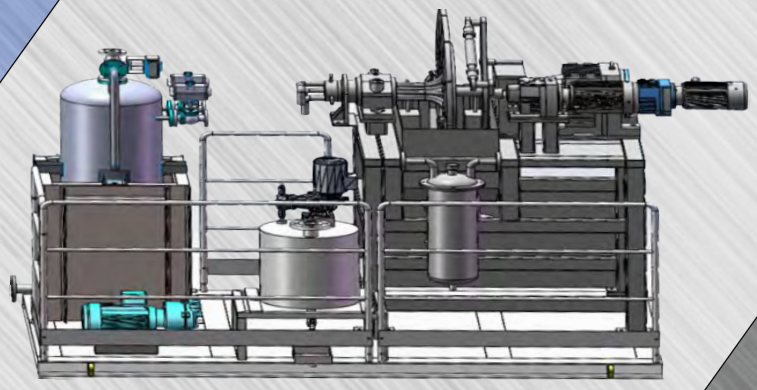
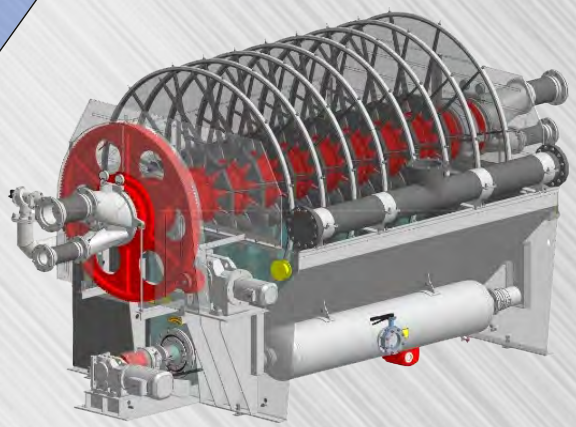
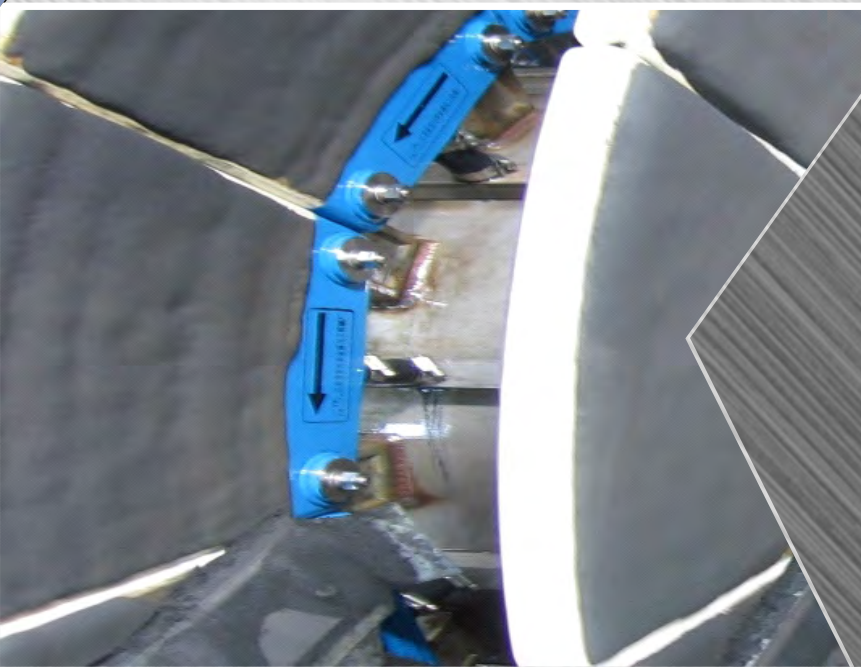
International Organization for Standardization
ISO
9001:2016

Прогресс
казинжиниринг

Поставщик высокотехнологичного оборудования для жидкостной фильтрации продукта







ПИЛОТНАЯ УСТАНОВКА КЕРАМИЧЕСКОГО ДИСКОВОГО ВАКУУМ-ФИЛЬТРА

Области применения дисковых вакуум-фильтров

1. Металлургическая промышленность

Дисковые вакуумные фильтры используются для обезвоживания концентратов железной, марганцевой, золотой, серебряной, медной, свинцово-цинковой руды и многих других.

2. Горнорудная промышленность

Будучи оборудованием для обезвоживания концентратов из неметаллической руды, эти вакуум-фильтры также подойдут для полевого шпата, флюорита, андалузита, графита, кварца и т.д.

3. Угольная промышленность

Дисковые вакуум-фильтры применяются для фильтрования больших объемов однородных крупнодисперсных осадков, образующихся при обработке стоков черной металлургии и угольной промышленности.

«ПрогрессКазИнжиниринг» предлагает современные, проверенные и экономичные технологии и оборудование для разделения твердых / жидких фаз различных промышленных и бытовых субстанций. Наша компания предоставляет комплекс технических услуг, включая шефнадзор при монтаже, пуско-наладке, обучение персонала заказчика, передачу инструкций по эксплуатации и обслуживанию, а также последующую поставку запчастей и, по желанию заказчика, расходных материалов, и сервисное обслуживание.

В предлагаемых нами фильтровальных установках применены современные и наиболее эффективные технологии для обезвоживания самых различных видов шламов, промывки и транспортировки кеков, мы готовы предложить различные решения для специфических требований клиентов.

Поставленное нами оборудование многие годы безупречно работает на предприятиях цветной и черной металлургии, пищевых и химических производствах в Казахстане и ряде государств Средней Азии.

тел.: +7 (727) 255-88-44, факс: +7 (727) 292-21-07 e-mail: office@pke.kz www.pke.kz

Преимущества дисковых вакуум-фильтров перед другим фильтровальным оборудованием

- **Высокая производительность**
- **Компактность установки**
- **Небольшой расход электроэнергии**
- **Простота эксплуатации**

Преимущества дисковых вакуум-фильтров с керамическими фильтровальными элементами в сравнении с тканевыми

- Высокий уровень вакуума, низкая влажность осадка по сравнению с традиционным вакуум фильтром.
- Низкое потребление энергии по сравнению с традиционным фильтром за счет попадания фильтрата в поры под действием капиллярной силы.
- Чистый и прозрачный фильтрат. Содержание твердой фазы обычно не превышает 21 мг/л. Такой фильтрат может быть использован или утилизирован без дополнительной обработки.
- Длительный срок эксплуатации керамических секторов за счет высокой абразивной, коррозионной устойчивости, легкость установки и замены, простота обслуживания.
- Более высокая удельная производительность на единицу площади фильтрования.
- Минимизация потерь продукта в процессе фильтрации.

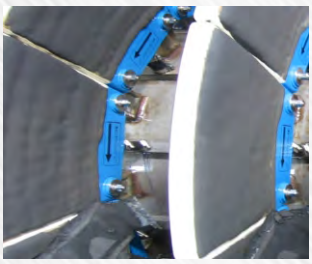
Капиллярная фильтрация: керамические дисковые вакуум-фильтры

Керамические дисковые вакуумные фильтры серии ТС – представляют собой современную модель высокоэффективного фильтровального оборудования. Разделение суспензии на твёрдую и жидкую фазы происходит при одновременном воздействии вакуума и капиллярного эффекта керамическго сектора.

Данный тип фильтра позволяет выделять мелкодисперсные фракции (до 2 мкм) и обеспечивает высокую чистоту фильтрата. Фильтры серии ТС объединяют в своей конструкции преимущества керамических патронных фильтров и дисковых вакуум-фильтров, что в комплексе с регенерацией фильтровальной перегородки, путем обратной продувки водо-воздушной смесью, кислотной и ультразвуковой очисткой позволяет получить полностью автоматизированный процесс тонкой фильтрации.

Технологический цикл работы вакуум-фильтра определяется распределительной головкой.

Зона фильтрации: При вращении рабочего вала фильтрующий элемент погружается в суспензию. Под воздействием вакуума и капиллярного эффекта керамического сектора на её поверхности образуется отфильтрованный осадок. Фильтрат через керамический сектор, коллекторную систему и вакуумметрическую систему поступает в дренажную ёмкость.



Зона сушки осадка: Дальнейшее непрерывное обезвоживание фильтровального осадка проводится под действием высокого вакуумного разряжения.

Зона выгрузки осадка: Скребок снимает подсушенный осадок с фильтровального сектора.

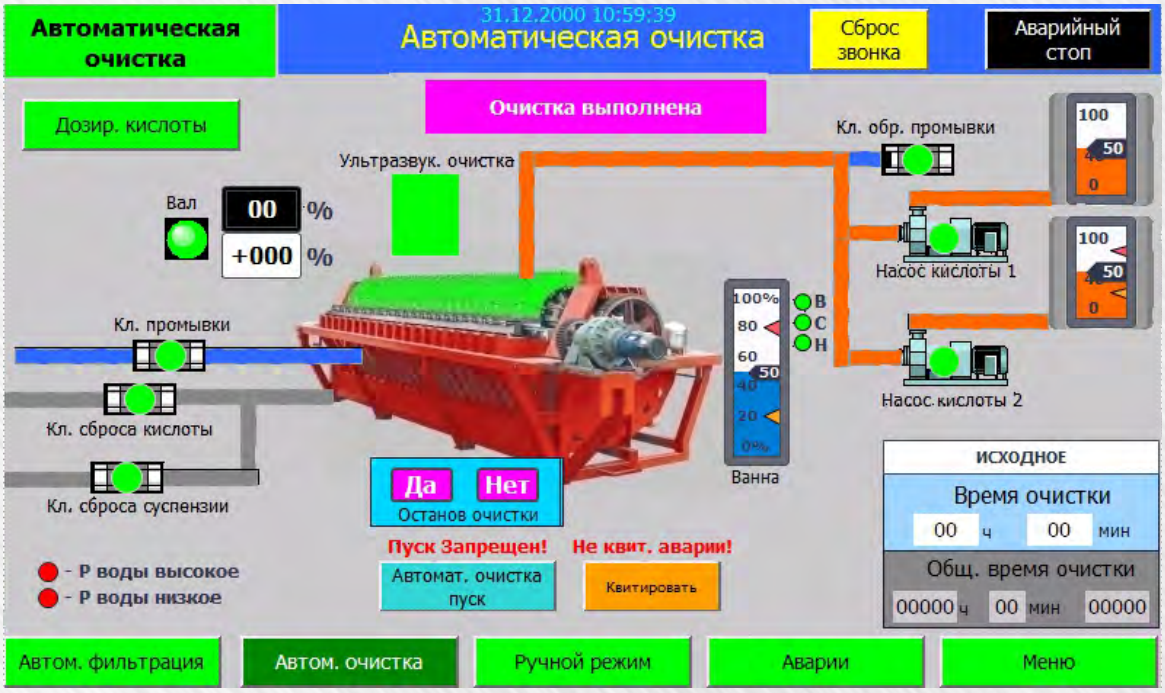
Зона регенерации фильтрующего элемента: После скребка техническая вода с воздухом из воздушной магистрали, образуя водо-воздушную смесь, поступает в керамические пластины через коллекторную систему и промывает забитые поры обратной продувкой. Наличие гидроаккумулятора в системе позволяет стабилизировать давление в системе и повысить эффективность. Для обеспечения более длительного срока службы фильтровального сектора предусмотрена, через определенное время, дополнительная более глубокая очистка с использованием ультразвука и низкоконцентрированной кислоты.

Система управления (Сенсорная панель и система управления PLC)

При использовании оборудования применяется компьютерная система управления. Контроль подачи, фильтрации, очистки и дозирования кислоты осуществляется автоматически, также как и частотная регулировка мешалки и редуктора вала, что позволяет добиться высокого уровня автоматизации, простого, удобного, безопасного и надежного дистанционного управления.

Интерфейс процесса «Фильтрация»

Интерфейс процесса «Регенерация»

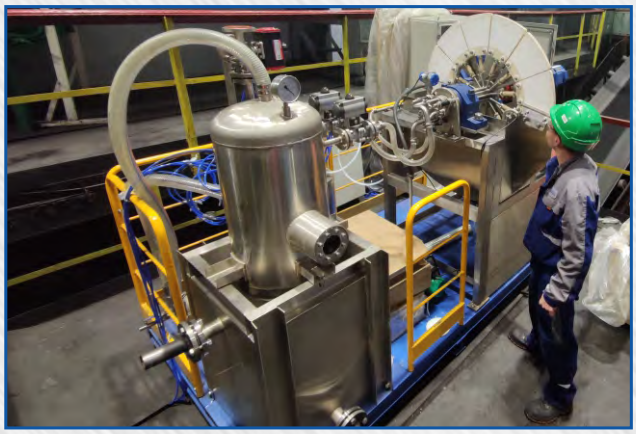


Лабораторные и пилотные исследования

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

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.

тел.: +7 (727) 255-88-44, факс: +7 (727) 292-21-07 e-mail: office@pke.kz www.pke.kz

Описание пилотной полупромышленной фильтровальной установки

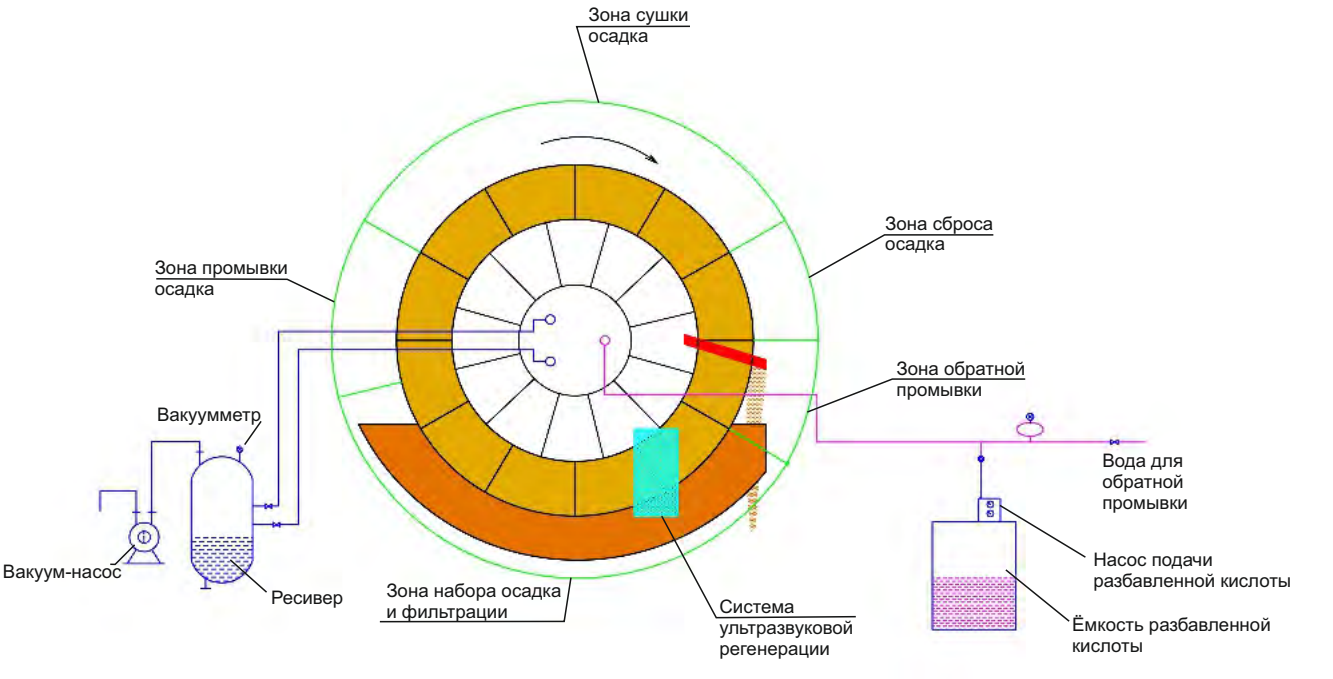
Пилотная фильтровальная установка предназначена для исследования возможности применения керамических дисковых вакуумных фильтров, определения параметров их работы и производительности в условиях, максимально приближенных к производственным. Благодаря передовым технологиям, прочной конструкции, отличным эксплуатационным характеристикам, а также очевидным социально-экономическим преимуществам, данное оборудование может широко применяться в металлургической, химической, угольной, горной, энергетической промышленности, цветной металлургии, в природоохранной деятельности, а также для очистки сточных вод.

Принцип работы

Во время работы фильтра керамические пластины погружаются в пульпу, под действием вакуума на поверхности пластин образуется осадок, фильтрат проходит через капилляры керамических пластин и распределительный клапан, поступая в резервуары для фильтрата. Когда с пластин стекает пульпа, происходит непрерывная фильтрация для достижения низкой влажности кека. После смещения в зону разгрузки, пластины без вакуума, а осадок выгружаются керамическими скребками.

Основные части фильтра

Пилотная полупромышленная фильтровальная установка керамического вакуумного фильтра состоит из основного корпуса фильтра, вакуумной системы, системы воздушной и водной очистки, системы ультразвуковой промывки, системы перемешивания и система управления, а также керамических пластин.



Технологический цикл работы дискового керамического вакуум-фильтра делится на шесть зон: зона набора осадка, зона сушки осадка, зона сброса осадка и зона регенерации. После прохода через все зоны цикл повторяется.

Рабочий процесс

(1) Зона всасывания суспензии

В начале работы фильтрующие пластины погружаются в резервуар для суспензии. Под воздействием вакуума и капиллярного эффекта на поверхности фильтрующих пластин образуется слой материала (то есть отфильтрованный кек). Фильтрат проходит через фильтрующие пластины и распределительный клапан и поступает в дренажный резервуар.

(2) Зона промывки

Фильтрующие пластины с кеком выходят из суспензии и кек промывается. Промывку можно не выполнять, если в этом нет необходимости.

(3) Зона сушки

При вращении рабочего вала редуктора, отфильтрованный кек поступает в зону сушки, где под воздействием вакуума продолжается его обезвоживание.

(4) Зона выгрузки

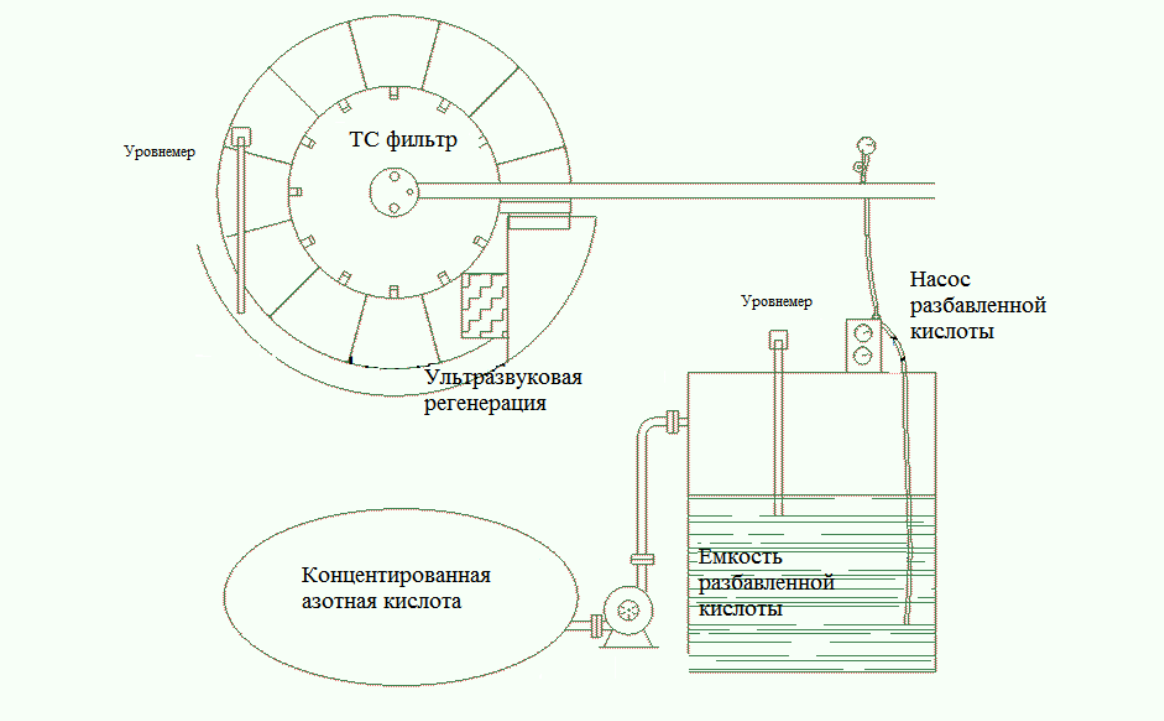
После высушивания отфильтрованный кек при вращении ротора поступает в зону выгрузки (без вакуума), где материал разгружается с помощью керамического скребка.

(5) Зона обратной промывки

После разгрузки фильтрующая пластина поступает в зону обратной промывки. Фильтрат или питьевая вода (техническую воду можно использовать в том случае, если в ней отсутствуют твердые частицы) при определенном давлении (Р = 0,075-0,1 МПа) попадает в фильтрующие пластины через распределительный клапан и очищает заблокированные микропоры изнутри наружу, а также смывает частицы минеральных веществ, оставшиеся на фильтрующей пластине.

(6) Комбинированная очистка

После работы в течение определенного времени (обычно 7-12 часов) микропоры фильтрующей пластины блокируются, что снижает эффективность фильтра. Для достижения наилучшего результата очищения микропор применяется комбинированная система очистки, которая подразумевает ультразвуковую очистку, химическую очистку и обратную промывку. Время очистки составляет 45-60 минут, а дальнейшая комбинированная очистка микропор обеспечивает последующую высокую эффективность фильтрации.



Описание процесса фильтрации

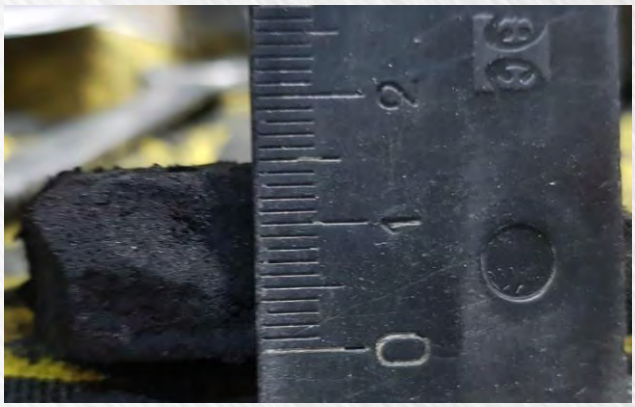
Сотрудниками компании «ПрогрессКазИнжиниринг» в апреле-мае 2021 года было проведено исследование на пилотной полупромышленной фильтровальной установке, с целью определения типоразмера фильтровального оборудования, типа фильтровальной керамической пластины, оптимальных технологических режимов фильтрования, для АО «ССГПО» на производственной площадке участка фильтрации г. Рудный, Республика Казахстан.

Для проведения исследований специалисты ТОО «ПрогрессКазИнжиниринг» доставили и смонтировали на место проведения исследований пилотную полупромышленную фильтровальную установку.

В качестве исходной пульпы для проведения опытов на пилотной фильтровальной установке использовался железорудный концентрат, с массовой долей твердого в питании 50-60 %. При проведении опытов использовалось несколько видов, предварительно отобранных образцов, керамических пластин, а именно с диаметром пор 2 и 5 мкм. По оценке эффективности фильтровальных пластин можно выделить пластину с диаметром пор 2 мкм, данный тип пластины показал удовлетворительную скорость фильтрации, удельную производительность, а также конечную влажность осадка. После фильтрования, из общего объёма фильтрата, отбирались пробы, по которым визуально можно определить, что механические взвеси (проскок твердой фазы) отсутствуют.

При фильтровании железорудного концентрата наблюдалось эффективное разделение жидкой и твердой фаз. Эксперименты проводились с различной скоростью вращения вала, с целью определения оптимальной толщины осадка, следовательно, производительности вакуум-фильтра и конечной влажности осадка. В результате наблюдений, оказалось, что увеличение скорости вращения вала негативно влияет на конечную влажность осадка (кек получается суше требуемых показателей). Таким образом, была установлена оптимальная скорость вращения вала - 0,5 об/мин. При этом удельная производительность варьируется от 1050 до 1110 кг/м2/ч, при толщине осадка 15-20 мм. Конечная влажность осадка в пределах 8,8-9,8%.

Осадок после вакуум-фильтрации



Фильтрат после вакуум-фильтрации

По итогам фильтровальных испытаний, компанией ТОО «ПрогрессКазИнжиниринг» был предоставлен отчет компании АО «ССГПО» с рекомендуемыми технологическими решениями для фильтровального участка фильтрации железорудного концентрата.

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

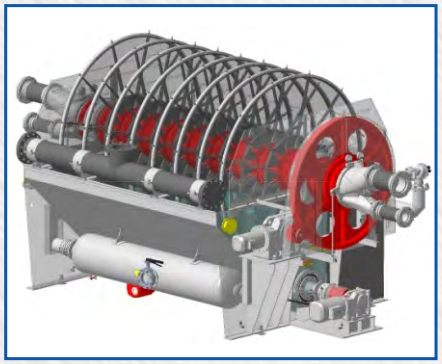
- Сервисное обслуживание оборудования различных производителей
- Поставка запасных частей и расходных материалов
- Ремонт фильтровальных плит любой сложности

тел.: +7 (727) 255-88-44, факс: +7 (727) 292-21-07 e-mail: office@pke.kz www.pke.kz

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.

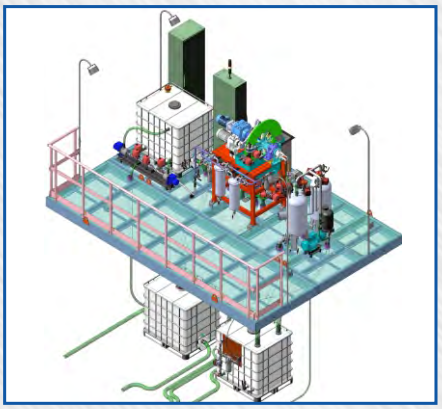


Исследования и выбор оборудования

- 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 вакуум-фильтр на получение нужной влажности осадка.



Доставка, шефмонтаж и пуско-наладка

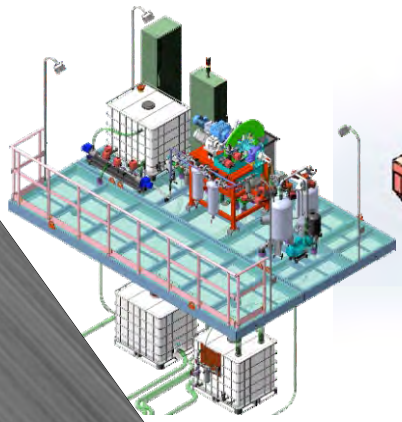
- Наша группа профессиональных логистов оперативно доставит и растаможит оборудование, сохранив заказчику время и деньги.
- Наши высококвалифицированные инженеры осуществляют шефмонтаж и пусконаладочные работы.

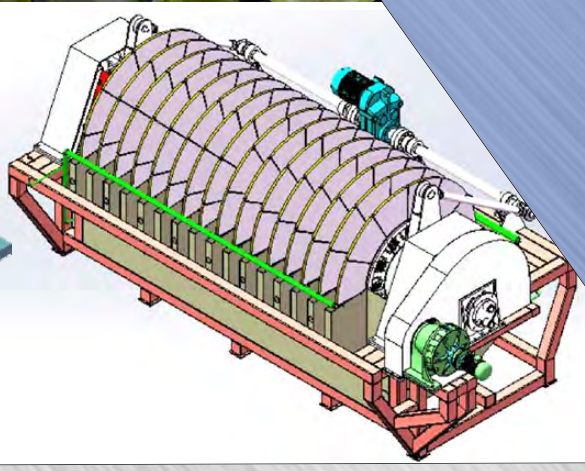
Послепродажная технологическая и техническая поддержка

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

Прогресс
казинжиниринг

Оборудование для металлургической, горнорудной и угольной промышленности





ПИЛОТНАЯ УСТАНОВКА КЕРАМИЧЕСКОГО ДИСКОВОГО ВАКУУМ-ФИЛЬТРА

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