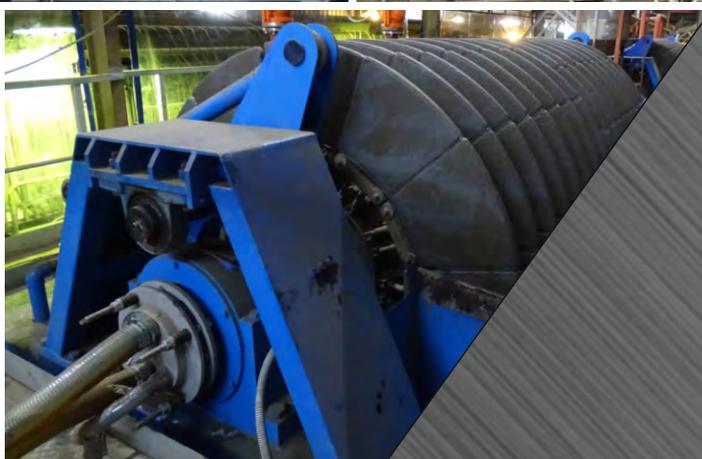
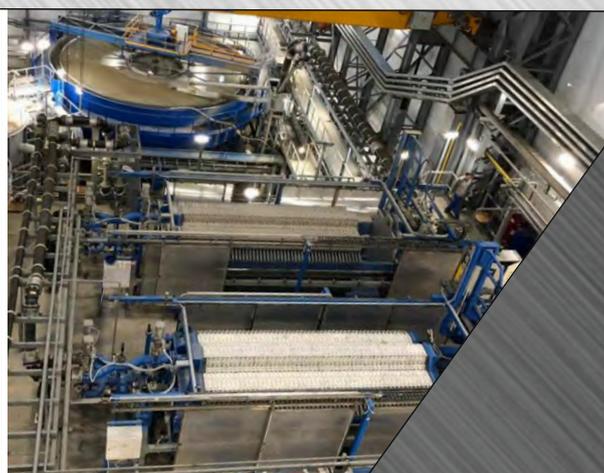




**Прогресс**  
КАЗИНЖИНИРИНГ

Официальный полномочный  
представитель  
ПАО «Бердичевский  
машиностроительный  
завод «Прогресс»



**Каталог  
оборудования**

**ФИЛЬТРАЦИЯ**

**СУШКА**

**ГАЗООЧИСТКА**



Компания «ПрогрессКазИнжиниринг» основана в 2010 году крупнейшим машиностроительным заводом Украины ПАО «Бердичевский машиностроительный завод «Прогресс». ПАО «БМЗ «Прогресс» на протяжении более 140 лет традиционно осуществляет поставки технологического оборудования более чем в 35 стран мира, на сегодняшний день оборудование марки «Прогресс» нашло широкое применение в экологической, химической, горнорудной, угольной, металлургической, пищевой и других отраслях промышленности.

Основными направлениями деятельности ТОО «ПрогрессКазИнжиниринг» являются профессиональный инжиниринг, а также поставка высокотехнологичного оборудования.

Имея государственную лицензию первой категории на занятие проектной деятельностью, опираясь на многолетний профессиональный опыт инженерного состава компании и богатый опыт партнёров, компания ТОО «ПрогрессКазИнжиниринг» осуществляет проектирование, подбор, поставку и таможенную очистку, шефмонтаж, пуско-наладку, сервисное обслуживание высокоэффективного промышленного оборудования и материалов ведущих мировых производителей, которое ежедневно подтверждает свою эффективность на десятках предприятий Казахстана и СНГ.

Комплекс услуг включает: лабораторные и / или пилотные исследования по фильтрации технологических суспензий, подбор основного и вспомогательного оборудования, оптимизацию производственных процессов, разработку проектов по модернизации существующего оборудования и комплексное сервисное обслуживание.

Наша компания сертифицирована по системе менеджмента качества СТ РК ISO 9001-2016, также имеет сертификаты СТ РК ISO 14001-2016 (экологический менеджмент), СТ РК OHSAS 18001-2008 (профессиональной безопасности и здоровья), СТ РК ИСО 50001-2012 (энергетический менеджмент).



Проведение исследований



Заклучение контракта



Проектирование



Изготовление оборудования



Поставка



Шефмонтажные и пуско-наладочные работы



Сервисное обслуживание

**О компании**

- Оборудование «ПрогрессКазИнжиниринг» для различных отраслей промышленности ..	5
- Что мы можем Вам предложить? .....	6
- Почему клиенты выбирают нас? .....	9
- Лабораторные и пилотные исследования .....	10

**Фильтр-прессы горизонтальные камерные, камерно-мембранные**

- Фильтр-прессы ФКМ камерные и камерно-мембранные, с боковой и верхней подвесками плит .....	12
- Комплектация горизонтального камерного и камерно-мембранного фильтр-пресса .....	14
- Типовой пример обвязки горизонтальных камерно-мембранных фильтр-прессов .....	19
- Технические характеристики горизонтальных фильтр-прессов с верхней подвеской фильтровальных плит .....	20
- Технические характеристики горизонтальных фильтр-прессов с боковой подвеской фильтровальных плит .....	21
- Фильтр-прессы рамные POP, POM, P3P, P3M .....	22

**Автоматические фильтр-прессы башенного типа**

- Особенности автоматических фильтр-прессов «ПРОГРЕСС» башенного типа .....	24
- Типовая схема обвязки автоматических башенных фильтр-прессов .....	25
- Автоматические башенные фильтр-прессы ПРОГРЕСС-КМПм .....	26
- Автоматические башенные фильтр-прессы ПРОГРЕСС-КМП .....	28

**Ленточные вакуумные фильтры**

- Фильтры вакуумные ленточные ЛОП .....	30
- Фильтры вакуумные ленточные ЛОН .....	32

**Дисковые вакуумные фильтры**

- Фильтры вакуумные дисковые .....	34
- Новые модернизированные дисковые вакуум-фильтры ДОО с литым чугунным валом увеличенного проходного сечения .....	35
- Схема автоматизации дискового вакуум-фильтра ДОО .....	37

**Сушильное, холодильное оборудование, на базе вращающихся барабанов**

- Сушильные комплексы на базе сушилок барабанных вращающихся БН .....	39
- Аппаратурно-технологическая схема сушильного комплекса с холодильной установкой, частичной утилизацией тепла, сухой и влажной газоочисткой .....	41
- Запасные части к сушильным барабанам .....	42
- Теплогенераторы для сушильных и печных установок .....	43
- Комплекс для сушки минеральных удобрений .....	44
- Фильтровально-сушильные комплексы для обезвоживания алюмосиликатной микросферы .....	45
- Печи с вращающимися барабанами В .....	46
- Барабанные сушилки и печи косвенного нагрева. Холодильники барабанные Б .....	47
- Аппаратурно-технологическая схема сушильно-прокалочного и холодильного комплекса цирконового концентрата с сухой газоочисткой .....	48
- Аппаратурно-технологическая схема сушильного комплекса .....	49

**Емкостные фильтры**

- Фильтры листовые вертикальные МВР, МВК, МВВ, МВЖ .....	51
- Фильтры патронные керамические ПКЖ, ПКО и фильтры патронные под давлением ПМЖ, ПТЖ, ПТВ, ПТК .....	52
- Фильтр листовой горизонтальный МГВ .....	54

**Оборудование для очистки технологических газов**

- Фильтры рукавные .....	56
- Комплектующие. Металлические каркасы для рукавных фильтров .....	59
- Производство каркасов для рукавных фильтров .....	60
- Очистка запыленных дымовых газов от диоксида серы (SO <sub>2</sub> ) .....	61
- Автоматизированная система управления технологическим процессом пылегазовой очистки агломерационной машины (АСУ ТП) .....	63

**Запорная арматура**

- Клапаны пережимные .....	65
- Задвижки шиберные .....	67

<b>Полипропиленовые фильтровальные плиты .....</b>	<b>69</b>
--	-----------

<b>Фильтровальные ткани и изделия из них .....</b>	<b>71</b>
--	-----------

<b>Референс-листы .....</b>	<b>74</b>
-----------------------------	-----------

<b>Лицензии и сертификаты .....</b>	<b>81</b>
-------------------------------------	-----------



## Оборудование «ПрогрессКазИнжиниринг» для различных отраслей промышленности

**ГОРНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКАЯ  
ПРОМЫШЛЕННОСТЬ**

**ХИМИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ**

**УГОЛЬНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ**

**СТРОИТЕЛЬНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ**

**ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ**

**ПИЩЕВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ**

Фильтр-прессы камерные горизонтального типа с верхней и боковой подвеской фильтровальных плит предназначены для фильтрации суспензий с различными характеристиками, и применяются в горно-металлургической, химической, угольной, строительной, энергетической и пищевой промышленности. Фильтр-прессы рамного, камерного и камерно-мембранного типов предназначены для фильтрации нейтральных, щелочных и кислотных суспензий, с содержанием твердой фазы от 30% до 65%.

Дисковый вакуум-фильтр используется для фильтрации и обезвоживания железорудного концентрата, концентрата цветных металлов, концентрата неметаллов и хвостов после обогащения.

Ленточный вакуум-фильтр предназначен для фильтрации агрессивных и неагрессивных быстроосаждающихся суспензий с неоднородной твердой фазой, таких как: фтористый алюминий, нитрат кальция, диоксид кремния, кремнефторид кальция, ортофосфорная кислота, соли кислот, взвесь гидроксида магния в растворе хлоридов.

Барабанные сушилки и роторные сушилки нашли применение в горнорудной, химической, угольной, строительной отраслях промышленности, в черной и цветной металлургии, а также при производстве минеральных удобрений.

Барабанные сушилки непрерывного действия предназначены для сушки сыпучих материалов.

Роторные вакуумные сушилки применяются для сушки жидких, пастообразных и сыпучих материалов в условиях технического вакуума, а также сушки токсичных невзрывоопасных продуктов и материалов, содержащих органические растворители.

Теплогенераторы различной мощности, работающие на различном типе топлива служат для нагрева теплоносителя от 100°C до 1000°C.

Барабанные холодильники служат для охлаждения до 40°C сыпучих материалов после сушки.

Тепловые аппараты применяемые в пищевой промышленности для производства овоще-фруктовых консервов, кондитерских изделий.

Системы сухой пылеочистки (рукавные фильтры, циклонные пылеуловители) широко применяются в промышленности по сравнению с мокрыми пылеуловителями, так как исключается необходимость в шламонакопителях и системах оборотного водоснабжения.

Рукавные фильтры используются для улавливания пыли из аспирационного воздуха в черной и цветной металлургии, энергетике, промышленности строительных материалов, химической, нефтехимической и текстильной промышленности.

Для мукомольных и комбикормовых предприятий рукавные фильтры применяются для улавливания мучной пыли на оборудование для гидротермической обработки различных круп.

# Что мы можем Вам предложить?

## УСЛУГИ

**Инжиниринг:**  
проектные работы, технический технологический  
аудит, модернизация оборудования,  
лабораторные и пилотные исследования

**Сдача проектов «под ключ»**

**Сервисное обслуживание, ремонт и  
реконструкция оборудования**

## ОБОРУДОВАНИЕ

**Официальный представитель  
в Республике Казахстан и Средней Азии  
оборудования ведущих мировых производителей**

**Фильтровальное оборудование**

**Сушильное оборудование**

**Оборудование для очистки технологических  
газов и аспирационного воздуха**

**Тепломассообменное оборудование**

# Что мы можем Вам предложить?

## **Инжиниринг: проектные работы, технический технологический аудит, модернизация оборудования, лабораторные и пилотные исследования**

- ✦ Предварительный подбор технологического оборудования
- ✦ Комплекс исследовательских работ с применением лабораторного и опытно-промышленного оборудования для подбора типа и типоразмера фильтров для жидкостной фильтрации
- ✦ Подбор вспомогательного оборудования
- ✦ Оптимизация производственных процессов и повышение эффективности
- ✦ Разработка проектов по модернизации существующего оборудования

## **Сдача проектов «под ключ»**

- ✦ Сопровождение проектов строительства и реконструкции объектов и установок
- ✦ Подбор и поставка технологического оборудования от ведущих мировых производителей
- ✦ При осуществлении поставок технологического оборудования, проведение монтажных (субподряд), шефмонтажных и пуско-наладочных работ на объектах заказчиков
- ✦ Адаптация и наладка технологического цикла для различных продуктов
- ✦ Ввод в эксплуатацию на холостом ходу и/или на продукте
- ✦ Квалифицированное обучение персонала по управлению и техобслуживанию оборудования

## **Сервисное обслуживание и ремонт**

- ✦ Сервисное обслуживание оборудования различных производителей
- ✦ Поставка запасных частей и расходных материалов
- ✦ Ремонт фильтровальных плит любой сложности

# Что мы можем Вам предложить?

## Фильтровальное оборудование

### ✦ Пресс-фильтрация

горизонтальные камерные, камерно-мембранные фильтр-прессы  
башенные фильтр-прессы  
ленточные фильтр-прессы

### ✦ Вакуум-фильтрация

ленточные вакуум-фильтры  
дисковые вакуум-фильтры (классич с тканью и керамич)  
барабанные вакуум-фильтры  
карусельные вакуум-фильтры

### ✦ Емкостная фильтрация

фильтры патронные (керамические, металлические перфорированные, металлопорошковые, тканевые)  
листовые горизонтальные и вертикальные фильтры

## Сушильное оборудование

### ✦ Сушильное оборудование на базе вращающихся барабанов

### ✦ Теплогенераторы для сушильных и печных установок

### ✦ Тяго-дутьевое оборудование (дымососы и вентиляторы)

## Оборудование для очистки технологических газов и аспирационного воздуха

### ✦ Рукавные фильтры с импульсной регенерацией

### ✦ Электрофильтры

### ✦ Комплектующие и вспомогательное оборудование

### ✦ Оборудование первой ступени очистки газов (циклоны, скрубберы и т.д.)

### ✦ Очистка от диоксида серы (SO<sub>2</sub>)

## Тепломассообменное оборудование

### ✦ Обжиговые печи с вращающимися барабанами

### ✦ Печи косвенного нагрева

### ✦ Холодильники барабанные

## Почему клиенты выбирают нас?

### Опыт и репутация

- Более 11 лет успешной деятельности в качестве поставщика фильтровального оборудования и инжиниринговых услуг для промышленных предприятий РК и государств Средней Азии;
- ТОО «ПрогрессКазИнжиниринг» – официальный представитель крупнейших заводов-изготовителей, с богатой историей и надежным современным оборудованием.



### Исследования и выбор оборудования

- Точные методы лабораторных и пилотных испытаний обеспечивают корректность выбора промышленного оборудования.
- Лабораторные и полупромышленные исследования могут проводиться как на площадке заказчика, так и в нашей лаборатории в Алматы.
- Выдаем задание производителю на разработку технической и конструкторской документации для изготовления оборудования.



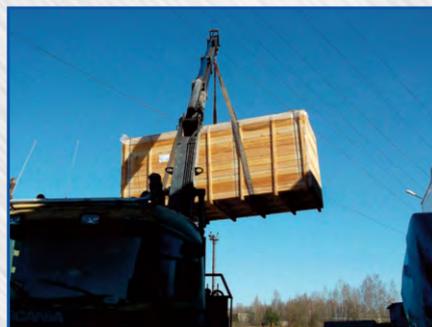
### Низкие эксплуатационные расходы и высокая надежность

- Качественные материалы конструкции, узлов и механизмов – гарантия долговечности.
- Надёжные системы гидравлики, пневматики от лучших мировых производителей.
- Уровень автоматизации позволяет программировать фильтровальное оборудование на получение нужной влажности осадка.



### Доставка, шефмонтаж и пуско-наладка

- Наша группа профессиональных логистов оперативно доставит и растаможит оборудование, сохранив заказчику время и деньги.
- Наши высококвалифицированные инженеры осуществляют шефмонтаж и пусконаладочные работы.



### Послепродажная технологическая и техническая поддержка

- Технологическое консультирование, техническая поддержка и обслуживание осуществляются опытными сертифицированными представителями компании.



# Почему клиенты выбирают нас?

## Лабораторные и пилотные исследования

Для подбора нужного типа и типоразмера фильтр-пресса для каждого конкретного продукта необходимо проведение исследований по фильтрации.

Компания ТОО “ПрогрессКазИнжиниринг” профессионально подходит к проведению исследований, с использованием лабораторных и полупромышленных заводских испытаний.

Наша компания располагает современным лабораторным и пилотным оборудованием, на котором моделируются технологические процессы фильтрования с продуктом заказчика в меньшем масштабе. Результаты, полученные в ходе исследований, ложатся в основу расчёта типа и типоразмера промышленного оборудования.



Также, наши инженеры могут провести пилотные или лабораторные исследования непосредственно на производственном участке Заказчика. После проведения экспериментов, специалисты нашей компании подготавливают развёрнутый отчёт о проделанной работе, с предоставлением расчётов подбора основного фильтровального оборудования, а также, по желанию Заказчика, всего вспомогательного оборудования.

В ходе исследований, особое внимание уделяется вопросу выбора фильтровальной ткани, которая является основным, наиболее важным элементом процесса фильтрации. Правильно подобранная фильтровальная ткань - залог успешной работы фильтровального оборудования.

**ФИЛЬТР-ПРЕССЫ  
ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ КАМЕРНЫЕ,  
КАМЕРНО-МЕМБРАННЫЕ, РАМНЫЕ**



## Фильтр-прессы ФКМ камерные и камерно-мембранные, с боковой и верхней подвесками плит

Горизонтальные камерные и камерно-мембранные фильтр-прессы предназначены для фильтрования суспензий (разделения на твердую и жидкую фазы) под избыточным давлением.

Горизонтальные фильтр-прессы подразделяются на два типа: с боковой и верхней подвесками плит. 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.

### Области применения горизонтальных камерных и камерно-мембранных фильтр-прессов

#### 1. Добывающая промышленность и металлургия

- \*Фильтрация флотационных концентратов цветных металлов: медь, цинк, свинец, никель, кобальт, бокситы, титан, магний и др.;
- \*Фильтрация концентратов чёрных металлов: железо, хром, марганец и др.;
- \*Фильтрация концентратов драгоценных металлов: золото, серебро и др.;
- \*Фильтрация концентратов каолина, талька, карбоната кальция, угольного концентрата и т.д.;

- \*Очистка технологических растворов;
- \*Фильтрация хвостов флотации.

#### 2. Химическая промышленность

- \*Фильтрация в производствах марганцевых и магниевых соединений, полупродуктов и красителей, пигментной двуокиси титана, катализаторов и цеолитов, в технологиях тонкого органического синтеза и во многих других отраслях;
- \*Фильтрация в производствах полимеров, смол и пластмасс;
- \*Фильтрация целлюлозно-бумажного известкового шлама и осадков и много другое;
- \*Фильтрация фосфогипса в производстве ЭФК.

#### 3. Пищевая промышленность

Фильтрация в технологических процессах получения крахмала и сахара, пищевых масел, витаминов и аминокислот, ферментативного бульона и промежуточных продуктов лекарственных препаратов, целлюлозного биоэтанола и лигнина и др.

#### 4. Экология и окружающая среда

Фильтрация промышленных отходов, осадков гальванических стоков, биологического ила, коксохимического производства, стоков птицефабрик, стоков производства свинцовых аккумуляторов и др.

#### 5. Энергетика

Фильтрация стоков после регенерации ионообменных фильтров, шламов мокрого удаления золы ТЭЦ, стоков обмывки РВП тепловых стоков продувки осветлителей ТЭЦ.

## Основные технологические операции, проводимые на камерных и камерно-мембранных фильтр-прессах типа ФКМ:

- зажим пакета плит;
- фильтрация;
- предварительный отжим осадка;
- промывка осадка;
- отжим 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: 470x470мм, 630x630мм, 800x800мм, 1000x1000мм, 1200x1200мм, 1500x1500мм, 1500x2000мм, 2000x2000мм, 2440x2440мм и глубиной камеры от 15 до 50мм.

Наличие мембранных плит в пакете позволяет выполнять операцию «отжим осадка», которая обеспечивает дополнительное снижение влажности 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 конус.

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. Комплект фильтровальных плит крепится к верхней балке. При таком расположении плит, значительно сокращается время разгрузки фильтр-пресса.

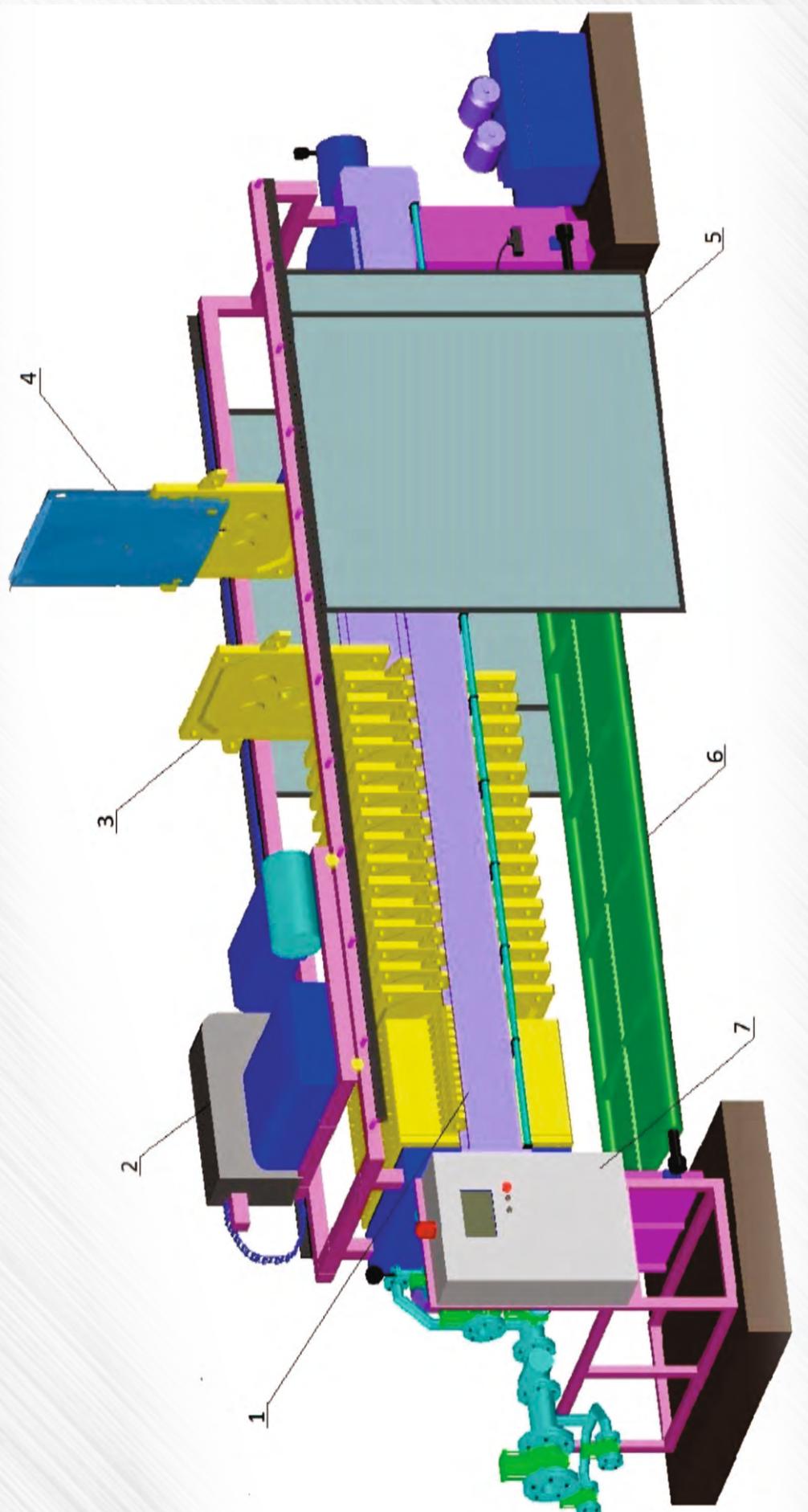


**Верхняя подвеска плит**



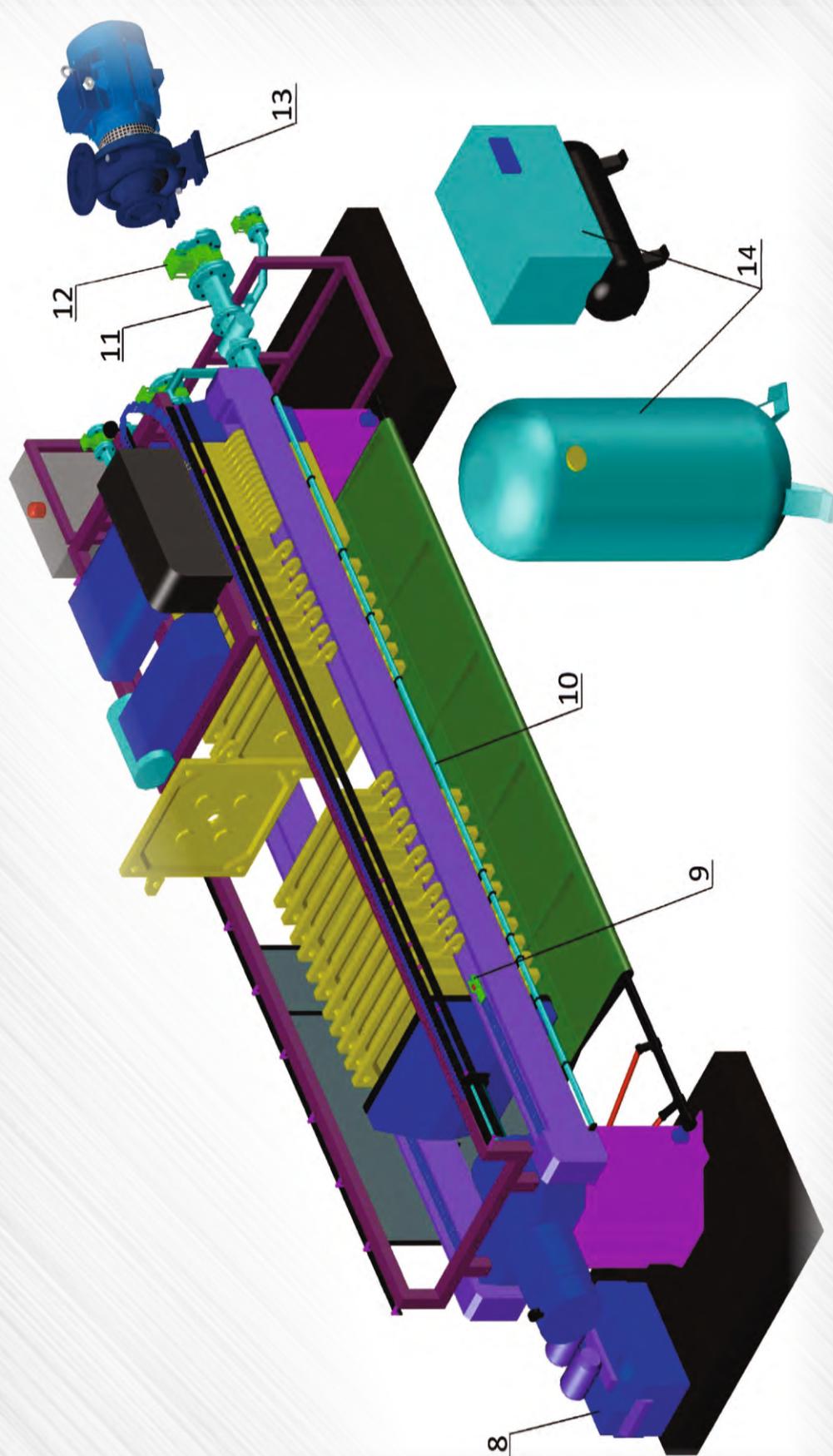
**Боковая подвеска плит**

## Комплектация горизонтального камерного и камерно-мембранного фильтр-пресса.



1. Рама фильтр-пресса.
2. Система регенерации фильтровальной ткани.
3. Плита фильтровальная.
4. Салфетка фильтровальная.
5. Шторки защитные.
6. Автоматический поддон.
7. Шкаф управления, система автоматизации.

Комплектация горизонтального камерного и камерно-мембранного фильтр-пресса



- 8. Маслостанция. 9. Механизм автоматического передвижения фильтровальных плит.
- 10. Аварийный ручной останов. 11. Блок коллекторов. 12. Клапаны пережимные.
- 13. Центробежный шламовый насос. 14. Компрессор и ресивер.

## Комплектация горизонтального камерного и камерно-мембранного фильтр-прессов

### 1. Рама фильтр-пресса

Рама фильтр-пресса – это несущая пространственная конструкция, состоящая из плиты упорной, траверсы, комплекта балок, стяжек и гаек. Плита упорная и траверса представляют собой плоско-реберные конструкции прямоугольной формы, выполненные из толстолистовой высококачественной углеродистой стали, которые являются одними из главных элементов, воспринимающих силовые нагрузки при эксплуатации фильтр-пресса в рабочем режиме. При необходимости возможно плакетирование рамы нержавеющей сталью и полипропиленом.



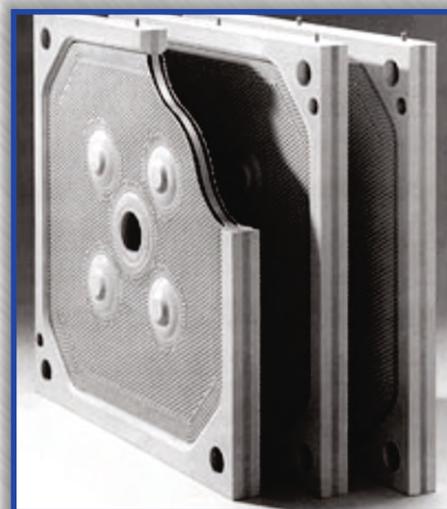
### 2. Автоматическая система регенерации фильтровальной ткани

При необходимости, фильтр-прессы могут комплектоваться автоматической системой регенерации фильтровальной ткани, которая состоит из блока регенерации и водонасосной станции. Блок регенерации – предназначен для восстановления фильтрующей способности салфеток, за счёт вымывания их водой под высоким давлением, которые со временем забиваются частицами осадка. Станция водонасосная – обеспечивает подачу воды высокого давления на блок регенерации.



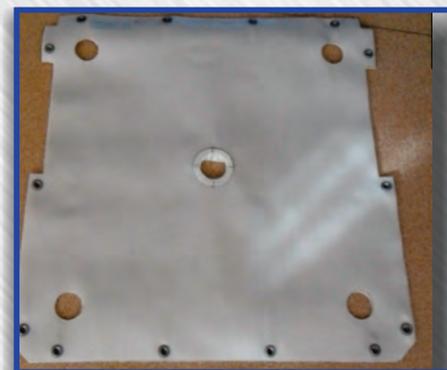
### 3. Фильтровальные плиты

Основной частью фильтр-пресса являются фильтровальные плиты. Ими комплектуются фильтр-прессы как с боковой, так и с верхней подвесками плит. Пакет фильтровальных плит определяет гидродинамику процесса фильтрации, а также эффективность процессов сушки и промывки осадка. В зависимости от задач, поставленных перед фильтр-прессом, применяют камерные или мембранные фильтровальные плиты. Последние используются для дополнительного отжима осадка. Материал фильтровальных плит подбирается на основе химического состава фильтруемой среды, а также в зависимости от температуры и давления фильтрации. В качестве материала фильтровальных плит в основном применяется высокомолекулярный стабилизированный полипропилен, а при температурах выше 100 °С поливинилденфторид (PVDF). Фильтр-прессы марки “Прогресс” комплектуются фильтровальными плитами ведущего немецкого производителя - фирмы “Lenser Filtration GmbH”. Возможны комплектации ведущих производителей КНР и Украины. Оптимальные размеры полипропиленовых плит: 470x470 мм, 630x630 мм, 800x800 мм, 1000x1000мм, 1200x1200 мм, 1500x2000 мм, 2000x2000 мм.



### 4. Фильтровальные салфетки

Салфетки покрывают фильтровальные плиты и служат для улавливания твёрдой фазы, содержащейся в суспензии. Они могут быть изготовлены из ткани или нетканого текстиля. Салфетка из тканого текстиля может быть изготовлена из монофиломентных или мультифиломентных волокон. Часто используются моно-мультифиломентные салфетки, изготовленные при комбинации этих волокон. Тип материала салфетки оказывает принципиальное влияние на результаты фильтрации и на прилипаемость осадка к салфетке. Выбор фильтровального материала осуществляется исходя из многолетнего опыта компании, а также экспериментальным путём.



### 5. Защитные шторки.

По желанию заказчика, фильтр-прессы могут комплектоваться защитными шторками, работающими как в автоматическом режиме, так и в ручном. Данная мера безопасности защитит обслуживающий персонал от возможных разбрызгиваний, а также исключит доступ к узлам и механизмам, в процессе работы фильтр-пресса.



### 6. Автоматический поддон.

Автоматический поддон служит для сбора каплежа, а также проливов воды после регенерации фильтровальной ткани. Подвижные створки приводятся в движение пневматическим цилиндром, оборудованным датчиком, получающим сигналы от общей системы автоматики. Поддон изготавливается из нержавеющей стали, либо из материала согласованного с заказчиком.



### 7. Система автоматики.

Система автоматики обеспечивает управление работой узлов и механизмов фильтр-пресса в целом в соответствии с циклограммой технологического процесса, в том числе и для контроля подачи суспензии из емкостей. Система автоматики построена на базе контроллера SIEMENS, ABB и пр., по согласованию с заказчиком, и устанавливается индивидуально на каждый фильтр-пресс. Интерфейс удобен в использовании и позволяет регулировать фильтровальный цикл для разных продуктов.



### 8. Маслостанция.

Маслостанция (гидравлическая станция) с электроприводом -это устройство, которое создает давление и распределяет рабочую жидкость (масло) по исполнительным механизмам фильтр-пресса, создаёт гидравлическую энергию в гидроцилиндре, который в свою очередь обеспечивает герметичный зажим фильтровальных плит фильтр-пресса.



### 9. Механизм для автоматического перемещения плит.

Механизм для автоматического перемещения плит фильтр-пресса, представляет собой бесконечные цепи, реверсивный привод и корпус каретки с подвижными тягами, подпружиненными рабочими и фиксирующими упорами, расположенными в овальных пазах корпуса каретки. Каретка совершает возвратно-поступательные движения, захватывая плиты, разгружает фильтр-пресс.



### 10. Ручной аварийный останов.

Конструкция фильтр-пресса предусматривает ручной останов его работы, в случае аварийной ситуации. Даёт возможность немедленной остановки при работе любых механизмов фильтр-пресса. Останов представляет собой легко перемещаемую штангу из полипропиленовой трубы, связанной с конечным выключателем. Расположен с двух сторон фильтр-пресса и крепится кронштейнами к наружным боковым выступающим частям упорной плиты и траверсы в местах расположения стяжек.



### 11. Блок коллекторов.

Блок коллекторов предназначен для подачи, распределения и отвода рабочих сред при выполнении технологических операций на фильтр-прессе. В его состав входят: коллектор подачи и сброса суспензии; коллектор подачи вспомогательных рабочих сред; коллектор фильтрата; смотровой фонарь; коллектор выпуска. Блок коллекторов может быть изготовлен из углеродистой стали, нержавеющей стали, а также из высококачественного полипропилена, в случае работы с высоко-агрессивными средами.



### 12. Клапаны пережимные.

Клапаны пережимные, устанавливаемые на фильтр-прессах марки “Прогресс”, комплектуются пневмоприводами итальянского производства - фирмы “Samozzi” или др. Применяются в качестве отсечной запорной арматуры в технологических линиях с агрессивными и нейтральными средами. 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 средами.



### 13. Насос подачи суспензии.

В качестве вспомогательного оборудования, по желанию заказчика, фильтр-пресс может поставляться в комплекте с насосным оборудованием для подачи суспензии. Специалистами компании осуществляется подбор насосных станций ведущих производителей, таких как “Metso” и “Warman” и др.

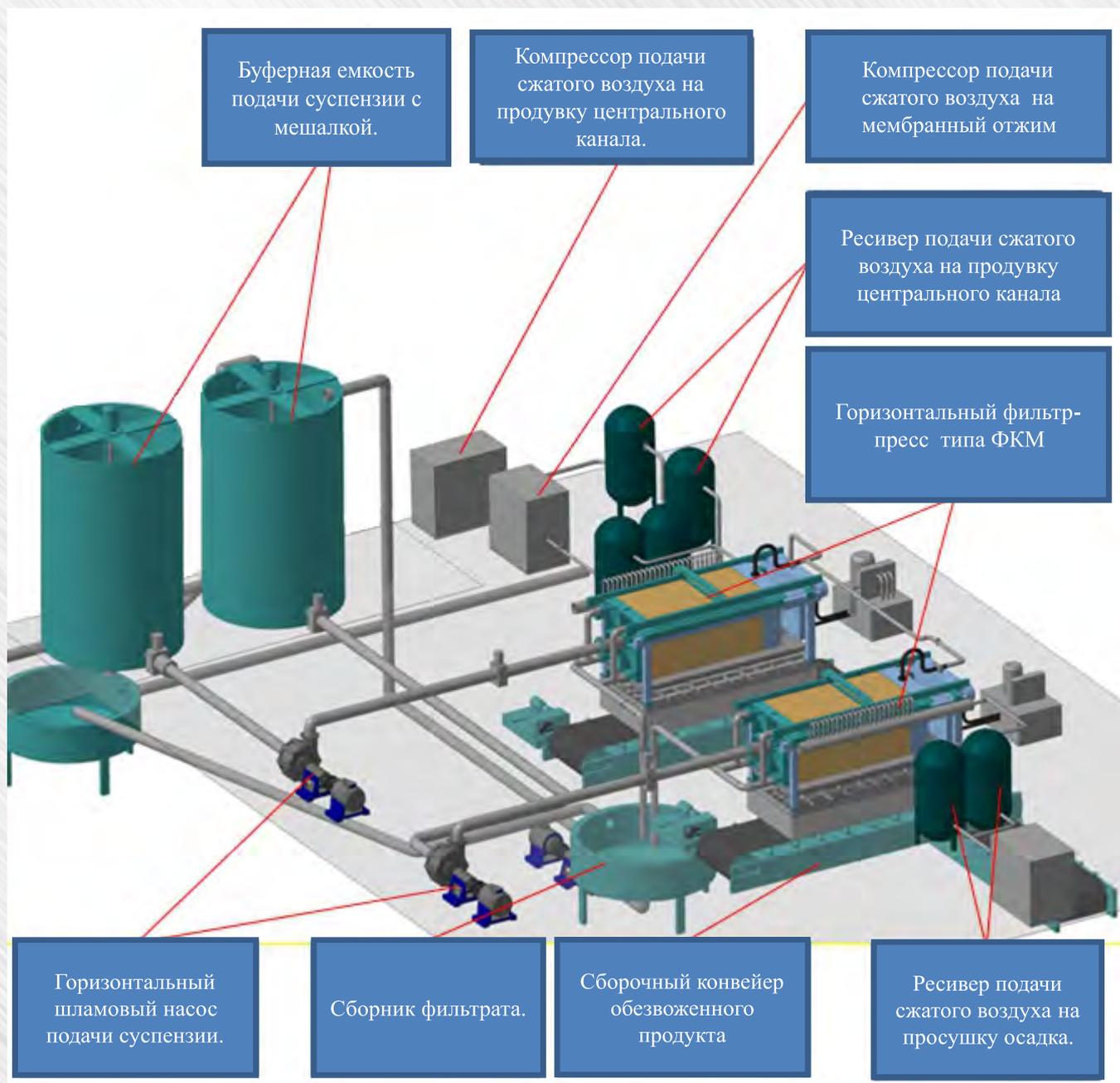


### 14. Компрессорное оборудование.

Для работы пневмо-оборудования фильтр-пресса, а также для возможности проведения таких технологических операций как отжим и просушка осадка, продувка коллектора подачи суспензии, необходимо создание избыточного давления. По желанию заказчика, фильтр-пресса марки “Прогресс”, могут быть укомплектованы компрессорным оборудованием. Также, специалистами компании, может быть разработана и сформирована комплексная компрессорная станция, включающая в себя компрессоры, осушители воздуха, магистральные фильтры, ресиверы и т.д. Предлагаемое компрессорное оборудование производства ведущих производителей, таких как “Atlas Copco”, “Dalgakiran” или др., согласованных предварительно с заказчиком.



## Типовой пример обвязки горизонтальных камерно-мембранных фильтр-прессов



Имея лицензию на проектирование первой категории, а также богатый многолетний опыт, наша компания предлагает Заказчикам комплексную разработку проекта участка обезвоживания, как для реконструируемых объектов, так и для вновь строящихся производственных участков.

## Технические характеристики горизонтальных фильтр-прессов с верхней подвеской фильтровальных плит

Размер фильтровальных плит, мм	1000x1000		1200x1200		1500x1500		1500x2000		2000x2000		
Тип пакета фильтровальных плит	Камерный пакет плит	Камерно- мембранный пакет плит	Камерный пакет плит	Камерно- мембранный пакет плит	Камерный пакет плит	Камерно- мембранный пакет плит	Камерный пакет плит	Камерно- мембранный пакет плит	Камерный пакет плит	Камерно- мембранный пакет плит	
	35-100		80-160		150-300		250-600		500-1000		
Площадь поверхности фильтрования, м <sup>2</sup>	35-100		80-160		150-300		250-600		500-1000		
Рабочее давление, МПа	до 1,6										
Глубина камеры, мм	10-50										
Объем камерного пространства, м <sup>3</sup>	0,52- 2,52	0,52- 2,38	1,18- 3,88	1,08- 3,52	2,21- 7,54	2,11- 7,22	3,73- 14,82	3,71- 14,69	6,44- 21,46	6,22- 20,72	
Количество камер в пакете, шт.	26-74	26-70	38-76	38-74	46-92	44-88	54-130	58-136	74-148	74-148	
Установленная мощность, кВт	4		7,5		15		15		22		
	0,25		0,37		0,37		0,55		0,75		
Габаритные размеры фильтр- пресса не более, мм	5900- 10300		6000- 10150	8100- 12000	8200- 12050	9350- 14450	9350- 14300	10650- 18600	11050- 19450	12400- 20950	12600- 21300
	1980		2300		2560		3300		4250		
	2600		2800		3200		3800		4800		
Масса, кг	5000-13500		16500-28000		29500-44000		45000-80000		75000-110000		

## Технические характеристики горизонтальных фильтр-прессов с боковой подвеской фильтровальных плит

Тип пакета фильтровальных плит	800x800		1000x1000		1200x1200		1500x1500		1500x2000		2000x2000		2440x2440
	Камерный пакет плит	Камерно-мембранный пакет плит	Камерный пакет плит	Камерно-мембранный пакет плит	Камерный пакет плит	Камерно-мембранный пакет плит	Камерный пакет плит	Камерно-мембранный пакет плит	Камерный пакет плит	Камерно-мембранный пакет плит	Камерный пакет плит	Камерно-мембранный пакет плит	Камерно-мембранный пакет плит
Площадь поверхности фильтрования, м <sup>2</sup>	10-35		35-100		80-160		150-300		250-600		500-1000		500-1000
Рабочее давление, МПа	до 1,6												
Глубина камеры, мм	10-50												
Объем камерного пространства, м <sup>3</sup>	0,15-0,79	0,15-0,77	0,52-2,52	0,52-2,38	1,18-3,88	1,08-3,52	2,21-7,54	2,11-7,22	3,73-14,82	3,71-14,69	6,44-21,46	6,22-20,72	12,75
Количество камер в пакете, шт.	12-44	12-44	26-74	26-70	38-76	38-74	46-92	44-88	54-130	58-136	74-148	74-148	54
Установленная мощность двигателей, кВт	3		4		7,5		15		15		22		30
	Механизма зажима		Механизма перемещения плит		0,18		0,25		0,37		0,37		0,75
Габаритные размеры фильтр-пресса не более, мм	Длина		4400-7200	5500-9850	7400-11250	7500-11300	9700-14800	9700-14650	11100-19100	11600-19950	12900-21500	13200-21800	17420
	Ширина		1900		2200		2400		2600		3100		3800
	Высота		1700		2100		2400		2900		2900		5510
Масса, кг	3200-5700		6200-9500		10000-19500		18000-32000		35000-54000		50000-78000		165000

## Фильтр-прессы рамные РОР, РОМ, РЗР, РЗМ

Фильтр-прессы рамные РОР, РОМ, РЗР, РЗМ предназначены для фильтрования суспензий (разделения на твердую и жидкую фазы) под избыточным давлением, в различных отраслях промышленности. Основное конструктивное отличие рамных фильтр-прессов - это применение пакета из чередующихся фильтровальных плит и рам.



Существенным плюсом рамных фильтр-прессов является возможность использовать как фильтровальные ткани так и нетканые материалы, а также фильтровальный картон и бумагу. Наиболее широкое применение находят в малотоннажных химических производствах, пищевой, ликероводочной, винной и пивоваренной промышленности.

Рамы и плиты, фильтр-прессов марки "Прогресс", могут быть изготовлены из высококачественного полипропилена, а также из, согласованной с заказчиком марки стали и чугуна. По требованию заказчика, фильтр-прессы с размерами рам 820мм и 1000 мм, могут изготавливаться с механизмом перемещения плит.



### Технические характеристики

Размер рам в свету, мм	Тип фильтр прессы	Площадь поверхности фильтрования, м <sup>2</sup>	Толщина рам, мм	Раб. давление, МПа	Температура рабочей среды, °С	Установленная мощность, кВт	Габаритные размеры, мм			Масса, кг
							длина	ширина	высота	
315x315	РОР, РЗР	2	45	1	до +45	-	1750	1000	645	620
		2,8	25				1730			680
		4	45				2400			940
		5,6	25				2360			1020
630x630	РОМ, РЗМ	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
820x820	РОМ, РЗМ	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
1000x1000	РОМ, РЗМ	80	45	0,4	до +45	3,0	4920	1700	1600	9820
		100	45				5520			11770
		112	25				4920			10910
		140	25				5520			12870

Простота конструкции, надёжность и долговечность, безопасность работы и обслуживания, надёжный сервис гарантируют оптимальное применение фильтр-прессов рамных РОР, РОМ, РЗР, РЗМ и делают их незаменимыми во многих отраслях промышленности.

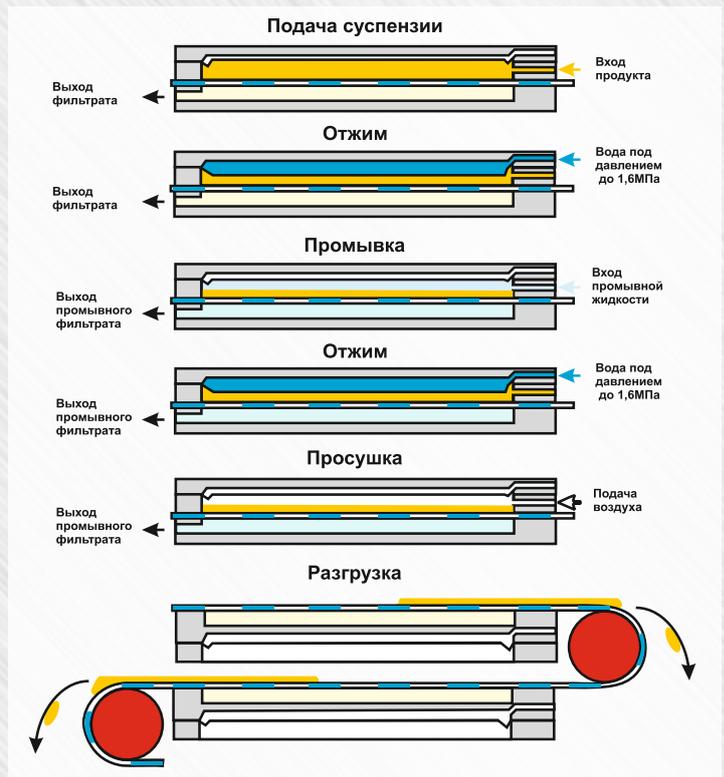
# АВТОМАТИЧЕСКИЕ ФИЛЬТР-ПРЕССЫ БАШЕННОГО ТИПА



## Особенности автоматических фильтр-прессов “ПРОГРЕСС” башенного типа

Уникальная конструкция фильтр-прессов “ПРОГРЕСС” башенного типа предусматривает горизонтальное расположение фильтровальной перегородки. Фильтровальные плиты составляют камеру и расположены одна над другой, при этом образуется вертикальная конструкция фильтр-пресса. Фильтровальная ткань представляет собой бесконечную фильтровальную ленту, которая пропущена между фильтровальными плитами, что позволяет значительно сократить время разгрузки фильтр-пресса, так же уменьшает продолжительность вспомогательных операций и, соответственно, увеличивает производительность таких фильтр-прессов по сравнению с другими типами фильтров.

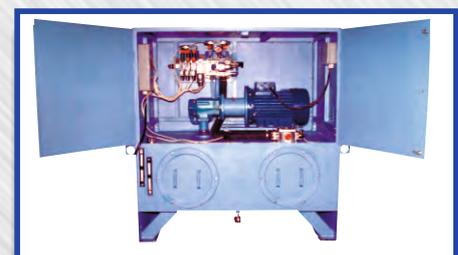
- Полная автоматизация рабочего процесса, не требующая вмешательства обслуживающего персонала.
- Возможность регулирования в широком диапазоне толщины и влажности осадка.
- Оптимальные условия для регенерации ткани в процессе работы фильтра.
- Разгрузка и регенерация ткани совмещены в одной операции.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



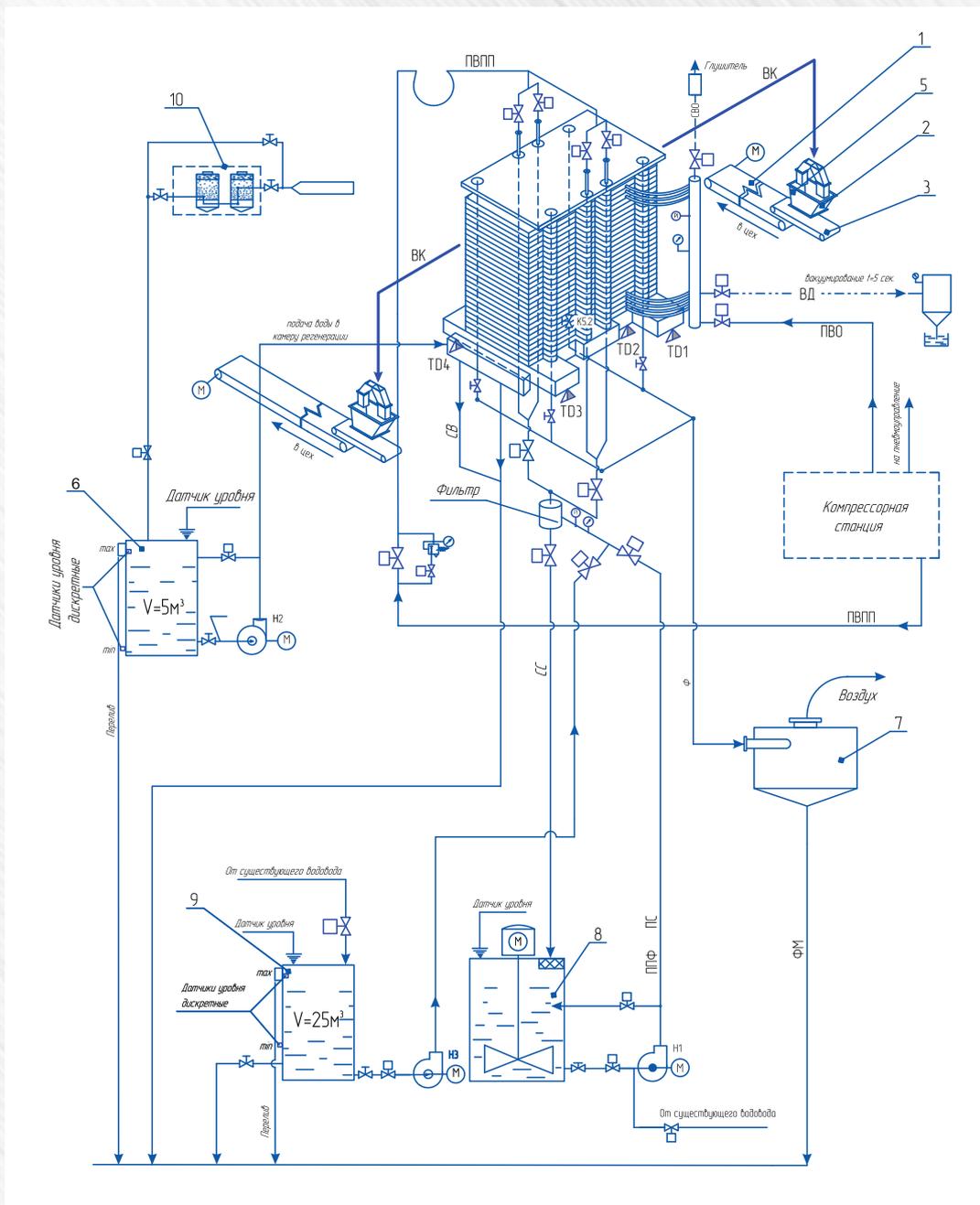
Водонасосная станция предназначена для подачи воды под давлением на отжимные диафрагмы (мембраны), с целью уменьшения влажности осадка. Водонасосная станция комплектуется вертикальным центробежным насосом и приборами управления.

Станция маслонасосная предназначена для обеспечения работы механизма зажима, механической выгрузки осадка и механизма натяжения фильтровальной ткани. Для станции маслонасосной использованы комплектующие ведущих мировых производителей (например Rexroth Bosch Group, Hydac), а также производителей из стран СНГ.

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 так же изменять циклограмму в процессе работы.



## Типовая схема обвязки автоматических башенных фильтр-прессов



- 1 Существующий ленточный конвейер цеха
- 2 Бункер-накопитель
- 3 Ленточный питатель
- 5 Изотопный датчик контроля влажности
- 6 Станция регенерации ткани
- 7 Емкость для фильтрата
- 8 Существующая усреднительная емкость
- 9 Емкость промывного фильтрата
- 10 Станция умягчения

- N1 Насос подачи суспензии и промывного фильтрата  
 N2 Насос для воды регенерации  
 N3 Насос для воды промывки  
 TD1,TD2,TD3,TD4 Весоизмерительные датчики

- Ф Фильтрат  
 ВП Воздух просушки  
 ВК Выгрузка концентрата  
 СВ Слив воды из камеры регенерации  
 ПС Подача суспензии  
 СС Сброс суспензии  
 ПВО Подача воздуха отжима  
 СВО Сброс воздуха отжима  
 ВД Вакуумирование диафрагм  
 ПВПП Подача воздуха на просушку и продувку  
 ФП Промывной фильтрат  
 ППФ Подача промывного фильтрата  
 ФМ Отвод мутного фильтрата

Автоматические фильтр-прессы «ПРОГРЕСС» башенного типа комплектуются современными износостойчивыми клапанами, установленными на коллекторах подачи и сброса суспензии, подаче промывной воды и воздуха просушки.

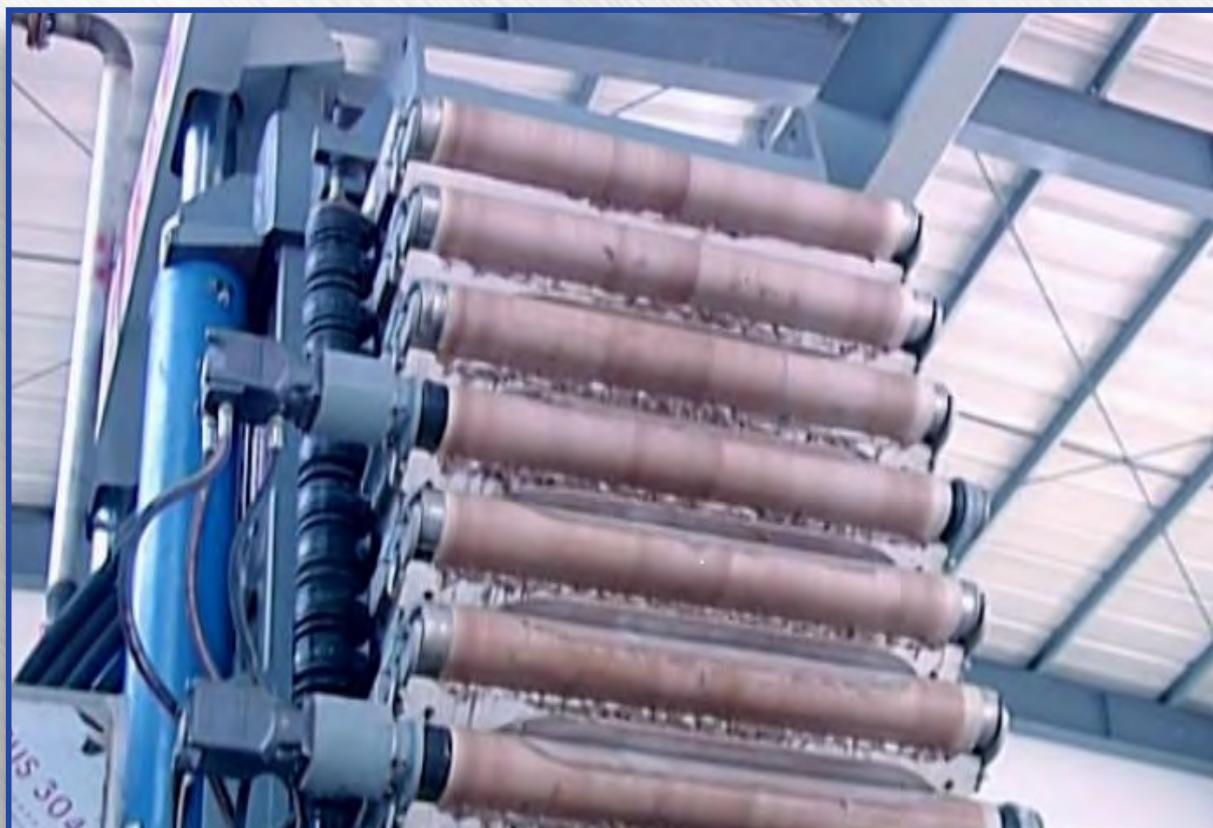
## Автоматические башенные фильтр-прессы ПРОГРЕСС-КМПм

Специализированные башенные фильтр-прессы КМПм предназначены для фильтрования под избыточным давлением легко- и средне-фильтруемых суспензий, содержащих от 50 до 1200 кг/м<sup>3</sup> взвешенных частиц, с плотностью твердой фазы до 5000 кг/м<sup>3</sup>. Толщина осадка может быть в диапазоне 10-40 мм. Температура фильтруемых суспензий 5-80°С. Наиболее эффективно применение фильтров КМПм в случае необходимости получения осадка низкой влажности.

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.



**Поверхности фильтрования  
12,5 м<sup>2</sup> 38 м<sup>2</sup> и 196 м<sup>2</sup>**



## Основные параметры и размеры фильтр-пресса КМПм-196:

Площадь поверхности фильтрования, м <sup>2</sup>	196
Объем камерного пространства, м <sup>3</sup>	8,82
Рабочее давление в фильтр-прессе, не более, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ):	
- фильтрования	0,8 (8)
- просушки	0,8 (8)
Давление воздуха при отжиге осадка, не более МПа (кгс/см <sup>2</sup> ):	1,2 (12)
Давление рабочее в гидросистеме, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ):	
- перемещения плит	10 (100)
- дожима плит	8,0 (80)
- гидроприводов	14 (140)
Давление жидкости для регенерации ткани, не более, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ):	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 двигателей, кВт, не более:	130
- станции маслонасосной	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 автоматизации, кг	155550



## Автоматические башенные фильтр-прессы ПРОГРЕСС-КМП

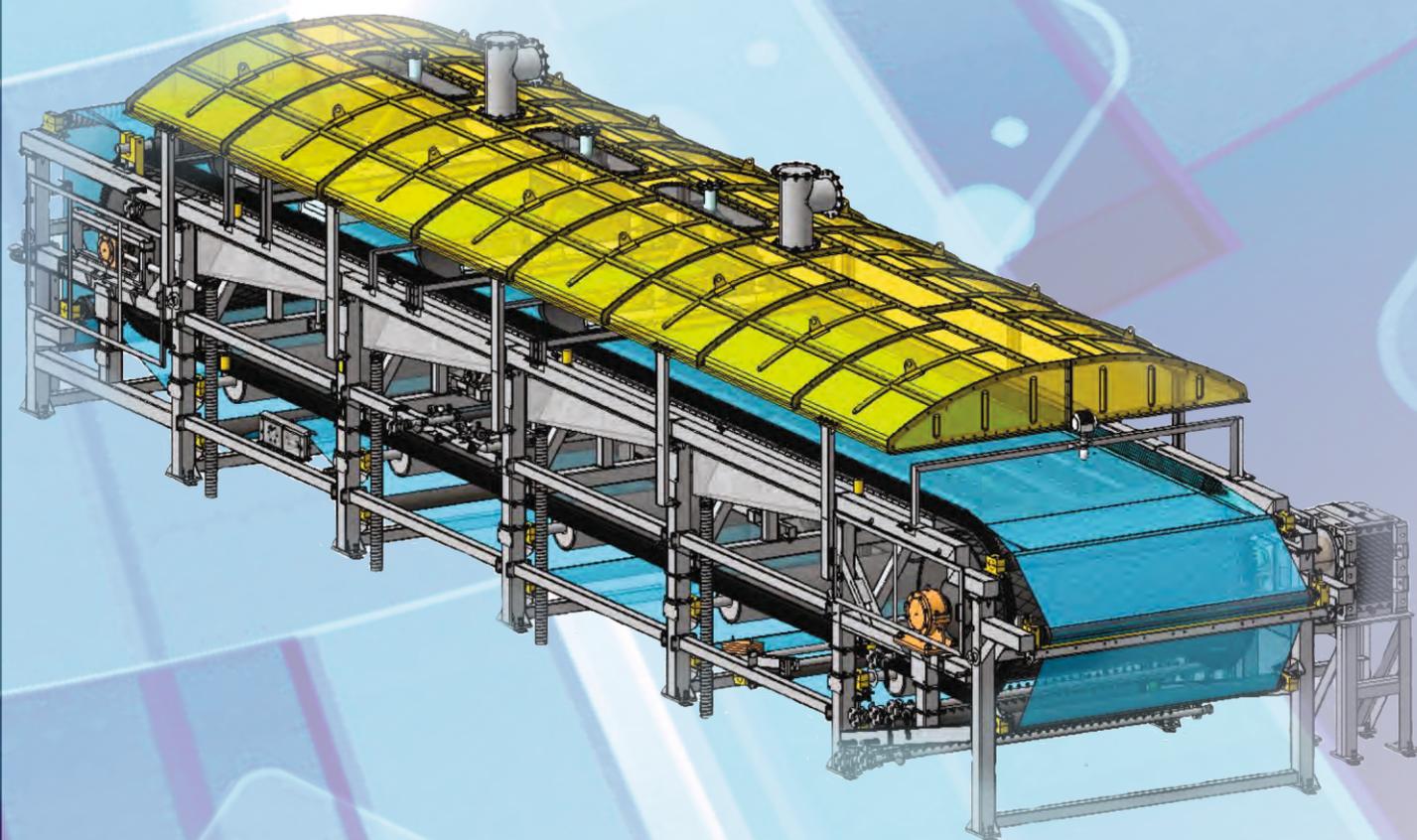
Автоматические башенные фильтр-прессы КМП предназначены для разделения на жидкую и твердую фазы средне- и трудно-фильтруемых суспензий, содержащих от 50 до 500 кг/м<sup>3</sup> взвешенных частиц и образующих осадки с большим гидравлическим сопротивлением. Позволяют оптимизировать режим работы путем изменения толщины осадка в диапазоне от 5 до 32мм.



### Башенные фильтр-прессы КМП площадью поверхности фильтрования до 32 м<sup>2</sup>

	КМП 2,5	КМП 5	КМП 10	КМП 12,5	КМП 22	КМП 25	КМП 32
Площадь поверхности фильтрования, м <sup>2</sup>	2,5	5	10	12,5	22	25	32
Давление, МПа :							
• 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
• промывочной жидкости для регенерации ткани, не более	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
• масла в системе гидроуправления	2	2	2	2	2	2	2
• масла в системе гидрозажима, не более	15	15	15	15	15	15	15
Температура рабочей среды, °С	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
Предельно допустимая нагрузка по осадку осадку, кг/м <sup>2</sup> ч	110	110	400	110	400	110	110
Установленная мощность фильтр-пресса, кВт, не более	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	9,3
Установленная мощность водонасосной станции, кВт, не более	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
• напряжение, В	380	380	380	380	380	380	380
Габаритные размеры, мм:							
• длина	3150	3150	3976	3976	3976	3976	3840
• ширина	2215	2215	2895	2845	2895	2845	2845
• высота	2860	3605	3515	3515	4635	4635	5320
Масса, кг	6490	7745	12340	12740	16440	16770	19060

# ЛЕНТОЧНЫЕ ВАКУУМНЫЕ ФИЛЬТРЫ

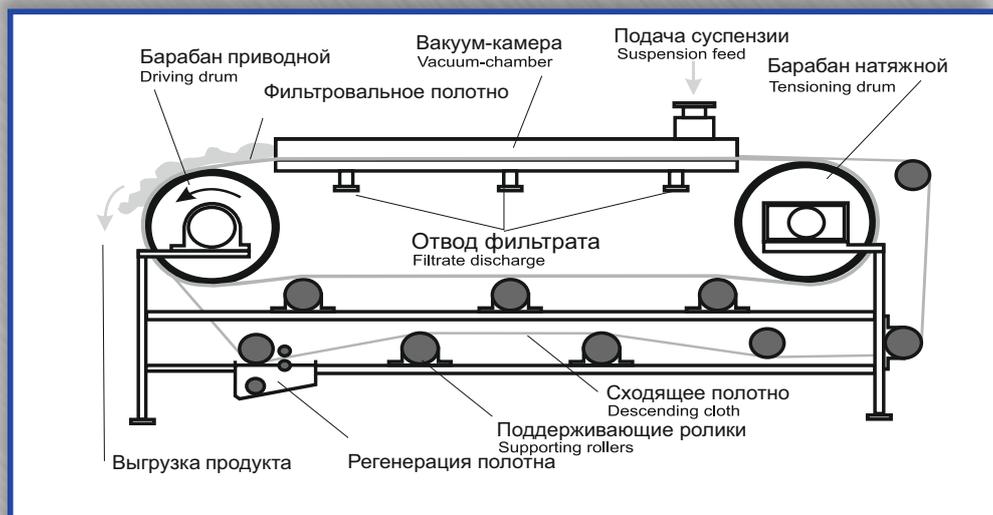


## Фильтры вакуумные ленточные ЛОП

Фильтры вакуумные ленточные предназначены для разделения агрессивных и не агрессивных быстро осаждающихся суспензий с неоднородной твердой фазой. Применяются в химической (фильтрование гаолитовых отходов флотационного калийного производства и других суспензий химического производства), угольной (фильтрование угольного концентрата горнорудной, пищевой и других отраслях промышленности). В комплект поставки фильтра входит: фильтр с приводом, система управления. Также возможна поставка вспомогательного оборудования.



На вакуум-фильтрах применена система опускания вакуум-камеры, для удобства замены ее уплотняющих ремней. В зависимости от ширины ленты вакуум-фильтра используются роlikоопоры или система опоры с воздушной подушкой. Такая опора для дренажной ленты обеспечивается за счет нагнетания сжатого воздуха через воздушный короб.



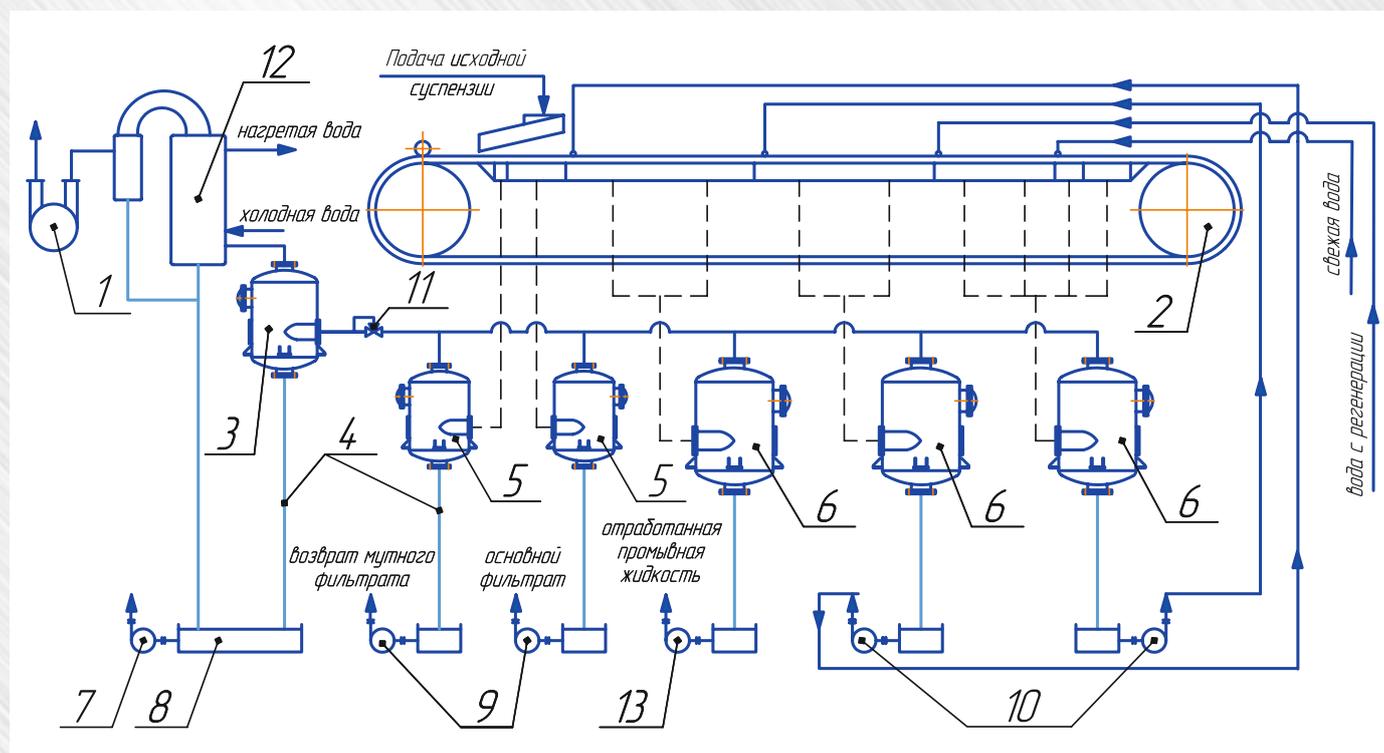
На приводном барабане полотно отделяется от ленты, затем огибает приводной барабан, на котором происходит сброс осадка. Ленточный вакуум-фильтр типа ЛОП имеет сходящее полотно, для минимизации забивания фильтровальной ткани.

## Технические характеристики ЛОП

Площадь поверхности фильтрования, м <sup>2</sup>	1,8	4,5	10	15	20	25	30	40	61	64	70	85	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	55	75
Габаритные размеры, мм:													
• длина	6080	12500	13594	12725	16580	19210	17050	15226	22250	27650	25050	33400	34050
• ширина	2115	2115	2818	3410	5450	5450	6227	3065	8195	6000	7345	8195	8195
• высота	1724	1724	3015	2542	3258	3120	3121	2121	4800	3125	4845	4800	4800
Масса, кг	2214	2214	10050	11000	30000	33000	35000	39950	48000	49000	58000	74350	90000

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

### Типовая схема обвязки ленточного вакуум-фильтра ЛОП



- |  |   |
|--|---|
| 1 Вакуум-насос                                       | 8 Бак гидрозатвора                                |
| 2 Ленточный вакуум-фильтр                            | 9 Насос отвода мутного и основного фильтрата      |
| 3 Ресивер-ловушка (каплеуловитель)                   | 10 Насос подачи циркуляционной промывной жидкости |
| 4 Барометрический столб                              | 11 Задвижка вакуумная                             |
| 5 Ресивер-ловушки отвода мутного основного фильтрата | 12 Конденсатор                                    |
| 6 Ресивер-ловушки отвода промывной жидкости          | 13 Насос отвода отработанной промывной жидкости   |
| 7 Насос отвода жидкости каплеуловителя               |   |

## Фильтры вакуумные ленточные ЛОН



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.

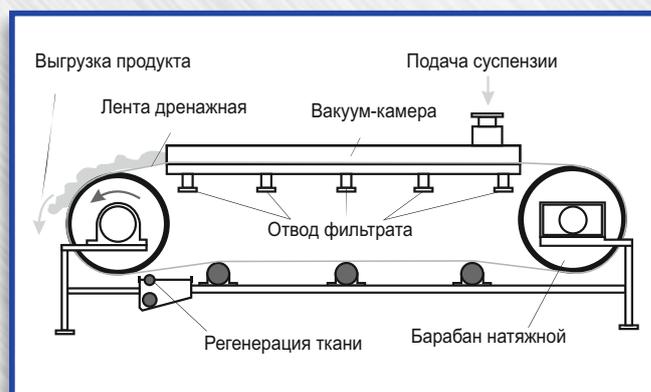
Ленточные вакуум-фильтры ЛОН характеризуются высокой надежностью, конструктивной простотой и легкостью обслуживания.

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 резинотканевая лента.

Фильтрация осуществляется через фильтровальную ткань, закрепленную на наружной поверхности резинотканевой 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.

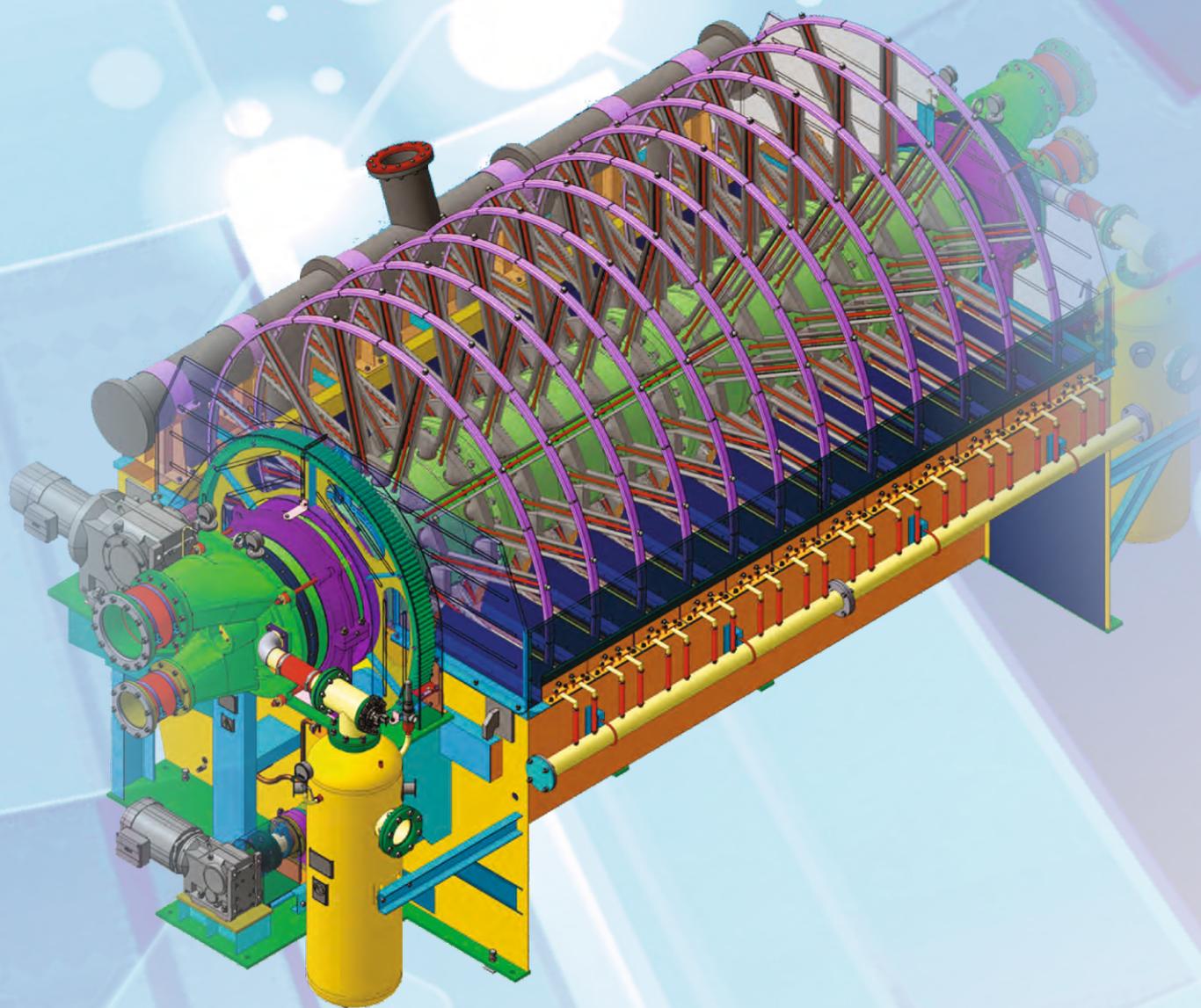


### Технические характеристики

	ЛОН 1,8	ЛОН 4,5	ЛОН 7,5	ЛОН 10	ЛОН 12
Фактическая площадь поверхности фильтрации, м <sup>2</sup>	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	

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

# ДИСКОВЫЕ ВАКУУМНЫЕ ФИЛЬТРЫ



## Фильтры вакуумные дисковые

Дисковые вакуумные фильтры ДОО предназначены для разделения суспензий содержащих до 70% весовых твердого с плотностью твердой фазы до 5000 кг/м<sup>3</sup> 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 добавлении поверхностно-активных реагентов), может достигать 8,7-9,0% при производительности от 400 до 2000 кг/м<sup>2</sup> ч площади фильтра. Благодаря этому фильтры могут применяться для фильтрации железо-рудных концентратов после мокрой магнитной сепарации, минеральных концентратов, полученных в результате флотационного и гравитационного обогащения. Температура суспензии для фильтров из углеродистой стали – 2-60 °С, из коррозионностойких сталей – 2-95 °С.

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	ДОО 100	ДОО 160	ДОО 160	ДОО 200	ДОО 250
	«Украина»					«Донбасс»				
Площадь поверхности фильтрования, м <sup>2</sup>	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

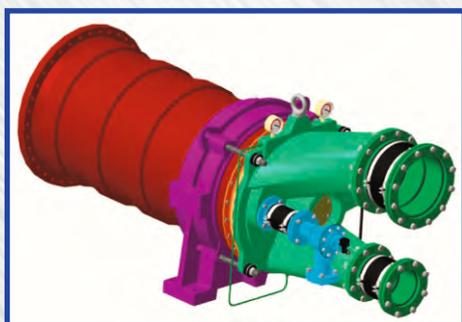
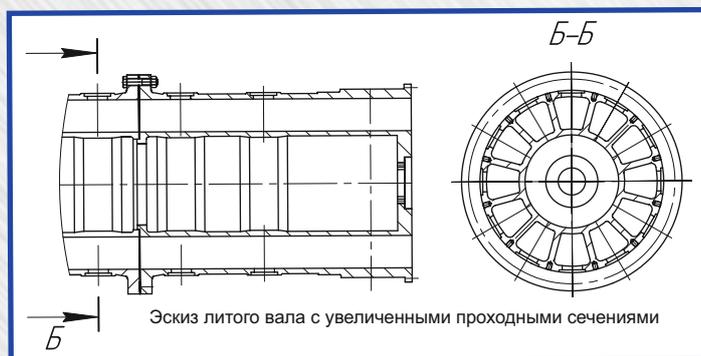
Специалистами ПАО «БМЗ «Прогресс» разработана конструкция новых дисковых вакуум-фильтров с литым чугунным валом увеличенного проходного сечения (данная характеристика указана в обозначении фильтра в конце, цифры «04») площадью поверхности фильтрования до 200 м<sup>2</sup>. Увеличенные сечения данных 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 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 ремонт.

### 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 прямооточная** (как с увеличенным проходным сечением так и стандартного сечения) представляет собой цельную литую конструкцию с абразивостойким покрытием. Исполнение распределительных литых головок с прямооточным отводом фильтрата улучшает

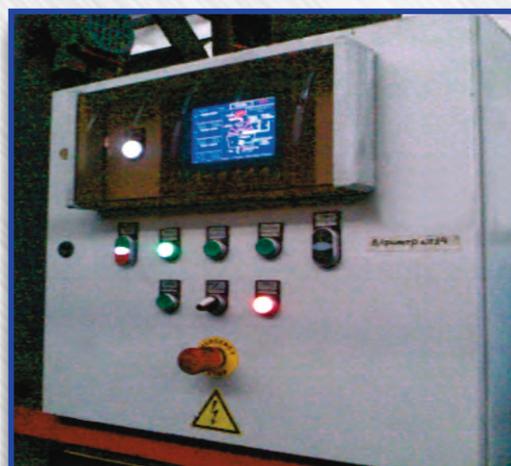
аэродинамические характеристики отвода фильтрата (увеличивает пропускную способность водовоздушной смеси через внутренние каналы), что по опыту эксплуатации позволило понизить влажность на 0,5%. Применение данной конструкции (исключает завихрения) и материалов головки (материал изготовления - чугун с абразивостойким покрытием) позволяет увеличить срок их эксплуатации.

- **Ванна фильтров** - для продления срока службы покрыта абразивостойким покрытием.
- **Подшипники скольжения** – представляют собой литой разъёмный корпус с дополнительной установкой антифрикционных вкладышей из 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.

**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 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 производства 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 автоматики дисковых вакуум-фильтров.

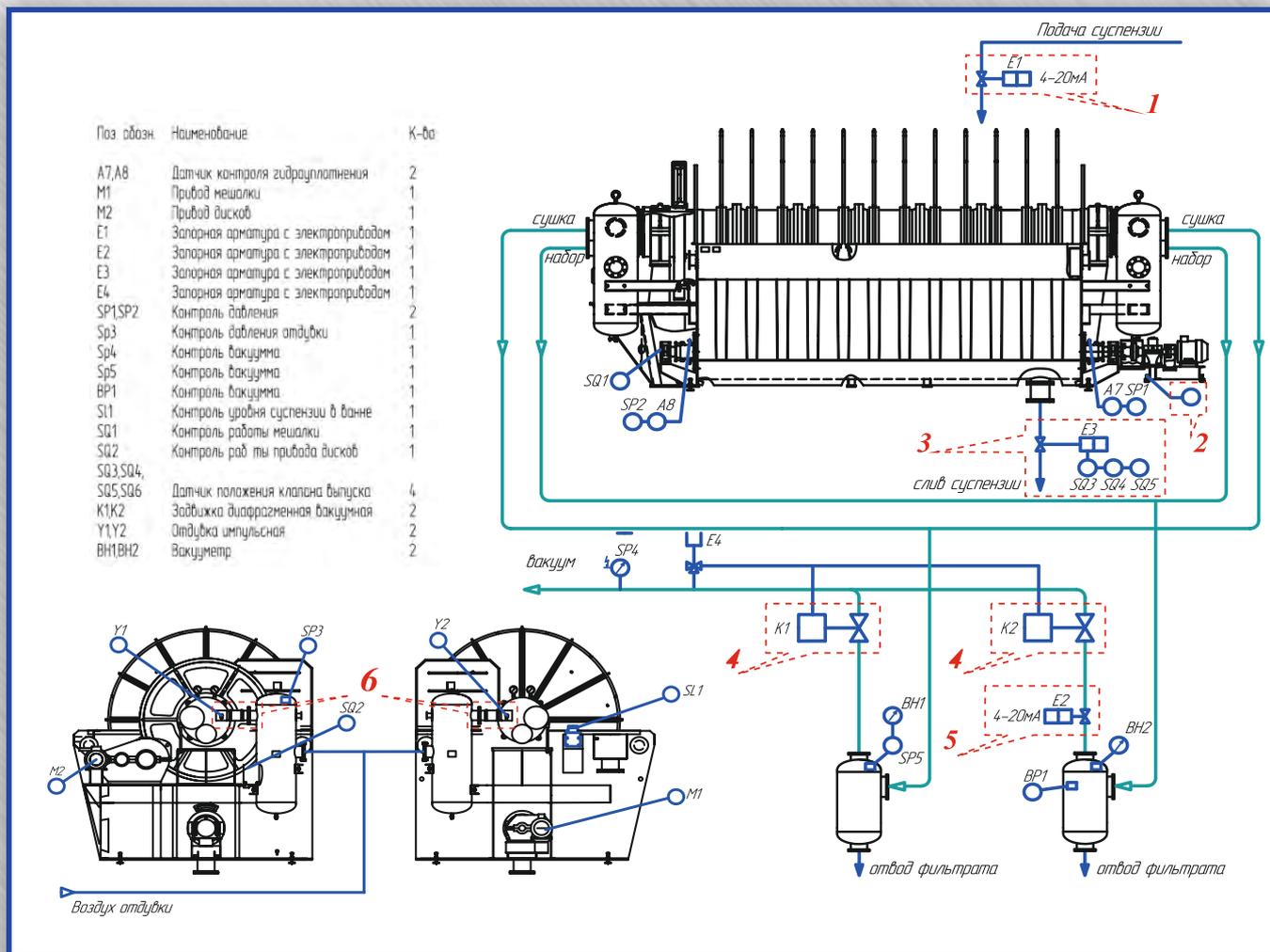


На сегодняшний день система управления может выполнять следующие функции:

- 1) Автоматический запуск и остановка с автоматическим включением и отключением вакуума и подачей/перекрытием питания.
- 2) Автоматическая оптимизация режимов фильтрации, в частности: поддержание уровня суспензии в ванне путём 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 ячеякового 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 в аварийных ситуациях.
- 8) Очистка воды гидроуплотнения (до 50мкм) саморегенерирующимися фильтрами.

При разработке данной системы автоматики учитывалась возможность её установки, как на новом, так и на уже действующем оборудовании. Система разработана на базе микропроцессоров ведущих мировых производителей, таких как Siemens, Mitsubishi и др., при необходимости укомплектовывается источником бесперебойного питания 220 ВАС.

## Схема автоматизации дискового вакуум-фильтра ДОО



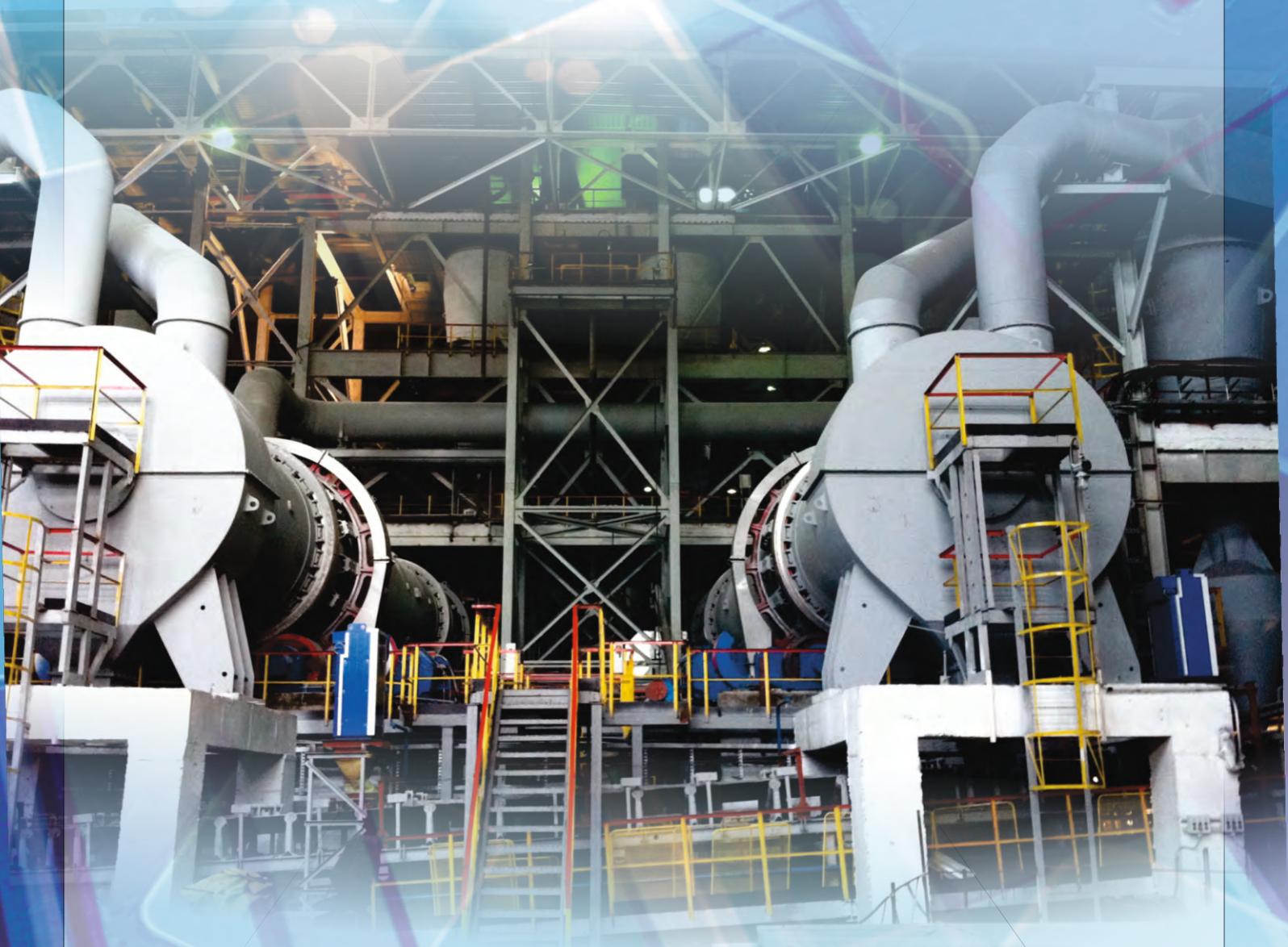
### Технологические задачи новой системы автоматизации:

- 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.
- Снижение влажности кека.
- Увеличение срока службы фильтровальной ткани.
- Уменьшение энергозатрат насосного парка участка фильтрации.
- Сокращение сервисного персонала.
- Возможности коммуникации с цеховой автоматикой верхнего уровня.

# СУШИЛЬНОЕ, ХОЛОДИЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ НА БАЗЕ ВРАЩАЮЩИХСЯ БАРАБАНОВ



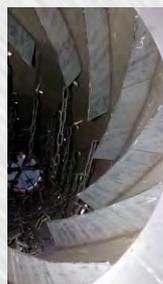
## Сушильные комплексы на базе сушилок барабанных вращающихся БН

Сушилки барабанные вращающиеся БН (диаметром до 4,5 м и длиной до 32 м) являются аппаратами непрерывного действия. Предназначены для удаления влаги (сушки) невзрывоопасных, не пожароопасных, нетоксичных сыпучих материалов.

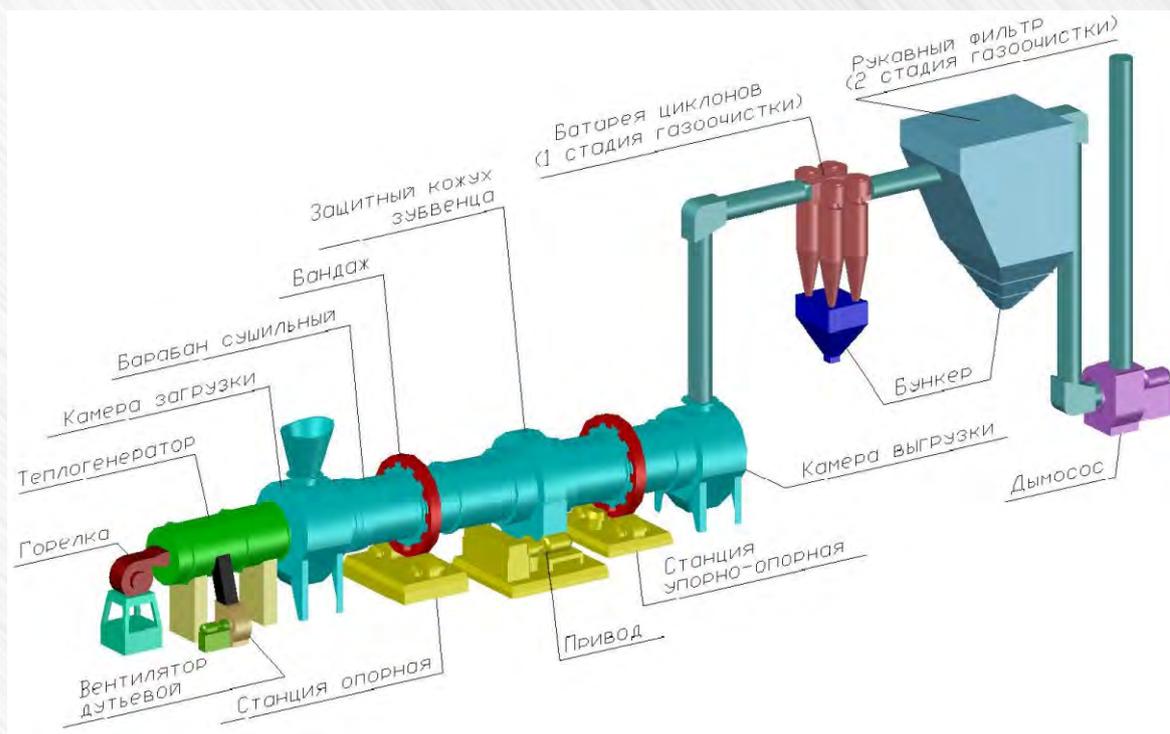


### Технические характеристики

	Диаметр барабана, м	Длина барабана, м	Установленная мощность, кВт	Габаритные размеры, мм			Масса, кг
				длина	ширина	высота	
<b>БН1,0</b>	1,0	4	4	5300	2280	2150	4960
	1,0	6	4	7300	2280	2150	5430
<b>БН1,2</b>	1,2	6	7,5	7350	2550	2350	7070
	1,2	8	7,5	9350	2550	2350	7660
	1,2	10	7,5	11400	2550	2350	8230
<b>БН1,6</b>	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
	2,0	8	30,0	9900	3850	3600	21920
<b>БН2,0</b>	2,0	10	30,0	11950	3850	3600	23542
	2,0	12	30,0	13950	3850	3600	24960
	2,2	10	30,0	12100	3950	3750	27410
<b>БН2,2</b>	2,2	12	30,0	14100	3950	3750	29410
	2,2	14	30,0	16150	3950	3750	31410
	2,2	16	30,0	18150	3950	3750	33230
	2,5	14	55,0	14100	5100	4250	67100
<b>БН2,5</b>	2,5	18	75,0	18000	5100	4250	88850
	2,5	20	75,0	20000	5100	4250	94000
	2,8	14	55,0	14100	5570	5000	79349
<b>БН2,8</b>	2,8	16	55,0	16100	5570	5000	84594
	2,8	20	75,0	22760	5570	5000	100000
	3,0	18	132,0	18100	5870	5160	129520
<b>БН3,0</b>	3,0	20	132,0	20100	5870	5160	129860
	3,2	18	160,0	18100	6250	5450	145650
<b>БН3,2</b>	3,2	22	160,0	22100	6250	5450	159860
	3,5	18	200,0	18100	6650	5900	165040
	3,5	22	200,0	22100	6650	5900	194120
<b>БН3,5</b>	3,5	27	315,0	31000	6650	5900	215520
	4,5	16	315,0	21500	8100	7400	224310
	4,5	18	400,0	23500	8100	7400	244830
<b>БН4,5</b>	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



## Модель сушильного комплекса с сухой газоочисткой



В состав сушильного комплекса входит: сушильный барабан, теплогенератор, система пылегазоочистки.

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. Барабан сушильный состоит из корпуса, станции упорно-опорной, станции опорной, привода, бандажей, венца зубчатого.

Корпус барабана представляет собой сварную конструкцию, выполненную из отдельных обечайек. Внутри корпуса для активизации передачи тепла в зависимости от модификации барабана устанавливаются различные типы насадок.

Применение различных видов насадок зависит от свойств сушимого материала (влажность на входе и на выходе, фракционный состав, сыпучесть и т.д.) и выбирается в каждом конкретном случае совместно с заказчиком и заводом изготовителем.

Опорой корпуса являются два стальных бандажа. Один из бандажей имеет скосы под упорные ролики, которые препятствуют продольному смещению барабана.

Бандажами корпус опирается на опорную и опорно-упорную станции. На корпусе барабана при помощи траверс крепится венец зубчатый, посредством которого барабан приводится во вращение от привода.

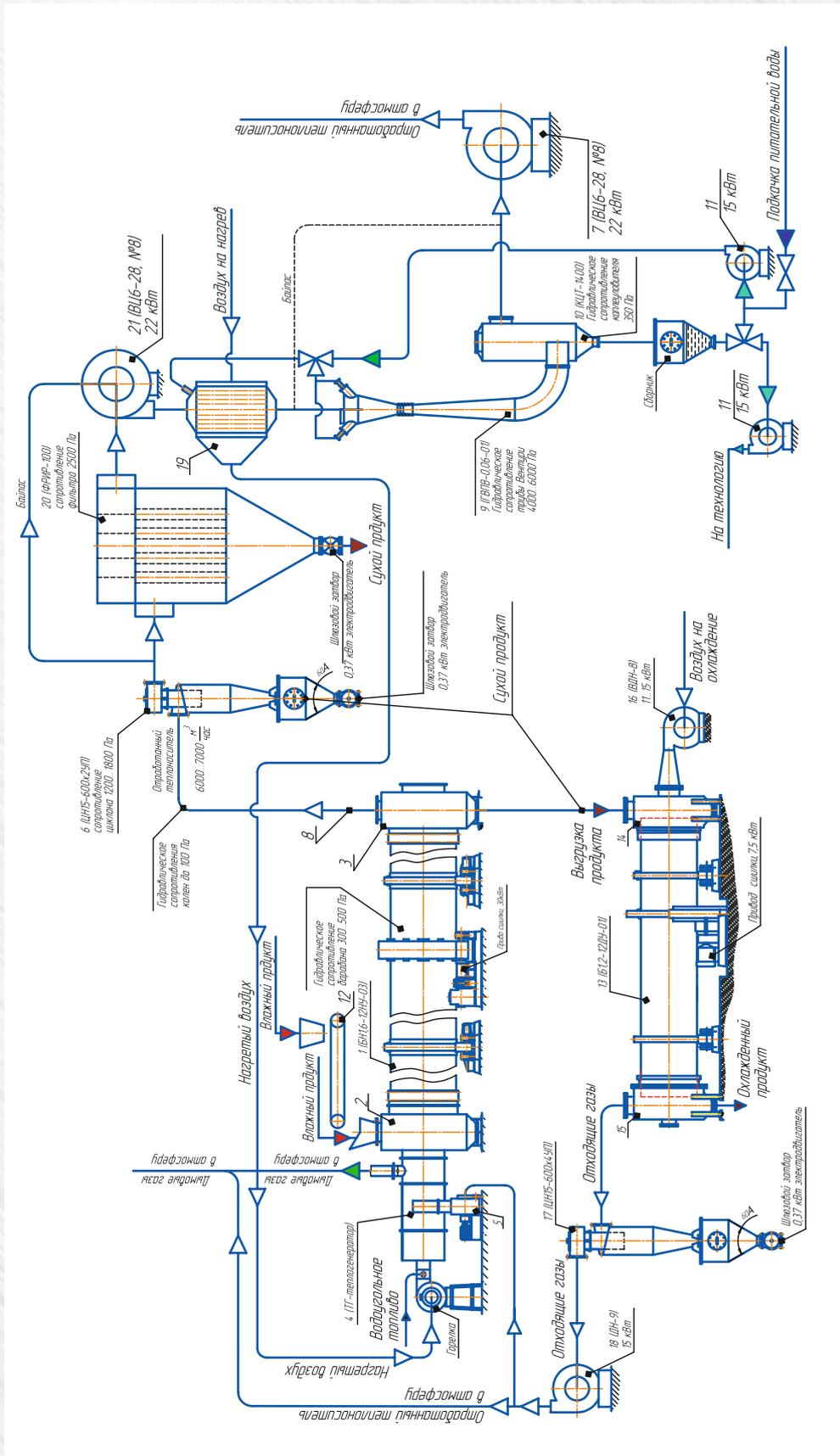
Привод состоит из шестерни приводной, редуктора и электродвигателя, соединённых между собой муфтами и установленных на одной раме. Барабан устанавливается по отношению к горизонту под углом 1°-4°.

Наклон корпуса в сочетании с вращением вокруг оси обеспечивает перемещение материала в направлении разгрузочной камеры.

Горячие топочные газы поступают в корпус и соприкасаясь с материалом нагревают его, испаряя содержащуюся в нём влагу. Передача тепла происходит тремя основными способами: во взвешенном состоянии при падении материала с лопаток, от топочных газов через наружную поверхность лежащего в завале материала, от более нагретых деталей внутреннего устройства барабана и обечайки.

Режимы сушки для различных материалов меняются в зависимости от влажности сырья на входе в барабан и требуемой влажности готового материала на выходе из барабана, фракционного состава материала подлежащего сушке, свойств материала.

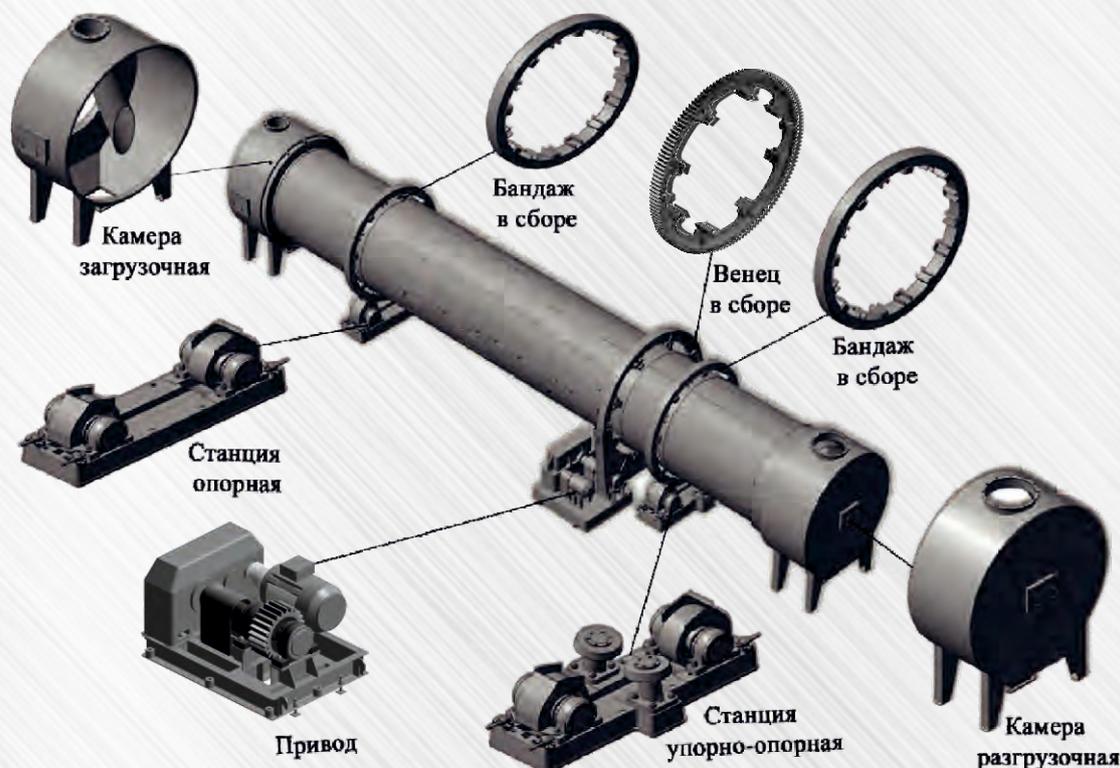
# Аппаратурно-технологическая схема сушильного комплекса с холодильной установкой, частичной утилизацией тепла, сухой и влажной газоочисткой



- |   |   |                                |
|---|---|--------------------------------|
| 1-сушильный барабан                                 | 9-труба вентури с сборником                   | 17-циклон со шлюзовым затвором |
| 2-загрузочная камера                                | 10-скруббер вентури (каплеуловитель)          | 18-дымосос                     |
| 3-выгрузочная камера                                | 11-насос циркуляционный для откачки суспензии | 19-геллоутилизатор             |
| 4-теплогенератор                                    | 12-ленточный питатель                         | 20-рукавный фильтр             |
| 5-вентиляторы в камеру смешивания                   | 13-холодильник барабанный                     | 21-дымосос промежуточный       |
| 6-циклон с выгрузочным бункером и шлюзовым затвором | 14-загрузочная камера холодильника            |                                |
| 7-вытяжной вентилятор                               | 15-выгрузочная камера холодильника            |                                |
| 8-пневмопровод                                      | 16-нагнетательный вентилятор                  |                                |

## Запасные части к сушильным барабанам

Компания ТОО «ПрогрессКазИнжиниринг» имеет возможность предложить широкий ассортимент комплексной поставки запасных частей к сушильным барабанам типа БН, производства стран СНГ, а также их аналогам.



### Сушильный барабан состоит из следующих составных частей:

1. Корпуса барабана, сварной цилиндрической конструкции;
2. Бандажей;
3. Зубчатого венца.
4. Камеры загрузочной;
5. Камеры разгрузочной;
6. Станции опорной;
7. Станции упорно-опорной;
8. Привода.

Кроме этого на корпусе барабана установлены:

1. Башмаки, через которые корпус барабана опирается при вращении на бандажи и далее на опорные ролики;
2. Пластины, с помощью которых зубчатый венец закреплен на корпусе сушильного барабана;
3. Спиральные насадки, служат для подачи материала, поступающей из загрузочной трубы, дальше в барабан;
4. Лопастные насадки, необходимые для перемешивания материала при предварительной сушке и измельчения комков материала;
5. Секторные насадки, служат для перемешивания материала при окончательной сушке.

## Теплогенераторы для сушильных и печных установок



Сушильные установки комплектуются теплогенераторами ТГ мощностью от 0,12 до 34, 42 МВт. Теплоноситель создается в теплогенераторе, путем сжигания топлива (природного газа или жидкого, твердого топлива), а потом разбавляется атмосферным (подготовленным по требованию) воздухом до определенной температуры. Подготовленный теплоноситель поступает в сушильный барабан определенной температуры.

### Теплогенератор ТГ состоит:

1. Горелки диффузионно-стабилизаторной с комбинированным смесителем горячего воздуха и дымовых газов, работающей на низком и среднем давлении газа в газовой системе.

2. Блока автоматического управления с 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 дополнительных контактных входа 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. Корпуса теплогенератора (короб воздушного и газового теплоносителя) материал изготовления - жаропрочная сталь, не требующего дополнительной футеровки внутри;

5. Специального искрогасительного устройства, которое обеспечивает безопасную работу.

Особенности теплогенератора ТГ - это 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, печными) или комбинированными горелками ведущих мировых производителей. Топочные камеры смесительного типа жидкотоплевных теплогенераторов мощностью до 1,5 МВт, изготавливаются из жаропрочной стали с NОСО реактором для полного сгорания топлива и минимально допустимых выбросов CO и Nox.

Донные теплогенераторы могут работать при диапазоне температур от 50 до 1000 °С.

Теплогенераторы разрабатываются с учётом конкретных условий и технологического процесса.



## Комплекс для сушки минеральных удобрений



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



## Фильтровально-сушильные комплексы для обезвоживания алюмосиликатной микросферы

ПАО «БМЗ «Прогресс» разработал фильтровально-сушильные комплексы для обезвоживания алюмосиликатной микросферы. Алюмосиликатные полые микросферы (АСПМ) – продукт, который образуется при высоко-температурном 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 микрометров, в среднем около 100 мкм.

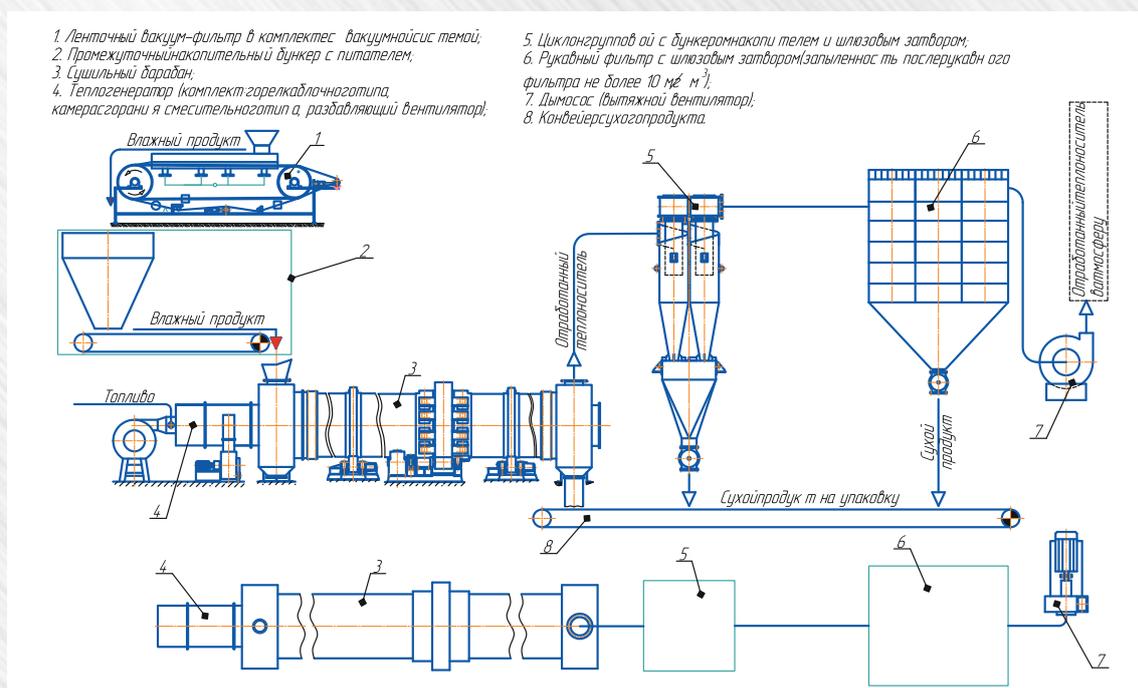
### Технологическая схема обезвоживания включает в себя:

- 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;
- вращающуюся барабанную сушилку;
- систему пылегазоочистки – для очистки отработанного сушильного агента от уносимой из сушилки пыли, эффективность пылегазоочистки – 99,99%, запыленность теплоносителя - не более 10 мг/м<sup>3</sup>;
- дымосос;
- систему автоматического управления.

При использовании тяжелых видов топлива (мазут, уголь, пеллеты) для предотвращения засорения микросферы продуктами сгорания применяется барабанная сушилка косвенного нагрева.

Опционально возможна поставка линии просева и упаковки.

### Аппаратурно-технологическая схема комплекса



## Печи с вращающимися барабанами В

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



### Технические характеристики

	Диаметр барабана, м	Длина барабана, м	Установленная мощность, кВт	Габаритные размеры, мм			Масса, кг *
				длина	ширина	высота	
<b>В-1,0</b>	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
<b>В-1,2</b>	1,2	12	2,2	13400	2550	2220	10550
	1,2	16	2,2	17400	2550	2220	11090
<b>В-1,6</b>	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
<b>В-2,2</b>	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
	2,2	45	30	41000	5500	6700	135000
<b>В-2,5</b>	2,5	20	30	22100	5500	5000	90000
	2,5	30	37	32100	5500	5000	106000
	2,5	40	55	43600	5500	5700	165000
<b>В-2,8</b>	2,8	40	75	45000	6300	6500	195000
	2,8	45	90	48500	6300	6500	210000
	2,8	55	110	60000	6300	6500	230000
<b>В-3,0</b>	3,0	45	110	48600	6500	6500	220000
	3,0	60	160	65000	6500	6500	270000
<b>В-3,2</b>	3,2	50	160	54000	6800	6800	280000
	3,2	60	160	64000	6800	6800	335000
<b>В-3,5</b>	3,5	60	200	69000	8800	8000	540000
	3,5	70	200	80000	8800	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 возможно комплектовать горелками на различных видах топлива: природный газ, дизельное топливо, мазут, пылеугольная смесь.

Дополнительно с печами возможна поставка системы пылегазоочистки, АСУ ТП и, при необходимости, теплоутилизаторов.

## Барабаннные сушилки и печи косвенного нагрева

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

### Технические характеристики печей косвенного нагрева

	Диаметр барабана, м	Длина барабана, м	Установленная мощность, кВт	Габаритные размеры, мм			Масса, кг *
				длина	ширина	высота	
<b>B1,6-12</b>	1,6	12	7,5	16200	3300	3000	25500
<b>B2,2-16</b>	2,2	16	15,0	22000	4000	3800	38000

\*-Огнеупорные материалы в объем поставки не включены и в массу печей не входят.

Внутренняя реторта изготовлена из нержавеющей стали.

Внешняя реторта футеруется огнеупорными материалами.

### Технические характеристики сушилок косвенного нагрева

	Диаметр барабана, м	Длина барабана, м	Установленная мощность, кВт	Габаритные размеры, мм			Масса, кг *
				длина	ширина	высота	
<b>СБК1,2-4</b>	1,2	4	7,5	5200	2300	2300	9000
<b>СБК1,4-8</b>	1,4	8	15,0	10000	3000	3000	15000
<b>СБК1,6-8</b>	1,6	8	18,5	11000	3500	3400	23500

\*-Огнеупорные материалы в объем поставки не включены и в массу печей не входят.

Материал изготовления – сталь СтЗпс 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.



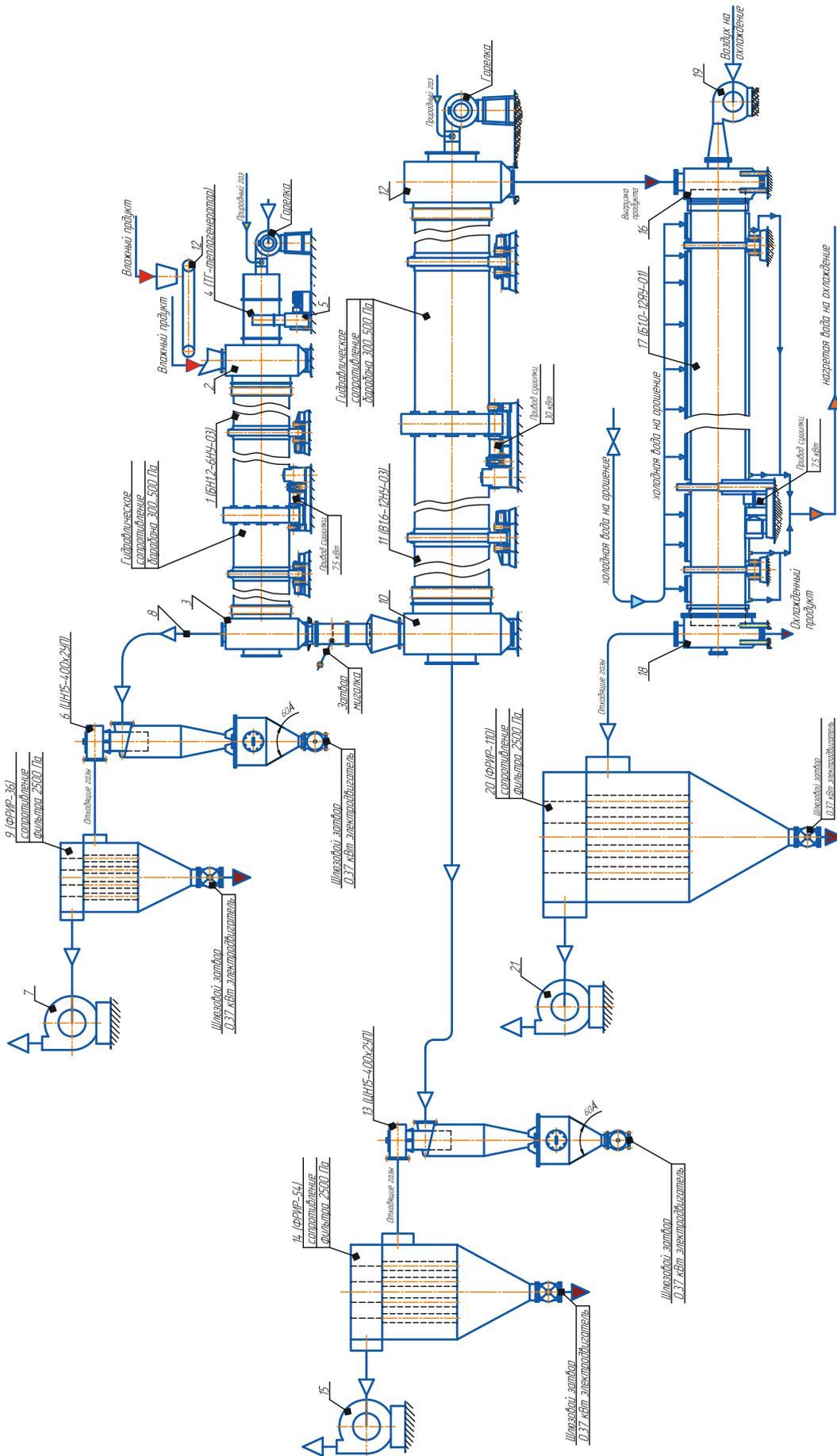
### Технические характеристики

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

Холодильники изготавливаются с водяным и или воздушным охлаждением.

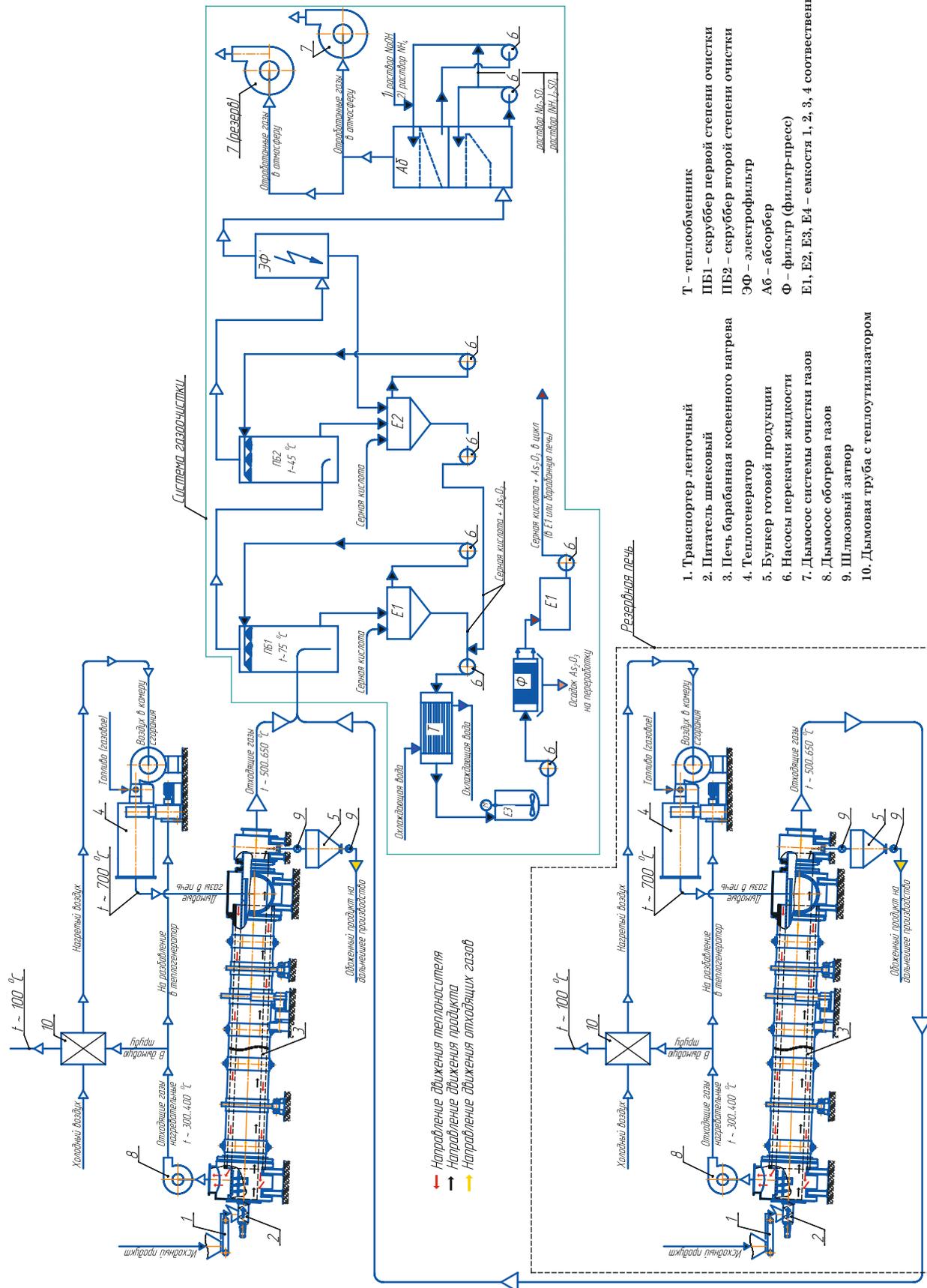
Холодильники оснащаются лопастной и приемно-винтовой насадками. Привод холодильника оснащен системой управления на основе частотного преобразователя. Материал частей соприкасающихся с продуктом – сталь СтЗпс или нержавеющая сталь.

# Аппаратурно-технологическая схема сушильно-прокалочного и холодильного комплекса циркулового центра с сухой газоочисткой



- 1- сушильный барабан
- 2- загрузочная камера
- 3- выгрузочная камера с затвором мигалкой
- 4- теплогенератор
- 5- вентиляторы в камеру смешивания
- 6- циклон с выгрузочным бункером и шлюзовым затвором
- 7- вытяжной вентилятор (дымосос)
- 8- пневмопровод
- 9- рукавный фильтр ФРИР-36 с шлюзовым затвором
- 10- загрузочная камера печи
- 11- печь прокатки
- 12- выгрузочная камера с горелкой
- 13- циклон с выгрузочным бункером и шлюзовым затвором
- 14- рукавный фильтр ФРИР-36 с шлюзовым затвором
- 15- вытяжной вентилятор (дымосос)
- 16- загрузочная камера холодильника
- 17- холодильник с воздушным и водяным охлаждением
- 18- выгрузочная камера холодильника
- 19- нагнетательный вентилятор в холодильнике
- 20- рукавный фильтр ФРИР-110
- 21- дымосос холодильника

# Аппаратно-технологическая схема сушильного комплекса

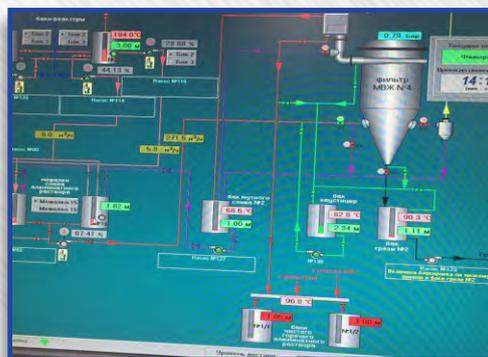
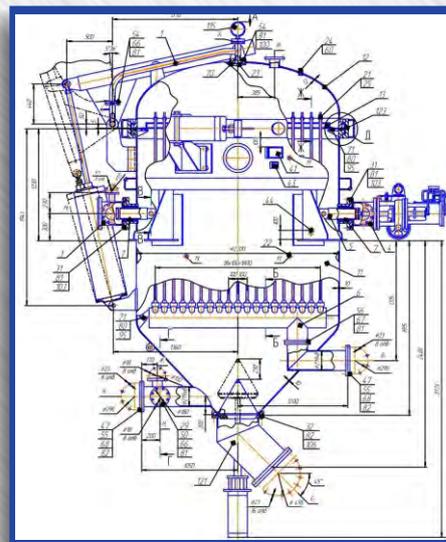


# ЕМКОСТНЫЕ ФИЛЬТРЫ



## Фильтры листовые вертикальные МВР, МВК, МВВ, МВЖ

Фильтры листовые вертикальные МВР, МВК, МВВ, МВЖ предназначены для фильтрования тонкодисперсных, высоковязких, легко испаряемых, 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 <sup>3</sup>	3,5	20	25	125	250
Объем корпуса, м <sup>3</sup>	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

По требованию заказчика изготавливаются фильтры из низко-углеродистых, высоко-коррозионностойких сталей либо из сплавов титана.

## 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.



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	ПТК80	ПТВ5	ПТВ20
Площадь поверхности фильтрования, м <sup>2</sup>	2,5	10	5	20	80	80	5	20
Объем корпуса, м <sup>3</sup>	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 мощность, 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 <sup>2</sup>	1	5	10	20	40	40	80
Объем корпуса,	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).

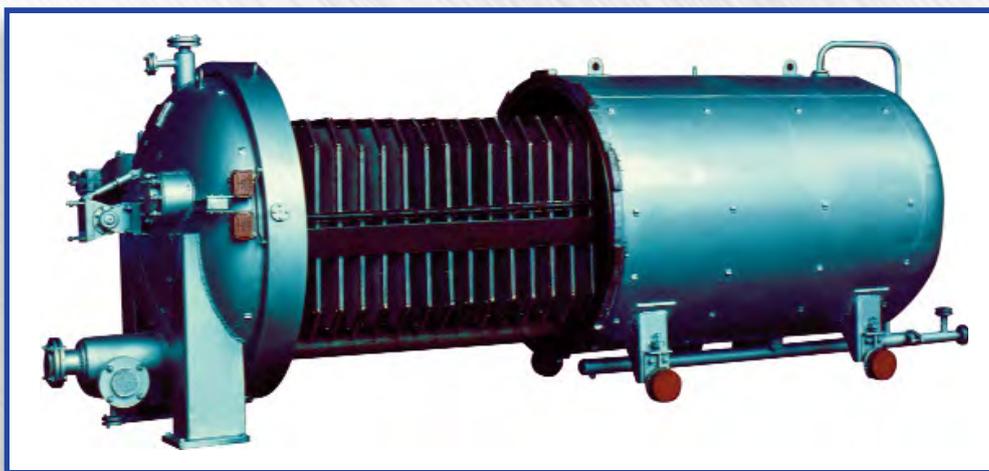
## Фильтр листовой горизонтальный МГВ

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

Фильтры могут быть изготовлены для работы с намывным слоем и без него.

Съем 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

Тип	МГВ 20	МГВ 60	
Площадь поверхности фильтрования, м <sup>2</sup>	20	60	
Объем корпуса, м <sup>3</sup>	2,5	5,0	
Давление в корпусе, МПа	0,4	0,4	
Температура рабочей среды, °С	150	150	
Производительность по расплавленной сере, м <sup>3</sup> /ч	10	30	
Установленная мощность, кВт	4,75	6,74	
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 200м<sup>2</sup>

# ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ОЧИСТКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ГАЗОВ



## Фильтры рукавные

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.

Возможно изготовление как серийных аппаратов, так и установок по индивидуальным проектам.



Специалисты "ПрогрессГрупп" 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

**Предлагаются следующие 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 данного варианта реконструкции при неизменной требуемой остаточной запыленности  $20\text{мг/м}^3$ , 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 20мг/м<sup>3</sup> существенно (до 60%) снижает расход сжатого воздуха, до 70% расход электроэнергии на работу системы регенерации (количество продувочных клапанов уменьшается в 3 раза).



## III - комбинированный

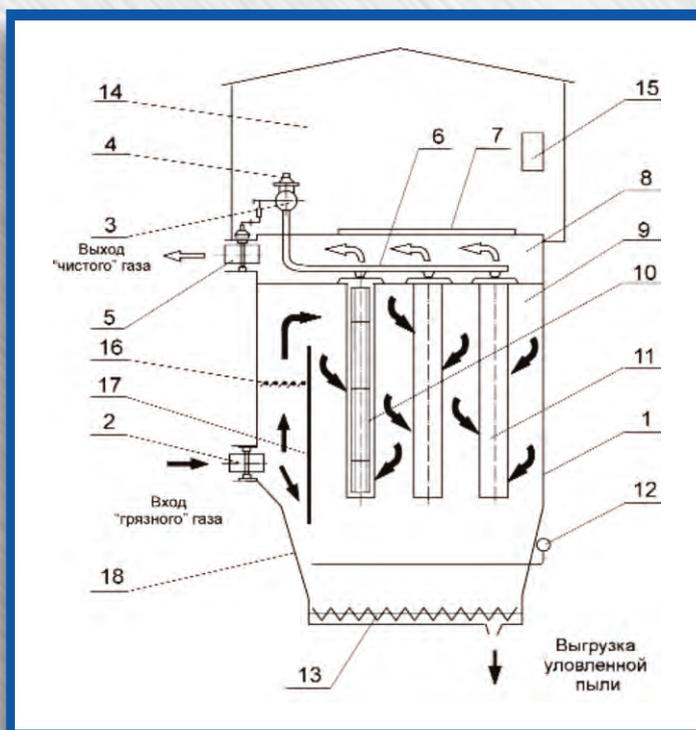
В случаях, если допустима остановка части технологического оборудования, возможен наименее затратный вариант реконструкции существующего рукавного фильтра с применением всех современных конструктивных решений, характерных для рукавных фильтров типа ФРИР. При этом производительность фильтра уменьшается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

1. Корпус фильтра
2. Клапан отсечной "грязного" газа
3. Накопитель сжатого воздуха
4. Продувочный клапан
5. Клапан отсечной "чистого" газа
6. Раздаточный коллектор
7. Съёмная (откидная) крышка
8. Камера "чистого" газа
9. Камера "грязного" газа
10. Каркас рукава
11. Фильтровальный рукав
12. Система пневмообрушения
13. Узел выгрузки пыли
14. Шатер фильтра
15. Устройство управления регенерацией
16. Аэродинамическая решетка
17. Отбойный щит
18. Бункер



## Технические характеристики рукавных фильтров

Марка фильтра	Производительность по газу, м <sup>3</sup> /ч	Гидравлическое сопротивление фильтра, Па	Площадь фильтрации, м <sup>2</sup>	Количество фильтровальных рукавов, шт.	Длина фильтровального рукава, мм
ФРИР-6	до 500	до 2 000	6	16	940
ФРИР-18	до 1 620	до 2 000	19,5	42	1 100
ФРИР-25	до 2 200	до 2 000	24,9	42	1 400
ФРИР-36	до 3 200	до 2 000	37,4	42	2 100
ФРИР-54	до 4 800	до 2 000	55,2	42	3 100
ФРИР-54x2	до 9 720	до 2 000	110,4	84	3 100
ФРИР-70	до 6 300	до 2 000	73,6	56	3 100
ФРИР-100	до 9 000	до 2 000	97,3	56	4 100
ФРИР-110	до 9 900	до 2 000	110,4	84	3 100
ФРИР-160	до 15 600	до 2 000	174,4	196	2 100
ФРИР-250	до 23 000	до 2 000	257,5	196	3 100
ФРИР-250x2	до 46 000	до 2 000	515	392	3 100
ФРИР-340	до 30 000	до 2 000	344,8	196	4 150
ФРИР-340x2	до 62 000	до 2 000	689,6	392	4 150
ФРИР-400	до 38 000	до 2 500	429	196	5 160
ФРИР-800x2	до 155 500	до 2 000	1 728,10	784	5 200
ФРИР-950x2	до 177 750	до 2 000	1 975	896	5 200
ФРИР-1000	до 88 800	до 2 000	987,5	448	5 200
ФРИР-1200	до 114 000	до 2 000	1 269,60	576	5 200
ФРИР-2700	до 243 000	до 2 500	2 700	1 008	6 300
ФРИР-3800	до 355 500	до 2 500	3 950	1 792	5 200
ФРИР-4600	до 360 000	до 3 000	4 050	2 304	4 150
ФРИР-5700	до 533 250	до 2 500	5 925,10	2 688	5 200
ФРИР-7000	до 657 000	до 2 500	7 358	3 024	5 740
ФРИР-9000	до 791 100	до 3 000	8 790	3 456	6 300
ФРИР-12000	до 1 080 000	до 2 000	12 000	4 608	6 280

## Комплектующие

### Металлические каркасы для рукавных фильтров



Металлический каркас предназначен для придания и фиксации оптимальной формы рукава фильтровального при фильтрации и регенерации, что необходимо для обеспечения стабильного рабочего процесса.

ТОО «ПрогрессКазИнжиниринг» изготавливает и поставляет каркасы или отдельные его элементы (доньшки, диффузоры, кольца жесткости и т. д.) для фильтровальных рукавов, как стандартных конструкций, так и по индивидуальным эскизам заказчика. Также предлагаем разнообразие конструктивных особенностей и различных антикоррозионных обработок (покраска, оцинкование и т. д.).



#### Материалы:

- Углеродистая сталь
- Оцинкованная сталь
- Нержавеющая сталь

#### Обработка каркасов:

- Оцинкование
- Покраска
  - полимерное покрытие
  - термостойкая краска
  - обычная краска
- Без покрытия



#### Типы стыковки каркасов:

- Соединение «коготь»
- Соединение «замок»

По согласованию с заказчиком, каркас рукава фильтровального может комплектоваться соплом (трубка Вентури).

## Производство каркасов для рукавных фильтров

В целях повышения доли казахстанского содержания, компанией «ПрогрессКазИнжиниринг» в 2019 году было организовано собственное производство проволочных каркасов для рукавных фильтров различных диаметров (от 115 до 190 мм) и произвольной длины, достигаемой стыкованием составных частей.

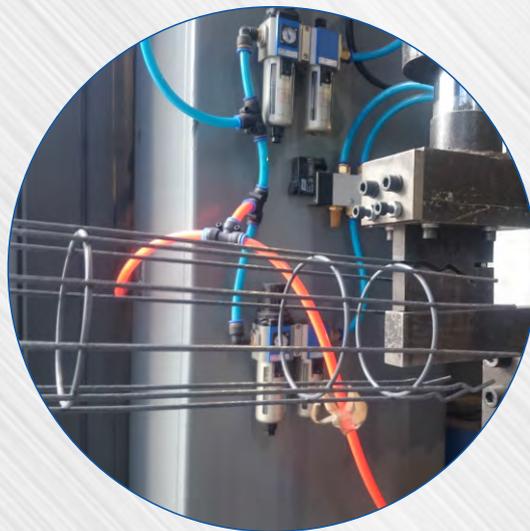
Отличительными особенностями конструкции можно назвать:

- диаметр используемой проволоки до 4 мм, что увеличивает жесткость каркаса и значительно снижает износ рукавов за счет большего радиуса прилегания;
- каркас представляет собой направляющие прутки, приваренные контактной сваркой вокруг колец, что обеспечивает лучшую прямолинейность в сравнении со спирально-сварочными конструкциями;
- возможность регулирования шага внутренних колец для применения в различных условиях эксплуатации.

Мы используем многоточечную сварку, которая имеет равномерность и стабилизацию по току, а также высокую степень прочности в точке сварки, при этом поверхность каркаса получается гладкая, без заусенцев.

Наша передовая производственная линия сварочных аппаратов с ЧПУ имеет следующие преимущества:

1. Цифровая настройка расстояния между кольцами быстрая и высокоточная.
2. Контроллер с дисплеем, простой в эксплуатации. Ток соединения в каждой точке сварки может регулироваться контроллером, обеспечивая качество каждой ячейки каркаса.
3. В соответствии с потребностями наших клиентов могут быть сварены различные материалы.



## Очистка запыленных дымовых газов от диоксида серы (SO<sub>2</sub>)

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.

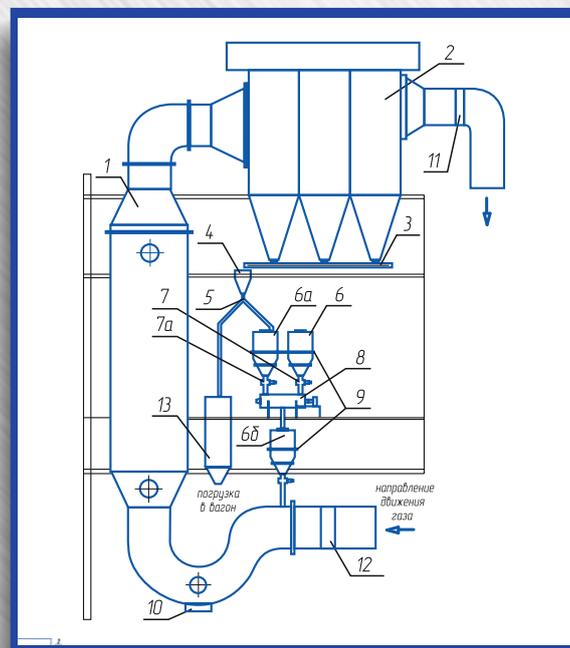
Оксиды серы (SO<sub>2</sub> и в меньших количествах SO<sub>3</sub>) это одни из наиболее крупных и трудно поддающихся очистке загрязнителей атмосферного воздуха, а образующиеся при их соединении с водяными парами кислоты (H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub> и H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) вызывают разрушение 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<sub>2</sub> определяется как расширением генерации электроэнергии с использованием пылеугольного топлива так и увеличением доли угля в балансе предприятий металлургической отрасли промышленности.



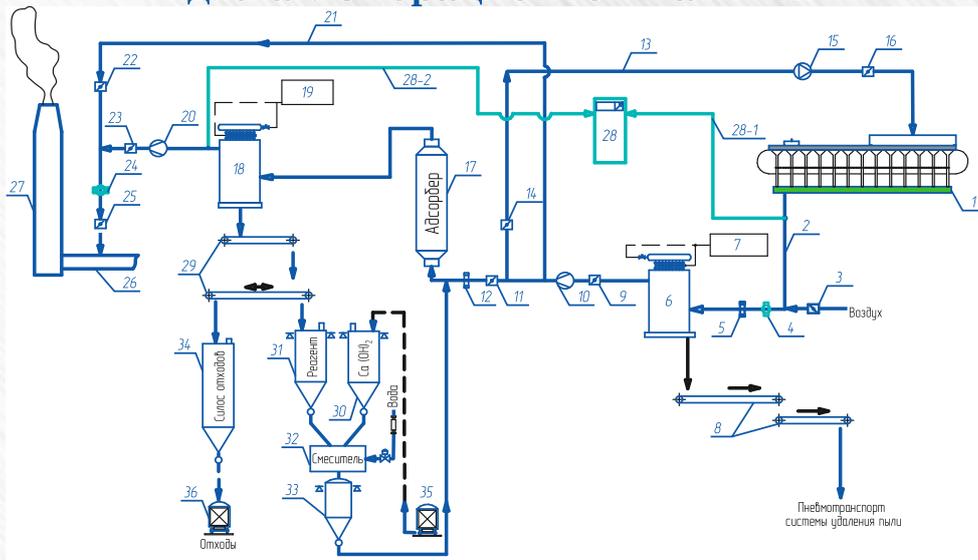
### Технологическая схема реактора - адсорбера с системой приготовления и подачи реагента

- 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 Ca(OH)<sub>2</sub> 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<sup>3</sup>) и газового контроля концентрации в режиме "on-line" O<sub>2</sub>, CO, CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NOx (ppm/vpm; об.%; мг/м<sup>3</sup>);
- 12- сечение газохода для непрерывного контроля скорости газового потока (м/с) и/или объемного расхода (м<sup>3</sup>/ч);
- 13-силос отходов.



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

## 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 ( $\text{O}_2$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_x$ ) 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.

-конечный продукт: смесь солей кальция и пыли агломерата или уносной золы котлоагрегатов.

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 газопроводов, в условиях изменяющихся объемных расходов и профилей скоростей потоков на основе критериев: доступность абсорбента, соблюдение лимитных эмиссионных значений концентраций  $\text{SO}_2$  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 ограничения 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:

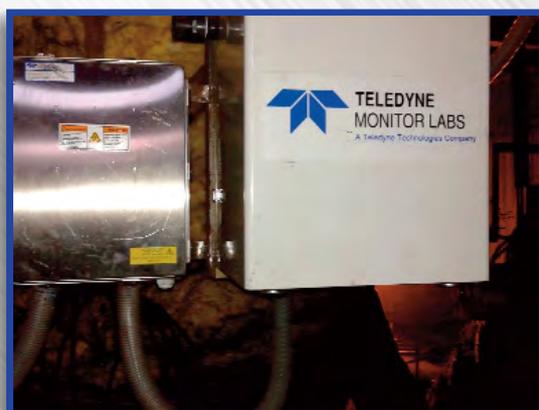
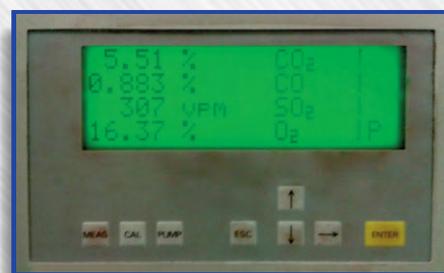
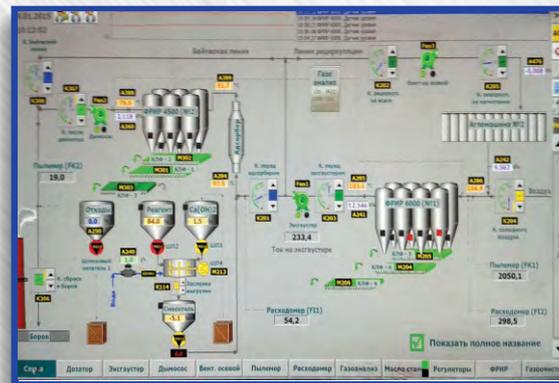
- подсистема контроля технологических параметров;
- подсистема управления технологическим оборудованием;
- ручные кнопки управления электроприводов.

### Верхний уровень:

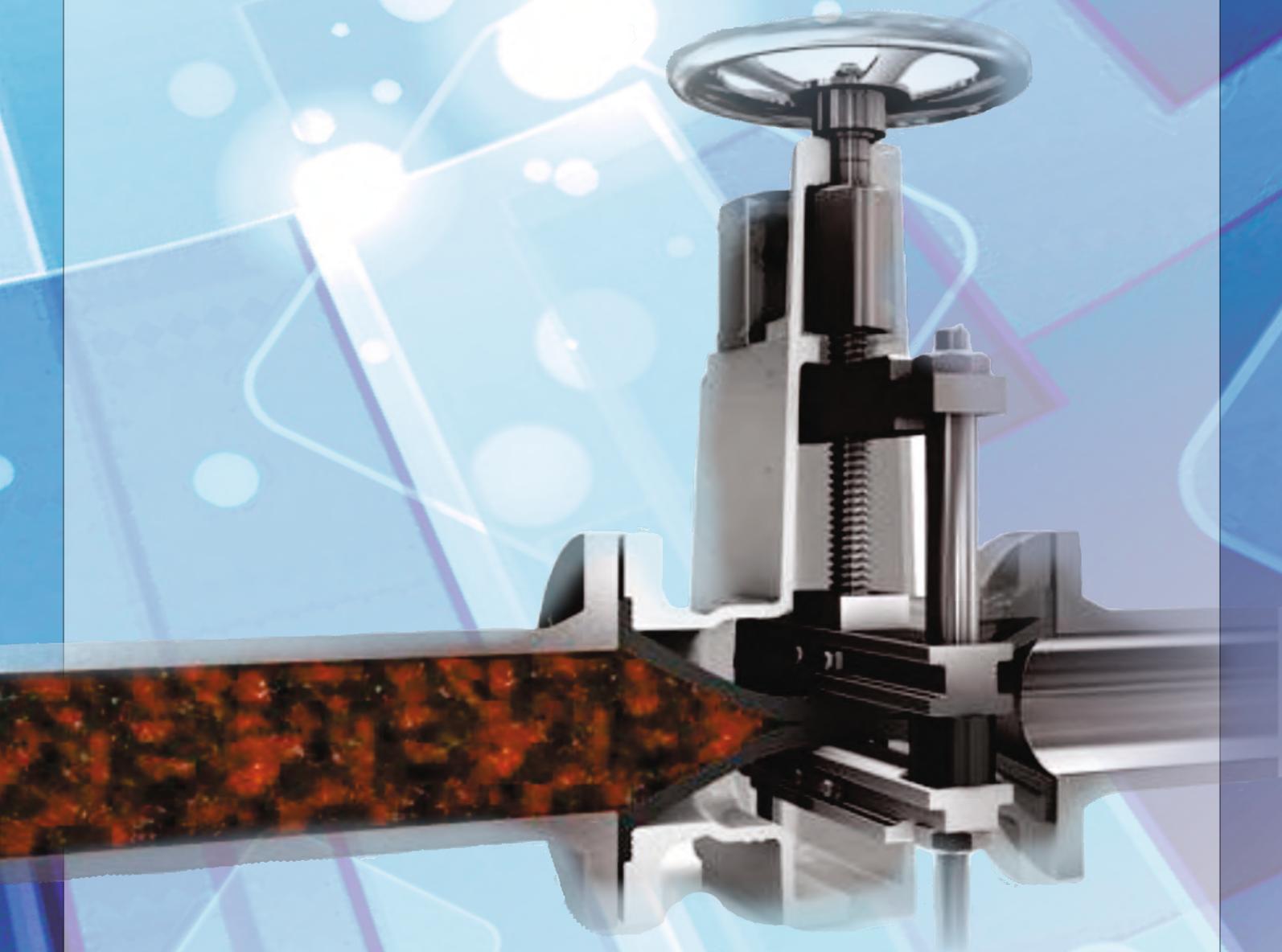
-уровень оперативного управления технологическим процессом, обеспечивающий оперативное отображение и регистрацию информации, предназначенной для создания оптимального интерфейса связи диспетчера/оператора с системой для возможности достоверной оценки технологического процесса. АСУ ТП (верхнего уровня)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



# ЗАПОРНАЯ АРМАТУРА



## Клапаны пережимные

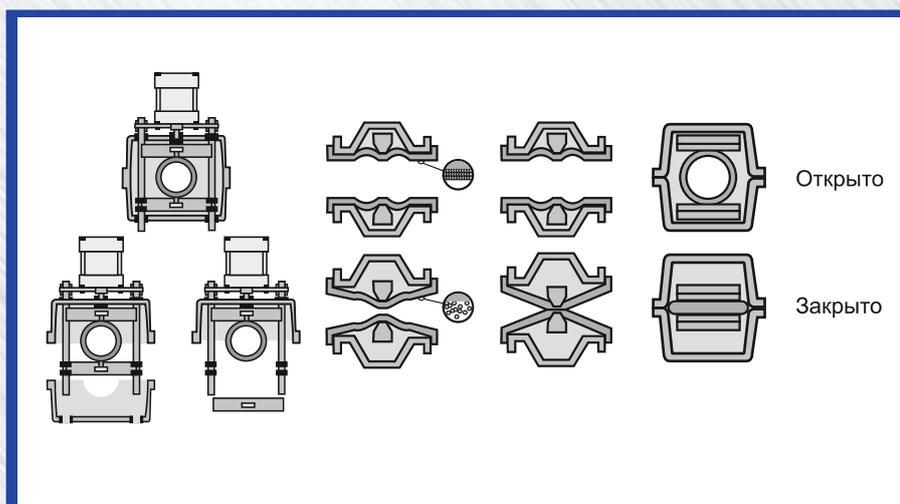
Предназначены для работы в абразивных, коррозионных суспензиях, жидкостях и порошках. Литая под давлением эластомерная трубка служит дольше, чем более дорогие материалы, такие как: нержавеющая сталь, стеллит и другие сплавы в шаровых, конических, мембранных или обычных пережимных клапанах при работе 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% уменьшает 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	Проход условный, Ду, мм	Давление, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ), не более		Температура рабочей среды, °С		Габаритные размеры, мм, не более			Масса, кг, не более
		Условное, P <sub>y</sub>	Рабочее, P <sub>p</sub>	Минимальная	Максимальная	Строительная длина	Ширина	Высота	
КПР	50	1,0 (10)	1,0 (10)	-15	120	185	242	460	23
	80					202	285	545	41
	100					230	316	700	56
	150	0,6 (6) 1,0 (10)	0,6 (6) 1,0 (10)	-15	120	263	400	968	90
	200					294	516	1160	155
	250			544	550	1324	221		
	50			-15	120	185	242	495	30
КПП	80	0,6 (6)	0,6 (6)	-15	120	202	282	620	62
	100					230	316	720	80
	150					263	400	930	200
	200	-15	120	294	516	1080	270		
	50	1,0 (10)	1,0 (10)	-15	120	181	242	860	43
КПЭ	80	0,6 (6)	0,6 (6)			202	282	870	53
	100					230	316	980	70
	125					319	342	1025	91,5
	150					263	400	1025	130
	200					294	516	1140	175

### Подбор качества эластомера

Свойства	Качество эластомера							
	Натуральная резина	Стирен, Бутадиен резина	Бутиловая резина	Нитриловая резина	Хлороп - реновая резина	Флориновая резина	Хлоро - сульфид этеновая резина	Этен - пропеновая резина
Температура применения :								
Макс., °С	+78	+121*	+138	+121	+121	+248**	+171	+121
Мин., °С	- 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 масла	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

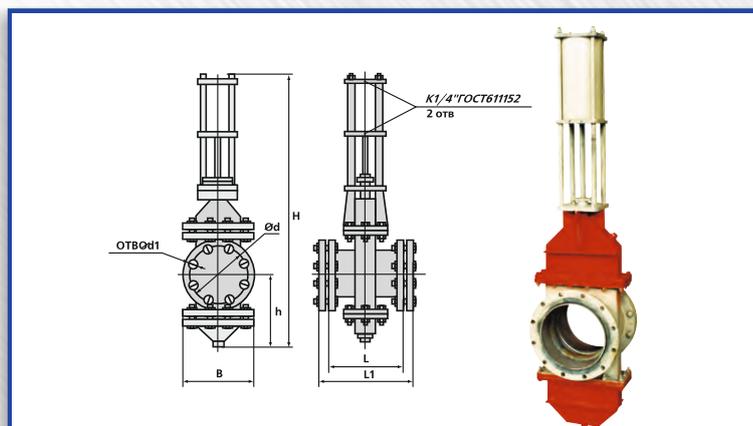
5-Отлично,4-Оченьхорошо,3-Хорошо,2-Нормально,1-Не рекомендуется

\*Со спецсоставом,

\*\*Макс.расчетная температура трубки 126,66 °С

## Задвижки шиберные

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



### Технические характеристики

Ду	Рабочее условное, МПа	Размеры, мм					h	d	d	Кол. отв	Масса, кг
		В	Н	L	L	L					
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	

Данные указаны для задвижек с пневмоприводом.

Диапазон рабочей температуры от +5 до +95 °С

Возможно изготовление задвижек:

- из коррозионностойкой стали или титана,
- с ручным приводом.

### Клапан дроссельный

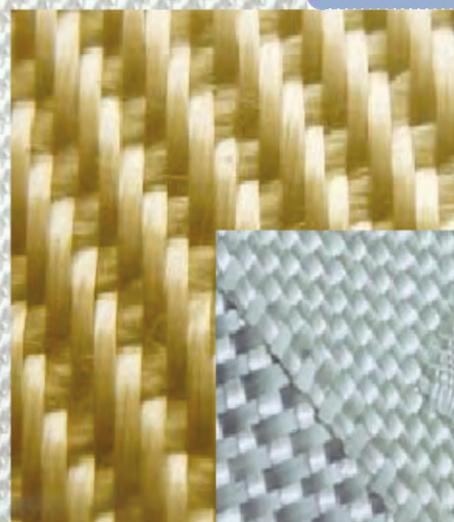
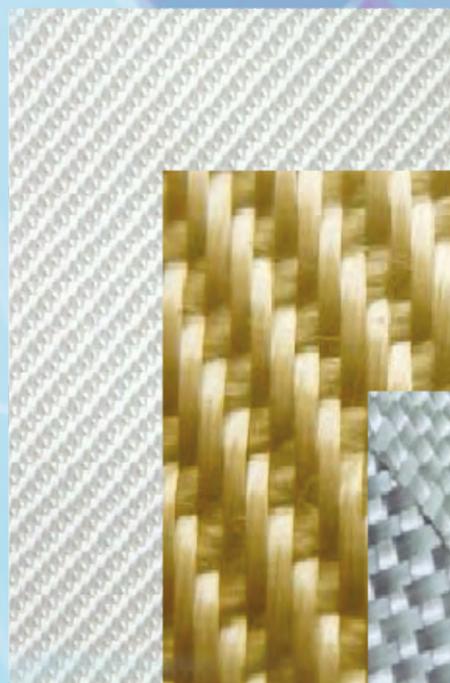
Дроссельные клапана предназначены для регулирования перекрытия потока отходящих газов.



### 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 90°				

# ПОЛИПРОПИЛЕНОВЫЕ ФИЛЬТРОВАЛЬНЫЕ ПЛИТЫ; ФИЛЬТРОВАЛЬНЫЕ ТКАНИ И ИЗДЕЛИЯ ИЗ НИХ



ТОО «ПрогрессКазИнжиниринг», является официальным полномочным представителем компании LENSER Filtration GmbH на территории Казахстана и уполномочено заключать договора с сохранением гарантий и обязательств завода-изготовителя.



Компания Lenser Filtration GmbH основана в 1969 году и уже на протяжении 50 лет ведет разработки в области фильтровальных элементов, являясь на сегодня одной из трех крупнейших компаний в мире по производству полипропиленовых плит для фильтр-прессов. Предлагаемые фильтровальные плиты успешно эксплуатируются по всему миру, в том числе и в Казахстане, на предприятиях химической, горнодобывающей, пищевой, целлюлозно-бумажной, сахарной промышленности, энергетики, металлургии, водоподготовки и во многих других отраслях.

Комплектация фильтр-пресса фильтровальными плитами Lenser позволяет повысить производительность фильтр - пресса за счет большей поверхности фильтрации и объема межкамерного пространства, а также снизить износ фильтровальной ткани и влажность осадка.



Фильтровальные плиты применяются в химической, горно-металлургической, пищевой и других отраслях промышленности. Осуществляется поставка следующих фильтровальных элементов: камерные фильтровальные плиты, мембранные фильтровальные плиты, рамы для фильтр-прессов.

Фильтровальные плиты LENSER представляют собой каркас для фильтровальной ткани, определяющий гидродинамику процесса фильтрации в фильтр-прессе. От геометрической формы фильтровальных плит напрямую зависят эффективность и скорость обезвоживания. Правильно подобранная геометрия дренажной поверхности и каналов отвода фильтрата обеспечат максимально быстрый вывод фильтрата, а также качество просушки и промывки осадка при оптимальной выбранной фильтровальной ткани. Зажатые гидравлической системой в фильтр-прессе фильтровальные плиты образуют фильтровальные камеры.

Суммарные объем и площадь пакета фильтровальных плит определяют максимально возможную производительность фильтр-пресса.

Фильтровальные плиты производятся из следующих материалов: полипропилен PP/PPC/PPH/PPCCu, поливинилденфторид PVDF, термопластичный эластомер TPE, алюминий.

Размеры фильтровальных плит: от 400 до 2500 мм.

Рабочий диапазон температурного воздействия на плиты от -5 до +120 градусов.

## Камерные фильтровальные элементы

Камерные фильтровальные элементы предлагают наиболее простое и эффективное решение фильтрационных процессов, которые не предполагают достижения минимальной влажности осадка и не предусматривают промывку кека. Производятся в различной конфигурации и в зависимости от типа отвода фильтрата (открытый/закрытый). Также возможен специальный „CGR” дизайн со специальными уплотнениями, непроницаемые для жидкости и газа.

## Мембранные фильтровальные элементы

Мембранные фильтровальные элементы LENSER существенно расширили спектр решения задач фильтрации, сделав его многофункциональным и управляемым. Используя мембранные плиты LENSER, вы существенно повысите производительность фильтр-пресса с помощью:

- сокращение времени цикла фильтрации
- экономия энергии
- снижения влажности кека



## Фильтровальные плиты и рамы

Фильтровальные плиты и рамы по сегодняшний день являются одним из простейших решений фильтрационных задач. Мы изготавливаем эти элементы в большом диапазоне размеров и конфигураций.

- Угловая подача пульпы
- Смещенная центральная подача вверх/вниз
- Внешнее отверстие подачи пульпы сверху/внизу

Данные примеры отражают всего лишь малую часть возможных конфигураций плит.



Одно из важнейших преимуществ мембранная плита LENSER демонстрирует в процессе промывки кека. Предварительное сжатие мембраной кека, во время промывки образует однородную и стабильную структуру осадка без пор и микротрещин и, как следствие:

- высокое качество промывки - качество продукта
- короткий цикл промывки
- экономия промывочной жидкости
- экономия энергии

Качество материала мембранной плиты подбирается в зависимости от условий эксплуатации и химических компонентов фильтруемой суспензии. За более подробной информацией о возможных комбинациях материалов, применяемых для изготовления мембраны, обращайтесь в ТОО «ПрогрессКазИнжиниринг».

ТОО «ПрогрессКазИнжиниринг» является единственным официальным полномочным представителем Clear Edge Germany GmbH на территории Республики Казахстан и уполномочено заключать договора с сохранением гарантийных обязательств завода-изготовителя.



Компания Clear Edge Germany GmbH является одним из лидеров в области производства фильтровальных тканей и изделий для промышленной фильтрации и газоочистки.

Компания Clear Edge Filtration объединила такие брэнды как Madison Filter, Verseidag Techfab, Scandiafelt. Головой офис базируется в городе Тулса, штат Оклахома. Европейский центральный офис расположен в г. Вальбек, Германия.

С 2013 года Clear Edge Filtration работает как дочернее предприятие Filtration Group. Компания имеет современные производственные мощности, включая фабрики в Германии, США, Австралии, Южной Африке и Польше среди прочих.

Компания Clear Edge имеет полностью оборудованную лабораторию в Мельбурне и недавно созданную лабораторию отдельно для тестирования и разработки фильтротканей на базе ткацкого производства в г. Вальбек, Германия.

## Основные брэнды компании Clear Edge



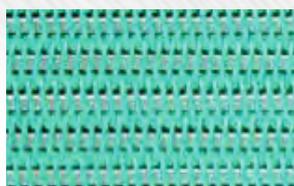
**Coreflo™**

Эластомерная  
горловина



**Azurtex™**

Ткани,  
импрегнированные  
полиуретаном



**Scandiafelt™**

Сетка  
для жидкостной  
фильтрации



**Primapor™**

Ткани с  
полиуретановым  
покрытием



**Dualtex™**

Двуслойные ткани



**Polynova™**

Ткани  
для жидкостной  
фильтрации



**CFE™**

Компактные  
фильтровальные  
элементы



**Coreflo™**

Керамические  
фильтровальные  
элементы

## Характеристики тканей *Polynova™*

- Фильтровальные ткани, разработанные в тесном сотрудничестве с производителями фильтровального оборудования и конечными потребителями.
- Структура тканей разработана в соответствии со спецификой процессов и вида оборудования.
- Основной материал нитей: Полипропилен, Полиэстер, Полиамид (Нейлон) 6.6, 6.10, 11 или 12.
- Clear Edge использует разные виды нитей, плетений и проницаемости для получения результатов, соответствующих высоким требованиям наших клиентов

## Ткани серии *Polynova™* обладают преимуществами для потребителей:

- Продолжительный срок службы
- Эффективная степень отлипания осадка
- Отличная стабильность размеров
- Легко очищается
- Высочайшая степень захвата частиц
- Улучшенная водоотдача
- Снижение влажности кека
- Чистота фильтрата

## Техники изготовления готовой продукции



- Современное швейное и сварочное оборудование.
- Технология Лазерного раскроя последнего поколения.
- Автоматическая многоканальная швейная установка для производства мешков сложного дизайна.

## Изделия компании

Чехлы для дисковых и листовых фильтров, фильтровальные салфетки для горизонтальных пресс-фильтров, полотна для барабанных фильтров, компактные фильтровальные элементы, пылевые фильтр мешки, жаростойкие мешки для улавливания горячих газов на выходе из сушильных барабанов, фильтровальные ленты для автоматических башенных фильтр-прессов, ленты для горизонтальной вакуумной фильтрации.

Перечисленная продукция находит широкую область применения в различных промышленных отраслях; химической, горнодобывающей, пищевой, целлюлозно-бумажной, сахарной промышленности, энергетики, металлургии, водоподготовки, экологической, десульфуризация дымовых газов, здравоохранения, фармацевтика, трафаретная печать, очистка сточных вод, и во многих других отраслях.

За более подробной информацией о различных свойствах и характеристиках фильтровальной ткани, а также подбора фильтровальных элементов обращайтесь в ТОО «ПрогрессКазИнжиниринг».

# РЕФЕРЕНС-ЛИСТЫ



## Референс-лист поставок фильтр-прессов ФКМ, КМП, КМПм

№	Наименование оборудования	Кол-во, шт.	Заказчик	Год поставки
1	КМПм12,5-1Т-50	2	«Бетлахем Корпорейшн», Америка	2000г.
2	КМПм33-1К-51	2	«Бетлахем Корпорейшн», Америка	2000г.
3	ФКМ140-1200-40-В111	1	ОАО «ТулаГорХим», Россия, г. Тула	2001г.
4	ФКМ100-1200-40-В101	3	«Смелянский сахарный завод», Украина, г. Смела	2003г.
5	ФКМ 63-2Н-02	2	ОАО «АВИСМА», Россия	2004 г.
6	ФКМ140-1200-40-В102	1	АО «ТГОК «Ильменит», Россия, с. Октябрьское	2005г.
7	ФКМ 50-1Н-11	1	«Днепромметиз», Украина	2005г.
8	ФКМ40-800-40-Б132	1	«Уралэлектромедь», г.Екатеринбург, Россия	2006г.
9	ФКМ 50-1Н-11	1	«Днепромметиз», Украина	2006г.
10	ФКМ35-800-20-Б132	2	«Медногорский медно-серный комбинат», г. Медногорск, Россия	2006-2007гг.
11	ФКМ65-1000-35-Б102	1	«Медногорский медно-серный комбинат», г. Медногорск, Россия	2007г.
12	КМП25-1К-11	1	АО «ММУ», Россия	2007г.
13	КМПм12,5-1К-31	2	ТОО «СП Бетпак Дала», Казахстан, г. Чимкент	2007г.
14	ФКМ500-1500x2000-30-В101	3	ТОО "Кокшетау каолин", Казахстан, г.Кокшетау	2007г.
15	ФКМ25-800-30-Б211	1	«Сырымбет ГК», Казахстан	2007г.
16	ФКМ16-800-30-Б211	4	«Сырымбет ГК», Казахстан	2007г.
17	ФКМ35-800-30-Б201	1	«Сырымбет ГК», Казахстан	2007г.
18	ФКМ25-800-30-Б211	1	ОАО «Уралэлектрофольга»	2007г.
19	КМПм12,5-1К-31	2	АО «Кен Дала КЗ», Казахстан, г. Чиили	2008г.
20	КМПм196-1У-30*	1	«Полтавский ГОК», Украина, г. Комсомольск	2009г.
21	ФММ20-800-40-Б113	6	ТОО «Каратау», Казахстан	2009г.
22	ФММ20-800-40-Б113	5	ТОО «Байкен-У», Казахстан	2009г.
23	ФКМ50-1000-30-В111	2	«Навоийский ГМК», Узбекистан	2010г., 2012г.
24	ФКМ50-1000-50-Б202	1	ТА ООО «СП «Анзоб», Таджикистан	2010г.
25	ФКМ65-1000-0/40-В122	1	ТОО «Казфосфат», Казахстан	2010г.
26	ФКМ80-1000-40-Б101	1	«Красиловский сахарный завод», Украина	2010г.
27	КМП25-1К-31	1	ОАО «ММУ», Россия	2010г.
28	КМП25-1К-31	2	ОАО «Азот», Украина	2010г.
29	ФКМ25-800-40-Б201	1	ООО «Березовское рудоуправление», г. Березовский, Россия	2010г.
30	ФКМ65-1000-40-Б201	1	ООО «Березовское рудоуправление», г. Березовский, Россия	2011г.
31	ФКМ20-800-40(30/50)-Б112	1	ТОО «Семизбай-У», Казахстан	2011г.
32	ФКМ 50-100-40-Б111	1	ООО «Гарант Метиз Инвест»	2011г.
33	ФКМ600-1500x2000-30-Б101	2	ПАО «Шахта им. А.Ф. Засядько», Украина, г. Донецк	2012г.
34	ФКМ150-1500x2000-40-В112	1	ТОО «Казфосфат», Казахстан	2012г.
35	КМП12,5-1К-31	1	НПО «Сатурн», Россия	2012г.
36	ФКМ30-1000-40(30/50)-Б112П	5	ОАО «Уралгидромедь»,г. Полевской	2013г.
37	ФКМ20-800-40-Б101	1	ТОО «Каратау», Казахстан	2013г.
38	КМП25-1К-31; КМП12,5-1К-31	1	ЗАО «РеМО», Россия, г. Рыбинск	2013г.
39	ФКМ50-1000-40-В101	1	АО «ГМК Казахалтын», Казахстан г. Степногорск	2013г.
40	КМП25-1К-31	1	АО «Воркутауголь», Россия, г. Воркута	2016г.
41	ФКМ5-630-30-Б212	1	ЗАО «Дино Голд Майнинг Компани», Армения	2013г.
42	ФКМ40-1000-35-Б201	1	РУП «Могилевлифтмаш», Беларусь, г. Могилев	2013г.

43	ФКМ100-1000-40-Б101	1	ООО «Березовское рудоправление», г. Березовский, Россия	2013г.
44	ФКМ25-800-40-Б102	1	АО «Майкаинзолото» Казахстан Павлодарская обл.	2014г.
45	КМП25-1К-31	1	КОАО «Азот», Россия, г. Кемерово	2014г.
46	ФКМ20-800-40-Б101	1	ТОО «Каратау», Казахстан	2014г.
47	ФКМ5-630-30-Б212	1	ОАО «НЕКК», Россия, г. Челябинск	2014г.
48	ФКМ25-800-40-Б201	2	ОАО «Святогор», Россия, 50 км. от г. Ивдель	2014г.
49	КМПм196-1У-30	1	«Полтавский ГОК», Украина, г. Комсомольск	2014-2015г.
50	КМП25-1К-31	1	ООО «ВИЗ-Сталь», Россия, г. Екатеринбург	2015
51	ФКМ100-1200-40-Б101	2	Лановский сахарный завод, Украина	2015
52	ФКМ16-630-40-Б261 и ФКМ10-630-40-Б261	2 1	ОАО «Кольская горная компания», ГК Норникель	2015
53	ФКМ50-2Н-02 (облицован титаном)	1	ОАО «Кольская горная компания», ГК Норникель	2015
54	ФКМ 20-800-40(30/50)- Б112-Р	1	Казатомпром, Казахстан	2015
55	ФКМ180-1500-40-Б102	3	ОАО «ЧЭМК», Россия, г. Челябинск	11.03.2016 г.
56	ФКМ75-1200-30-В112-РП	1	ПАО «Запорожсталь», Украина	2016

## Референс -лист поставок ленточных вакуум-фильтров ЛОП, ЛОН

№	Наименование оборудования	Кол-во, шт.	Заказчик	Год поставки
1	ЛОН12-1У-01	4	ОАО «Каолин», Болгария	2008
2	ЛОП15-1У-01	1+1	ОАО «Воркутауголь», Россия	2008, 2010
3	ЛОН7,5-1У-01	1	ОАО «Вольногорский ГОК», Украина	2008
4	ЛОН1,8-1Т-41	1	ОАО «Норильский Никель», Россия	2008
5	ЛОН10-1У-01	1	ООО «Гонта-Технология», Украина	2009
6	ЛОН1,8-1У-01	1	ООО «Покровский рудник», Россия	2009
7	ЛОН4,5-1У-01	1	ОА «Донской ГОК», ДОФ-2, Казахстан	2009
8	ЛОН4,5-1У-01	2	ООО «Павлоградский завод технологического оборудования», Украина	2010
9	ЛОП1,8-1У-01	2	ОАО «Полиметалл», Россия	2010
10	ЛОН10-1У-01	1	Quarzwерке Gruppe, ГОК «Мураевня», Россия	2011, 2012
11	ЛОП4,5-1У-01	2+2	ООО «ПКФ «Велта»(кварц), Украина	2011
12	ЛОН10-1У-01	1	ТОО «Текелийский свинцово-цинковый комбинат», Казахстан	2012, 2013
13	ЛОН4,5-1У-01	2	комбинат», Казахстан	2012
14	ЛОП1,8-1У-01	1	ОАО «ЧЭМК», Россия, г.Магнитогорск	2012
15	ЛОП10-1К-31	2	ХК «ЛУКОЙЛ, ЗАО «СИТТЕК», Россия	2013
16	ЛОН1,8-1У-01	1	ОАО «Аммофос», г. Череповец (Фосагро)	2013
17	ЛОП10-1К-31	2	ОАО «Аммофос», г. Череповец (Фосагро)	2013
18	ЛОН12-1У-01	2	ЗАО «Русский Хром 1915», г. Первоуральск, Россия	2013
19	ЛОН10-1У-01	3	ТОО «Оркен», Казахстан	2013
20	ЛОП15-1К-11	1	ЦОФ «Комендантская», Украина	2014

21	ЛОН1,8-1У-01	1	Quarzwерке Gruppe, ГОК «Мураевня», Россия	2014
22	ЛОН1,8-1У-01	1	ООО «Сока Украина»	2014
23	ЛОП10-1К-31	2	ОАО «Аммофос», г. Череповец (Фосагро)	2014
24	ЛОП20-1К-31	1	ООО «Метакхим», г. Волхов (Фосагро)	2015

## Референс-лист поставок дисковых вакуум-фильтров ДОО, 3-го и 4-ого поколений, с системой управления на базе микропроцессора

№	Тип оборудования	Кол-во, шт.	Заказчик	Год поставки
1	ДОО100-2,5-5У-04	5	ОАО «АрселорМиттал Кривой Рог», Украина	2008
2	ДОО160-3,2-5У-04	3	ОАО «ССГПО», Республика Казахстан	2008
	ДОО100-2,5-5У-04	2		2008
3	ДОО100-2,5-5У(М)	5	ОАО «Центральный ГОК», Украина	2008
4	ДОО63-2,5-5У-02	2	ООО «Олекминский рудник», Россия	2008
5	ДОО100-2,5-5У-04	5	ОАО «Лебединский ГОК», Россия	2008
6	ДОО63-2,5-5У-04	1	ОАО «Михайловский ГОК», Россия	2008
7	ДОО63-2,5-5У-04	2	ОАО «Ковдорский ГОК», Россия	2008
8	ДОО100-2,5-5У(М)	8	ОАО «Южный ГОК», Украина	2008
9	ДОО160-3,2-5У-04	2	ОАО «Северный ГОК», Украина	2009
10	ДОО100-2,5-5У-04	5	ОАО «Лебединский ГОК», Россия	2009
11	ДОО100-2,5-5У-07	1	ОАО «Комбинат КМАруда», Россия	2010
12	ДОО100-2,5-5У-04(М)	1	ОАО «ЕВРАЗ «Высокогорский ГОК», Россия	2010
13	ДОО63-2,5-5У-04	1	ОАО «Оленегорский ГОК», Россия	2010
14	ДОО160-3,2-5У-04(М)	1	ОАО «ССГПО», Республика Казахстан	2010
	ДОО100-2,5-5У-04(М)	6		2010-2011
15	ДОО100-2,5-5У(М)	8	ОАО «Южный ГОК», Украина	2010-2011
16	ДОО100-2,5-5У-04(М)		ОАО «ССГПО», Республика Казахстан	2010 2011
17	ДОО63-2,5-5У-02	2	ОАО «Ковдорский ГОК», Россия	2011
18	ДОО100-2,5-5У-07	1	ОАО «Комбинат КМАруда», Россия	2011
19	ДОО100-2,5-5У-04	2	ОАО «Лебединский ГОК», Россия	2011
20	ДОО63-2,5-5У-02	2	ОАО «Магнитогорский МК», Россия	2011
21	ДОО100-2,5-5У(М)	2	ОАО «Южный ГОК», Украина	2011
22	ДОО100-2,5-5У-04	10	ПАО «АрселорМиттал Кривой Рог», Украина	2011-2012
23	ДОО100-2,5-5У(М)	3	ОАО «Центральный ГОК», Украина	2011
24	ДОО100-2,5-5У-04(М)	1	ОАО «ЕВРАЗ «Высокогорский ГОК», Россия	2011-2012
25	ДОО100-2,5-5У-04(М)	3	ОАО «ЕВРАЗ «Качканарский ГОК «Ваннадий», Россия	2011-2012
26	ДОО100-2,5-5У(М)	5	ОАО «Южный ГОК», Украина	2012
27	ДОО63-2,5-5У-02	10	ОАО «АПАТИТ», Россия	2012
28	ДОО63-2,5-5У-04	1	ОАО «ЕВРАЗ «Нижнетагильский металлургический комбинат», Россия	2012
	ДОО80-2,7У-05(М)	1		2012
29	ДОО160-3,2-5У-04(М)	4	ОАО «Полтавский ГОК», Украина	2012
30	ДОО63-2,5-5У-02	1	ОАО «ЧЭМК», Россия	2012
31	ДОО100-2,5-5У-04(М)	10	ПАО «Ингулецкий ГОК», Украина	2012
32	ДОО100-2,5-5У-04	3	ПАО «АрселорМиттал Кривой Рог», Украина	2012
33	ДОО160-3,2-5У-04(М)	9	«Чайна Нэшнл Электрик Инжиниринг Ко» (для Кимкано-Сутарского ГОКа)	2013
34	ДОО160-3,2-5У-04(М)	4	ОАО «Полтавский ГОК», Украина	2013
35	ДОО100-2,5-5У(М)	5	ОАО «Южный ГОК», Украина	2013
36	ДОО63-2,5-5У-02	3	ОАО «Ковдорский ГОК», Россия	2013

37	ДОО63-2,5-5У-04	1	ОАО "Евраз Нижнетагильский металлургический комбинат" Нижний Тагил	2014
38	ДОО100-2,5-5У-05	1	АО "СЗФК", РФ	2015
39	ДОО100-2,5-5У(М)	2	«Южный ГОК» ОАО, г. Кривой Рог, Украина	2015
40	ДОО63-2,5-5-02	2	АО «Ковдорский ГОК», РФ	2015
41	ДОО100-2,5-5У(М)	6	ПАО «Южный ГОК», Украина	2016
42	ДОО50-1У-01-Т4	1	ArcelorMittal Annaba, Алжир	2016
43	ДОО63-2,5-5У-02 (М)	1	АО «Ковдорский ГОК», РФ	В изготовлении
44	ДОО100-2,5-5У(М)	6	ПАО «Южный ГОК», Украина	В изготовлении

## Референс-лист поставок сушильного оборудования

№	Модель	Кол-во, шт.	Заказчик	Отрасль
1	БН2,2-16НУ-03	1 шт.	ОАО «Кострыжевский завод стройматериалов». Украина	Строительная
2	БН2,0-12НУ-03 БН2,2-10НУ-03	5шт. 4шт.	Минпромстрой материал. Украина	Строительная
3	БН2,0-16НУ-03	8шт.	ООО «Проско Ресурсь». Украина	Горно-обогатительная
4	БН2,8-14НУ-03	2 шт.	ЦОФ «Чумаковская». Украина	Горно-обогатительная
5	БН2,2-12НУ-03	2 шт.	Оржоникидзеvский ГОК. Украина	Горно-обогатительная
6	БН1,2-6НУ-03	2 шт.	ПАО «Полтавский завод медицинского стекла». Украина	Стекольная
7	БН2,8-14НУ-04	4 шт.	ЦОФ «Луганская». Украина	Горно-обогатительная
8	БН1,2-8НУ-03	1 шт.	Запорожская АЭС. Украина	Энергетическая
9	БН1,2-8НУ-03	3шт.	ОАО «Макеевский коксохимический завод». Украина	Химическая
10	БН1,2-8НУ-03 БН2,8-16НУ-03	4 шт. 2 шт.	ПАО «Никопольский ферросплавный завод». Украина	Металлургическая
11	БН2,8-14НУ-04	1 шт.	ЦОФ «Чумаковская». Украина	Горно-обогатительная
12	БН2,2-16НУ-03	1 шт.	ООО «УкрРосГипс». Украина	Строительная
13	БН2,0-10НУ-03 БН1,6-8НУ-03	1 шт. 1 шт.	ООО «Песковский завод стеклоизделий». Украина	Стекольная
14	БН2,2-16НУ-03	1 шт.	ПП «ПроЭнерджиИнжиниринг». Украина	Химическая
15	БН1,0-4НУ-03	1 шт.	ПАО «АрселорМиттал Кривой Рог». Украина	Металлургическая
16	БН1,0-6НУ-03	1 шт.	ЧАО «Запорожский завод полупроводников». Украина	Полупроводниковая
17	БН1,6-8НУ-03	1 шт.	ООО «Электросталь». Украина	Металлургическая
18	БН2,8-14НУ-03	1 шт.	ООО «Полтавский завод кварцевого стекла». Украина	Стекольная
19	БН1,6-8НУ-03	1 шт.	ГП «Иршанский ГОК». Украина	Горно-обогатительная
20	БН1,6-12НУ-03	1 шт.	ПАО «НКМЗ». Украина	Машиностроительная
21	БН1,2-10НУ-03	1 шт.	ООО «Орий». Украина	Сельскохозяйственная
22	БН2,2-10НУ	1 шт.	ОАО «Николаевский глиноземный завод» (РУСАЛ). Украина	Металлургическая
23	БН1,0-4НУ-03	3 шт.	ОАО «Сибирь-Стекло». Россия	Стекольная
24	БН1,0-4НУ-03	2 шт.	ПО «Лензолото». Россия	Горно-обогатительная

25	БН2,2-16НУ-03 БН2,8-16НУ-03	2 6	ОАО «Новолипецкий меткомбитат». Россия	Металлургическая
26	БН2,0-10НУ-03	3	ОАО «Кузнецкий меткомбинат». Россия	Металлургическая
27	БН2,8-14НУ-03	6	ОАО «Уфалейникель». Россия	Металлургическая
28	БН1,2-8НУ-02	5	ОАО «Челябинский меткомбинат». Россия	Металлургическая
29	БН1,0-6НУ-03	5	ОАО «Уралкалий». Россия	Химическая
30	БН1,2-6НУ-03	3	ОАО «Тяжмаш» (г. Барнаул). Россия	Машиностроительная
31	БН1,6-8НУ-03	2	ОАО «Электростальтяжмаш». Россия	Машиностроительная
32	БН2,2-14НУ-03	2	ООО «Геркулес Сибирь». Россия	Строительная
33	БН2,8-20НУ-03	2	ГП ВО «Тяжпромэкспорт» (поставка в республику Мьянма). Россия	Горно-обогатительная
34	БН2,2-14НУ-03	1	ОАО «Оскольский электрометаллургический завод». Россия	Металлургическая
35	БН1,6-10НУ-03	1	ОАО «Северский трубный завод». Россия	Металлургическая
36	БН2,8-16НУ-03	3	ОАО «Северсталь». Россия	Металлургическая
37	БН1,2-6НУ-03	1	ОАО «Курскмедстекло». Россия	Стекольная
38	БН2,8-14НУ-03	3	ОАО «ЕВРАЗ НТМК». Россия	Металлургическая
39	БН2,8-14НУ-02	2	ООО «Олекминский рудник». Россия	Горно-обогатительная
40	БН3,5-27НУ-03	2	ОАО «Лебединский ГОК». Россия	Горно-обогатительная
41	БН2,2-16НУ-03 БН2,2-16НУ-03	3 3	ОАО «Полиметалл»: ООО «Ресурсы Албазино» ООО «ЗК «Майское». Россия	Горно-обогатительная
42	БН1,6-8НУ-03	1	ЗАО «Калужский НПЭЗ». Россия	Металлургическая
43	БН2,2-14НУ-03	5	Усть-Каменогорский свинцово-цинковый комбинат. Казахстан	Металлургическая
44	БН2,8-14НУ-03	2	ОАО «Балхашмедь». Казахстан	Металлургическая
45	БН1,6-10НУ-03	2	ЗАО «Корпорация Казвольфрам». Казахстан	Металлургическая
46	БН1,2-6НУ-01	1	ТОО «Каргормаш». Казахстан	Машиностроительная
47	БН1,2-8НУ-02	4	ТОО «Уральскпромстрой». Казахстан	Строительная
48	БН2,2-20НУ-02	1	Филиал АО «ТНК-Казхром» «Актюбинский завод ферросплавов». Казахстан	Металлургическая
49	БН1,6-8НУ-03	5	ТОО «Актобе-Glass». Казахстан	Стекольная
50	БН1,6-6НУ-02	1	АО «Жайремский ГОК». Казахстан	Горно-обогатительная
51	БН2,2-14НУ-03	1	АО «Аксайский завод ферросплавов». Казахстан	Металлургическая
52	БН2,2-14НУ-03	2	Филиал АО «ТНК-Казхром» «Донской ГОК». Казахстан	Горно-обогатительная
53	БН2,2-14НК-03	3	ОАО «Алмалыкский ГМК». Узбекистан	Металлургическая
54	БН1,6-8НУ-02	5	Ашхабадский к-т стройматериалов. Туркменистан.	Строительная
55	БН1,2-8НУ-01	1	З-д электротехнических изделий	Машиностроительная
56	БН1,2-6НУ-01	4	ОАО «Белорусский металлургический завод». Беларусь	Металлургическая
57	БН1,6-10НУ-03	1	ОАО «Гомельский ГОК». Беларусь	Горно-обогатительная
58	БН1,2-6НК-03	1	ООО «Беларуськалий». Беларусь	Химическая
59	БН2,2-14НУ-03	1	КУП «Лоевский комбинат строительных материалов».	Строительная

## Референс -лист поставок барабанных холодильников с водяным охлаждением

№	Модель	Кол-во, шт.	Заказчик	Год поставки
1	Б1.6-18ЯУ-01	4	ОАО «ЗМУ КЧХК», г. Кирово-Чепецк. Россия	1988
2	Б1-8ЯЯ-01	1	ОАО «Анилинокрасочный завод». Россия	1993
3	Б1-8ЯУ-01	2	АО «Разрез Бородинский». Россия	1995
4	Б 1-12ЯУ-01	1	ОАО «Лесосибирский канифольно-экстракционный завод». Россия	1993
5	Б 1-8ЯУ	1	ЗАО «ЛЕСОПТТОРГ». Россия	1989
6	Б1-8ЯУ-01	2	НПО "НОВАЦИЯ". Украина	1992
7	Б1-8ЯУ-01	2	ПКФ "МЕХАНИК". Россия	1995
8	Б1-8ЯУ-01	2	ТЕХЭНЕРГОХИМПРОМ. Украина	1993
9	Б1-8ЯУ-01	1	ОАО «СумыХимпром». Украина	1998
10	Б1-12ЯУ-01	1	ЭВЕЛИНА ООО. Украина	1997
11	Б2.2-20ЯУ-01	1	ОАО "ЭНЕРГОПРОМ – Новочеркасский электродный завод". Россия	1992
12	Б1-8ЯУ	3	Укрпереклаз ООО. Украина	1994
13	Б1-8ЯУ-01	1	Градиент ООО СКК. Россия	2005
14	Б1-8-ЯУ-01	2	Сырымбет ГК. Казахстан	2007
15	Б2,2-20ЯУ-01	5	ОАО «Никопольский завод ферросплавов». Украина	1993, 1994, 2008, 2009

## Референс -лист поставок фильтров МВЖ, ЛВАЖ, МВК, МГВ

№	Наименование	Кол-во, шт.	Заказчик	Год поставки
1	ЛВАЖ-125У-Т24	1	«ЦВЕТМЕТПРОМ» С-Петер. Россия	1988
2	<b>МВЖ250-3Т-01</b>	1	«Химзавод» Зима. Россия	1989
3	<b>МВЖ250-2Т-02 УЗ</b>	3	ФЭБ Хемикомбинат. Германия	1989
4	ЛВАЖ-125У-Т24	1	«ЦВЕТМЕТПРОМЭКСПОРТ». Куба	1989
5	ЛВАВЖ-100К	2	«Оренбурггаззавод». Россия	1989
6	МВЖ125-3К-51	2	«Марганецкий ГОК». Украина	1990
7	МВЖ125-3К-01	2	п/я А-3491 г.Ярославль. Россия	1990
8	<b>МВЖ250-3Т-01</b>	1	«Каустик» Волгоград. Россия	1990
9	МВЖ250-3У-01	1	«ТЯЖПРОМЭКСПОРТ». Украина	1991
10	ЛВАЖ-100К	2	«Завод фосфорных солей». Россия	1992
11	МВЖ125-3К-51	1	«Марганецкий ГОК». Украина	1992
12	МВЖ125-3У-03	3	«Запорожский алюм.з-д». Украина	1992
13	МВЖ250-3У-01	1	«Капролактам» Дзержинск. Россия	1992
14	МВК100-3К-01	2	«Свинцовый з-д» Шимкент. Казахстан	1992
15	МВК25-8У-21	1	«Винница Химпром». Украина	1992
16	МВЖ125-3У-02	1	«Богословский алюм.з-д».Россия	1992
17	<b>МВЖ250-3Т-01</b>	1	«Капролактам» Дзержинск. Россия	1992
18	<b>МВЖ250-3Т-01</b>	1	«Капролактам» Дзержинск. Россия	1993
19	МВЖ125-3У-03	2	«Алюминий Казахстана». Казахстан	1995
20	МВЖ125-3У-03	1	«Венгерский Алюминий». Венгрия	1995
21	МВЖ125-3У-03	2	«Павлодарский алюм.з-д». Казахстан	1995
22	МВЖ125-3У-03	1	«Венгерский Алюминий». Венгрия	1996
23	МВЖ125-3У-03	1	«Мотим-ЛТД». Венгрия	1996
24	ЛВАЖ-250Т	2	«Саянскхимпласт» Иркутск. Россия	1998
25	МВЖ125-3У-01	2	«СОЮЗ К» Корпорация. Казахстан	2001
26	МВЖ250-3У-01	2	«Николаев.глинозем.з-д». Украина	2001
27	МВЖ125-3У-01	1	«СОЮЗ К» Корпорация. Казахстан	2002
28	МВЖ250-3У-01	1	«MARTINEX» фирма. Казахстан	2003
29	МВЖ125-3У-01	2	«Кураж ЛДГ». Россия	2004
30	МВЖ250-3У-02	2	«Николаев.глинозем.з-д». Украина	2005

31	МВЖ-250-ЗУ-01	3	«Николаевский глиноземный завод» ООО, г. Николаев, Украина	2007
32	МВЖ250-ЗУ-01	5	«Алюминий Казахстана» АО, г. Павлодар, Казахстан	2007
33	МВЖ60-ЗУ-01	2	«Слуцкий сахаро-рафинадный завод» ОАО, г. Слуцк, Беларусь	2007
34	МВЖ125-ЗУ-01-02	1	«Уралпромоборудование», Россия	2009
35	МВЖ60-ЗУ-01	2	«Слуцкий сахаро-рафинадный завод» ОАО, г. Слуцк, Беларусь	2010
36	МВЖ60-ЗУ-004	6	«Ромодановсахар» ООО, г. Ромоданово, Россия	2010
37	МГВ60-8У-03	1	«Гомельский химзавод» ОАО, г. Гомель, Беларусь	2011
38	МВЖ125-ЗУ-01-02		«Венгерский Алюминий», Венгрия	2011
39	МГВ60-8У-03	1	ОАО «Фосагро», г. Москва, РФ	2014
40	МГВ60-8У-03	1	«Максам-Чирчик» ОАО, г. Чирчик, Узбекистан	2014
41	МВЖ60-ЗУ-004	4	Жабинковский сахарный завод, Беларусь	2015
42	МВЖ60-ЗУ-004	4	Ланновский сахарный завод, Украина	2015



## Лицензии и сертификаты



# Лицензии и сертификаты

1802.2003

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ**

07.12.2018 года № **15 ГСД № 000989**

**Имя:** Топармбетов К. Сергеевич **отвественность:** ПрогрессКазИнжиниринг

190022, Республика Казахстан, г. Алматы, С/П/И/Д/А/С/А/Т/С/А/Б/С/А, дом/№ 11, литер А, этаж 11, код 110548010022

**на занятие:** Проектная деятельность

**Особые условия:** I категория

**Примечание:** Неутрачивается, класс I

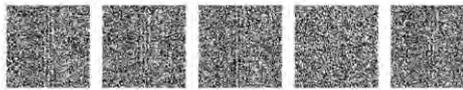
**Лицензиар:** Коммунальное государственное учреждение "Управление государственного архитектурно-строительного контроля города Алматы", г. Алматы

**Руководитель (уполномоченное лицо):** МАИЗОРОВ БАТДАТ САЙТАБАЕВИЧ

**Дата первичной выдачи:** 02.04.2018

**Срок действия лицензии:** бессрочно

**Место выдачи:** г. Алматы



**Лицензия на проектную деятельность I категории**

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

IAF KZ.O.02.0317 KCC № **0019246**

Алматы филиал АО "Национальный центр экспертизы и сертификации" г. Алматы, пр. Алтынсарина, 83

**СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ**

№ 13 - августа 2019 г. № KZ.7500317.01.01.22117

1. Настоящий сертификат удостоверяет, что должным образом идентифицированная продукция Каркас рукавного фильтра конфигурация: цельный (ЦК), из двух частей (К2), из трех частей (К3), из четырех частей (К4). Серийное производство,

Код ТИ ВЭД ЕАЭС: 7326200000  
Казakhstan ТОО "ПрогрессКазИнжиниринг"

соответствует требованиям безопасности, установленным в ТР, утв. Приказом МинПр РК №724 от 15.10.2016г., СТ 100540010828-001-2019 "Каркас рукавного фильтра" п.п. 3.1; 3.2; 3.4; 4.2; 4.3.2; 4.3.2.1; 4.3.2.2; 4.8.2

2. Заявитель (лицензиар, правообладатель) ТОО "ПрогрессКазИнжиниринг" ю.а.г. Алматы, Бостандыкский р-н, ул.Сатпаева, дом 11, литер А; ф.а.г. Алматы, ул.Макаева, 1272.

3. Сертификат выдан по результатам протокола испытаний №9137 от 09.08.2019г., ИИ СПР и ИП АО "Нац.Экс", КЗ.И.02.0498 и акта анализа состояния производства №225 от 13.08.2019г.

4. Демонстрация соответствия Инспекционный контроль осуществляет ОПС Алматы филиал АО "Нац.Экс" один раз в год. Система сертификации №3.

Руководитель органа по πισтисертификации соответствия или уполномоченное им лицо: **А.К. Нурманова**  
Эксперт-аудитор: **А.Е. Куандылова**

**Сертификат на серийное производство каркасов рукавного фильтра**

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ТОО "Metrology & Certification"

Республика Казахстан, город Алматы, улица Саина, 30

KZ.O.02.0399 KCC № **0106903**

**СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ**

Зарегистрирован в Государственном реестре

№ 27 - августа 2019 г. № KZ.7500399.07.03.00321

Действителен до: 27 - августа 2022 г.

Дата первичной сертификации: 27 - августа 2019 г.

Настоящий сертификат выдан ТОО "ПрогрессКазИнжиниринг", Республика Казахстан, город Алматы, Бостандыкский район, улица Сатпаева, дом 11, литер А

и удостоверяет, что СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА применительно к проектной деятельности (Код ОКВЭД 71.11, 71.12) Производство, поставке, реализации и техническому обслуживанию фильтровального, сушильного, газоочистительного и аспирационного оборудования для предприятий горно-металлургической, химической, угольной и строительной отраслей промышленности (Код ОКВЭД 28.99, 46.63, 33.12)

соответствует требованиям СТ РК ISO 9001:2016 (ISO 9001:2015) «Система менеджмента качества. Требования»

Руководитель органа по πισтисертификации соответствия или уполномоченное им лицо: **Кульбаева Н.Б.**  
Эксперт-аудитор: **Алиева М. И.**

**Сертификат системы менеджмента качества СТ РК ISO 9001:2016**

23.08.2019 eSabin

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ТОО "Metrology & Certification"

Республика Казахстан, город Алматы, улица Саина, 30

KZ.O.02.0399 KCC № **0106902**

**СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ**

Зарегистрирован в Государственном реестре

№ 27 - августа 2019 г. № KZ.7500399.07.03.00322

Действителен до: 27 - августа 2022 г.

Дата первичной сертификации: 27 - августа 2019 г.

Настоящий сертификат выдан ТОО "ПрогрессКазИнжиниринг", Республика Казахстан, город Алматы, Бостандыкский район, улица Сатпаева, дом 11, литер А

и удостоверяет, что СИСТЕМА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА применительно к проектной деятельности (Код ОКВЭД 71.11, 71.12) Производство, поставке, реализации и техническому обслуживанию фильтровального, сушильного, газоочистительного и аспирационного оборудования для предприятий горно-металлургической, химической, угольной и строительной отраслей промышленности (Код ОКВЭД 28.99, 46.63, 33.12)

соответствует требованиям СТ РК ISO 14001:2016 (ISO 14001:2015) «Система экологического менеджмента. Требования и руководство по применению»

Руководитель органа по πισтисертификации соответствия или уполномоченное им лицо: **Кульбаева Н.Б.**  
Эксперт-аудитор: **Шамнов М. Ю.**

**Сертификат системы экологического менеджмента СТ РК ISO 14001:2016**

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ТОО «Центр сертификации ISO KZ»

Республика Казахстан, г. Алматы, мкр.2, дом 28 А, офис 407.

KZ.O.02.0489 KCC № **0107294**

**СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ**

Зарегистрирован в Государственном реестре

№ 23 - августа 2019 г. № KZ.7500489.07.03.01483

Действителен до: 23 - августа 2022 г.

Дата первичной сертификации: 23 - августа 2019 г.

Настоящий сертификат выдан ТОО "ПрогрессКазИнжиниринг", Республика Казахстан, город Алматы, Бостандыкский район, улица Сатпаева, дом 11, литер А

и удостоверяет, что СИСТЕМА Менеджмента профессиональной безопасности и здоровья применительно к проектной деятельности; производству, поставке реализации и техническому обслуживанию фильтровального, сушильного, газоочистительного и аспирационного оборудования для предприятий горно-металлургической, химической, угольной и строительной отраслей промышленности

соответствует требованиям СТ РК OHSAS 18001:2008 (OHSAS 18001:2007) «Система менеджмента профессиональной безопасности и здоровья. Требования»

Руководитель органа по πισтисертификации соответствия или уполномоченное им лицо: **Кемербекова А.К.**  
Эксперт-аудитор: **Биболова К. Ж.**

**Сертификат системы менеджмента профессиональной безопасности и здоровья СТ РК OHSAS 18001:2008**

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ТОО «Казхастанское агентство экспертизы и сертификации «Союз Эксперт»

Мангистауская обл., г.Актау, мкр. 12, кв.79, офис 502

KZ.Q.13.0458 KCC № **0103519**

**СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ**

Зарегистрирован в Государственном реестре

№ 23 - августа 2019 г. № KZ.4710458.07.03.00294

Действителен до: 23 - августа 2022 г.

Дата первичной сертификации: 23 - августа 2019 г.

Настоящий сертификат выдан ТОО "ПрогрессКазИнжиниринг", Республика Казахстан, город Алматы, Бостандыкский район, улица Сатпаева, дом 11, литер А

и удостоверяет, что СИСТЕМА Энергетического менеджмента применительно к Проектной деятельности. (Код ОКВЭД 71.11,71.12) Производство, поставке, реализации и техническому обслуживанию фильтровального, сушильного, газоочистительного и аспирационного оборудования для предприятий горно-металлургической, химической, угольной и строительной отраслей промышленности (Код ОКВЭД 28.99, 46.63, 33.12)

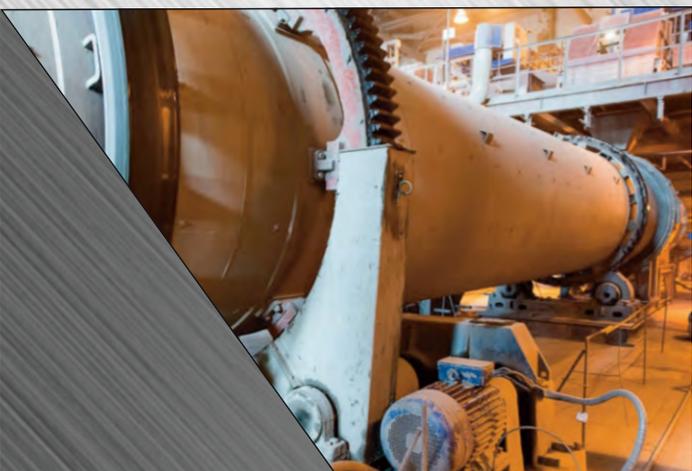
соответствует требованиям СТ РК ISO 50001:2012 (ISO 50001:2011) «Система энергетического менеджмента. Требования и руководство по применению»

Руководитель органа по πισтисертификации соответствия или уполномоченное им лицо: **Собалева И.В.**  
Эксперт-аудитор: **Алхамов К. А.**

**Сертификат системы энергетического менеджмента СТ РК ISO 50001:2012**



Оборудование для  
горно-металлургической,  
химической, угольной,  
строительной,  
энергетической  
и пищевой  
промышленности



**ФИЛЬТРАЦИЯ**

**СУШКА**

**ГАЗОЧИСТКА**



Республика Казахстан



г. Алматы, 050022  
ул. Сатпаева, 11, литер А, 2 этаж  
e-mail: office@pke.kz



тел.: +7 (727) 255 88 44  
факс: +7 (727) 292 21 07

[www.pke.kz](http://www.pke.kz)