



**DISCFLO**

# ДИСКОВЫЕ НАСОСЫ

ДЛЯ  
ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНОЙ  
ПРОМЫШЛЕННОСТИ

**БУДУЩЕЕ НАСОСНОЙ ТЕХНОЛОГИИ**



## ВОССТАНОВЛЕНИЕ ХИМИКАТОВ

*осадок зеленого щелока,  
мыла черного щелока,  
сток осветлителя*

## БУМАЖНАЯ МАССА И ЦЕЛЛЮЛОЗА

*концентрацией до  
18%, без разбавления и  
флюидизаторов*

## ПОКРЫТИЯ ДЛЯ БУМАГИ

*полимерные эмульсии,  
латексы, каолиновые  
суспензии, суспензии двуокиси  
титана ( $TiO_2$ ) с содержанием  
частиц до 80 % ,и др.*

## ЭНЕРГОХОЗЯЙСТВО И СТОКИ

*каустизационный шлам, отходы с  
сучколовителя, зольные  
суспензии, фильтрат содержащий  
воздух.*

# ДИСКОВЫЙ НАСОС DISCFLO



Дисковые насосы **DISCFLO** являются настоящим прорывом в насосной технологии за последние 80 лет. Используя уникальный принцип работы, основанный на Discpac, дисковый насос создает ламинарный, беспульсационный поток и обеспечивает безударное перекачивание. Благодаря конструкции, насос преодолевает проблемы частых выходов из строя, высоких эксплуатационных расходов и расходов на техническое обслуживание, так же, конструкция насоса позволяет избежать повреждения и ухудшения свойств перекачиваемого продукта, что характерно для традиционных промышленных насосов.



Применение Дисковых насосов решает самые тяжелые проблемы промышленности. Дисковые насосы способны перекачивать бумажную массу с концентрацией до 18 %, абразивные и вязкие суспензии в процессе восстановления химикатов, чувствительные к сдвигу вещества (бумажные наполнители), шламы с высоким содержанием частиц и суспензии с высоким содержанием воздуха или газа. Преимущества применения

насосов **DISCFLO**, подтверждены в ходе эксплуатации на предприятиях целлюлозно-бумажной промышленности во всем мире. По отзывам эксплуатационных служб, после

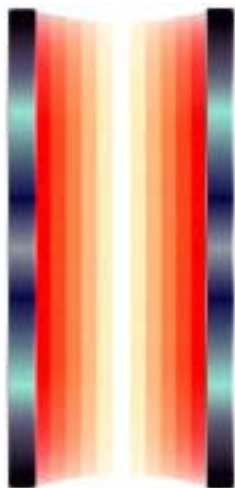
установки насосов **DISCFLO**, отмечается заметное повышение качества продукции, снижение расходов на обслуживание и значительное снижение времени простоев.

Опыт эксплуатации насосов **DISCFLO** на трудноперекачиваемых средах показывает высокую надежность и экономичность в эксплуатации:

- ❁ **Разрыв потока**, например опустошение емкости, не приводит к повреждению насоса, как в случае центробежного ( а для насосов винтового и роторно-поршневого типов это просто недопустимо).
- ❁ **Нечувствительность к большому количеству газа** - отсутствуют остановки насоса на заполнение всасывающего тракта жидкостью.
- ❁ **Ротор не создает осевых нагрузок и пульсаций** - повышенная надежность подшипникового узла и систем уплотнения.
- ❁ **Отсутствие вибрации при работе** - надежность напорных трубопроводов.
- ❁ **Большие проходные сечения** - позволяют перекачивать среды с посторонними включениями больших размеров без забивания.

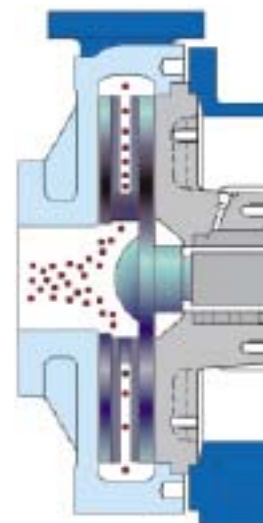
Насосы **DISCFLO** выпускаются **DISCFLO Corporation, Калифорния, США.**

Серийный выпуск насосов начат с начала 80-х годов и до настоящего времени выпущено порядка 10000 насосов. Производительность завода по выпуску насосов около 1000 насосов в год.



Принцип действия насосов основан на явлении 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 создает равномерный гидравлический профиль скоростей и обеспечивает перекачку без пульсаций и вибраций.

Кроме этого, пограничный слой не только передает 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 повреждение продукта и изнашивания деталей насоса.



Реализация вышеуказанного принципа позволяет использовать насосы **DISCFLO** для перекачивания различных трудноперекачиваемых сред с большой эффективностью:

- **Высокоабразивные среды**, - причем износ деталей насоса является минимальным и характеристики насоса не изменяются в результате изменения зазоров.
- **Среды чувствительные к сдвигу**, включая латексы, полимерные эмульсии, кристаллические составы, зерна двуокиси титана и др., в результате отсутствия контакта с ротором.
- **Вязкие жидкости** до 400000 сРс, включая тиксотропные, расширяющиеся и псевдо-пластичные.
- **Жидкости с большим содержанием взвешенных частиц** - до 80% по объему.
- **Жидкости с высоким содержанием воздуха / газа** без образования воздушных пробок, парообразования или вибрации.
- **Жидкости с включениями размером до 125 мм в диаметре и длиноволокнистые** без засорения.

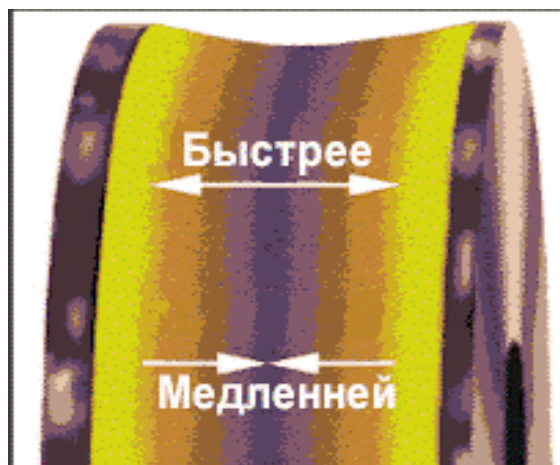
# ПРИНЦИП ПЕРЕКАЧИВАНИЯ

## ЛАМИНАРНЫЙ, СВОБОДНЫЙ ОТ ПУЛЬСАЦИЙ ПОТОК

В дисковом насосе применяется уникальный принцип безударного перекачивания, который отличается как от центробежного, так и от поступательного перемещения. Перекачивающий механизм носит название Discрас и представляет собой набор параллельных, отстоящих на равном расстоянии друг от друга дисков, которые перемещают продукт, используя силы пограничного слоя и вязкостного трения.

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 граничного слоя и вязкостного трения 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.



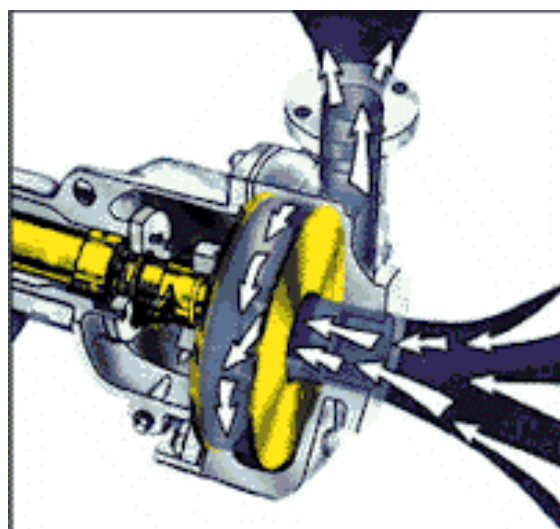
Потоки жидкости движутся параллельно дискам насоса в ламинарном, свободном от пульсаций спектре обтекания.

## БЕЗУДАРНАЯ ПЕРЕКАЧКА

Ключевым моментом является отсутствие «ударов» жидкости по движущимся частям насоса.

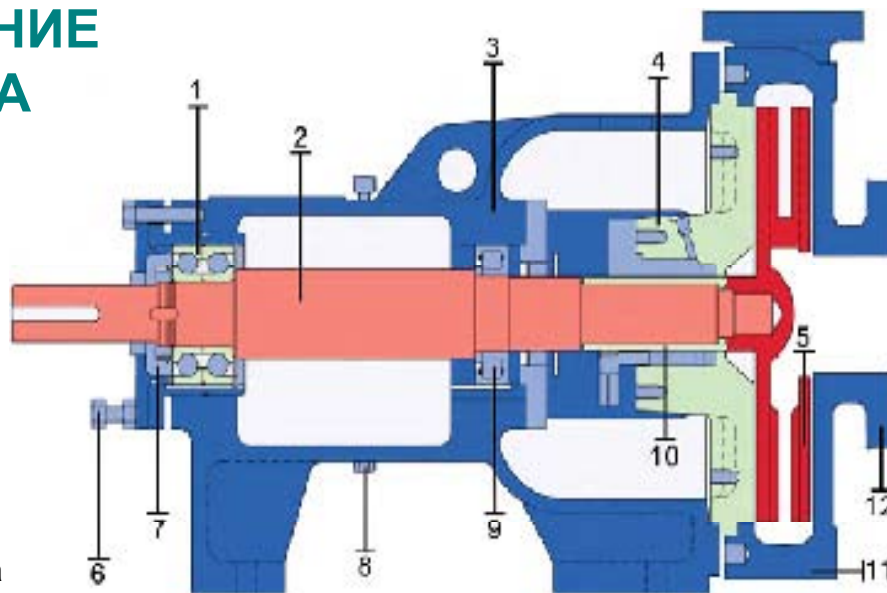
Эта безударная конструкция и является той чертой, которая отличает дисковый насос от всех других продаваемых на рынке насосов, в которых перекачиваемый продукт подвергается удару и, в сущности, «проталкивается» через систему.

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.



Жидкость «протаскивается» через дисковый насос, не ударяясь о поверхности Discрас при отсутствии строгих допусковых ограничений в насосе.

# ПОПЕРЕЧНОЕ СЕЧЕНИЕ ДИСКОВОГО НАСОСА



**1. Сверхбольшие двухрядные упорные подшипники.** Увеличенный срок службы вала, подшипника и уплотнителя. Уменьшенный износ кожуха и ротора Discpac.

Незначительная или полностью отсутствующая вибрация даже в тяжелых эксплуатационных условиях. Консистентная или масляная смазка для продолжительной работы на высоких скоростях в тяжелых эксплуатационных условиях. Зажатый радиальный подшипник запрессован на валу с возможностью аксиального плавания в прецизионно расточенном кожухе. Срок службы увеличен, благодаря отсутствию радиальных нагрузок.

**2. Высокопрочный прецизионный вал.** Предназначенный для работы в тяжелых эксплуатационных условиях, прецизионно отшлифованный и отполированный вал запроектирован на минимальные отклонения при максимальных нагрузках.

**3. Плотная, рассчитанная на тяжелые эксплуатационные условия, мощная рама.** Обеспечивает по максимуму: механическую надежность, срок службы и производительность насоса. Обеспечивает большую защиту деталей от преждевременного повреждения, износа и поломки. Опционно поставляется с изоляторами для подшипников.

**4. Преобразуемая уплотнительная/ сальниковая коробка.** Спроектирована с возможностью приспособления, практически, под любое устройство, размер или тип уплотнения и под все одиночные или двойные сальники с принятыми в США, а также метрическими размерами. Легкая промывка, охлаждение или смазка сальников. Сальниковая коробка легко регулируется и легко доступна при обслуживании.

**5. Discpac сконструирован под нужды потребителя.** Стойкая к воздействию частиц конструкция значительно уменьшающая износ даже при перекачке абразивных, с высоким содержанием твердых частиц жидкостей. Отсутствие пульсации или вибрации на всех скоростях. Работает не засоряясь даже при перекачке волокнистых, вязких или имеющих крупные включения продуктов. Простая и быстрая замена.

**6. Аксиальная регулировка для обеспечения низких давлений в местах расположения уплотнений или сальников**

**7. Сменный (выносной) подшипниковый кожух, рассчитанный на тяжелые эксплуатационные условия**

**8. Сменные подшипниковые рамки на мокрых концах.** Минимальные инвентарные расходы. Вынужденный простой- минимален или полностью отсутствует. Стандартизированная, гибкая конструкция.

**9. Цилиндрический роликовый подшипник.** Имеющие консистентную или масляную смазку прецизионные роликовые подшипники тщательно защищены от попадания грязи и влаги. Обладают повышенной радиальной способностью. Срок службы увеличен, благодаря отсутствию радиальных нагрузок.

**10. Сменная втулка вала.** Выполняется из износостойкой керамики или нержавеющей стали. Свободно расширяется при температурных изменениях и защищает вал от коррозии и износа.

**11. Концентрический кожух.** Позволяет избавляться от турбулентности и износа, вызываемых скачкообразным поступлением воды, что обычно происходит в центробежных насосах с традиционным спиральным кожухом. Износ кожуха небольшой или вообще отсутствует даже при работе в сложных эксплуатационных условиях. Высокая способность по высоте всасывания, отсутствие строгих эксплуатационных требований в соответствии с американским стандартом NPSH для рукавных соединений и наконечников.

Изготавливается из любого пригодного для машинной обработки сплава. Выдвигаемая назад конструкция ( опционный вариант ). Обеспечивает легкое извлечение и обслуживание подшипниковой рамы. Уменьшает расходы на обслуживание. Занимает меньше места, благодаря упрощению конструкции.

**12. Фланцы.** 150, 300 и 600 фунтов по стандарту ANSI. Также выпускаются в соответствии с DIN- стандартом( метрические) и JIS- стандартом (Япония).

# ПРЕИМУЩЕСТВА

## **Свободный от пульсаций, ламинарный поток.**

Свободный от пульсаций, ламинарный поток обеспечивает отсутствие деструкции 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.



## **Отсутствие строгих допусковых ограничений.**

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 абсолютно насухо.**

В связи с отсутствием в дисковом насосе прямого контакта металл-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.

## **Отсутствие 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.

## **Чрезвычайно многосторонняя конструкция.**

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

## **Очень низкие эксплуатационные расходы в течение срока службы.**

По сравнению со всеми другими конструкциями насосов, для дискового насоса подтверждено сокращение потребности в обслуживании, ремонте, а также уменьшение времени простоя в тяжелых для перекачки условиях.

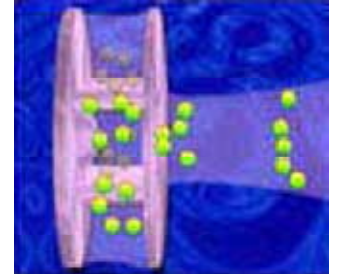
# ПЕРЕКАЧИВАЕМЫЕ СРЕДЫ

## Высоковязкие жидкости.

В связи с тем, что дисковый насос при перекачивании использует трение, то чем выше вязкость, тем эффективней он качает. Возможна перекачка жидкостей с вязкостью до нескольких 100,000 cPs.

## Суспензии с высоким содержанием плотных частиц.

Справляется с перекачкой суспензий, содержащих до 80%+ плотных частиц, не засоряясь при этом и не останавливаясь. Плотные частицы проходят через пространство в центре между дисками Discpac .



## Сильноабразивные жидкости.

Осуществляет перекачку наиболее сильноабразивных жидкостей с минимумом проблем и минимальным износом, благодаря постоянному наличию пограничного слоя на поверхности Discpac, а также благодаря ламинарному, свободному от пульсаций прохождению потока через насос.

## Жидкости с большими объемами увлеченного воздуха / газа.

Справляется с перекачкой жидкостей, включая шлам азрированного фильтрата, с очень высоким уровнем увлечения воздуха / газа, без образования паровых пробок или создания кавитации в насосе. Пузырьки не ударяются о поверхности насоса, а свободный от пульсаций, ламинарный поток помогает предотвратить кавитацию.

## Жидкости, содержащие крупные плотные и/или волокнистые частицы.

Диски в насосе **DISCFLO** могут располагаться с интервалом до 20 дюймов, что позволяет им справляться с перекачкой жидкостей с крупными, плотными частицами. Плотные частицы, поступая в насос, продвигаются в зону наивысшей скорости, т. е. в точку посередине между дисками, и проходят через насос не засоряя его.

## Требующие бережного обращения и/или чувствительные к воздействию сил среза продукты.

Фактически, исключает повреждение продуктов при перекачке. Подтвержденный успех при перекачке продуктов, повреждаемых силами среза, а также утолщаемых (дилатантных) или утончаемых (тиксотропических) силами среза - таких, как латексы и полимерные эмульсии.

### **В зависимости от вида перекачиваемой среды и требованиям по параметрам, характеристики насосов могут быть следующими:**

Производительность: 1 - 500 л/сек.

Напор: до 165 м.в.ст.

Количество дисков: 2 - 20

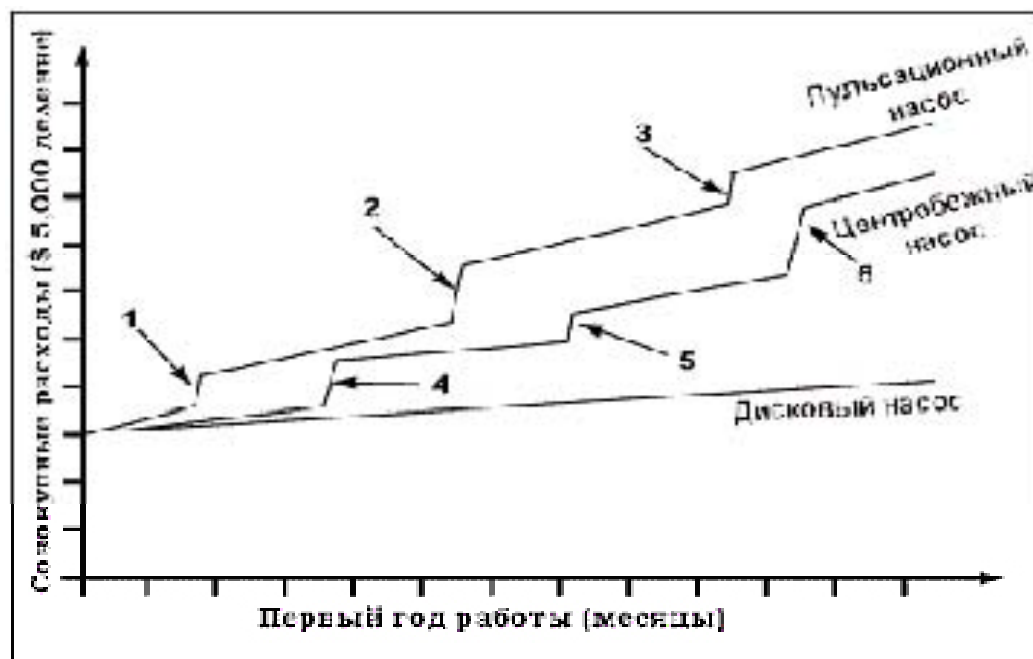
Диаметр: 203 - 508 мм.

# АНАЛИЗ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА

## СРАВНЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ РАСХОДОВ

Доказано, что Дисковые насосы DISCFLO экономят значительные средства покупателей благодаря снижению расходов на техобслуживание и запасные части, а так же вследствие повышающейся производительности и продолжительности непрерывной работы во время эксплуатации на передаче трудноперекачиваемых сред.

Ниже проводится сравнение совокупных расходов (включая расходы на приобретение и дальнейшее обслуживание) трех насосных систем: центробежный шламовый насос, пульсационный насос и дисковый насос. Которые установлены на передаче типичной трудноперекачиваемой среды- вязкая, абразивная суспензия; со скоростью 300 об/мин, динамический подпор 30 м.



1. Засорение аппарата, ведущее к останову и ремонту.
2. Заменены статор и ротор.
3. Сбой универсального уплотнения.
4. Сбой уплотнения из-за радиальных нагрузок.
5. Засорение аппарата, ведущее к останову и ремонту.
6. Заменена крыльчатка

## Капитальные затраты

В связи с тем, что, с точки зрения затрат на покупку, насос DISCFLO как с центробежным, так и с поступательно-полостным насосами, мы должны подчеркнуть здесь, что не хотим конкурировать с этими насосами только по покупной стоимости. В течение времени жизненного цикла насоса, эта стоимость становится ничтожно малой по сравнению с другими, связанными с ним расходами, возникающими, когда насос используется для решения тяжелых задач по перекачке.

## Запасные части для насоса

На продажу запчастей для ремонта приходится менее 2% нашего бизнеса. В этом состоит дополнительное отличие от большинства других насосов, которые требуют, чтобы пользователь держал у себя на фирме склад запчастей для ремонта. Что касается дискового насоса, то единственными частями, которые в нормальной ситуации требуют замены в течение его цикла жизни, являются подшипники и сальники, т.е. запчасти из стандартного складского набора, без проблем приобретаемые у местных поставщиков. Уникальное безударное действие дискового насоса, его конструкция без строгих допусковых ограничений и свободная от пульсаций перекачка в сочетании с отсутствием радиальных нагрузок и рассчитанная на работу в тяжелых условиях подшипниковая рама, обеспечивают долгий срок службы компонентов насоса.



## **Техобслуживание и износ**

Даже служа для перекачки высокоабразивных веществ, дисковый насос DISCFLO, либо вообще не подвергается износу, либо мало изнашивается. Нормальная смазка подшипников и плотная посадка сальников предотвращают любую преждевременную поломку. Это происходит, благодаря защитному граничному слою, образующемуся на дисковых поверхностях, а также благодаря тому, что угол приложения ударов по этим поверхностям мал. В дополнение к этому, в дисковом насосе отсутствуют строгие допусковые ограничения, а поток свободен от пульсаций и ламинарен.

## **Надежность и время 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.

## **Рентабельность**

При вязкостях свыше 250спз насосы DISCFLO более эффективны, чем центробежные насосы для перекачки строительных растворов. И действительно, эффективность дискового насоса возрастает по мере увеличения вязкости, т.к. он работает, используя, главным образом, трение («вязкостное протаскивание»). В большинстве случаев применения для работы в тяжелых условиях перекачки, насос DISCFLO потребляет меньше энергии, чем используемый для тех же целей насос поступательного смещения или центробежный насос.

## **Производительность**

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 - как при производстве кристаллов - срок окупаемости, вложенных в покупку дискового насоса средств, бывает, в некоторых случаях меньше дня!

# ПРИМЕНЕНИЯ



## Бумажная масса с содержанием воздуха

Первый установленный в Великобритании насос DISCFLO, установленный на перекачке бумажной массы, снизил время простоев машины до 12 часов в месяц, что позволило экономить около \$ 150,000 в год. Бумажная масса, содержит макулатурную массу, очищенную от типографской краски, с концентрацией около 4 % и содержанием воздуха 5- 7 %. Насос подает массу на БДМ и если насос остановится, то остановится и БДМ.

Работа предыдущего насоса (центробежного типа используемого для перекачивания массы) характеризовалась частыми остановками и проблемами связанными с кавитацией из-за высокого содержания свободного воздуха



## Зеленый щелок

Насос перекачивает уже около двух лет зеленый щелок на одной из бумажных фабрик в Финляндию, что на полтора года дольше чем все насосы использовавшиеся ранее. Насос DISCFLO работает 24 часа в сутки с момента установки не требуя при этом никакого технического обслуживания.

Проведенный недавно осмотр показал так-же отсутствие следов износа.



## Фугат центрифуги

Фугат центрифуги, который перекачивается на фабрике в Арканзасе, на 70 % перемешан с водой и соляным раствором. До насоса DISCFLO, компания использовала два самовсасывающих насоса центробежного типа для передачи 1703 л/мин стоков из башни охлаждения. Примерно один раз в шесть недель приходилось останавливать эти насосы, основной причиной остановов был износ проточной части и рабочего колеса из-за

высокой абразивности фугата. Менеджер фабрики подсчитал, что расходы на запасные части для насоса составляли около \$ 21,000 в год. Уже более двух лет с момента установки насос DISCFLO работает без сбоев.



## Различные применения

Один из крупнейших Европейских производителей картона использует насосы DISCFLO повсеместно на своей фабрике в северной Швеции, например при перекачивании известкового шлама, сульфатного мыла, черного щелока, наполнителей бумаги и раствора лигнина в белом щелоке.

Одним из сложных случаев применения было перекачивание очень абразивного и чувствительного к сдвигу раствора бентонита. С момента установки этих насосов менеджер фабрики отметил, что не было закуплено ни одной запасной части для этих насосов. А незапланированные техобслуживание и остановки отсутствовали. Компания оценивает экономию средств в размере \$ 10,000 -20,000 на один насос в год, и рассчитывает вернуть вложения в течении шести - десяти месяцев.



## Шлам типографских красок

Перекачивание шлама типографских красок после сгустителя было трудной и затратной задачей для фабрики расположенной в Квебеке. Существовавшие диафрагменные насосы с пневмоприводом характеризовались постоянными остановками и большими затратами на техобслуживание. Основываясь на успешном применении дисковых насосов на передаче массы с плотностью 4 %, было установлено несколько насосов в цех облагораживания макулатуры в 1992. Эти насосы успешно работают до сих пор. "Все проблемы которые мы имели с диафрагменными насосами и высокими затратами на техобслуживание исчезли когда мы установили насосы DISCFLO", - говорит инженер фабрики.

# ПЕРЕЧЕНЬ ПОСТАВОК НАСОСОВ DISCFLO

## **ЗАО “Интернешнл Пейпер” (Светогорск)**

Год установки: 1999г.

Модель: 50-40-205-2HND

Количество: 2

Перекачиваемая среда: Ansilex, вязк. 35 Спз,  
уд.вес 1.60

Параметры насоса: Расход - 0.3 л\сек Напор -  
60 м.

Год установки: 2000г.

Модель: 10-80-356-2HND

Количество: 1

Перекачиваемая среда: Известковый шлам,  
уд.вес 1.68

Параметры насоса: Расход - 60.0 куб.\час  
Напор - 50 м.

Год установки: 2003г.

Модель: 50-40-205-2HND

Количество: 1

Перекачиваемая среда: Каолин, уд.вес 1.60,  
конц.60%.

Параметры насоса: Расход - 70.0 куб.\час  
Напор - 30 м.

## **ОАО “Братский ЛПК”**

Год установки: 2008г.

Модель насоса: 200-150-432-2HND

Количество: 2

Перекачиваемая среда: Сульфатное мыло,  
Уд.вес 0,98, Темп. 80 СВязкость 350 сст

Параметры насоса: Расход – 135 куб.\час  
Напор – 75 м.

## **Елецкая табачная фабрика**

Год установки: 2004г.

Модель: 100-80-356-2HND

Количество: 1

Перекачиваемая среда: Табачная суспензия  
18%

Параметры насоса: Расход - 80 куб.\час  
Напор - 30 м.

## **«Фосфорит», г.Кингисепп**

Год установки: 2005г.

Модель: 200-150-432-2HND вертикальный  
полупогружной

Количество: 4

Перекачиваемая среда: Пульпа фосфорной  
кислоты, Уд.вес 1,47, Содер. тв.част. 15%,  
Т=90С, рН = 1

Параметры насоса: Расход - 240 куб.\час  
Напор - 20 м.

## **ЗАО “Интернешнл Пейпер” (Светогорск)**

Год установки: 2000г.

Модель: 200-150-356-2HND

Количество: 1

Перекачиваемая среда: Водопесчаная  
смесь СБО, уд.вес 1.2

Параметры насоса: Расход - 270 куб.\час  
Напор - 30 м.

Год установки: 2000г.

Модель: 150-100-432-2HND

Количество: 1

Перекачиваемая среда: Сульфатное мыло,  
уд.вес 1.01, температура: 98 С

Параметры насоса: Расход - 80.0 куб.\час  
Напор - 45 м.

## **ОАО «АЗОТ» г. Новомосковск**

Год установки: 2006г.

Модель: 100-20-305-2HND

Количество: 6

Перекачиваемая среда: Пульпа фосфорной  
кислоты, Уд.вес 1,47, Содер. тв.част. 15%,  
Температура: 90С

Параметры насоса: Расход - 30 куб.\час  
Напор - 30 м.

## **Водоканал СПб**

Год установки: 2004г.

Модель: 100-80-305-1HND

Количество: 6

Перекачиваемая среда: Сгущенный осадок  
первичных отстойников

Параметры насоса: Расход - 100 куб.\час  
Напор - 15 м.

Год установки: 2007г.

Модель: 100-80-305-1HND

Количество: 2

Перекачиваемая среда: Сгущенный осадок  
первичных отстойников

Параметры насоса: Расход – 100 куб.\час  
Напор – 15 м.

## **ОАО «Метакхим» г. Волхов**

Год установки: 2006г.

Модель: 100-20-305-2HNDH

Количество: 1

Перекачиваемая среда: Пульпа фосфорной  
кислоты, Уд.вес 1,47,  
Содер. тв.част. 15%, Т=90С

Параметры насоса: Расход - 30 куб.\час  
Напор - 30 м.

# ПЕРЕКАЧКА МАССЫ ВЫСОКОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ НАСОСАМИ DISCFLO

**Насосы DISCFLO предлагают целлюлозно-бумажной промышленности реальное решение проблем по перекачке.**

Масса средней и высокой концентрации является трудной средой для перекачки по следующим причинам:

- большие потери напора при транспортировке;
- содержание свободного воздуха до 20 %;
- зависимость вязкости от усилий сдвига.

В настоящее время, в большинстве случаев, перекачка массы концентрации 7-18 % осуществляется традиционными центробежными насосами, которые требуют разбавления и флюидизации массы, удаления воздуха.

Дисковые насосы эксплуатируются с высокой эффективностью на предприятиях ЦБП по всему миру.

Насосы DISCFLO серии МН для перекачки массы, могут перекачивать массу концентрацией до 18% без разбавления и внутренней флюидизации.

При выборе систем транспортировки и хранения волокнистой массы на предприятии следует учитывать два фактора.

- При концентрации до 7 %, масса легче перекачивается, но требует больше воды для разбавления и больших объемов для хранения.
- При концентрациях до 18 %, масса труднее перекачивается из-за больших потерь на трение, но требует значительно меньше воды и объемов для хранения.

Для сравнения: при концентрации 10 % требуется на 33 % больше объема для хранения, чем при концентрации 15 %.

## **Прорыв в технологии перекачки.**

Насосы серии МН, используют уникальный принцип действия: явления вязкостного трения и пограничного слоя, что является прорывом в технологии перекачки волокнистых суспензий.

Сердцем насоса DISCFLO является серия параллельных дисков- DISCPAC. Когда жидкость входит в насос ее молекулы закрепляются на поверхности этих дисков, образуя пограничный слой. При вращении дисков энергия распространяется на близлежащий слой молекул жидкости находящийся между дисками, образуя поля сил трения, которые протягивают жидкость через насос, в виде гладкого и без- пульсационного потока.

Волокнистая масса движется параллельно дискам, где пограничный слой образует молекулярный буфер между поверхностью дисков и перекачиваемой средой. Таким образом, между поверхностью дисков и перекачиваемой средой (и содержащимися в ней включениями) не осуществляется ударного контакта.

Отсутствие ударного контакта между перекачиваемой средой и вращающимися частями насоса-главное отличие насосов DISCFLO от существующих конструкций насосов, в которых используются различные виды контактных устройств (лопасти, шнеки),- которые проталкивают перекачиваемую среду через насос. Это снижает их эффективность при перекачке волокнистых суспензий средней и высокой концентраций и вязких сред.

Насосы DISCFLO наоборот работают более эффективно при повышении вязкости и содержании в перекачиваемой среде твердых включений, так как используют силы трения для перекачки. В дополнение, отсутствие ударного контакта между рабочими органами насоса DISCFLO и перекачиваемой средой значительно снижает износ насоса.

Установлено, что для традиционных типов насосов, затраты на ремонт и обслуживание могут составлять величину в 6 раз большую первоначальной стоимости насоса.

Для насосов DISCFLO затраты на эксплуатационные нужды практически нулевые.

## **Разбавление массы.**

Для насосов DISCFLO не нужно разбавление массы даже при 18 % концентрации, вода нужна только для запуска насоса, чтобы заполнить корпус и предотвратить зависание массы во входном стояке. Кроме того, насос DISCFLO не требует флюидизатора, как центробежные насосы.

Помимо того, что в результате ударного контакта идет износ и разрушение лопастей флюидизатора, он сам вносит дополнительные радиальные нагрузки на вал насоса, что приводит к уменьшению срока службы подшипников и уплотнений. Все это приводит к увеличению затрат на обслуживание и ремонт, а также увеличивает время простоев.

### Удаление воздуха.

Другая проблема центробежных массных насосов это то, что они не могут перекачивать среды содержащие большие объемы растворенного воздуха. Во многих случаях волокнистая масса может содержать до 20 % воздуха. Обычно, при содержании воздуха более 7 % в центробежных насосах образуются воздушные пробки, которые ведут к останову или выходу из строя насоса. Для того, чтобы избежать этого, на центробежных насосах требуется установка дополнительных устройств для удаления воздуха.

В противоположность этому, насосы DISCFLO не требуют никаких устройств для удаления воздуха, так как в них отсутствует ударный контакт с вращающимися дисками и пузырьки воздуха проходят через насос не вызывая воздушных пробок. Дисковые насосы способны перекачивать среды с содержанием свободного воздуха **до 80 %** по объему в зависимости от условий процесса.

Пульсации потока также являются проблемой для центробежных насосов, они вызываются лопастями рабочих колес. Эти вибрации передаются на трубопроводы и вызывают дополнительные расходы на обслуживание.

В то время как насос DISCFLO дает гладкий беспульсационный поток.

### Помол бумажной массы.

Следует обратить внимание на еще одно преимущество насосов DISCFLO.

Отсутствие контакта между волокнами целлюлозы и частями проточной части насоса и гладкий невозмущенный поток через насос обеспечивают неизменность значения помола массы.

Независимые исследования, проведенные Beloit Corp. и Pittsfield Research Center на массе средней концентрации для газетно-журнальной бумаги показали, что перекачка ее насосом DISCFLO не изменяет значений помола.

Все вышеперечисленные преимущества насосов DISCFLO подтверждены результатами работы насосов DISCFLO на различных участках целлюлозно-бумажного производства.

Например, крупнейший производитель бумаги в штате Пенсильвания, в течении 7 лет использует насосы DISCFLO для транспортировки массы концентрацией 8- 18 % после сгустителей до башен хранения.

Производительность насосов 300 - 350 тонн в сутки в.с.ц. в течении этого времени насосы не требовали ремонта и запасных частей к ним не покупалось. Затраты на обслуживание сводились к замене смазки. Наибольшая экономия была достигнута за счет уменьшения объема воды для разбавления. Компания сэкономила десятки тысяч долларов на хранении и стоимости воды, и все это в результате внедрения насосов DISCFLO.

### Существующие применения массных насосов DISCFLO в промышленности.

При производстве массных насосов МН учитываются все требования покупателя.

Насосы МН для перекачки массы концентрацией 3,5 - 18 % были установлены:

- Henry Molded Products (USA), концентрация 4 - 16 %, макулатура.
- International Paper (USA), бумажная масса, концентрация 12 %, содержание воздуха 30 %.
- Pope & Talbot (USA), бумажная масса, концентрация 8 - 16 %.
- Dexter Non-Wovens (USA), бумажная масса, концентрация 8 %.
- S D Warren (USA), бумажная масса, концентрация 3,5 - 12 %.
- Metsa Serla Chemicals (Sweden), длинноволокнистая целлюлоза, концентрация 12 - 15 %.
- Georgia Pacific (USA), бумажная масса, концентрация 6 - 11 %.
- Lwarcel - Celulose e Papel (Brazil), сульфитная целлюлоза, концентрация 10 - 12 %.

Так же как в случае с массой средней и высокой концентрации 8 - 18 %, насосы DISCFLO могут помочь решить проблемы с транспортировкой других трудно перекачиваемых сред в целлюлозно-бумажной промышленности. Насосы могут применяться для перекачки: зеленого и черного щелоков, каустизационных шламов, двуокиси титана, отходов сортирования и всех других высоковязких и абразивосодержащих сред.

Отсутствие ударного контакта в насосах DISCFLO дает возможность перекачивать среды чувствительные к сдвигу, такие как латексы, полимерные эмульсии и каолиновые суспензии.



**Подробную информацию и консультации по условиям поставок  
и ценам на насосы DISCFLO можно узнать в техническом  
представительстве  
DISCFLO Corporation в России-  
ООО "Р- Центр".**

**190020, Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д. 150, оф. 311.  
Тел. / Факс +7 812 4959512  
E-mail: [info@rcenter.sp.ru](mailto:info@rcenter.sp.ru), [mail@discflo.ru](mailto:mail@discflo.ru)  
Web: <http://www.discflo.ru>**