

DISCFL



ДИСКОВЫЕ НАСОСЫ

ДЛЯ
ХИМИЧЕСКОЙ И
НЕФТЕХИМИЧЕСКОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ

БУДУЩЕЕ НАСОСНОЙ ТЕХНОЛОГИИ



ПЕРЕКАЧИВАЮТ

абразивные, с высоким содержанием твердых частиц, с крупными и длинными включениями а также вязкие шламы и суспензии

СОХРАНЯЮТ

при перекачивании качество тонких и чувствительных к сдвигу химикатов и эмульсий

СОКРАЩАЮТ

эксплуатационные расходы, техническое обслуживание и расходы на запасные части в самых тяжелых условиях применения

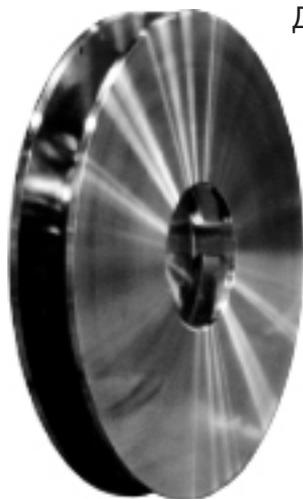
DISCFLO

ДИСКОВЫЙ НАСОС



НАСОСЫ DISCFLO - ВЫДАЮЩЕЕСЯ ДОСТИЖЕНИЕ В НАСОСНОЙ ТЕХНОЛОГИИ

Используя уникальный принцип работы, основанный на явлении вязкостного трения и пограничного слоя, дисковый насос позволяет достичь значительного роста производительности и исключительно низких эксплуатационных расходов (LCC) в тяжёлых для перекачки условиях химической, нефтехимической, нефтедобывающей и нефтеперерабатывающей промышленности.



Дисковый насос решил некоторые из самых сложных проблем в этих отраслях. Он способен перекачивать все виды высоковязких, содержащих большое количество частиц и абразивных шламов, и в то же время он отлично справляется с тонкими и чувствительными к повреждениям средами. В самом деле, способность перекачивать чувствительные к сдвигу материалы без их повреждения, сделала дисковый насос «единственно возможным» выбором для многих крупнейших мировых химических компаний. Дисковый насос так же способен перекачивать среды с высоким содержанием воздуха или газов, таких как химические пены или неочищенная нефть с попутными газами. Отличные результаты работы Дисковых насосов подтверждены потребителями из химической и нефтеперерабатывающей промышленности со всего мира. Они получают значительные преимущества как в виде повышения качества продукции, так и в связи со снижением износа, технического обслуживания, эксплуатационных расходов, проблем с простоями, только за счет перехода на технологию Discflo.

Технология Дискового насоса была разработана в начале 70-х годов. Корпорация DISCFLO, основанная в 1982 году - единственный производитель Дисковых насосов в мире.

**Насосы Discflo
позволят Вам добиться
значительного
увеличения
производительности,
универсальности и
исключительно низких
эксплуатационных
расходов в течение
всего срока
эксплуатации насоса
(LCC).**

МИССИЯ DISCFLO

*Стать лидирующим
производителем насосов для
«тяжёлых» применений.*

*Мы планируем достичь лидерства
путем постоянных инноваций в
проектировании насосов, высокого
качества в процессе изготовления
и ориентированности на
удовлетворение запросов клиентов.*

*Достигая наши задачи, мы готовы
решить Ваши проблемы связанные
с эксплуатацией и обслуживанием
насосов и тем самым повысить
эффективность Вашего
производства*

Принцип работы Дискового насоса

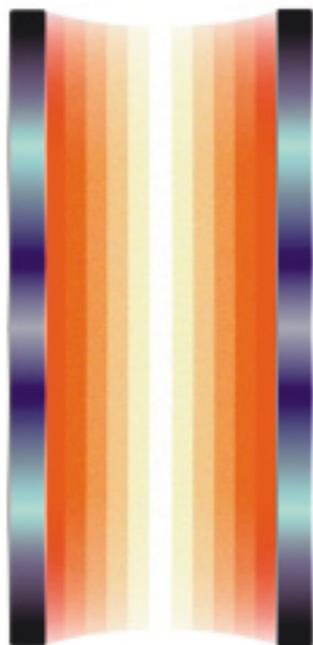
ДИСКОВЫЙ НАСОС - ПРОГРЕССИВНЫЙ НАСОС.

Дисковый насос - высоко инновационный насос. Внешне, он выглядит как центробежный насос, при этом он выполняет работу не только центробежных, но и винтовых, лопастных и шестерёнчатых насосов, а в некоторых случаях и насосов-измельчителей. Производительность Дисковых насосов варьируется от 1 до 2000 м³/ч, напор до 300 м.



- Когда жидкость поступает в насос, ее молекулы входят в сцепление с поверхностью его дисков, образуя пограничный слой. По мере вращения дисков, происходит передача энергии последующим слоям молекул жидкости, находящейся между дисками, с генерированием градиентов давления и скорости, направленных поперек к ширине Discрас.

Такая комбинация пограничного слоя и вязкостного сопротивления эффективно срабатывает, образуя мощное поле динамической силы, которая "протаскивает" продукт через насос плавным, свободным от пульсаций потоком. Жидкость движется параллельно дискам, а пограничный слой создает при этом молекулярный буфер между поверхностями дисков и жидкостью.



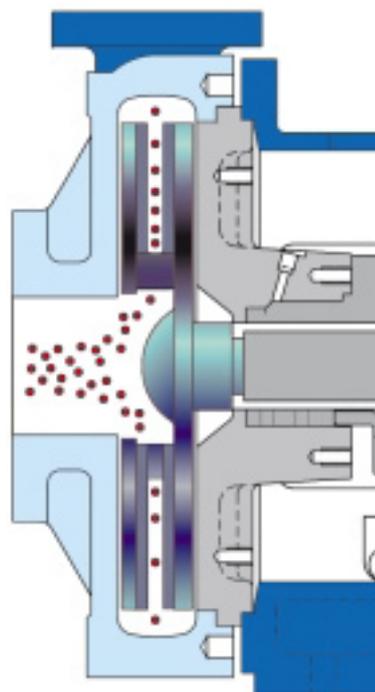
Дисковый насос использует принципы сцепления пограничного слоя и вязкостного трения производя ламинарный и безпульсационный поток.

- Принцип действия насосов основан на явлении «Безударный» принцип перекачивания с минимальным контактом частей насоса и перекачиваемой среды. пограничного слоя, который образуется на диске, вращающемся в жидкости. При этом молекулы жидкости блокируются на поверхности вращающегося диска и за счет вязкостного трения передают энергию вращения от пограничного слоя молекулам других слоев. Вследствие этого образуется мощное поле центробежной силы, которое создаёт равномерный гидравлический профиль скоростей и обеспечивает перекачку без пульсаций и вибраций.

- Кроме этого, пограничный слой не только передаёт кинетическую энергию, но и работает в качестве "молекулярного буфера" между поверхностью диска и продуктами, находящимися в жидкости. Это защищает как перекачиваемый продукт от воздействия диска, так и диск от воздействия продукта и благодаря этому предотвращает повреждения продукта и изнашивания деталей насоса.

- Отсутствие ударов в дисковом насосе и ламинарность проходящего через него потока создают

множество преимуществ при работе с такими трудными для перекачки жидкостями, как вязкие, абразивные, с высоким содержанием плотных частиц, а также требующие бережного обращения и чувствительные к воздействию сил среза продукты. Непревзойдённая способность решать проблемы в тяжёлых условиях перекачки делает Дисковый насос по настоящему будущим насосной технологии.



«Безударный» принцип перекачивания с минимальным контактом частей насоса и перекачиваемой среды.

ПРИМЕНЕНИЯ

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРИМЕНЕНИЯ

Химические продукты тонкого органического синтеза
Загрузка химикатов
Загрузка реакторов
Углекислотный конденсат
Донный осадок и возврат флегмы
Тяжелые и горячие нефтепродукты

СРЕДЫ, СКЛОННЫЕ К ЗАБИВАНИЮ

Латексы
Зерна полистирола
Взвеси кристаллов
Отходы сортирования
Суспензия бертолетовой соли
Красильный раствор

КОРРОЗИЙНО-АКТИВНЫЕ ХИМИКАТЫ

Соляная/фтористоводородная кислота
Серная кислота
Сернистокислый натрий
Сульфатный щелок
Электролиты
Морская вода/соляной раствор
Хлорпроизводный углеводород
Гипохлорит натрия

ПРОЦЕССЫ, ТРЕБУЮЩИЕ САМОВСАСЫВАНИЕ

Промышленные отстойники
Осушение шахт
Перекачка химикатов
Откачка трюмных вод
Дренаж угольных штабелей
Разгрузка автоцистерн
Фильтровальные системы
Перекачка нефти и производных
Откачка донного осадка реакторов и возврат флегмы

ПОТОЧНЫЕ ПРОЦЕССЫ

Перекачка едкой щелочи и кислоты
Перекачки мономеров и полимеров
Восстановление абгазной кислоты
Циркуляция щелока
Подача на фильтр
Возврат углеводородного конденсата

ТОКСИЧНЫЕ ВЕЩЕСТВА

Взрывоопасные шламы
Опасные шламы
ШЛАМЫ ХИМИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА
Гипохлорит натрия (отбеливание)
Гипохлорит натрия
Серная кислота
Разгрузка авто или ж/д цистерн

Особенности насосов Discflo

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ

• Ламинарный поток

Свободный от пульсаций, ламинарный поток обеспечивает отсутствие разрушения требующих бережного обращения продуктов, отсутствие повреждений у чувствительных к воздействию сил среза жидкостей, отсутствие необходимости применения амортизации в дальнейшем процессе, меньший износ в подводящих / отводящих трубопроводах.

• Без жёстких допусков

Это позволяет дисковому насосу перекачивать, не засоряясь, вязкие и имеющие включения из крупных плотных частиц жидкости, а также справляться с колебаниями размеров и объема плотных частиц.

• Низкие требования по NPSH

Благодаря гладкому ламинарному потоку внутри дискового насоса, к нему применимы от половины до одной трети требований NPSH, предъявляемых к стандартному центробежному насосу, действующему в тех же эксплуатационных условиях.

• Способность работать насухо

В связи с отсутствием в дисковом насосе прямого контакта металл-к-металлу, он способен неограниченно долго работать насухо.

Примечание: в этих условиях, тем не менее, механический сальник должен быть защищен.

• Безнапорный выпуск / режим голодного всасывания

В течение продолжительных периодов времени, при эксплуатации насоса на нормальных рабочих скоростях возможна без нанесения ущерба насосу работа с безнапорным выпуском и / или в режиме голодного всасывания.

Примечание: в этих условиях промывка сальника должна продолжаться.

• Без радиальных нагрузок

Испытания, проведенные на фирме DISCFLO подтверждают, что при работе дискового насоса отсутствуют радиальные нагрузки на его вал, что обеспечивает более продолжительный срок службы сальника, подшипника и вала.

• Универсальный

Насос способен продуктивно и эффективно перекачивать большое разнообразие "трудных" жидкостей, без поломок при эксплуатации. Эта же система может справиться, не ломаясь при этом, с колебаниями вязкости, температуры, давления, с наличием плотных частиц и даже с изменением самого перекачиваемого продукта.

• Долгий срок службы частей насоса

За все время службы насосов Discflo практически не требуется закупка запасных частей. В насосах Discflo используется высокопрочный вал с практически нулевой осевой и радиальной нагрузками, что значительно сокращает износ подшипников и уплотнений.

• Низкие эксплуатационные расходы

Дисковые насосы практически не подвержены абразивному износу в следствие безударной перекачки и ламинарному потоку. Поставка запасных частей занимает всего 5% бизнеса компании Discflo.

• Высокая надежность и продолжительность бесперебойной работы

Для многих пользователей дискового насоса величайшее преимущество состоит в продолжительности времени бесперебойной работы и в надежности насоса. Это наиболее актуально там, где насос является неотъемлемой частью основного производственного процесса, и любой его простой останавливает производство. В таких случаях поломка насоса ведет к огромным финансовым потерям - намного большим, чем стоимость насоса и величина эксплуатационных расходов на него. Насос Discflo, благодаря своей безударной и не имеющей строгих допусковых ограничений конструкции, редко подводит в работе и может справляться даже с радикальными изменениями условий эксплуатации, не ломаясь при этом.

• Повышение рентабельности и качества продукции

Способность насоса Discflo справляться с жидкостями, чувствительными к срезу или содержащими нежного свойства продукты, может привести к огромной экономии, благодаря сокращению потерь продукции. Безударное действие дискового насоса и ламинарный, свободный от пульсаций поток обеспечивают отсутствие повреждений продукции и неизменность химических характеристик. Там, где конечный продукт имеет высокую розничную цену - срок окупаемости, вложенных в покупку дискового насоса средств, бывает, в некоторых случаях меньше дня! А экономия может составлять до 10 миллионов долларов в год!

ПЕРЕКАЧИВАЕМЫЕ СРЕДЫ

• Высоковязкие среды

Так как Дисковый насос использует вязкостное трение, чем выше вязкость перекачиваемого продукта, тем *более эффективно* работает насос. Успешно перекачиваются продукты с вязкостью до 100 000 сРs. Например: донный осадок, шлам центробежного пресса, смола с коксовой мелочью и битум.

• Смеси с высоким содержанием частиц

Перекачивает суспензии содержащие до 80 (и более) % частиц без засорения, чрезмерного износа и без заклинивания насоса.

Например: перекачивание нефтяного и песчанного шламов, шлама двуокиси титана, бурового шлама.

• Высокоабразивные среды

Благодаря безударному принципу работы, Дисковый насос перекачивает сильноабразивные среды с минимальным износом рабочих частей.

Например: каустизационный шлам, бура, буровой шлам с щебнем, камнями и шлаком.

• Тонкие и чувствительные продукты

Практически исключено повреждение продукта в процессе перекачивания. Доказано успешное применение насосов при перекачке таких нежных продуктов как латекс, полимерные эмульсии и суспензии кристаллов.

• Среда с высоким содержанием воздуха / газа

Перекачивает среды с высоким содержанием воздуха/газов без образования паровых пробок или кавитации.

Например: сухая беззольная масса, неочищенная нефть, химическая пена.

• Среда, содержащая крупные и/или длинноволокнистые включения

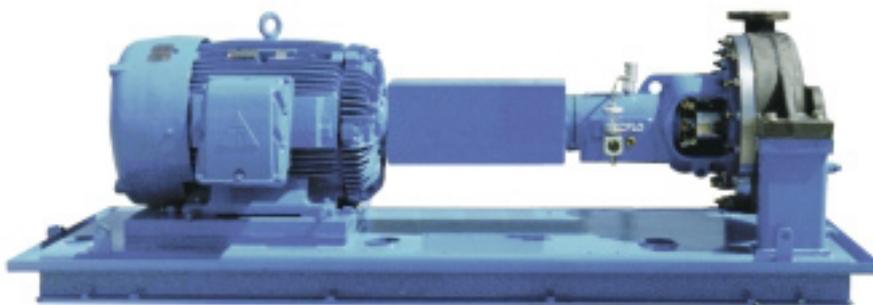
Расстояние между дисками насоса может достигать 50 см., что позволяет перекачивать целых цыплят, мягкие фрукты и живую рыбу. Частицы, попадающие в насос, двигаются между дисков и выходят из насоса без соударения с движущимися рабочими частями.

• Коррозионно-активные и опасные материалы

Для перекачивания различных типов коррозионно-активных и опасных материалов (включая токсичные шламы, ядерные отходы и горячие кислоты/щелочи), при производстве насосов применяется широкий спектр металлических и неметаллических материалов.

• Процессы протекающие при высокой температуре и высоком давлении

Дисковые насосы могут быть изготовлены в соответствии с требованиями Стандарта API-610, 8th Edition.



Дисковые насосы DISCFLO могут быть изготовлены в соответствии с требованиями Стандарта API-610, 8th Edition.

ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ

Дисковые насосы Discflo проектируются для удовлетворения потребностей пользователей путем изменения количества, размера и расстояние между дисками в Discpac. Дисковый насос доступен в следующих вариантах исполнения: прямого/непосредственного соединения на раме, дренажный/зумпфовый, погружной, вертикальный, самозаливной, с Discpac диаметром от 203 мм [8"] до 508 мм [20"].

МОДЕЛИ		МОДЕЛИ	
US (in)	Metric (mm)	US (in)	Metric (mm)
2015-8	50 x 40 x 203	603-17	150 x 80 x 432
302-10	80 x 50 x 254	604-17	150 x 100 x 432
402-12	100 x 50 x 305	806-17	200 x 150 x 432
403-12	100 x 80 x 305	1008-17	250 x 200 x 432
604-12	150 x 100 x 305	603-20	150 x 80 x 508
402-14	100 x 50 x 305	804-20	200 x 100 x 508
403-14	100 x 80 x 305	806-20	200 x 150 x 508
604-14	150 x 100 x 305	1006-20	250 x 150 x 508
806-14	200 x 100 x 432	1008-20	250 x 200 x 508

ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ МАТЕРИАЛЫ

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ: нержавеющая сталь, двухфазная нержавеющая сталь (CD4-MCU, аналог DIN 1.4460), чугун, Хастеллой (Hastelloy®), Maxalloy 350-700.

НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ: поливинилденфторид, Тефлон, с керамической или резиновой футеровкой.

Исполнение другими материалами возможно по запросу.

РАБОЧИЙ ДИАПАЗОН

- **Производительность:** 1 - 2000 м³/час
- **Давление на выходе:** до 300 м.
- **Диаметр Discpac:** от 203 мм до 508 мм.
- **Давление на входе:** низкая величина подпора (NPSH)
- **Рабочее давление:** до 95 атм.
- **Рабочая температура:** до 523°C
- **Вязкость:** до 100 000 сРs
- **Скорость насоса:** до 3600 об/мин.
- **Размер частиц (макс.):** до 250 мм.
- **Тип уплотнения в зависимости от условий эксплуатации:** одинарные и двойные механические производства John Crane, Flowserve, Burgman.
- **Тип привода:** электрический, дизельный, гидравлический, воздушный.

Практические применения



- Отсутствие сил среза при работе дискового насоса привело к значительному сокращению расходов для производителя бромамониевых кристаллов из Голландии. Перекачка данного продукта является одним из наиболее трудных применений для любого насоса: продукт высокоабразивен, неоднороден, чувствителен к воздействию сил среза, а содержание плотных частиц в нем - 45% от объема. Скорость потока - 1350 л. в минуту при работе системы перекачки в течение 12-ти часов в сутки.

Ранее, на производстве использовался насос центробежного типа. Помимо того, что сам насос страдал от чрезвычайного абразивного воздействия и частых поломок, он, к тому же, разрушал от 30% до 60% кристаллов, уменьшая их размер до песчано-подобной консистенции. Даже без учета стоимости потерянной продукции - лишь на запчасти и ремонт - фирма тратила минимум 100.000 долларов в год. Розничная стоимость кристаллов состав-

ляет, примерно, 1,24 доллара за фунт (1фунт- 450гр). Если предположить, что себестоимость - где-то около одной шестой от этой цифры, то при уровне уничтожения готового продукта 30%, центробежный насос обошелся фирме - по потерянной продукции - в 84.000 долларов в сутки.

После поисков насоса, который сократил бы силы среза до минимума и справился бы с абразивной природой суспензии с высоким содержанием плотных частиц, фирма решила попробовать насос DISCFLO. Система начала работать в июне 1995 года и с тех пор эксплуатируется без каких-либо простоев и без покупки запчастей. Более важно то, что насос DISCFLO сократил потери кристаллов почти до нуля, сведя время своей окупаемости до 6-ти часов, т. е. меньше, чем до стоимости продукции, выпускаемой в течение одного дня!



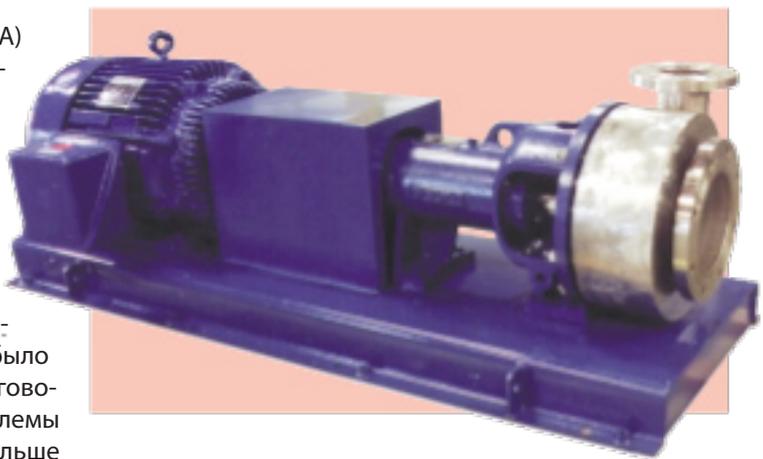
- Один из ведущих мировых производителей бумаги и отбеливающих химикатов Eka Nobel AB, успешно применяет Дисковые насосы Discflo на нескольких предприятиях в Швеции. Первые насосы были установлены на обогатительном силикатном заводе, где существующие центробежные насосы были подвержены значительному абразивному износу, и кроме того еженедельно требовалась замена сальниковых уплотнений. Перекачиваемая среда содержит 39 -52% песка, смешанного с 40% NaOH, что делает его абразивной и плотной, а также щелочной. Так же на этой фабрике Дисковый насос установлен на линии перекачивающей жидкое стекло (силикат натрия) с песком - плотной, щелочной, горячей и абразивной среды. Насос Discflo установлен взамен шестеренного насоса с наружным зацеплением, который требовал обслуживания каждые два месяца. Eka Nobel также приобрели насосы Discflo на линию по перекачке перборатного шлама в замен постоянно ломавшихся винтовых насосов. Во всех перечисленных случаях Дисковые насосы решали проблемы существовавших ранее насосных систем экономия средства предприятия.

- Универсальность Дисковых насосов- ключ к успеху этих насосов на главном нефтеперерабатывающем предприятии компании в Torrance, Калифорния. Первые насосы Discflo на нефтеперерабатывающем заводе были установлены в 1993 году. Они перекачивают вязкий, абразивный шлам, используемый на стадии охлаждения (квенчинга) в процессе коксования нефти с производительностью 90 м³/час при напоре 141,7 м. Сам шлам состоит из воды, углеводородов и около 10-20% твердой фазы по весу, и варьируется по размеру, особенно тот, что собирается со дна нефтяного резервуара. Вязкость шлама колеблется в широких пределах от одной партии к другой: иногда вязкость его как у воды, а другой раз доходит до 1000 сР.

Ранее использовались многоступенчатые центробежные насосы. Они часто ломались в связи с износом и высоким содержанием твердой фазы. Срок службы от ремонта до ремонта составлял всего лишь 2-3 недели. Дисковые насосы способны работать в широком диапазоне вязкостей без поломки, что является ключевым фактором при выборе насоса. Со времени установки насосы зарекомендовали себя исключительно хорошо. Были решены проблемы частых поломок и сильного износа. И что самое важное, от использования дисковых насосов эффективность нефтепереработки, выражающаяся в значительной экономии расходов, повысилась и продолжает повышаться.

- Компания расположенная в Южной Каролине (США)

сталкивалась со значительными проблемами с использованием поршневых насосов при перекачивании латексной эмульсии. Принцип действия этих насосов вызывал вспенивание чувствительного к сдвигу продукта, что в конечном счете приводило к забиванию выходной линии и в конечном счете к повреждению рабочего колеса насоса. Кроме того, давление постоянно накапливалось в насосах, в результате чего латексная эмульсия начинала течь через предохранительные клапаны и разрывать их. «Перекачивание было связано с постоянным техническим обслуживанием» говорит инженер-технолог предприятия. Решением проблемы стала установка в 1994 году насосов Discflo. «У нас больше нет серьезных проблем с обслуживанием насосов, и мне больше не приходится беспокоиться о состоянии предохранительных клапанов, так как в насосах Discflo давление не повышается.» Ключевым преимуществом насосов Discflo по мнению компании стало сокращение потерь перекачиваемого продукта. «Теперь больше нет утечек и поэтому наши потери продукта значительно сократились, что дает нам преимущество по производительности перед нашими конкурентами. Эти насосы такой значительный шаг от того, что было раньше ... Это как день и ночь!»



- Руководитель проекта ведущего производителя химикатов в Кентукки (США) дал высокую оценку неметаллическому насосу Discflo для крайне тяжелого применения. Он безуспешно испробовал все типы металлических насосов и насосов с внутренним покрытием для перекачивания высококачественного кремния с 15 % соляной кислотой. Насос Discflo был установлен в ноябре 1997 года и с тех пор работает без остановок. Другим плюсом является увеличение качества конечного продукта. «Чем меньше продукт разрушается во время перекачивания, тем меньше в нем содержится кислоты», говорит представитель комбината. «Благодаря неразрушающей технологии насосов Discflo значительно снизилось содержание кислоты в продукте, что в свою очередь снизило необходимость дополнительной обработки экономя наше время и наши деньги.»

“Благодаря неразрушающей технологии насосов Discflo значительно снизилось содержание кислоты в продукте ... экономя наше время и наши деньги.”

- Руководитель проекта ведущего производителя химикатов в Кентукки

**Увеличивая
производительность,
снижаем
эксплуатационные расходы**



- Дисковый насос был установлен на химическом предприятии в Пенсильвании (США) взамен центробежного насоса на линии перекачивания обезбензоленной смолы. Перекачиваемая среда крайне абразивна и содержит коксовую мелочь. Рабочие колеса центробежных насосов приходилось менять каждые 20 дней из-за проблем с кавитацией и эрозией. Тем временем, Дисковый насос отлично работает без незапланированных остановов с момента запуска в 1992 году.

12 ДИСКОВЫХ НАСОСОВ DISCFLO УСПЕШНО ПРИМЕНЯЮТСЯ НА ХИМИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ РОССИИ С 2005 ГОДА.



Дисковые насосы DISCFLO так же применяются в следующих отраслях промышленности:

- Пищевая и фармацевтическая промышленность
- Целлюлозно-Бумажная промышленность
- Нефтедобывающая промышленность
- Metallurgical and mining industry
- Communal economy and engineering networks

DISCFLO		ООО "Р-ЦЕНТР"
		190020 РОССИЯ САНКТ-ПЕТЕРБУРГ наб. Обводного канала, д. 150, оф. 311 тел. / факс +7 812 4959512 www.discflo.ru info@rcenter.sp.ru mail@discflo.ru
1817 John Towers Ave. El Cajon, CA 92020, US Phone: 619/596-3181 Fax: 619/449-1990 e-mail: discflo@discflo.com www.discflo.com		