

Фильтры вакуумные дисковые ДОО

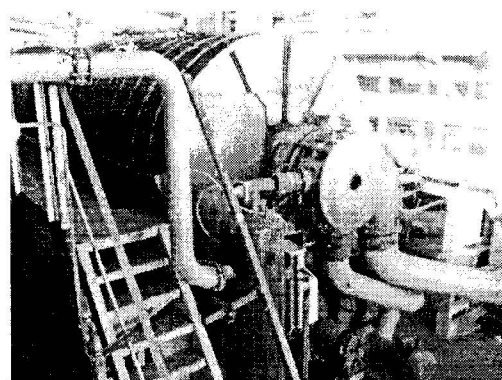
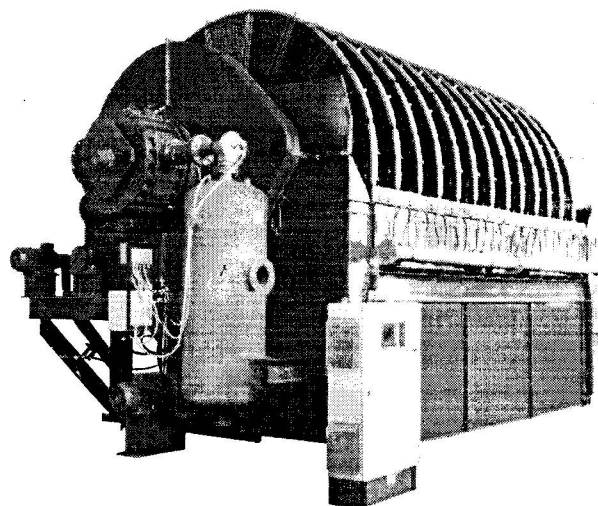
Дисковые вакуумные фильтры ДОО предназначены для разделения суспензий содержащих до 70% весовых твердого с плотностью твердой фазы до 5000 кг/м³ и образующих нерастрескивающийся, и не требующий промывки осадок.

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

Влажность получаемого кека, в зависимости от гранулометрического состава твердой фазы суспензии (на продуктах ультратонкого помола при добавлении поверхностно-активных реагентов), может достигать 8,7-9,0% при производительности от 400 до 2000 кг/м² площади фильтра. Благодаря этому фильтры могут применяться для фильтрования железорудных концентратов после мокрой магнитной сепарации, минеральных концентратов, полученных в результате флотационного и гравитационного обогащения.

Температура суспензии для фильтров из углеродистой стали – 2-60 °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 ² | 16 | 32 | 50 | 63 | 80 | 100 | 160 | 160 | 195 | 250 |
| Диаметр дисков, м | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,7 | 2,5 | 3,2 | 3,75 | 3,72 | 3,75 |
| Потребляемая мощность не более, кВт | 1,49 | 3,46 | 5,3 | 6,9 | 3,9 | 8,0 | 13,0 | 11,0 | 11,0 | 13,0 |
| Рабочее давление, МПа | 0,085 | 0,085 | 0,085 | 0,085 | 0,085 | 0,085 | 0,085 | 0,085 | 0,085 | 0,085 |
| Габаритные размеры, мм | | | | | | | | | | |
| • длина | 2800 | 3600 | 4400 | 5500 | 6640 | 7400 | 7400 | 7200 | 7910 | 9500 |
| • ширина | 3200 | 3200 | 3200 | 3200 | 3230 | 4000 | 4400 | 4300 | 4320 | 4400 |
| • высота | 3300 | 3300 | 3300 | 3300 | 2950 | 4100 | 4500 | 4100 | 4550 | 4600 |
| Масса (без приводов), кг | 4540 | 6300 | 8500 | 10100 | 10710 | 15180 | 24000 | 24890 | 27900 | 32500 |

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

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

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

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

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

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

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

Основные преимущества фильтров с литым чугунным валом увеличенного проходного сечения:

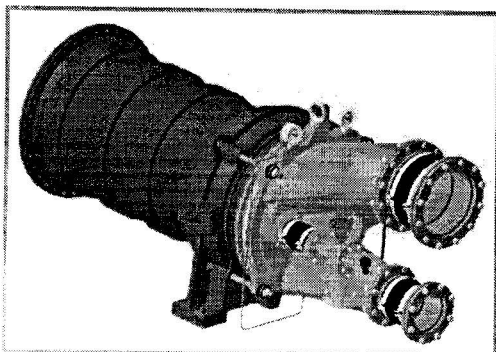
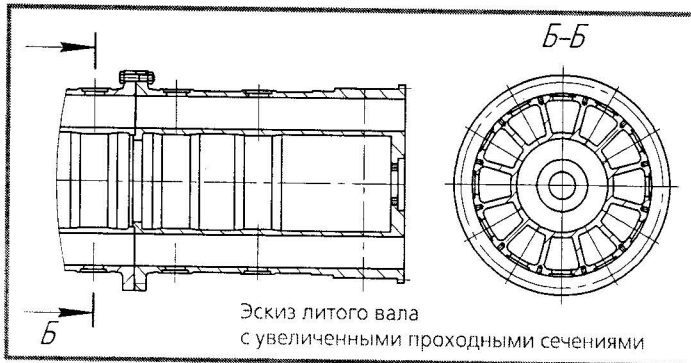
- увеличена производительность фильтров при сниженной влажности кека;
- увеличенный рабочий ресурс головок распределительных;
- длительный межремонтный период.

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

Описание модернизации основных узлов фильтров ДОО:

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

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



• **Ванна фильтров** - для продления срока службы покрыта абразивостойким покрытием.

• **Подшипники скольжения** – представляют собой литой разъемный корпус с дополнительной установкой антифрикционных вкладышей с полимерных материалов.

• **Роторная мешалка** улучшенной конструкции с

улучшенным уплотнением подшипниковых узлов, автоматическим контролем гидроуплотнения (наличие протока и давления воды) и контролем вращения мешалки.

- **Автоматическая централизованная система смазки** трущихся поверхностей.

- **Система съема осадка** – регулируемая по продолжительности и количеству импульсов (до 3-х раз) система импульсной отдувки.

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 (влага при работе фильтра отводится через внутренние полости вала, остатки которой находятся в нем, во время коротких циклов отдувки, не успевают вернуться обратно через полости секторов в осадок).

д) Сброс осадка с поверхности сектора, до 99% (что в свою очередь влияет на удельную производительность вакуум-фильтра.)

е) Регенерация фильтровальных свойств фильтровальной ткани (чехлов на секторах).

Сравнительная таблица сечений валов дисковых вакуум-фильтров различных производителей:

| Производитель | Наименование оборудования | Площадь сечения канала в валу, см ² | Удельная площадь проходного канала вала, см ² /м ² | Примечание |
|----------------------|---------------------------|--|--|---|
| ПАО "БМЗ "Прогресс" | ДОО-100-2,5-5У-02 | 96 | 23 | Вал стандартный |
| | ДОО-100-2,5-5У-04 | 115 | 27 | Вал трубчатый |
| | ДОО-100-2,5-5У-04(М) | 174 | 41 | Вал литой с увеличенным проходным каналом |
| ЗАО "УГМК Рудгормаш" | ДОО-100-2,5-1У | 122 | 29 | Вал трубчатый |
| ОАО "Уралхиммаш" | ДТВО-100 "Мастер" | 122 | 29 | Вал трубчатый |

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 автоматизации дисковых вакуум-фильтров.

На сегодняшний день система управления может выполнять следующие функции:

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

3) Гибкая регулировка оператором режима встряхивания

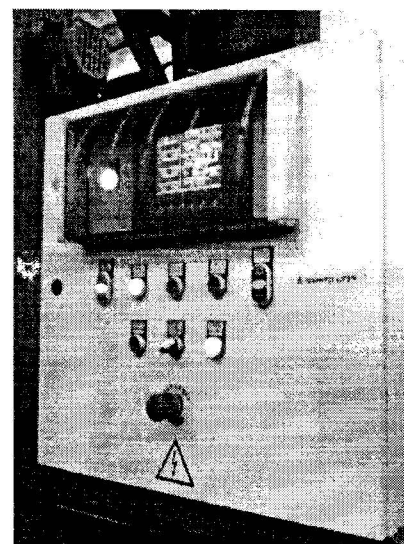
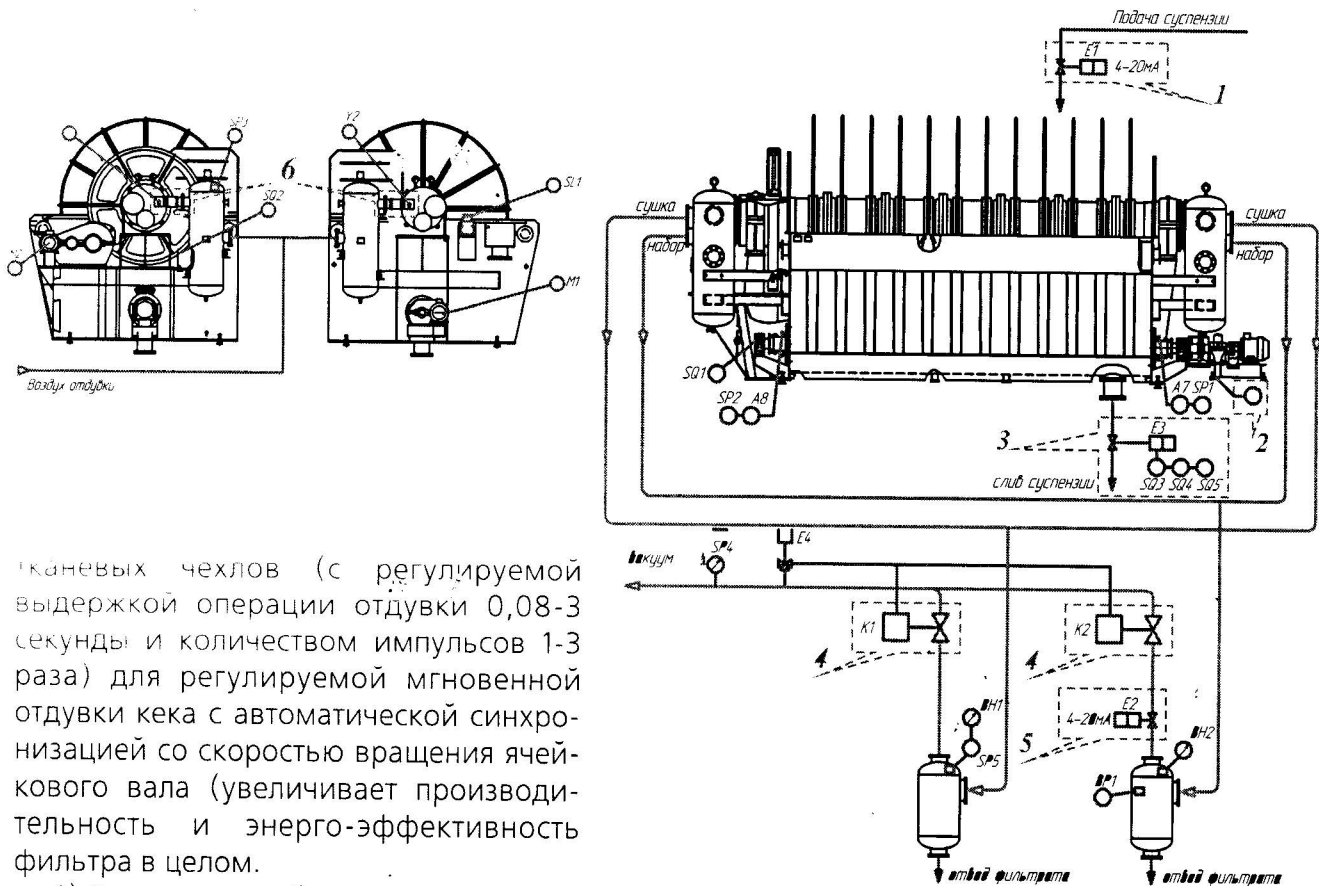


Схема автоматизации дискового вакуум-фильтра ДОО



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

4) Регулировка объема суспензии

5) Двухступенчатое открытие клапана выгрузки суспензии ванны.

6) Поддержание температуры путем местного обогрева в шкафах управления.

7) Звуковая сигнализация при пуске фильтра и аварийных ситуациях.

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

При разработке данной системы 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 220В АС.

Технологические задачи новой системы автоматики:

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

Внедрение модернизированной системы автоматики позволяет достичь следующего:

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