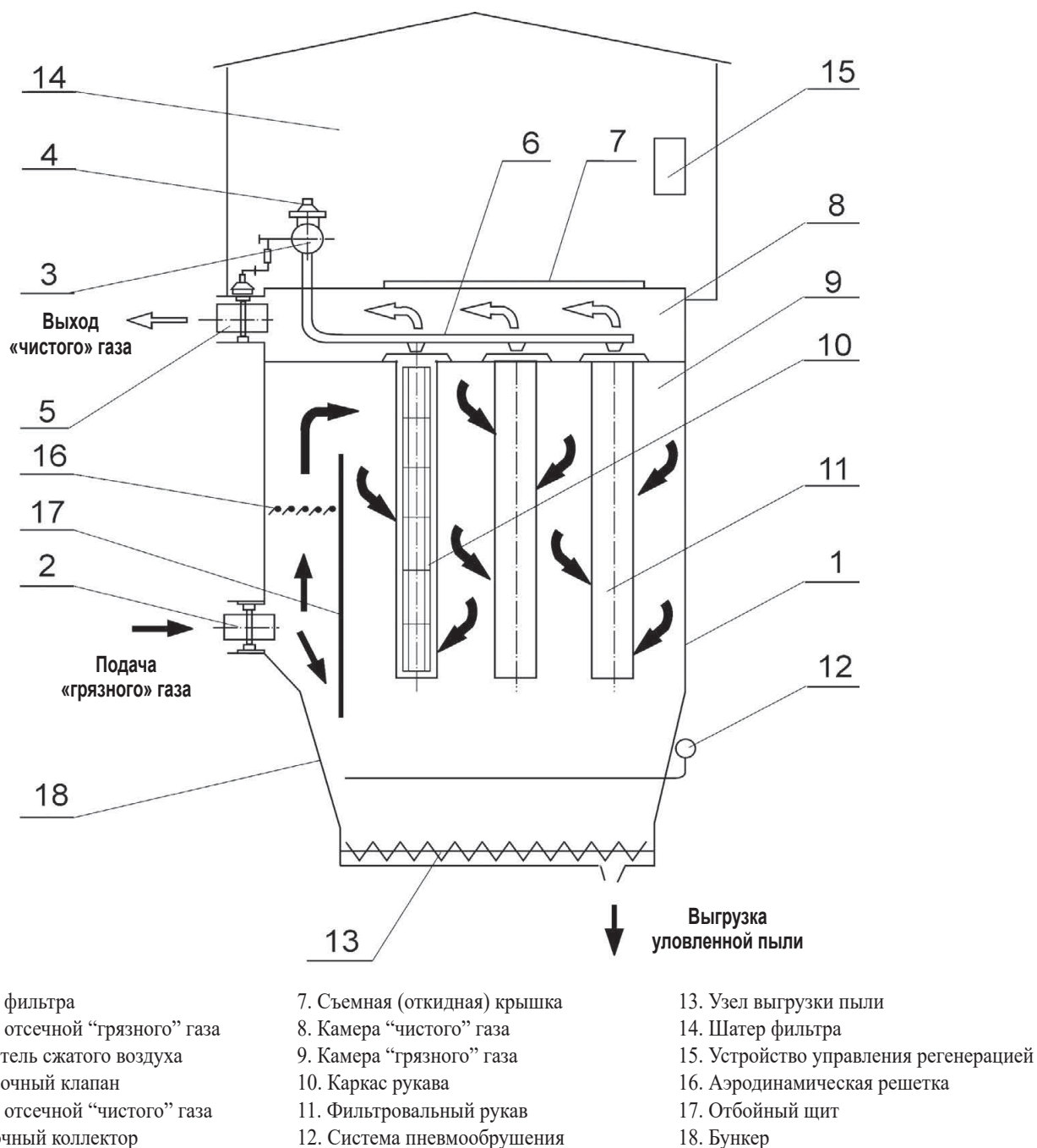
III - комбинированный.

В случаях, если допустима остановка части технологического оборудования, возможен наименее затратный вариант реконструкции существующего рукавного фильтра с применением всех современных конструктивных решений, характерных для рукавных фильтров типа ФРИР. При этом производительность фильтра уменьшается на 20%- 30%.

Несомненным преимуществом всех представленных вариантов реконструкции рукавных фильтров, является использование

- существующей системы газопроводов;
- металлоконструкций аппаратов;
- системы пылеудаления;
- тягодутьевого оборудования.

Схема работы рукавного фильтра ФРИР



Технические характеристики

Марка фильтра	Производительность по газу, м³/ч	Гидравлическое сопротивление фильтра, Па	Площадь фильтрации, м²	Количество фильтровальных рукавов, шт.	Длина фильтровального рукава, мм
ФРИР-18	up to 1 620	up to 2 000	19,5	42	1 100
ФРИР-25	up to 2 200	up to 2 000	24,9	42	1 400
ФРИР-36	up to 3 200	up to 2 000	37,4	42	2 100
ФРИР-54	up to 4 800	up to 2 000	55,2	42	3 100
ФРИР-54x2	up to 9 720	up to 2 000	110,4	84	3 100
ФРИР-70	up to 6 300	up to 2 000	73,6	56	3 100
ФРИР-100	up to 9 000	up to 2 000	97,3	56	4 100
ФРИР-110	up to 9 900	up to 2 000	110,4	84	3 100
ФРИР-160	up to 15 600	up to 2 000	174,4	196	2 100
ФРИР-250	up to 23 000	up to 2 000	257,5	196	3 100
ФРИР-250x2	up to 46 000	up to 2 000	515	392	3 100
ФРИР-340	up to 30 000	up to 2 000	344,8	196	4 150
ФРИР-340x2	up to 62 000	up to 2 000	689,6	392	4 150
ФРИР-400	up to 38 000	up to 2 500	429	196	5 160
ФРИР-800x2	up to 155 500	up to 2 000	1728,10	784	5 200
ФРИР-950x2	up to 177 750	up to 2 000	1975	896	5 200
ФРИР-1000	up to 88 800	up to 2 000	987,5	448	5 200
ФРИР-1200	up to 114 000	up to 2 000	1269,60	576	5 200
ФРИР-2700	up to 243 000	up to 2 500	2700	1 008	6 300
ФРИР-3800	up to 355 500	up to 2 500	3950	1 792	5 200
ФРИР-4600	up to 360 000	up to 3 000	4050	2 304	4 150
ФРИР-5700	up to 533 250	up to 2 500	5925,10	2 688	5 200
ФРИР-7000	up to 657 000	up to 2 500	7358	3 024	5 740
ФРИР-9000	up to 791 100	up to 3 000	8790	3 456	6 300
ФРИР-12000	up to 1 080 000	up to 2 000	12000	4 608	6 280

Электрофильтры

Электрофильтры разработки и производства БМЗ «Прогресс» применяются в промышленности для очистки дымовых газов от пыли и обеспечивают эффективность очистки в соответствии с заданными техническими требованиями, менее 20 мг/нм³.

Наши специалисты выполняют расчеты и подбор электрофильтров по современным методикам, основываясь на многолетнем опыте разработки и эксплуатации электрофильтров БМЗ «Прогресс» на промышленных предприятиях.

Концепция внедрения электрофильтров базируется на применении оптимального типоразмера

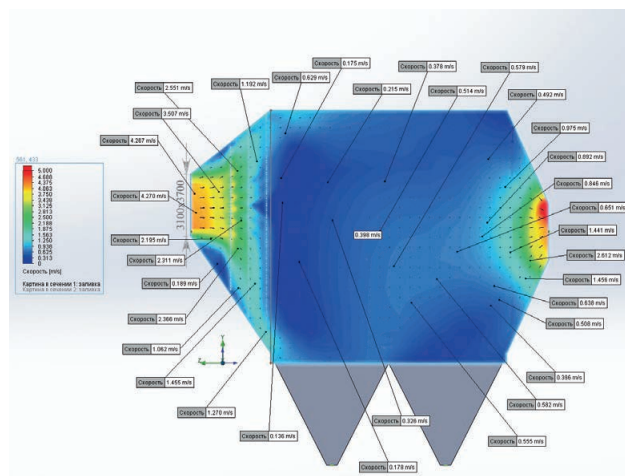


электрофилтра, исходя из технических требований и габаритов площадки с достижением максимального КПД в заданных условиях.

Для обеспечения эффективной работы электрофильтров, с целью подбора и установки систем газораспределения, специалисты компании выполняют расчетное моделирование потока газа и выполнение наладочных работ потокораспределения в рамках шеф-надзора при реализации проектов.

Преимущества электрофильтров БМЗ «Прогресс»:

- применение широкопрофильных осадительных электродов с активной высотой до 18м;
- устойчивое эффективное улавливание частиц, размером менее 1 мкм;
- использование отработанных программ работы электрофилтра для различных условий и режимов эксплуатации;



- высокая надежность и долговечность узлов электрофилтра;
- минимальный расход электроэнергии и минимальные эксплуатационные затраты;
- простое техническое обслуживание в сроки остановки основного технологического оборудования.

Компания БМЗ «Прогресс» самостоятельно изготавливает внутреннее механическое оборудование электрофильтров горизонтального и вертикального типов, в том числе осадительные и коронирующие электроды, системы встряхивания, газораспределение и т.д.

Электрофильтры БМЗ «Прогресс» комплектуются современными мотор-редукторами механизмов встряхивания осадительных и коронирующих электродов, агрегатами питания, автоматической системой контроля и управления электрофилтром.

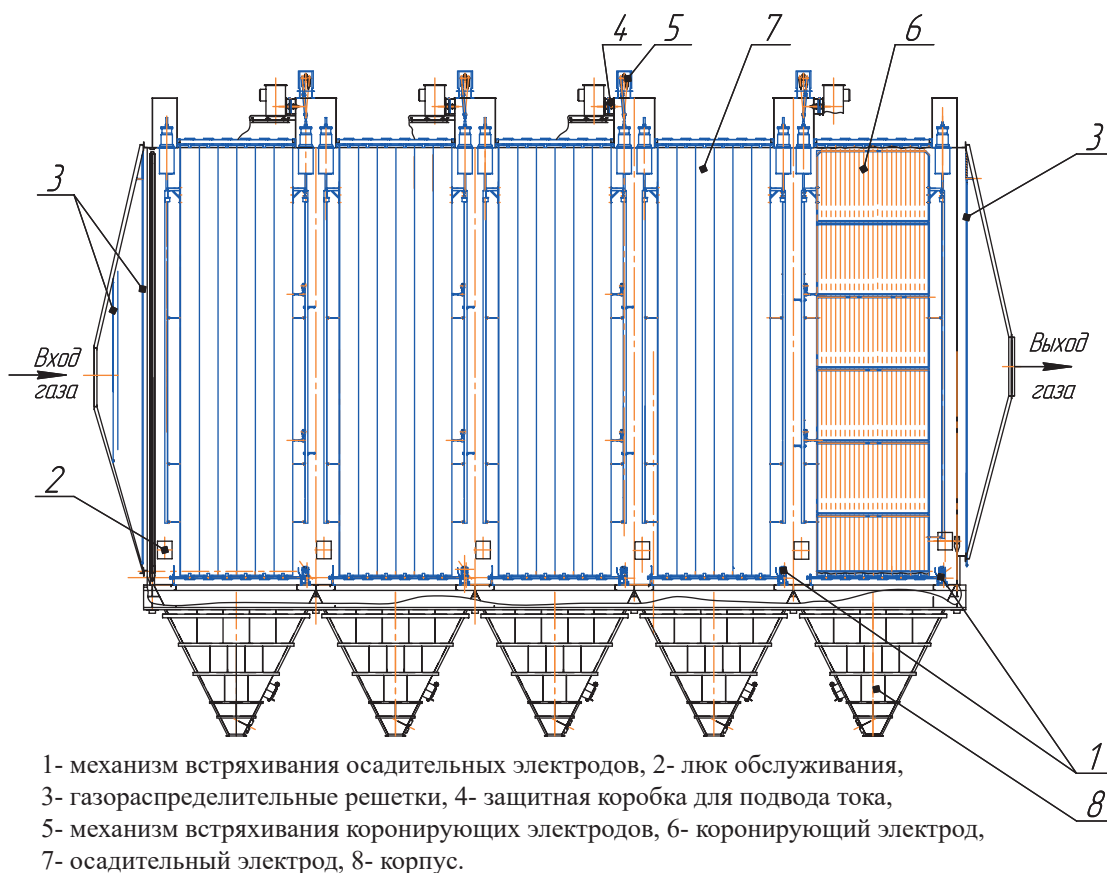
К особенностям электрофильтров БМЗ «Прогресс» относится:

- использование механически упругих оснований игольчатых коронирующих электродов с низким напряжением зажигания короны, а также оптимальными высотой и шагом игл;
- «полужесткое» закрепление в электродах упругих ленточно-игольчатых элементов, которые обеспечивают повышенную плотность тока короны и степень встряхиваемости;
- применение широкополосных пластинчатых осадительных элементов (типа «ЭТИ-640» или «S-350») с минимальной долей закрытых и максимальной долей открытых плоскостей электроосаждения, оптимально выбранной жесткости и неравномерности электрического поля короны;
- конфигурация «поочередно-смещенной» схемы расстановки коронирующих электродов относительно осадительных с сохранением равновеликих разрядных промежутков, что обеспечит практически двукратное расширение



ние области максимальной напряженности поля по направлению хода газа в каждом отдельно взятом газовом проходе и, соответственно, существенное повышение скорости дрейфа мелко-дисперсных частиц.

Схема электрофильтра ЕГУ



Электрофильтры типа МЭФ

Электрофильтры типа МЭФ (мокрые электрофильтры) предназначены для тонкой очистки отходящих газов от пыли, туманов, смолистых и масляных веществ.

Мокрые электрофильтры применяются для очистки доменного газа, очистки газов от сажи и смолы, улавливания тумана серной кислоты в металлургической, химической, нефтеперерабатывающей и других отраслях промышленности.

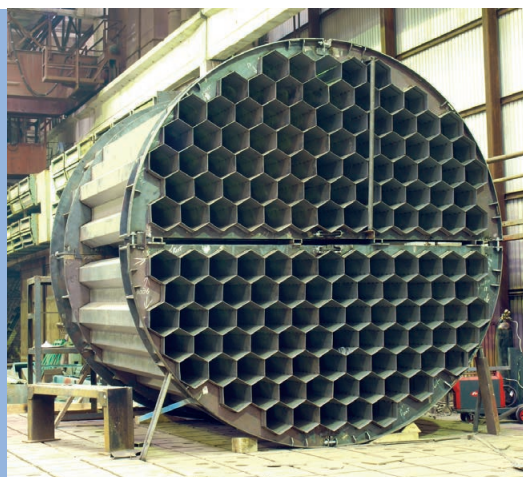
Электрофильтры типа МЭФ — вертикальные трубчатые аппараты с осадительными и коронирующими электродами, расположенными в цилиндрическом корпусе.

Система осадительных электродов - коаксиальные цилиндры. Коронирующие электроды выполнены из полосы либо из проволочных элементов.

В мокрых электрофильтрах производства БМЗ «Прогресс» уменьшен краевой эффект осадительных электродов и увеличена электрическая прочность разрядных промежутков, понижено напряжение зажигания коронного разряда, оптимизированы параметры электродной системы в целом.

Повышение эффективности очистки газов достигается за счет улучшенных электрических ха-





рактических характеристик конструкции внутреннего оборудования электрофильтра, снижения скорости в активном сечении, увеличения удельной площади осаждения, улучшения системы газораспределения.

Основной особенностью МЭФ являются конструкция и взаимное расположение осадительных и коронирующих электродов, которые «работают» в паре, обеспечивающие максимальное напряжение полей МЭФ при предельных токах.

Осадительные электроды являются одним из главных конструктивных элемен-

тов МЭФ, на поверхности которых происходит осаждение частиц пыли, туманов, смолистых веществ и т.д. Осаждаемый продукт в виде жидкой фазы самотеком стекает в приемный бункер МЭФ и далее направляется в систему шламоудаления.

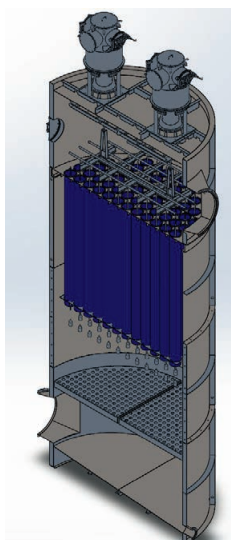
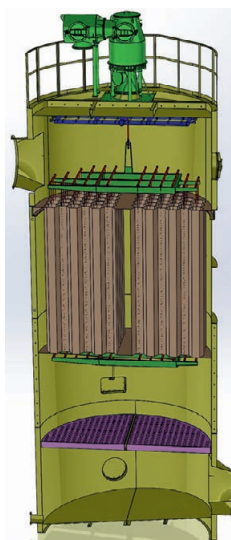
В мокрых электрофильтрах БМЗ «Прогресс» используется два типа систем осадительных электродов: трубная и сотовая конструкция.

Применяемая сотовая конструкция осадительных электродов предполагает максимальное использование полезного объема МЭФ.

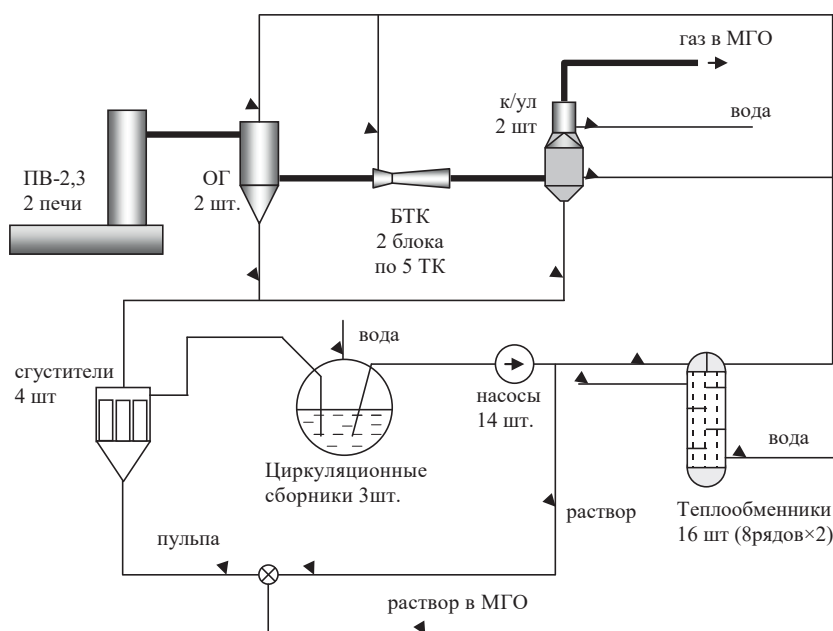
Коронирующие электроды представляют собой проволоочные элементы в виде спирали и расположены параллельными рядами в рамках. Натяжка коронирующих элементов в рамках осуществляется за счет упругого растяжения спирали КЭ. Используются проволоочные прямые или витые коронирующие элементы, а также игольчатые коронирующие электроды, выполненные из полосы.

В электрофильтре предусмотрено газораспределительное устройство, состоящее из газораспределительных решеток, обеспечивающих равномерное распределение газов по сечению аппарата.

Аппарат оборудован системой периодической промывки осадительных и коронирующих электродов.



Технологическая схема очистки газов от тумана серной кислоты плавильных агрегатов



Очистка газов печей Ванюкова (ПВ) производится по следующей схеме. Предварительная очистка газов ПВ-2, ПВ-3 производится в промывных аппаратах – охладителе газа (ОГ), блоке труб – коагуляторов (БТК) и каплеуловителе, размещённых в плавильном цехе в непосредственной близости от печей. Аппараты доочистки размещаются в участке мокрой газоочистки (МГО). Газ после предварительной очистки направляется в МГО в мокрые электрофильтры для очистки от аэрозольных примесей (туман серной кислоты, капельной влаги) и мелкодисперсной пыли.

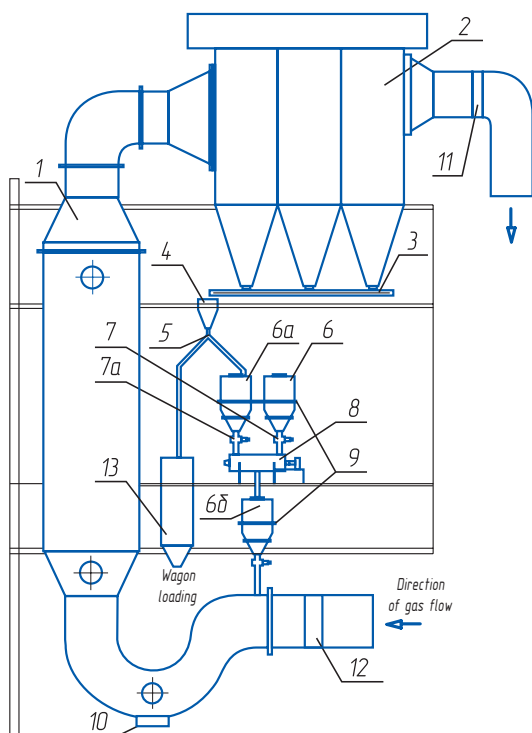
Очистка запыленных дымовых газов от диоксида серы (SO_2)

В современных промышленных технологиях сухого улавливания пыли в технологических и сбросных/уходящих газах используются рукавные тканевые фильтры, способные обеспечить эффективность $>99,9\%$, удовлетворить экологическим требованиям. При этом, их внедрение включает меньшие капитальные затраты и производственные монтажные площадки.

Оксиды серы (SO_2 и в меньших количествах SO_3) это одни из наиболее крупных и трудно поддающихся очистке загрязнителей атмосферного воздуха, а образующиеся при их соединении с водяными парами кислоты (H_2SO_3 и H_2SO_4) вызывают разрушение металлических конструкций и строительных материалов.

Наибольший интерес в настоящее время представляет использование технологий десульфуризации пылегазовоздушных потоков, способных обеспечить эффективное ($>90\%$) связывание диоксидов серы. Актуальность снижения выбросов SO_2 определяется как расширением генерации электроэнергии с использованием пылеугольных топлив так и увеличением доли угля в балансе предприятий металлургической отрасли промышленности.

Одним из наиболее эффективных методов является полусухой метод сероочистки, созданный и внедряемый на базе использования технологических схем и оборудования, производимого предприятием БМЗ «Прогресс».



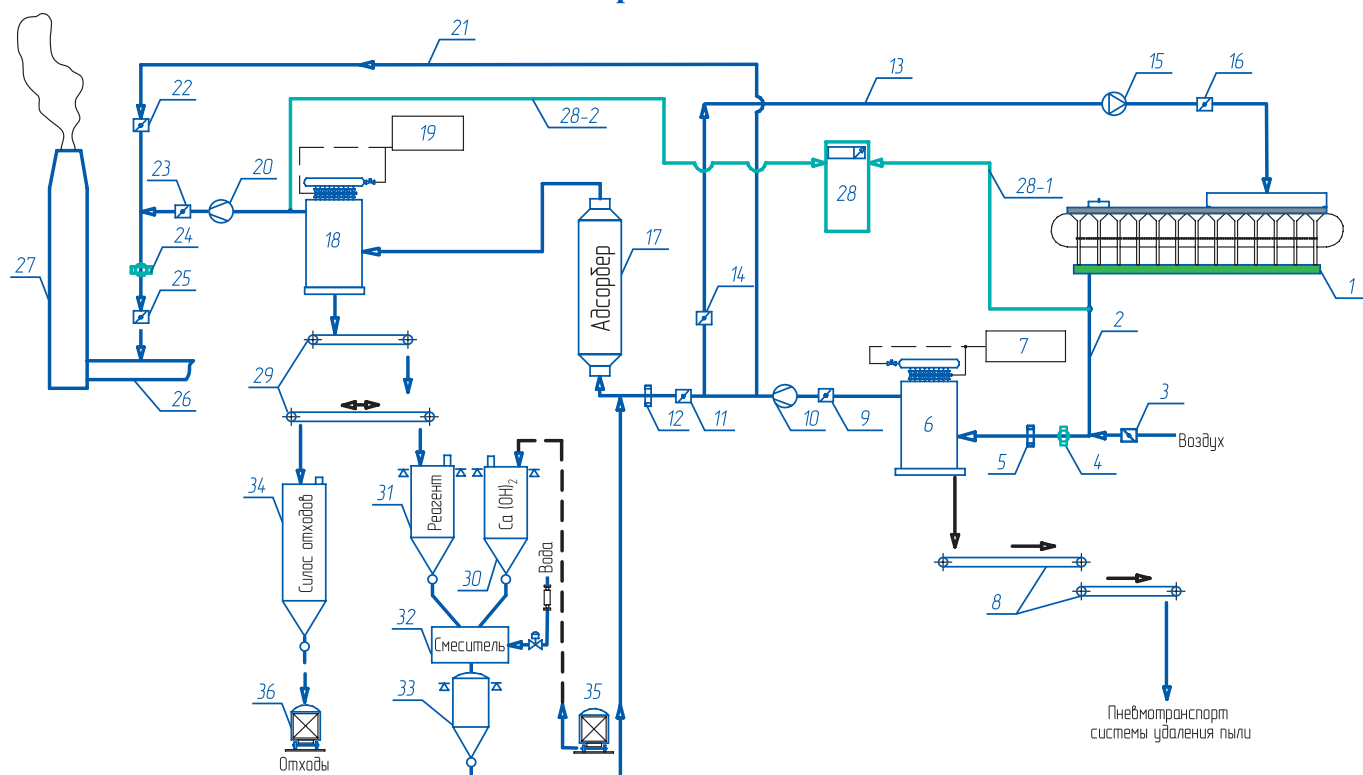
Технологическая схема реактора - адсорбера с системой приготовления и подачи реагента

- 1 – реактор-адсорбер;
- 2 – рукавный фильтр;
- 3 – ленточный конвейер транспортировки пыли и ее рециркуляции;
- 4 – бункер вторичного продукта с затвором;
- 5 – переключатель направления транспортировки потока;
- 6, 6а – бункеры постоянного веса свежего реагента $\text{Ca}(\text{OH})_2$ и вторичного продукта-реагента;
- 6б – питающий бункер с увлажненным реагентом;
- 7, 7а – шлюзовые затворы;
- 8 – смеситель-дозатор-увлажнитель;
- 9 – тензодатчики бункеров;
- 10 – шлюзовый затвор;
- 11 – сечение газохода для непрерывного анализа запыленности (мг/м^3) и газового контроля концентрации в режиме “on-line” O_2 , CO , CO_2 , SO_2 , NO_x (ppm/vpm; об.%; мг/м^3);
- 12 – сечение газохода для непрерывного контроля скорости газового потока (м/с) и/или объемного расхода ($\text{м}^3/\text{ч}$);
- 13 – силос отходов.

Существенными преимуществами данного метода пылесероочистки являются:

- низкие капитальные затраты и простой монтаж;
- легкое обслуживание и ремонт в случае необходимости;
- отсутствие сточных вод;
- высокая надежность;
- возможность реализации автоматического управления процессами;
- низкое электропотребление;
- конечный продукт: смесь солей кальция и пыли агломерата или уносной золы котлоагрегатов.

Аппаратно-технологическая схема пылегазоочистки для агломерационной машины.



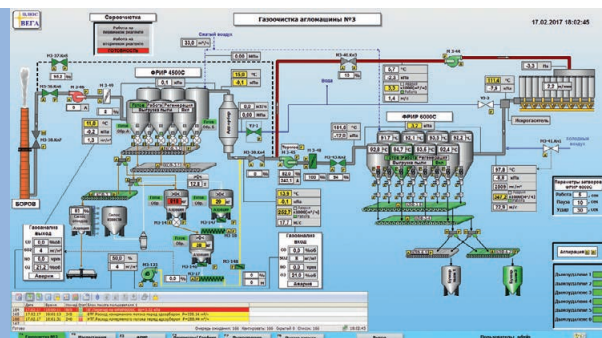
1 - сборный вакуумный коллектор агломерационной машины; 2 - пылегазовоздушный поток, подлежащий очистке; 3 - клапан регулируемый автоматический для присосов окружающего воздуха и регулирования температуры потока ($<150^{\circ}\text{C}$); 4 - расходомер непрерывного контроля скорости (м/с) и/или объемного расхода ($\text{м}^3/\text{ч}$) очищаемого потока; 5 - измеритель запыленности ($\text{мг}/\text{м}^3$) непрерывного действия; 6 - рукавный фильтр (РФ) №1; 7 - система регенерации РФ №1; 8 - ленточные транспортеры для уловленной агломерационной пыли; 9 - регулируемый автоматический клапан; 10 - эксгаустер; 11 - регулируемый автоматический клапан; 12 - расходомер непрерывного действия для контроля скорости (м/с) и/или расхода ($\text{м}^3/\text{ч}$) газов; 13 - линия рециркуляции газов; 14 - регулируемый клапан; 15 - осевой вентилятор линии рециркуляции; 16 - регулируемый клапан; 17 - реактор-адсорбер; 18 - рукавный фильтр (РФ) №2; 19 - система регенерации РФ №2; 20 - дымосос; 21 - байпасная аварийная линия сброса пылегазовоздушного потока; 22 - регулируемый клапан; 23 - регулируемый клапан; 24 - измеритель запыленности ($\text{мг}/\text{м}^3$) непрерывного действия; 25 - регулируемый клапан; 26 - боров сборный для уходящих газов; 27 - дымовая труба; 28 - стационарная экстрактивная мультикомпонентная (O_2 , CO , CO_2 , SO_2 , NO_x) система непрерывного газового анализа; 28.1 - подогреваемая линия транспортировки газовой пробы №1; 28.2 - подогреваемая линия транспортировки газовой пробы №2; 29 - ленточные транспортеры вторичного реагента; 30 - бункер свежего реагента $\text{Ca}(\text{OH})_2$; 31 - бункер вторичного реагента; 32 - дозатор-увлажнитель-смеситель; 33 - питающий бункер для смеси увлажненных реагентов; 34 - бункер-силос отходов; 35 - линия доставки свежего реагента; 36 - линия удаления отходов.

В процессе разработки комплекта технологического оборудования, выполнено комплексное моделирование аэродинамических параметров пылегазовых потоков в реакторе-адсорбере, определение диапазонов времени пребывания реагента в различных вариациях геометрических размеров и форм, длин газоходов, в условиях изменяющихся объемных расходов и профилей скоростей потоков на основе критериев: доступность абсорбента, соблюдение лимитных эмиссионных значений концентраций SO_2 в сбросных газах, способы возможной утилизации продуктов сероочистки, а также прогнозирование проектных и монтажных инвестиций.

Внедрение экологически чистых технологий переработки железной руды требует решения важных проблем: утилизации пылевых отходов агломерационной пыли с целью ее использования в производственном цикле для получения агломерата и ограничение вредных выбросов в атмосферу.



Автоматизированная система управления технологическим процессом пылегазовой очистки агломерационной машины (АСУ ТП)



Система подразделяется на два уровня и является интегрированной системой по иерархичному принципу.

Нижний уровень:

- подсистема контроля технологических параметров;
- подсистема управления технологическим оборудованием;
- ручные кнопки управления электроприводов.

Верхний уровень:

- уровень оперативного управления технологическим процессом, обеспечивающий оперативное отображение и регистрацию информации, предназначенной для создания оптимального интерфейса связи диспетчера/оператора с системой для возможности достоверной оценки технологического процесса.

АСУ ТП (верхнего уровня) построена на базе современных программно-аппаратных средств технологий, обеспечивающих сбор, обработку, передачу, архивирование и визуализацию оперативных данных и функционирования 365 дней в году.

Функции АСУ ТП (верхнего уровня) реализуется на

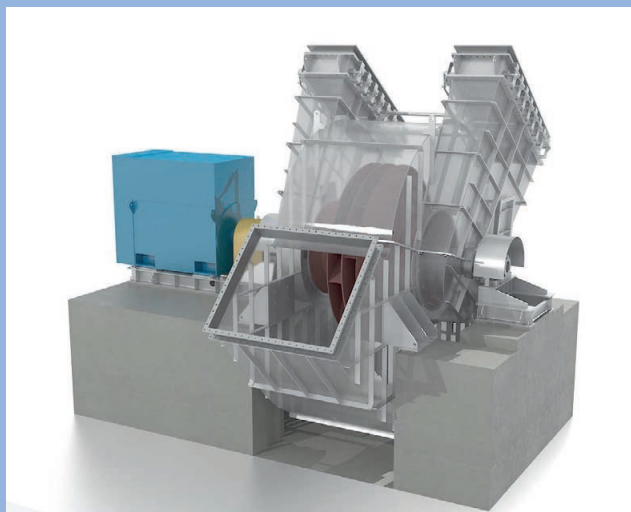
контроллере Siemens серии S7 и включают в себя два рабочих АРМ, на которых предусмотрено сохранение текущих данных технологического процесса. Программное обеспечение (ПО) АРМ оператора построено на базе ПО Siemens WinCC. Алгоритм работы системы предусматривает:

- пуск оборудования пылегазоочистки;
- остановка оборудования пылегазоочистки;
- аварийная остановка оборудования пылегазоочистки;
- дозирование реагента для обеспечения эффективной реализации процесса десульфуризации;
- контроль разрежения под укрытием агломерационной машины;
- контроль температуры по тракту до РФ № 1;
- контроль температуры в адсорбере;
- обеспечение работы регулирующих клапанов.



Компания REITZ – это:

- Более 70 лет опыта в изготовлении надежных высококачественных центробежных вентиляторов мощностью до 10 000 кВт, производительностью до 1890 тыс. м³/час.
- Более 250.000 поставленных вентиляторов с 1958 года в различных отраслях промышленности, в более 100 странах мира.
- Высокая производительность и низкий уровень энергопотребления благодаря оптимальной конструкции узлов.
- Индивидуальный расчет вентилятора для конкретных условий работы в любых отраслях промышленности.
- Высокая монтажная готовность благодаря модульной конструкции узлов.



ООО «БМЗ «Прогресс» - официальный представитель компании «Reitz» на территории Украины, оказывающий инжиниринговые и сервисные услуги по вентиляторному и вспомогательному оборудованию.

Специальные исполнения:

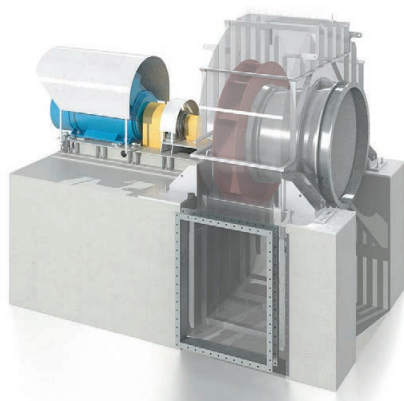
- Защита от износа (футеровка, наплавка твердым сплавом, дуплексная сталь, система непрерывной очистки от налипания, инновационная геометрия рабочего колеса)
- Защита от коррозии (нержавеющая сталь, гальваническое покрытие, фторполимерное покрытие ECTFE)
- Термостойкое исполнение (-50°C... +600°C)
- Звуко- и теплоизоляция корпуса.
- Взрывозащитное и искрозащищенное исполнение
- Газоплотное исполнение (Вентиляторы высокого давления)

Дополнительная комплектация:

- Шибберные заслонки
- Компенсаторы
- Переходники
- Виброоснования
- Стояночный тормоз
- Маслостанция



Основные конструктивные исполнения



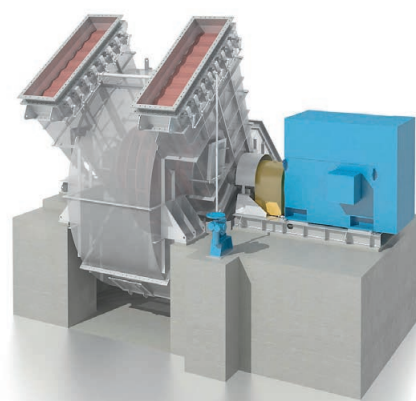
Исполнение КВА, КХА

- С односторонним всасыванием
- Рабочее колесо с двухсторонней подшипниковой опорой
- С всасывающим коробом
- С жалюзийным направляющим аппаратом на всасывании
- На бетонном фундаменте (КВА) или на стальной раме (КХА)



Исполнение КВЕ, КХЕ

- С односторонним всасыванием
- Консольное расположение рабочего колеса
- С встроенным осевым направляющим аппаратом
- На бетонном фундаменте (КВЕ) или на стальной раме (КХЕ)



Исполнение KBZ

- С двусторонним всасыванием
- Рабочее колесо с двухсторонней подшипниковой опорой
- С 2-мя всасывающими коробами
- С жалюзийными направляющими аппаратами на всасывании

Технические характеристики

Перепад полного давления, Па	1 000...35 500
Производительность, м³/час	300...1 890 000
Мощность привода, кВт	1,1...10 000
Температура окружающей среды, °C	-50...+60
Температура рабочей среды, °C	-50...+600

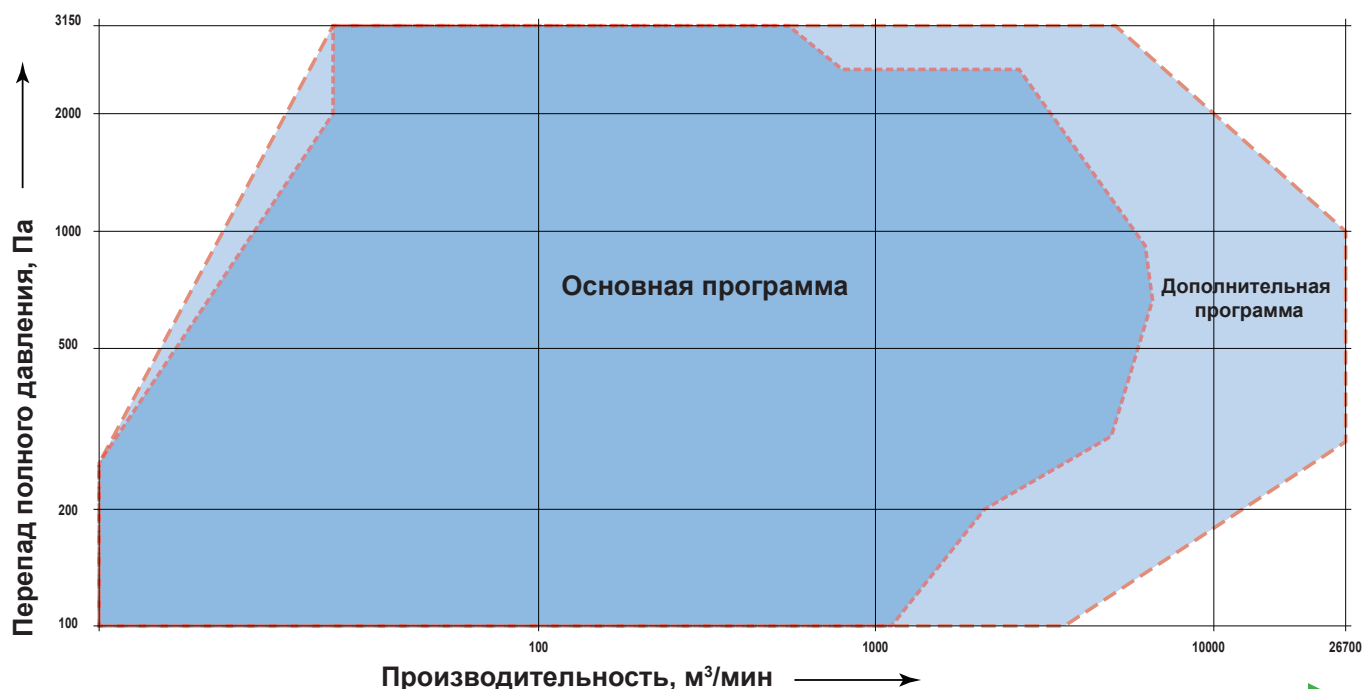
Технические параметры относятся к:

Температуре перемещаемой среды 20°C

Плотности 1,205

Давлению воздуха 101.325

Сводная аэродинамическая характеристика вентиляторов REITZ

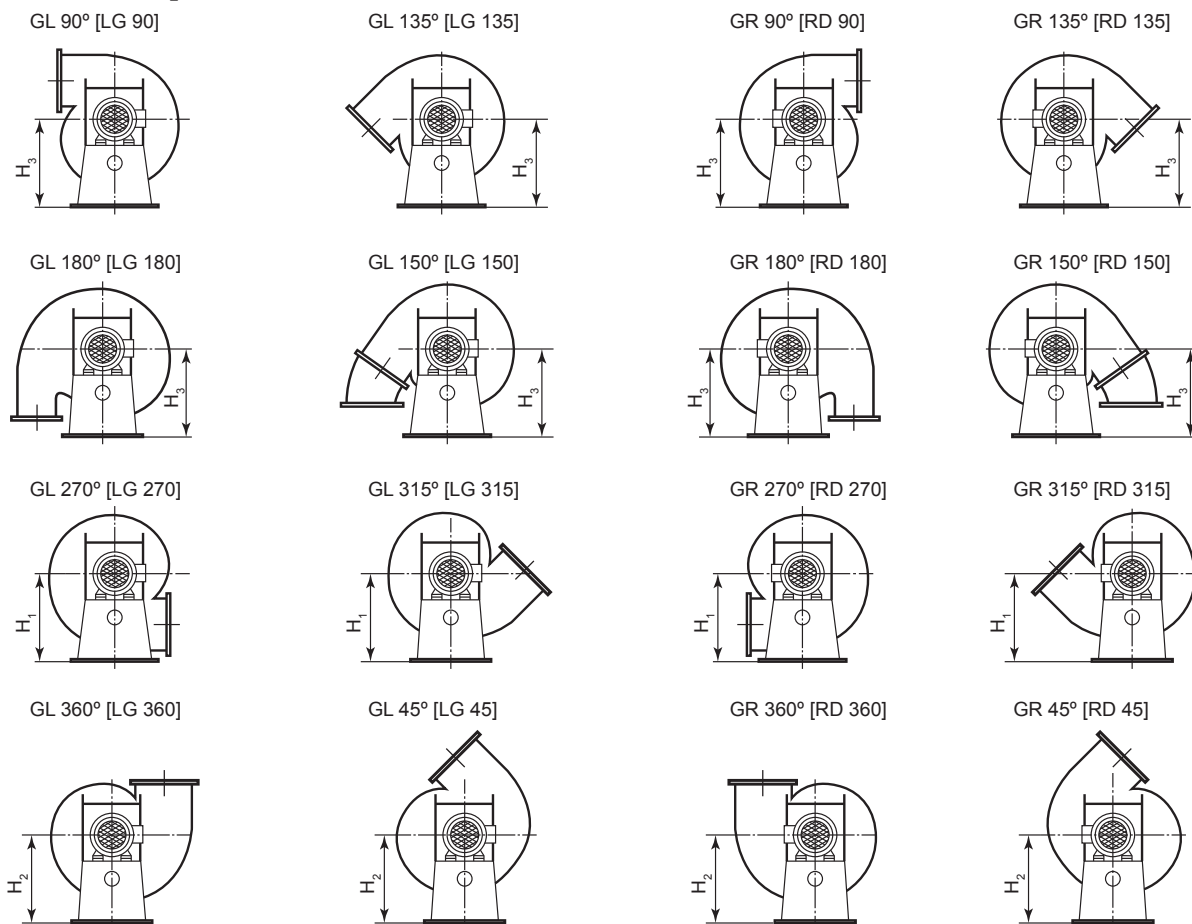


Схемы разворотов корпуса и всасывающих карманов вентиляторов REITZ

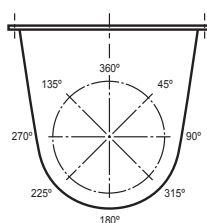
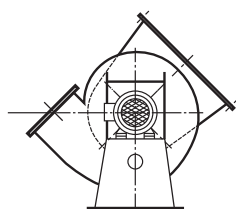
Вид со стороны электродвигателя

Левого вращения (GL)
против ч.с.

Правого вращения (GR)
по ч.с.



Развороты всасывающего кармана



AK 360
AK 90
AK 180
AK 270

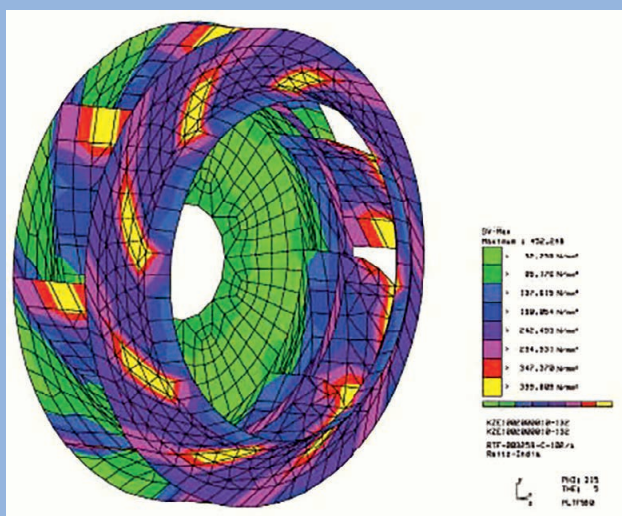
AK 45
AK 135
AK 225
AK 315



Контроль качества

Вентиляторы должны гарантировать работу целых промышленных установок, поэтому перед поставкой REITZ проверяет каждый вентилятор согласно плану обеспечения качества:

- Система менеджмента качества ISO 9001-2015
- Контроль качества у сертифицированных поставщиков.
- Анализ вибрации, балансировка ротора в 2-х плоскостях, машинодинамическое согласование комплектного вентилятора (двигатель, преобразователь частоты) для минимизации вибрации.
- Контрольная сборка и обкатка на заводе-изготовителе

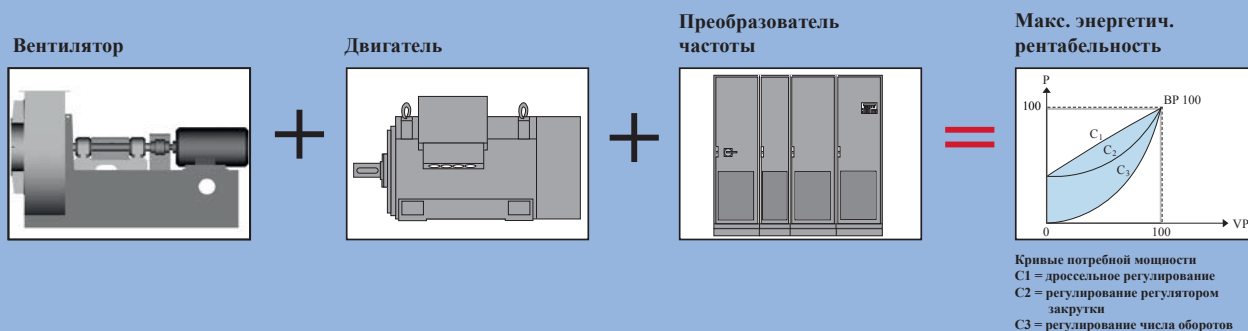


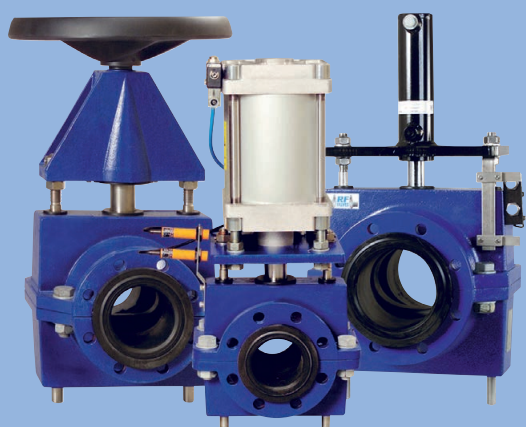
- Измерения на испытательном стенде (аэродинамические, звуковые замеры, измерение вибрации)
- Предварительные прочностные расчеты конечно-элементным методом (Finite-Elemente-Methode - FEM).
- Неразрушающая дефектоскопия и многое другое.

Максимальная энергоэффективность благодаря частотному регулированию

- Экономия энергии до 30% по сравнению с традиционными способами регулирования без снижения КПД.
- Потребление электроэнергии на 100% соответствует потребности.
- Равномерная характеристика разгона и плавный механический ход.
- Окупаемость системы в течение в среднем 2-х лет.

При традиционном механическом регулировании параметров вентилятора дроссельными органами число оборотов двигателя остается постоянным. Если двигатель работает на 100%, а в действительности необходима мощность только в 50%, то большая часть энергии теряется. Регулирование числа оборотов двигателя представляет собой способ, при котором аэродинамическая характеристика вентилятора точно подогнана к характеристике сети, что позволяет существенно экономить на энергопотреблении.





Предназначены для работы в абразивных, коррозионных суспензиях, жидкостях и порошках.

Литая под давлением эластомерная трубка служит дольше, чем более дорогие материалы, такие как: нержавеющая сталь, стеллит и другие сплавы в шаровых, конических, мембранных или обычных пережимных клапанах при работе с абразивно-коррозионными материалами, а также с материалами, которые образуют накипь или окалину.

Взаимозаменяемость с большинством размеров один к одному по стандартам ASME или DIN, дает возможность устанавливать клапаны пережимные вместо шаровых, конических и мембранных клапанов, что существенно для модернизации и совершенствования предприятий.

SMART Valve™ датчик, вмонтированный в каждую трубку, автоматически сигнализирует, когда требуется произвести замену трубки, что дает экономию средств, которые нужно было бы затратить при неожиданных поломках клапана.

Эластомерная трубка является единственной частью, которая соприкасается с производственным потоком. Трубка меняется без помощи каких-либо специальных приспособлений или навыков. Это на 70% уменьшается стоимость технического обслуживания.

Запатентованная трубка с изгибами: нерастягивающаяся конструкция, предлагающая широкий выбор эластомеров и армирующих волокон, которые отвечают требованиям самых сложных рабочих условий. КЕВЛАР армирующие шнуры позволяют работать при высоких нагрузках, а эластомеры типа VITON и другие выдерживают даже самые химически агрессивные и коррозионные среды. Специальные открывающие устройства позволяют трубке быть стабильной при изменяющемся давлении в трубопроводе и обеспечивают надежную работу даже в трубопроводах низкого давления или в условиях вакуума.

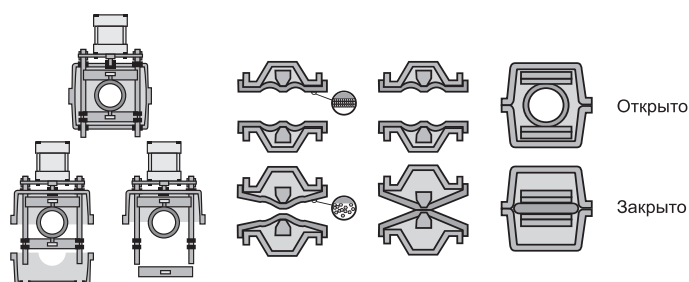
Трубка сгибается, а не растягивается при закрытии, оптимизирует эластомерное сопротивление в сложных условиях, обеспечивает длительный срок службы и большое количество циклов по сравнению с металлическими или обычными эластомерными клапанами.

Стандартная конструкция с полным отверстием обеспечивает беспрепятственный двухсторонний поток, низкое сопротивление и точный линейный поток, нулевое протекание. Самоочищающееся гибкое действие эластомерной трубки снижает возможность накопления накипи и устраняет забивание.

Корпус изготовлен из чугуна или углеродистой стали.

Привода RF клапанов - ручные, пневматические, гидравлические и электромеханические, приспособленные к условиям любого предприятия.

Уплотненный корпус и бесшовная конструкция «фланец к фланцу» устраняет возможность забивания клапана и возможность протечек.



Технические характеристики

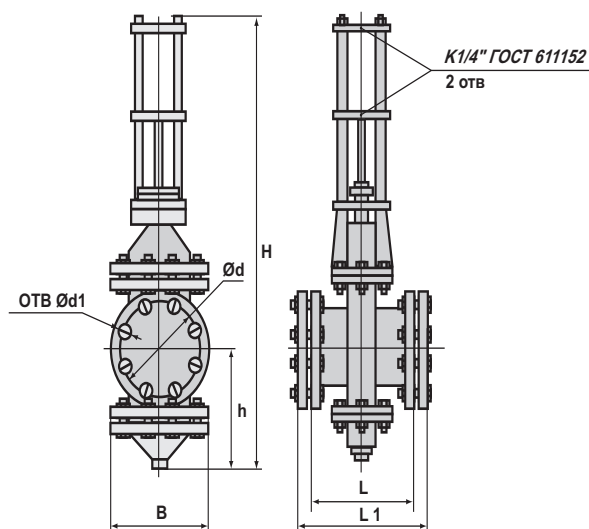
Тип клапана WW	Проход условный, Dy, мм	Давление, МПа (кгс/см ²), не более		Температура рабочей среды, °C		Габаритные размеры, мм, не более			Масса, кг, не более
		Условное, P _y	Рабочее, P _p	Min	Max	Строительная длина	Ширина	Высота	
КПР	50	1,0 (10)	1,0 (10)	-15	120	185	242	460	23
	50	1,0 (10)	1,0 (10)	-15	120	185	242	495	30
	80	1,0 (10)	1,0 (10)	-15	120	202	285	545	41
	100	1,0 (10)	1,0 (10)	-15	120	230	316	700	56
	150	1,0 (10)	1,0 (10)	-15	120	263	400	968	90
	200	1,0 (10)	1,0 (10)	-15	120	294	516	1160	155
КПП	250	0,6 (6)	0,6 (6)	10	90	544	550	1324	221
	50	1,0 (10)	1,0 (10)	-15	120	181	242	860	43
	80	1,0 (10)	1,0 (10)	-15	120	202	282	620	62
	100	1,0 (10)	1,0 (10)	-15	120	230	316	720	80
	150	1,0 (10)	1,0 (10)	-15	120	263	400	930	200
	200	1,0 (10)	1,0 (10)	-15	120	294	516	1080	270
КПЭ	80	1,0 (10)	1,0 (10)	-15	120	202	282	870	53
	100	1,0 (10)	1,0 (10)	-15	120	230	316	980	70
	125	1,0 (10)	1,0 (10)	-15	120	319	342	1025	91,5
	150	1,0 (10)	1,0 (10)	-15	120	263	400	1025	130
	200	0,6 (6)	0,6 (6)	-15	120	294	516	1140	175

Подбор качества эластомера

Свойства	Натураль- ная резина NR	Стирен, Бутадиен резина SBR	Бутиловая резина IIR	Нитриловая резина NBR	Хлоро- пеновая резина CR	Флориновая резина FPM (Viton)	Хлоро- сульфин этиновая резина CSM	Этен- пропеновая резина EPDM
Температура применения:								
Max, °C	+78	+121*	+138	+121	+121	+248**	+171	+121
Min, °C	-53	-45	-51	-40	-40	-20	-40	-51
Эластичность	5	5	2	3...4	3...4	2	3	3
Сопротивление:								
- погода и озон	1...2	1...2	3...4	1...3	4	5	5	5
- кислоты	2...3	2...3	4	3	3	3...4	4	3...4
- щелочи	2...3	2...3	4	2...3	3	1...3	4	3...4
- масла, смазки	1	1	1	4	2...3	4	2...3	1
- ароматические	1	1	1	3	1	4	1	1
- вода	5	3...4	3...4	5	3	4	3...4	5
- износ	4...5	4	2...3	3...4	3...4	3	3	3
- огонь	1	1	1	1...2	3...4	4	3	1
Проницаемость газа	3	3	5	3	3...4	4	4	2...3
Электрическое сопротивление	4	4	4...5	1...2	3	3	3...4	4



Применяются в качестве отсечной запорной арматуры в технологических линиях с агрессивными и нейтральными жидкотекучими нецементирующимися средами.



Технические характеристики

Ду	Рабочее условное, МПа	Размеры, мм							Кол. отв d1	Масса, кг
		B	H	L1	L	h	d	d1		
50	1,0	200	674	220	180	167	145	18	4	36
100	1,0	250	960	318	230	238	200	18	8	72
150	1,0	315	1296	362	270	332	280	23	8	112
200	1,0	370	1470	410	330	384	295	23	8	154
300	0,6	486	2126	420	340	568	445	23	12	300

Клапан дроссельный

Дроссельные клапана предназначены для регулирования перекрытия потока отходящих газов.



Технические характеристики

Условный проход, Ду, мм	1500	2000	2100	2150	2300
Пропуск среды, %	0,37-0,45				
Параметры отходящих газов:					
- температура, °С, max	до +270				
- разрежение, кПа	до 15				
Температура окружающей среды, °С					
- min	+ 5				
- max	+ 40				
Исполнительный механизм	HQ – 060	HQ – 080	HQ – 080	HQ – 080	HQ – 080
- мощность, кВт	0,184	0,312	0,312	0,312	0,312
- номинальный крутящий момент на валу, Нм	600	800	800	800	800
- время открывания, закрывания, с	31	37	37	37	37
Установленное положение	горизонтальное, вертикальное				
Направление подачи среды	любое				
Ход шибера	поворот на 900				

Специалистами ООО «КБ Энергомашпроект» и БМЗ «Прогресс» налажено проектирование, производство и внедрение новых источников получения тепловой и электрической энергии, разработка новых путей, методов экономии энергии и ресурсов, применение новых технологий сжигания разнообразных видов топлива.

На базе накопленного опыта, созданы принципиально новое поколения паровых котлов, использующих в качестве топлива биомассу, включая технологические отходы производства разных отраслей перерабатывающего и агропромышленного комплексов в зависимости от фактора размещения производительных мощностей.

Вся производственная цепочка по использованию биомассы разработана в полном соответствии с нормами ЕН по количеству выбросов вредных веществ в уходящих газах.

В конструкциях котлов применяются различные технологии сжигания твердого топлива:

- слоевое сжигание;
- вихревое сжигание;
- сжигание в кипящем расширенном слое;
- сжигание в циркулирующем кипящем слое.

Применение этих технологий дает возможность использования твердого топлива ухудшенного качества (по зольности и влажности):

- отходы пищевой и перерабатывающей промышленности;
- различные сорта биомассы;
- другие виды топлива.

Для сжигания различных видов твердого топлива в котлоагрегатах применяются разнообразные типы решеток:

- опрокидывающиеся колосниковая ;
- наклонно-переталкивающая;
- цепные решетки различных типов;
- виброрешетки и др.

Типоразмерный ряд котлов соответствует следующим параметрам:

- Производительность: 12, 16, 25, 50 т/час
- давление – 1,3, 1,8, 4,0 МПа
- температура – 195, 250, 360, 380, 440°C



Технические характеристики

	Е-12-1,8-250Д, Е-12-1,4-225Д	Е-16-1,4Д Е-16-2,4-250Д	Е-16-3,9-360Д	Е-25-3,9-440Д	Е-50-3,9-380Д
Производительность	12 т/ч	16 т/ч	16 т/ч	25 т/ч	50 т/ч
Давление на выходе	1,4 - 1,8 МПа	1,4 - 1,8 МПа	3,9 МПа	3,9 МПа	3,9 МПа
Температура пара	225 - 250°C	195 - 250°C	360°C	440°C	380°C
Габариты:					
- ширина в осях колонн	5,7 м	6,80 м	9,8 м	9,8 м	7,6 м
Глубина в осях колонн					
- с учетом выносного экономайзера	13,2 м	15 м	17,1 м	19 м	25 м
Отметка на верхней точке котла	11,7 м	14,1 м	17,15 м	20 м	23,5 м
Основные виды топлива	лузга подсолнечника, древесная щепа, уголь различных марок, гранулы ТБО				
КПД котла (брутто)	86 %				



Двухбарабанный, с естественной циркуляцией, имеет Z-образную сомкнутую компоновку поверхностей нагрева. Котел газоплотный с уравновешенной тягой.

Стены топочной камеры и опускного конвективного газохода образованы газоплотными панелями из труб, между которыми вварена полоса.

Пароперегреватель и экономайзер расположены последовательно по ходу дымовых газов.

Факельно-слоевой способ сжигания с ступенчатой подачей воздуха позволяет сжигать биомассу с минимальным образованием вредных веществ соответствующее требованиям EN.

Процессы питания котла, горения и регулирование температуры перегрева пара полностью автоматизированы.

Паровой котел Е-16-1,4Д, Е-16-2,4-250Д

Двухбарабанный, с естественной циркуляцией, имеет Z-образную сомкнутую компоновку поверхностей нагрева. Котел газоплотный с уравновешенной тягой.

Стены топочной камеры и опускного конвективного газохода образованы газоплотными панелями из труб, между которыми вварена полоса.

Экономайзер расположены последовательно по ходу дымовых газов.

Факельно-слоевой способ сжигания с ступенчатой подачей воздуха позволяет сжигать биомассу с минимальным образованием вредных веществ соответствующее требованиям EN.

Процессы питания котла, горения и регулирование температуры перегрева пара полностью автоматизированы.



Паровой котел Е-16-3,9-360Д

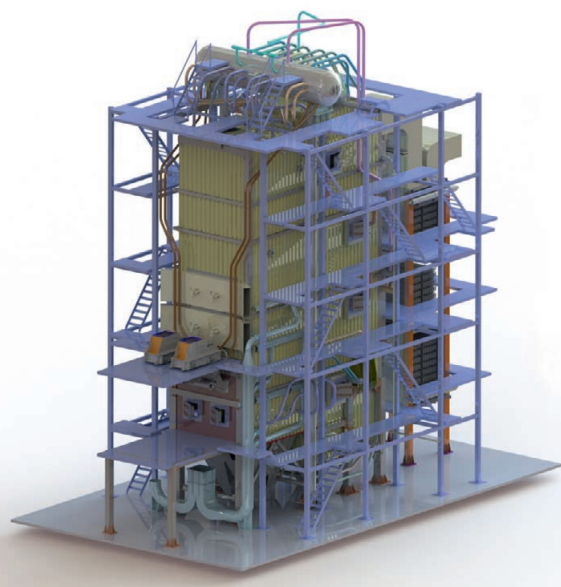
Однобарабанный, с естественной циркуляцией, имеет Z-образную сомкнутую компоновку поверхностей нагрева. Котел газоплотный с уравновешенной тягой.

Стены топочной камеры и опускного конвективного газохода образованы газоплотными панелями из труб, между которыми вварена полоса.

Пароперегреватель и экономайзер расположены последовательно по ходу дымовых газов.

Факельно-слоевой способ сжигания с ступенчатой подачей воздуха позволяет сжигать биомассу с минимальным образованием вредных веществ соответствующее требованиям EN.

Процессы питания котла, горения и регулирование температуры перегрева пара полностью автоматизированы.



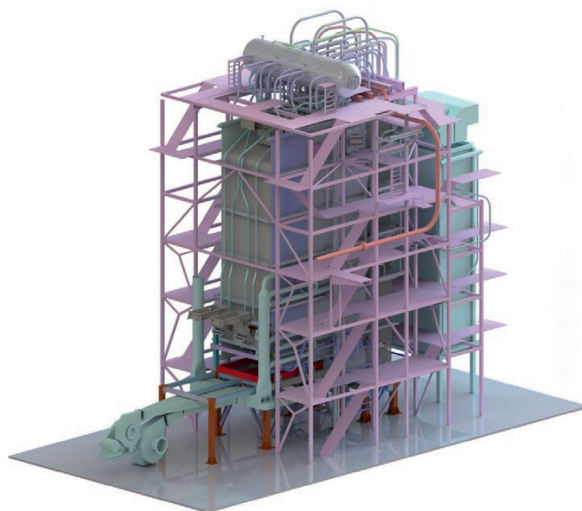
Однobarабанный, с естественной циркуляцией, имеет Z-образную сомкнутую компоновку поверхностей нагрева. Котел газоплотный с уравновешенной тягой.

Стены топочной камеры и опускного конвективного газохода образованы газоплотными панелями из труб, между которыми вварена полоса.

Пароперегреватель и экономайзер расположены последовательно по ходу дымовых газов.

Факельно-слоевой способ сжигания с ступенчатой подачей воздуха позволяет сжигать биомассу с минимальным образованием вредных веществ соответствующее требованиям EN.

Процессы питания котла, горения и регулирование температуры перегрева пара полностью автоматизированы.



Теплогенератор на лигнине

Предназначен для создания потока продуктов сгорания лигнина количеством 12000-22000 $\text{нм}^3/\text{ч}$ с температурой 800-850 °С.

Конструктивно состоит из камеры сжигания, камеры дожига и опускного газоходов. Принцип сжигания циклонный.

В качестве растопочного и резервного топлива применяется природный газ. Мощность при работе на природном газе 2 МВт.

В состав теплогенератора также входит конвейер золо-шлакоудаления с гидрозатвором, растопочный газоход с клапаном переключения режимов работы, взрывные предохранительные клапана, воздухопроводы острого дутья, система управления работой теплогенератора и комплект контрольно-измерительных приборов.



Подача топлива осуществляется шнековым питателем и вентилятором подачи топлива, вентиляторами вторичного дутья, управляемой и отсечной арматурой по тракту природного газа.

Система управления включает шкаф управления и контроля работы теплогенератора, шкаф силовой, датчики контроля факела, датчики контроля давления газов, датчики контроля температуры.

В конструкции теплогенератора предусмотрены два выхода дымовых газов под подключения систем сушки топлива.



Специалисты «КБ Энергомашпроект» на протяжении многих лет проводят активную работу по внедрению современных технологий подготовки питательной воды для промышленных и энергетических котлов.

Выполняется весь комплекс работ:

- разрабатываются технологические схемы обработки воды различных источников водоснабжения,
- выполняются проекты станций водоподготовки комплектацией самым современным оборудованием.



Разработаны и внедрены в производство промышленных котельных новейшие технологии ведения водно-химического режима работы котлов, позволяющие полностью исключить коррозию пароконденсатного тракта и теплопотребляющего оборудования. Рациональный водно-химический режим работы котельной в целом дает возможность получать значительную экономию во-первых, за счет увеличения продолжительности безаварийной эксплуатации теплообменного оборудования и пароконденсатного тракта, а во-вторых за счет снижения затрат на очистку от окислов железа воз-

вращаемого с производства конденсата. Кроме того, в связи с отсутствием отложений на теплообменном оборудовании, снижаются расходы теплоносителя на технологические нужды предприятия.

В настоящее время, при острой нехватке пресной воды, актуальными стали водосберегающие технологии подготовки воды для энергетики.

При решении задач по сокращению сбросов от водоподготовительного оборудования, наши специалисты ведут активную работу по разработке методов и технологий очистки технологических стоков с возвратом обессоленной воды в цикл ТЭЦ или котельной.

Реализованы схемы очистки стоков с применением технологии термического обессоливания, реагентного умягчения в вихревых реакторах, разработаны и находятся на стадии внедрения схемы обессоливания технологических стоков на электродиализных аппаратах.

С целью снижения количества высококонцентрированных стоков после химической очистки котлов нами разработаны схемы очистки и пассивации поверхностей нагрева с использованием растворимых в воде высокомолекулярных аминов, с что значительно уменьшает расход воды.



Мы предлагаем услуги и знания в сфере реконструкции старых котельных, перевод их на альтернативное топливо, переоборудования котелен в ТЭЦ и возможности расширения ТЭЦ с добавлением, как котельных агрегатов, так и паровых турбин.

Специалистами нашего предприятия пройден весь этап строительства ТЭЦ и котельных с нуля. Имея багаж знаний и накопленный многолетний опыт, мы можем начинать проектирование и вести строительство с поэтапной разбивкой возведения ТЭЦ, так называемые очереди строительства (когда монтируется оборудование, пускается в работу, потом монтируется следующее).



Постоянное ведение объекта опытными шеф-монтажниками, которые осуществляют связь между проектировщиками и непосредственно монтажниками, держат четкую линию ведения монтажа, соблюдение всех норм, правил выполнения, сроков и соответственно соблюдения конструкторской документации.



Аппараты с перемешивающими устройствами

Аппараты с перемешивающими устройствами, в том числе и нестандартных конструкций, предназначены для осуществления процессов гомогенизации, суспендирования, эмульгирования, диспергирования и теплообмена.

Конструктивное исполнение:

- | | |
|-----------|--|
| - корпуса | с охлаждением или обогревом продукта (с рубашкой), без охлаждения или обогрева продукта (без рубашки) |
| - крышки | плоская, эллиптическая |
| - рубашки | съемная, приварная |
| - днища | плоское, эллиптическое, коническое |
| - мешалок | лопастная, трехлопастная, шестилопастная, винтовая, турбинная (открытая и закрытая), клетьевая, шнековая, якорная, рамная, ленточная (со скребками и без скребков) |



Технические характеристики

Внутренний диаметр корпуса, мм	1000; 1400; 1600; 1800; 2200; 2400; 2800
Номинальный объем (емкость), м³	1; 2; 3,2; 4; 5; 6,3; 10; 12,5; 16; 25; 32
Рабочее давление, МПа:	
• в корпусе	до 1,6
• в рубашке	до 0,7
Остаточное давление суспензии, Па, не менее	1,34
Рабочая температура в корпусе и рубашке, °C	от -15 до +240
Частота вращения мешалки, мин⁻¹	45 - 250
Мощность привода, кВт	1,5 - 22

Аппараты изготавливаются из углеродистых и коррозионностойких сталей, а также из сплавов титана. Рабочая среда в аппарате не регламентируется.



Смесители ленточные предназначены для смешивания сыпучих материалов, а также сыпучих материалов с небольшим количеством жидких компонентов.

Смеситель периодического действия ЛН представляет собой горизонтальный корпус закрепленный на раме или фундаменте. Внутри корпуса расположен ротор с двумя рядами спиральных лент.

В процессе работы наружные ленты перемещают материал в центральную часть корпуса, а внутренние - к его боковым стенкам. Загрузка материала осуществляется через штуцер, выгрузка -

через разгрузочный клапан с пневмоприводом. В качестве рабочего органа используется ротор с ленточными спиральными лопастями в виде косо́го геликои́да.

В смесителях непрерывного действия типа НД 900 рабочим органом является ротор с ленточными спиральными лопастями, в смесителях типа НД 650 - два ротора с лопатками, установленными по спирали.

Система автоматики предусматривает два режима работы управления смесителем: местный - с поста управления и дистанционный - с центрального пульта управления.

Технические характеристики

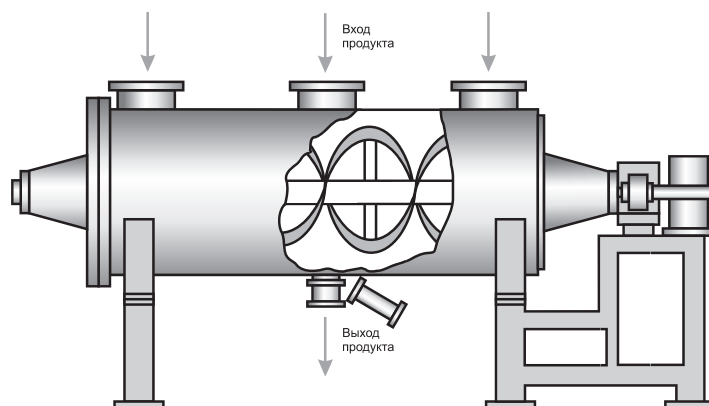
Тип смесителя	Объем смесительной камеры, м³	Давление в смесительной камере, МПа	Рабочая температура в смесительной камере, °С	Установленная мощность, кВт	Габаритные размеры, мм:			Масса, кг
					длина	ширина	высота	
ЛН 1,0	1,0	0,02	20...+ 45	5,5	3750	1400	1980	2135
ЛН 1,6	1,6	0,02	20...+ 45	7,5	3750	1400	2080	2315
ЛН 3,2	3,2	0,02	- 20...+ 45	11,0	4900	1400	2160	2860
ЛН 10	10,0	0,02	20...+ 45	40,0	6320	2200	2960	9400
ЛН 16	16,0	0,02	20...+ 45	45,0	7350	2395	3170	11030
НД 650	2,1	0,02	+ 45	22,0	6485	1595	1840	5690
НД 900	2,5	0,02	+ 45	11,0	5140	1390	2010	3560

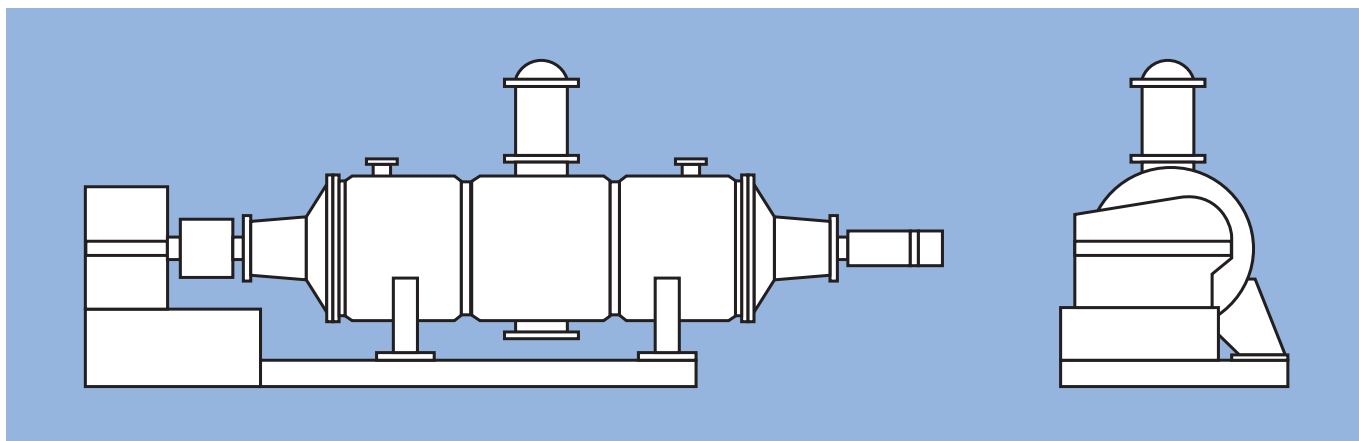
Данные указаны для смесителей из углеродистой стали.

Смесители геликоидальные периодического действия типа ЛН выпускаются без охлаждения или обогрева продукта (без рубашки).

Смесители типа НД выпускаются в обычном и взрывозащищенном исполнении, без рубашки, из углеродистой и коррозионностойкой стали. Рабочая температура для смесителей с рубашкой +138°С.

По требованию заказчика смесители могут быть изготовлены из коррозионностойкой стали, из титана, с рубашкой.





Сушилка РВ предназначена для сушки жидких, пастообразных и сыпучих материалов в условиях технического вакуума, а также сушки токсичных невзрывоопасных продуктов и продуктов, содержащих органические растворители.

Вакуум-цилиндрическая сушилка периодического действия представляет собой горизонтальный цилиндрический аппарат с обогревательной рубашкой, состоящий из корпуса с двумя сферическими крышками на торцах. К крышкам прикреплены кронштейны, в которых расположены опоры ротора.

Ротор представляет собой полу трубу, к которой приварены стойки с лопастями для перемешивания продукта. При необходимости дополнительного обогрева конструкция ротора предусматривает подвод пара и отвод конденсата. Вращение ротора реверсивное, от индивидуального привода. В верхней части корпуса расположено загрузочное устройство с обогревательной рубашкой, а в нижней части - разгрузочный люк. Клапан разгрузочного люка открывают и закрывают вручную маховиком через червячную передачу. На сферической крышке укреплен пробоотборник, который обеспечивает взятие проб из работающей сушилки без сброса вакуума. Для компенсации температурных расширений установлены роликовые опоры.

Технические характеристики

Емкость аппарата, м ³	4,5
Давление пара в рубашке, МПа	0,5
Остаточное давление в корпусе, мм рт.ст.	40
Температура греющего пара, °С	158
Площадь поверхности теплообмена, м ²	14
Время вращения мешалки в одном направлении, мин.	1-10
Скорость вращения мешалки, об./мин.	6
Электродвигатель привода мешалки:	
• тип	АО2-62-6
• мощность, кВт	13
• число оборотов вала в минуту	1000
Габаритные размеры, мм:	
• длина	7180
• ширина	2030
• высота	2670
Масса (без комплектующих изделий), кг	6770

Управление реверсированием ротора, загрузкой и выгрузкой - дистанционное.

На сушилке установлены контрольно-измерительные приборы и предохранительный клапан.

Материал деталей, соприкасающихся с продуктом: корпуса и крышек - сталь ВСт.3пс2+12Х-18Н10Т; ротора - сталь 08Х18Н10Т, 12Х18Н10Т.

Фильтры осветлительные ФОВ Фильтры ионитные ФИПа и ФИПр



Предназначены для обработки вод с относительно малой карбонатной жесткостью на водоподготовительных установках электростанций, промышленных и отопительных котельных.

Фильтр представляет собой однокамерный цилиндрический аппарат с эллиптическими верхним и нижним днищами. Аппарат снабжен люками, что позволяет осуществлять монтаж и ремонт всех устройств, находящихся внутри корпуса.

В зависимости от диаметра, фильтры изготавливаются с фланцевым разъемом и цельные.

Загрузка осветлительных фильтров ФОВ – кварцевый песок, мраморная крошка, антрацит.

Загрузка ионитных фильтров ФИПа и ФИПр – сульфогель, катионит Ку-2.

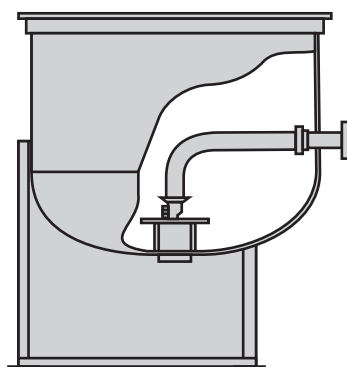
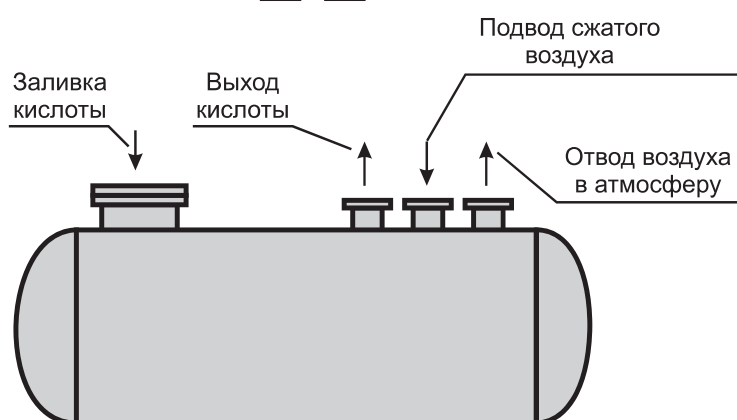
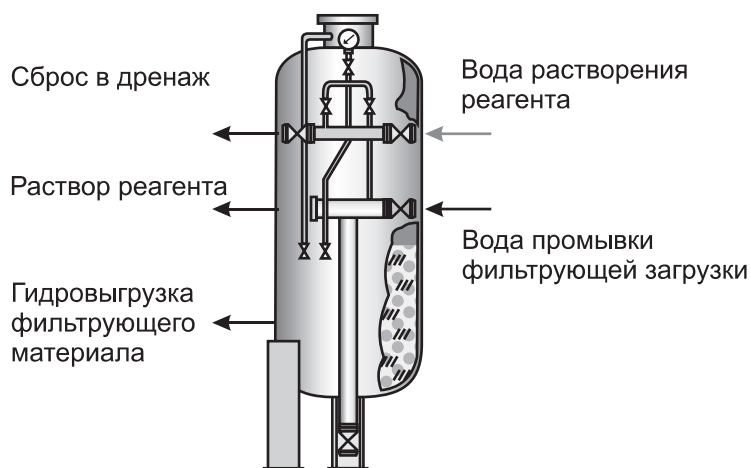
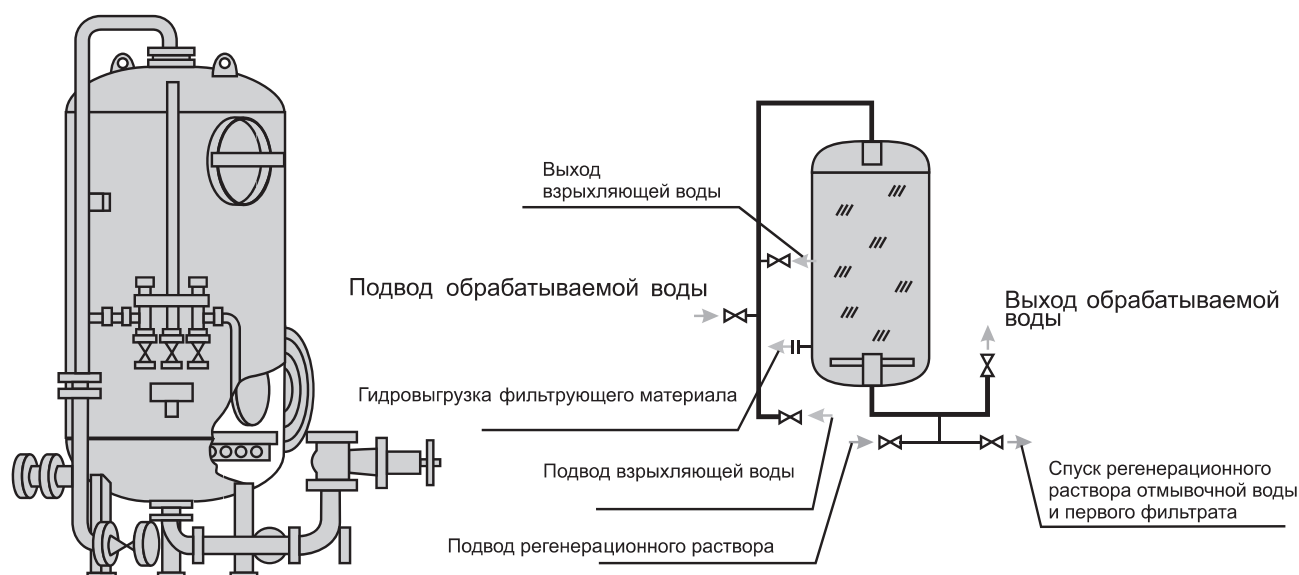
Загрузка в поставку не входит.

Фильтры комплектуются запорной арматурой и трубопроводами обвязки фильтра.

Фильтры могут изготавливаться с нижним распределительным устройством, представляющим собой решетку с колпачками (ложное днище) и в виде копирующего днища коллектора с просечными желобками (щель 0,2-0,4 мм).

Технические характеристики

Тип фильтра	Давление рабочее МПа	Площадь поверхности фильтрования, м ²	Диаметр, мм	Объем фильтрующей загрузки	Производительность при расчетной скорости фильтрования, м ³ /час	Масса, кг
ФОВ 1,0-06	0,6	0,8	1000	0,9	10	987
ФОВ 1,4-06	0,6	1,54	1400	1,6	20	1604
ФОВ 2,0-06	0,6	3,14	2000	4,34	30	2922
ФОВ 3,0-06	0,6	7,1	3000	11,0	70	7440
ФОВ 3,4-06	0,6	9,1	3400	-	-	7595
ФИПа I-1,0-06	0,6	0,8	1000	1,6	20	1098
ФИПа I-1,4-06	0,6	1,54	1400	30,8	50	1572
ФИПа I-2,0-06	0,6	3,14	2000	7,85	80	3400
ФИПа II-1,0-06	0,6	0,8	1000	1,2	40	1056
ФИПа II-1,4-06	0,6	1,54	1400	2,3	90	1623
ФИПа II-2,0-06	0,6	3,14	2000	4,7	150	2970
ФИПр 3,0-06	0,6	7,1	3000	26,6	180	8231



Солерастворители

Предназначены для приготовления регенерационных растворов поваренной соли и сульфата аммония для катионных растворов реагентов на водоподготовительных установках электростанций, промышленных и отопительных котельных.

Баки БСК 16 и БАК 16

Предназначены для приема, хранения и выдачи концентрированных серной (98%) и азотной кислот на складах водоподготовительных установок, в составе которых имеются ионообменные фильтры.

Мешалки гидравлические циркуляционные

Предназначены для приема, хранения и выдачи концентрированных серной (98%) и азотной кислот на складах водоподготовительных установок, в составе которых имеются ионообменные фильтры.



I. В заготовительном и кузнечно-прессовом производстве выполняются следующие технологические операции:

- разметка, порезка, раскрой, правка, гибка листового и сортового проката;
- раскрой листового проката термической резкой с применением порталных машин с ЧПУ или с применением фотокопиров;
- перфорация отверстий в тонколистовом прокате шириной до 1500мм и длиной до 3500мм диаметром не менее 1,5 толщины;
- штамповка днищ, сосудов заготовок в холодном и нагретом состоянии с усилием до 630 тс;
- штамповка днищ, диаметром 90-1200мм из углеродистой и легированных сталей толщиной 4-25 мм;
- гибка и калибровка трубных заготовок диаметром 16-426мм длиной до 3000мм., гибка колец диаметром 220-1800мм из полосового проката сечением не более 100 x 140мм, гибка сегментов и полуколец диаметром 1200-3000мм под гидрокпрессом Q 400тс из кованных заготовок сечением не более 180x225мм;
- изготовление поковок с массой не более 180кг на пневматическом молоте с массой падающих частей 2000кг.

II. В сборочно-сварочном производстве выполняются следующие технологические операции:

- строжка кромок под сварку в листовых заготовках длиной до 8000 мм на кромкострогальном станке.
- вальцовка на листогибочных вальцах листовых заготовок диаметром 500-3000мм при ширине до 2000мм, при толщине до 50мм.
- сборка под сварку металлоконструкций и емкостной аппаратуры из углеродистых и коррозионно-стойких материалов.
- ручная, полуавтоматическая, автоматическая сварка металлоконструкций.
- аргонно-дуговая сварка изделий из титана, алюминия и др. цветных металлов;
- гидравлические испытания емкостной аппаратуры с максимальным давлением до 160кгс/сек²;
- очистные работы по удалению окисных пленок, очагов коррозии и других загрязнений в изделиях из углеродистых и коррозионно-стойких сталей мокрой пескоструйкой, дробеструйкой и травлением. Диаметр изделия до 4000 мм;

III. В механообрабатывающем производстве производятся следующие операции:

- токарная обработка заготовок и узлов размерами: на токарно-лобовом станке диаметром до 3600мм и длиной до 10550мм; на токарно-винторезных станках: над суппортом диаметром до 1600мм длиной до 12000мм, над станиной диаметром до 2000мм;
- обработка на токарно-карусельных станках заготовок узлов диаметром до 5000мм и высотой до 2500мм;
- обработка на строгальных станках заготовок длиной до 6500мм и шириной до 2000мм;
- обработка на фрезерных станках заготовок длиной до 6300мм, шириной до 2000мм, высотой до 2000мм;
- обработка на горизонтально-расточных станках деталей, узлов длиной до 4000мм, высотой до

3000мм с глубиной расточки до 1900мм;

- обработка на координатно-расточных станках деталей, узлов длиной до 1000мм, шириной до 630мм и высотой до 700 мм;

- сверление заготовок и узлов на вертикально-сверлильных и радиально-сверлильных станках с диаметром сверления до 100мм;

- наружное шлифование деталей диаметром до 400мм и длиной до 2800мм;

- внутреннее шлифование деталей с диаметром отверстия до 200мм и длиной до 200мм;

- плоское шлифование на станках с прямоугольным столом деталей длиной до 2000мм шириной до 400мм и высотой до 500мм;

- плоское шлифование на станках с круглым столом деталей диаметром или описанной окружностью до 1800мм и высотой до 500мм;

- глубокая расточка на специальных расточных станках деталей с диаметром растачивания до 400мм и длиной до 6000мм;

- фрезерование зубьев цилиндрических колес с диаметром нарезки до 5000мм, высотой до 2000мм, модулем до 40мм по чугуно и 30мм по стали;

- фрезерование зубьев цилиндрических колес на станках с горизонтальной осью вращения с диаметром нарезки до 500мм, длиной до 2500мм, модулем до 20мм;

- обработка прямозубых конических колес с диаметром делительной окружности до 1250мм, длиной нарезаемого зуба до 200мм, модулем до 24мм (прямой); 15мм (косой);

- обработка зубчатых конических колес с круговым зубом модулем до 10мм с диаметром делительной окружности до 450мм;

- обработка на токарных станках с ЧПУ заготовок диаметром до 400мм – над станиной и диаметром до 65мм – из прутка, длиной до 1200мм;

- сверление на вертикально-сверлильных станках с ЧПУ с диаметром сверления до 45мм;

- обработка на фрезерных станках с ЧПУ заготовок длиной до 1000мм, шириной до 400мм, высотой до 350мм;

- обработка на горизонтально-расточном станке с ЧПУ деталей, узлов длиной до 1250мм, высотой до 1000мм, шириной до 710мм (глубина растачивания);

- обработка на профильно-шлифовальном станке деталей с максимальной площадью шлифуемого изделия 150х60 и высотой до 78мм;

- обработка на резьбо-шлифовальных станках деталей диаметром шлифуемой резьбы до 125мм, шагом до 6мм, длиной до 75мм;

IV. Кроме вышеперечисленного в механосборочном производстве выполняются следующие работы:

- слесарно-сборочные;

- электромонтажные по изготовлению пультов и щитов управления с релейной и микропроцессорной элементной базой;

- окрасочные;

- гальванические (хромирование с максимальной площадью покрытия 100дм², цинкование с максимальной площадью покрытия 15дм²);





- гуммировочные с максимальными размерами изделий длиной до 6000мм и диаметром до 2600мм;
- изготовление резинотехнических изделий диаметром до 500мм;
- упаковочные;

V. Инструментальное производство:

- штампы и пресс-формы, различных форм и конфигураций рабочего профиля, кулачки к токарным патронам Ø160, Ø200, Ø250, Ø320, Ø400, кернера и чертилки, ножи к торцевым фрезам, клейма буквенные и цифровые, тиски слесарные, шаблоны для заточки резцов, ножи к гильотинным ножницам до L=1100мм из сталей 5ХВ2С, 6ХВ2С, Х12М, ХВГ; ножи дисковые, шлифовка ножей к гильотинным ножницам до L=2000мм, изготовление роликов к прокатным станам для прокатки различных профилей, термообработка: общая и ТВЧ, отжиг и нормализация крупногабаритных деталей;

VI. Литейное производство:

- отливки из серых чугунов (СЧ10 - СЧ20 ГОСТ 1412-85) весом от 2-3000кг;

- отливки из специальных чугунов (ЧХ1, ЧС5 по другим маркам рассматривается отдельно применительно к отливкам) весом до 1000 кг;

- отливки из алюминиевых сплавов типа АК-7 массой до 300кг;
- отливки из бронз (типа Бр05Ц5С5, БрАЭЖЗЛ) массой до 200кг;
- отливки из углеродистых сталей: сталь 25Л-55Л массой от 30-800кг;
- отливки из высоколегированных сталей типа 12Х18Н9ТЛ массой от 30-250кг;
- индивидуальный подход к каждой отливке от принятия решения о возможности ее изготовления из того или иного материала до запуска в производство;
- проектирование оснастки для литейного производства и разработка технологии изготовления с применением современной техники;
- изготовление деревянной и металлической оснастки для литейного производства с использованием современной металлообрабатывающей техники;
- термическая обработка.

Металлоконструкции

На предприятии существует отдельный участок - «Завод экотехнического оборудования и металлоконструкций» который предлагает полный цикл работ по изготовлению и монтажу металлоконструкций, включая проект КМ, разработку детализованных чертежей (КМД).

Основные направления деятельности:

- промышленное и гражданское строительство, (все элементы несущего металлического каркаса здания - колонны, фермы, балки, фахверк, связи, прогоны);
- уникальные, сложные, пространственные металлоконструкции из круглой и прямоугольной трубы;
- дорожные (мостовые) металлоконструкции (весом до 30 т);

- нанесение защитного антикоррозионного покрытия;
- нестандартные металлоконструкции по индивидуальным проектам;
- контрольная сборка выпускаемых узлов;
- монтаж металлоконструкций.

Компания обеспечивает изготовление оснастки, дробетную очистку металлопроката, высококачественные заготовительные операции, профессиональную сборку и сварку конструкций, нанесение защитного антикоррозионного покрытия.

Производство оснащено современным металлообрабатывающим оборудованием ведущих европейских фирм.

Технические возможности:

- Мостовые и консольные краны г/п 10 тн и 30 тн - 18 шт, максимальная высота подъема груза при перемещении подъемного крана - 8 м.
- Размер ворот цехов - 5 м x 4,5 м.
- Производственные площади - 27600 м².
- Аттестованная технология сварки под слоем флюса, в защитных газах, в среде аргона.
- Аттестованная лаборатория неразрушающих методов контроля сварных швов, рентген-контроль, УЗД-контроль.
- Газовая резка металлов многорезаковыми установками с ЧПУ, толщина разрезаемого металла до 160 мм.
- Окраска продукции внутри помещения.
- Для снятия напряжений - отжиговые газовые печи для деталей габаритами 2м x 3м x 6м.
- Гильотинные ножницы с возможностью реза до 25 мм; ленточнопильное оборудование; листопрямильное и листогибочное оборудование; горизонтально-расточные колонны; фрикционные, дугостаторные и гидравлические прессы усилием до 600тн; вертикально и радиально-сверлильное оборудование с диаметром сверления до 85мм; станочный парк с возможностью общей механической обработки изделий диаметром до 5000мм; кромкоподготовительное оборудование; железнодорожные и автотранспортные подъездные пути; эстакада для проведения контрольной сборки крупногабаритных металлоизделий.
- Оборудование для изготовления, правки сварных тавровых сечений высотой до 4 м.

Производственные и технологические возможности позволяют изготавливать неразъемные металлические конструкции длиной до 20 м, высотой до 4 м в пределах грузоподъемности кранов.







НОРИЛЬСКИЙ НИКЕЛЬ





7203

за период 1990 - 2020 г.г. изготовлено
оборудования для предприятий различ-
ных отраслей промышленности

Алжир
Албания
Болгария
Бразилия

Венгрия
Вьетнам
Германия
Израиль

Индия
Иран
Китай
Куба

Монголия
Польша
Румыния
Словения

США
Турция
Финляндия
Чехия



● Фильтр-прессы башенного типа	449
● Фильтр-прессы камерные и рамные	712
● Фильтры емкостные	755
● Фильтры дисковые вакуумные	784
● Фильтры ленточные	193
● Вращающиеся сушилки и печи	347
● Другое оборудование	3963

Азербайджан
Армения
Беларусь
Грузия

Казахстан
Киргизия
Латвия
Литва

Молдова
Россия
Таджикистан
Туркмения

Узбекистан
Украина

Blank lined area for notes.

Индивидуальный подход каждому проекту строительства и реконструкции



БМЗ "Прогресс"

04053, Украина, г. Киев ул. Кудрявская 3/5
тел.: +380 (44) 490 38 88 факс: +380 (44) 490 38 99
e-mail: info@bmzprogress.com

www.bmzprogress.com