

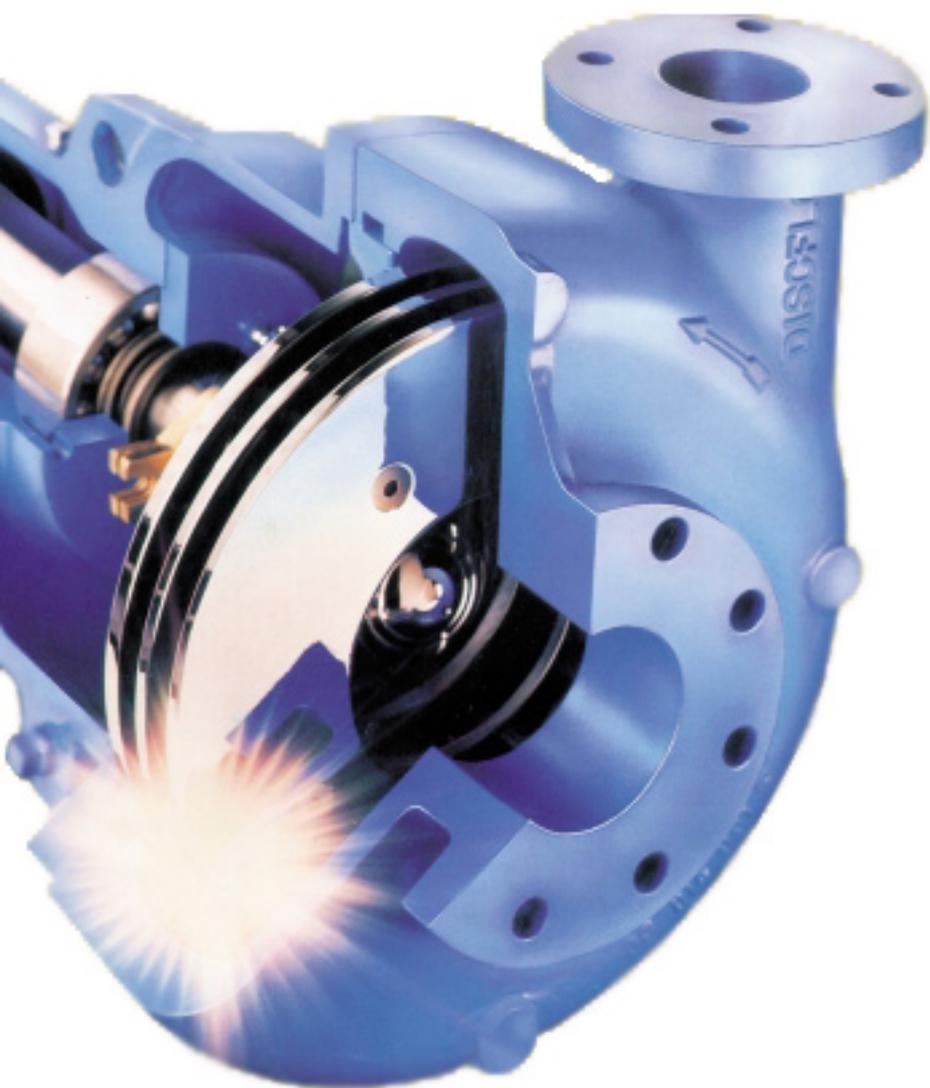
DISCFL



ДИСКОВЫЕ НАСОСЫ

ДЛЯ
НЕФТЕДОБЫВАЮЩЕЙ И
ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ
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

Принцип работы Дискового насоса

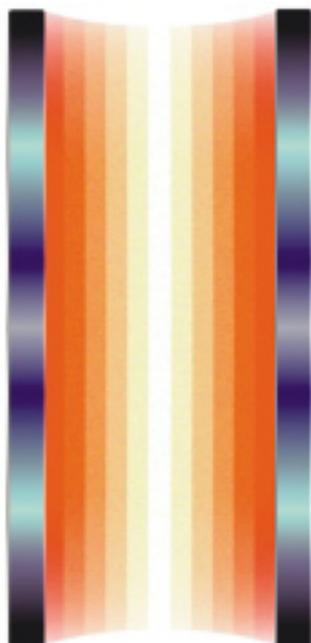
ДИСКОВЫЙ НАСОС - ПРОГРЕССИВНЫЙ НАСОС.

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 Discras.

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.



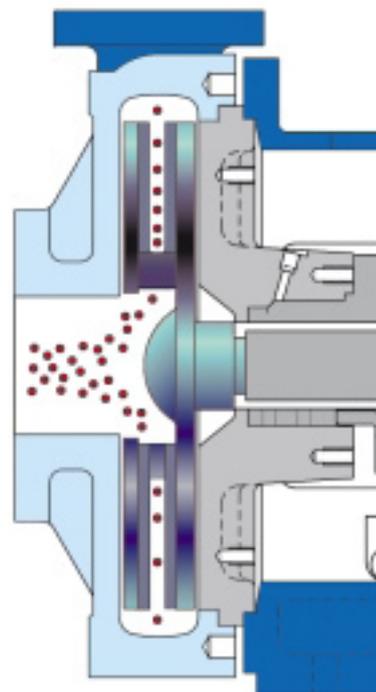
Дисковый насос использует принципы сцепления пограничного слоя и вязкостного трения производя ламинарный и безпульсационный поток.

● Принцип действия насосов основан на явлении 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

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



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.

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-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.

• 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!

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"].

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 мм.
- **Диаметр Discpac:** от 203 мм до 508 мм.
- **Давление на входе:** низкая величина подпора (NPSH)
- **Рабочее давление:** до 95 атм.
- **Рабочая температура:** до 523⁰С
- **Вязкость:** до 100 000 cPs
- **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

СИТОГИДРОЦИКЛОННЫЕ ГИДРООТДЕЛИТЕЛИ ДЛЯ ОЧИСТКИ БУРОВОГО РАСТВОРА НА МОРСКИХ БУРОВЫХ ПЛАТФОРМАХ), ШЛАМОВЫЕ НАСОСЫ.

MAERSK INNOVATOR I И II, СЕВЕРНОЕ МОРЕ

ПРОБЛЕМА

- Высоковязкие суспензии
- Удельный вес 2,0
- Зоны и области применения критические с точки зрения надежности

РЕШЕНИЕ DISCFLO

- Насосы Discflo становятся еще эффективнее при повышении вязкости.
- Отсутствие жестких допусков и открытая конструкция, исключающая забивание.
- Исключительная надежность делает насосы идеальными при работе в труднодоступных местах.

Насосы Discflo эксплуатируются на самом сложном участке нефтедобычи компании Maersk Innovator I – на буровых платформах в Северном море, где их используют для очистки, закачки и перемешивания бурового раствора.

Каждый насос (модель 806-14-2HND) работает с производительностью до 230 куб.м\час при полном скоростном напоре 45 м. Уже сам по себе этот буровой раствор имеет сложную для перекачки специфику: удельный вес 2,0, предполагаемую вязкость 5000 сПз. При работе с вязкими суспензиями насосы Discflo превосходят традиционные центробежные насосы: их эффективность даже увеличивается с повышением вязкости благодаря уникальному механизму их действия.

Насосы Discflo работают по принципу “вязкостное сопротивление в пограничном слое”, в связи с чем, жидкость движется через насос за счет вязкостного сопротивления между прилегающими друг к другу слоями жидкости. Без износных



(уплотнительных колец), без жестких допусков и с открытой конструкцией, исключающей забивание, насосы Discflo - идеальный выбор для труднодоступных зон и в критических для надежной работы областях применения, таких как морские буровые платформы.

Окрыленная успехом насоса, работающего на платформе Innovator I, компания Maersk заказала дополнительные насосы для своей второй платформы Innovator II. Они будут отправлены в конце 2003 года.

РЕШЕНИЕ ДЛЯ ПЕРЕКАЧКИ АБРАЗИВНЫХ ШЛАМОВ ТЕХАСО, ПОРТ АРТУР, ТЕХАС

ПРОБЛЕМА

- Перекачка диатомовой земли
- Двухфазная жидкость
- Еженедельные остановки на ремонт

РЕШЕНИЕ DISCFLO

- Бесперебойная эксплуатация в течение 3-х лет
- Отсутствие гидроударов, ламинарный поток снижает трение
- Конструкция насоса позволяет легко работать с многофазными жидкостями

Транспортировка суспензии фильтровального осадка в контейнеры для утилизации отходов были самой большой головной болью этого главного производителя присадок к моторным маслам в Техасе. За 10 лет работы на этом предприятии случались частые поломки насосов. Суспензия порой имела консистенцию арахисового масла. Иногда паровой конденсат плохо перемешивался с маслянистым осадком, образуя двухфазную жидкость. Требовалось останавливать производство раз или два раза в неделю, при этом затраты на запасные части и рабочую силу в среднем составляли 650 \$. Кроме того, около 4-5 часов рабочего времени терялось на ремонт насосов.

В связи с ростом спроса на моющие присадки на основе карбоната кальция, завод не мог больше мириться с такими потерями. Для решения этой проблемы, инженерный персонал завода решил испытать насосы Discflo, которые могут работать в широком диапазоне вязкостей. Со времени установки в 1989 году, в течение трех лет не было никаких проблем с эксплуатацией насосов: ни механических поломок, ни остановов для замены изношенных деталей, ни потерь производительности.

Компания подсчитала, что ежегодная экономия расходов на эксплуатацию и ремонт достигла 65 000 долларов, а срок окупаемости новых насосов оказался меньше 3 месяцев.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРИМЕНЕНИЯ

НАСОСЫ ДЛЯ ВОЗВРАТА ОТРАБОТАННОГО БУРОВОГО РАСТВОРА

AGR SERVICES/ BP, КАСПИЙСКОЕ МОРЕ, АЗЕРБАЙДЖАН

ПРОБЛЕМА

- Возврат мелких частиц и бурового раствора с морского дна
- Глина «гумбо» - сложная для перекачки среда
- Жидкости, содержащие большой процент мелких частиц

РЕШЕНИЕ DISCFLO

- Высокая надежность при эксплуатации под водой
- Легкость при работе с высоковязкими жидкостями типа глины «гумбо»
- Конструкция без жестких допусков

После успешной работы на двух испытательных скважинах был дан старт первому промышленному освоению Бесстояковых Систем Возврата Отработанного Бурового Раствора – AGR RMR (Riserless Mud Return System) – на морских скважинах буровых платформ компании BP/AIOC (Азербайджанской Международной Эксплуатационной Компании). Корпорация Discflo сотрудничает с AGR Services, Норвегия, в разработке этой революционной технологии, позволяющей возвращать буровой шлам и отработанный буровой раствор обратно на буровую установку.

RMR – новая ступень в существующей буровой практике. Возвращая буровой раствор обратно на буровую установку, эта система не нарушает природного экологического баланса, сокращает эксплуатационные расходы, и дает возможность осуществлять эффективный общий контроль циркуляции жидкости в системе. Можно бурить глубокие скважины с



использованием ингибированного, утяжеленного бурового раствора, при этом весь отработанный раствор рециркулируется в систему и используется повторно.



Конструкция насосов Discflo гарантирует беспульсационный, ламинарный поток, отсутствие жестких допусков, перекачку без гидроударов и идеально подходит для закачки свежих и возврата отработанных буровых растворов при подводном бурении. Буровой раствор при бурении морского дна имеет высокий удельный вес до 1,7 и большое содержание мелких частиц. Могут попадаться также крупные булыжники размером до 4 дюймов (1 дюйм = 25,4 мм). Насосы RMR Discflo, работающие с подводными двигателями с регулируемой частотой, специально разработаны для работы в таких жестких условиях.

Первые испытания технологии Discflo при бурении морской скважины начались в конце 2003 года в Каспийском море. «Два насоса функционировали последовательно и зарекомендовали себя превосходно», говорит Роджер Стейв, Менеджер по Развитию Технологий компании AGR Subsea AS. Результаты продемонстрировали эффективность насоса не только в случае высокого содержания мелких частиц, но и при работе со всем известной «проблемной» глиной «гумбо» - вязкопластичной смесью песка и морской воды.

«Два насоса функционировали последовательно и зарекомендовали себя превосходно»

Роджер Стейв, Менеджер по Развитию Технологий компании AGR Subsea AS.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРИМЕНЕНИЯ

НАСОСЫ ДЛЯ НЕФТЕШЛАМА С НУЛЕВЫМ ПРОСТОЕМ

MOBIL OIL, TORRANCE, КАЛИФОРНИЯ

ПРОБЛЕМА

- Вязкий, абразивный шлам
- Варьирования частиц твердой фазы по размеру и содержанию
- Частые поломки насосов

РЕШЕНИЕ DISCFLO

- Гибкость насосов при работе с разными вязкостями и содержанием твердой фазы
- Отсутствие абразивного износа
- Исключительная надежность/длительность безаварийной работы
- Экономия расходов на эксплуатацию и ремонт

Вязкий, абразивный шлам с варьирующимся содержанием твердой фазы – это кошмар для большинства насосов. Но не для дисковых! Такая универсальность – ключ к успеху этих насосов на главном нефтеперерабатывающем предприятии компании в Torrance, Калифорния.

Первые насосы Discflo на нефтеперерабатывающем заводе были установлены четыре года назад. Они перекачивают вязкий, абразивный шлам, используемый на стадии охлаждения (квенчинга) в процессе коксования нефти с производительностью 90 куб.м\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», комментирует ситуацию Зигфрид Хегерс из Hegers Pumps, дистрибьютора Discflo в Калифорнии. «Иногда вязкость его как у воды, а другой раз доходит до 1000сПз. Дисковые насосы способны работать в широком диапазоне вязкостей без поломки, что является ключевым фактором при выборе насоса».

Ранее в нефтепереработке 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. Компания перепробовала несколько видов насосов, но все безуспешно, пока не столкнулись с насосами Discflo. «Их столько раз кормили обещаниями, что они уже потеряли веру в “волшебный” насос, способный решить их проблемы», говорит Зигфрид. «Но, в конце концов, «сытые по горло» постоянными ремонтами старых насосов, они решили, что ничего не потеряют, если апробируют новую конструкцию».

И их расчет «круто» оправдался! 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.

ТРАНСПОРТИРОВКА СЫРОЙ НЕФТИ ИЗ ТАНКЕРОВ

FLYING J REFINERY, SALT LAKE CITY, ШТАТ ЮТА

ПРОБЛЕМА

- Кавитация, вызываемая присутствием увлеченного воздуха
- Среднее время безотказной работы 2-3 недели
- Большие расходы на запчасти

РЕШЕНИЕ DISCFLO

- Экономия до 40 000 долларов на запчастях и обслуживании
- Исключение поломок насосов
- Насосы Discflo способны работать с материалом, содержащим до 80% увлеченного воздуха без проблем с кавитацией

Перекачка сырой нефти из танкеров в автоцистерны – дорогой и печальный опыт для компании Flying J Refinery. Тому есть две причины. Вязкость сырой нефти варьируется в зависимости от места в танкере, откуда нефть откачивается. Во-вторых, по мере приближения ко дну танкера, насосы начинают качать воздух и работают «всухую», вызывая большие проблемы с кавитацией. Компания перебрала многие насосы – центробежные, шестеренчатые, винтовые и насосы со скользящими лопастями. Каждый тип плохо зарекомендовал себя, все они требовали больших расходов на ремонт и запасные части. В одном случае, кавитация была настолько сильна, что вибрация насоса вызвала затопление расходомера на глубину несколько сот футов, и это, в конечном итоге, привело к поломке.

Пословами инспектора по техническому обслуживанию доустановки насосов Discflo в 1998 году, минимальные ежегодные затраты только на закупку запчастей для насосов составляли до 40 000 долларов! И это без учета издержек на остановы и потерю рабочего времени. Насосы Discflo оказались полной противоположностью: до сих пор никаких запчастей для замены изношенных для них не требовалось.

Начиная с момента пуска, компания Flying J Refinery не только экономит на запчастях каждый год от 30 000 до 40 000 долларов, но исключила потери рабочего времени и продукции, связанные с остановами. Плюс к этому были решены проблемы частых поломок и кавитации, приводя к экономии расходов на замену дорогих расходомеров.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРИМЕНЕНИЯ

ПЕРЕКАЧКА БУРОВОГО ШЛАМА НА АЛЯСКЕ NATIONAL OILWELL, NORTH SLOPE, АЛЯСКА

ПРОБЛЕМА

- Высокоабразивные условия работы, вызванные составом бурового шлама
- Большие затраты на ремонт насосов
- Забивание насоса крупными частицами

РЕШЕНИЕ DISCFLO

- Конструкция без жестких допусков, обеспечивающая бесперебойную работу с буровым шламом
- Безударная технология, снижающая трение
- Экономия 1000 долларов на ремонт насоса и простой.

В 1994 компания National Oilwell получила заказ от одной нефтедобывающей компании на оценку проблемы, с которой эта компания сталкивалась при бурении скважин в районе North Slope, Аляска. Компания использовала насосы объемного типа для перекачки шлама от бурения нефтяных скважин в арктической тундре, на глубину залегания нефтяных слоев в несколько тысяч футов (фут = 30,48 см). Такой шлам состоит из скальной породы, гравия, песка воды и остаточного бурового раствора и части прекрасно сохранившейся ископаемой древесины, оставшейся от древних лесов, похороненных на глубине в тысячу футов от поверхности земли. Содержание твердых частиц размером 1,75 дюйма или меньше составляет в среднем около 50-55%, а оставшаяся часть – в основном вода. Наиболее опасный для перекачки материал – от бурения первой тысячи футов, когда бур с очень большой скоростью проходит через рыхлые (несцементированные) породы.

Раньше, фактически все побочные продукты бурения сбрасывались в шурф, и буровой шлам часто возвращался обратно в скважину, решая, таким образом, проблему захоронения отходов. Но новые

природоохранные стандарты требуют более экологически безопасного размещения отходов, а, следовательно, более сложной их обработки. На этапе проектирования буровых работ кто-то включил в спецификацию оборудования несколько насосов объемного типа. Это решение вылилось в 1000 долларов ежедневных потерь на ремонт насосов!

National Oilwell потратило массу времени на изучение обстановки на месте, и потом приступила к поискам решений. После исключения «традиционных» насосов, компания случайно наткнулась на систему Discflo – насос с уникальным механизмом действия, основанный на принципе вязкостного трения в пограничном слое. «Эта система привлекла мое внимание в связи с моим опытом в летном деле и интересом к физике летательных аппаратов. Как я был глуп, что не заметил эти насосы раньше», сказал один из их инженеров. «Мы представили концепцию Discflo на обсуждение буровикам, они были в таком восторге, что их реакция напомнила басню про обезьянку с лапой, застрявшей в банке с джемом. Они установили модель 403-2 D норхром для испытаний в кондукторной части скважины и оказались очень довольны результатами».

Компания сознательно начала эксплуатировать насосы в условиях, аналогичных самому сложному случаю, при этом скорости потока жидкости были даже несколько выше наиболее желательных 3,3 – 3,6 м³/сек при абразивных условиях, соответствующих их варианту. После демонтажа и разборки насоса, отработавшего две недели, они не могли поверить своим глазам: настолько малым был износ. Они переориентировали свою систему на технологию Discflo и заказали еще несколько насосов. Так замечательно просто была решена одна из сложнейших проблем насосной транспортировки.



После демонтажа и разборки насоса, отработавшего две недели, они не могли поверить своим глазам: настолько малым был износ.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРИМЕНЕНИЯ

НАСОСЫ DISCFLO РЕШАЮТ ПРОБЛЕМЫ ЭМУЛЬГИРОВАНИЯ

TEXACO / SHELL OIL, ПОРТ АРТУР, ТЕХАС

ПРОБЛЕМА

- Эмульгирование масла при транспортировке
- Изменения характеристик транспортируемого материала, вызывающие выход насосов из строя
- Снижение эффективности работы насоса в связи с абразивным износом

РЕШЕНИЕ DISCFLO

- Отсутствие эмульгирования благодаря ламинарному режиму работы насосов Discflo
- Высокая гибкость насосов, позволяющая работать при различных характеристиках транспортируемого материала

Нефтеперерабатывающая компания является подразделением El Dorado Equilon Enterprises LLC, совместным предприятием Texaco Inc и Shell Oil Co. Завод – крупнейшее нефтеперерабатывающее предприятие в Канзасе работает с производительностью 110 000 баррелей сырой нефти/сутки Питер Ханас работает в El Dorado 9,5 лет (с 1997 года) инженером по надежности оборудования. В его обязанности входит повышение надежности механического оборудования всего завода в целом. Он первым рекомендовал использование насосов Discflo на заводе, поскольку уже имел семилетний опыт эксплуатации этих насосов.

Первые дисковые насосы установили в El Dorado в 1993 году для транспортировки масла, извлеченного из кислого гудрона и CPI масла на очистные сооружения. За шесть лет, прошедших со дня пуска, насосы работали нормально, требовалось совсем немного времени на обслуживание, и не было не одного незапланированного останова, связанного с поломкой насоса.

Масло из гудрона – умеренно вязкое (40 сПз), не содержит твердой фазы, и имеет удельный вес 0,877. Масло находится в эмульгированном состоянии, поэтому его трудно перекачивать

обычным центробежным насосом. Ламинарный, беспульсационный режим дисковых насосов позволяет работать без заливки насоса перед пуском и без кавитации.

Два насоса 402-14-2HND модели, с Discрас, подрезанным с диаметра 14” до 12,95”, были установлены в марте 1993 года. Каждый насос смонтирован на станине Техасо Туре API. Производительность каждого насоса 22 кубом\ час при напоре 35м. с затопленным всасыванием.

Все 3 насоса, установленных в 1993 году, были новыми и не заменяли старых насосов. Однако, для этих же целей – перекачки масла из нефтяных остатков, компания использовала центробежные насосы и сталкивалась с проблемами эрозии, вызываемой компонентами твердой фазы, и изменениями состава и вязкости масла. Исходя из позитивного опыта работы с дисковыми насосами, завод El Dorado решил, что дисковые насосы лучше подходят для перекачки их шламов.



Самая большая проблема при перекачке этой жидкости – колебания характеристик потока. В разное время могут меняться все его параметры: вязкость, содержание твердой фазы, размер ее частиц, давление всасывания и скорость потока. Максимальный и минимальный уровень вязкости может быть 200 сПз и 1 сПз, соответственно. Твердая фаза может включать песок, кусочки пластмассы и все, что попало в систему ранее. Параметры давления в линии нагнетания могут иметь такой большой разброс как 20-25 фунтов силы/кв. дюйм; максимальное значение скорости потока может составлять 2000 баррелей/сутки (58 галлонов/мин), а минимальное - 450 баррелей/сутки (13 галлонов/мин).

За 40 лет функцию транспортировки кубового остатка нефти осуществляли возвратно-поступательные насосы с паровым приводом.

Обслуживание этих насосов стало, по словам Питера Ханаса, «кошмаром», особенно после получения 30 заказов на ремонт в последний год их работы. Компания затем установила на замену возвратно-поступательным два центробежных насоса с электрическим приводом, работающих последовательно. Их надежность также оставляла желать лучшего: частицы твердой фазы кубового остатка часто забивали насос, вызывая либо выход из строя уплотнения, либо потери при всасывании.



ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРИМЕНЕНИЯ

Далее компания апробировала самовсасывающий насос на салазках. По сравнению с центробежными насосами этот был уже лучше: он имел достаточное всасывание, но все равно случались частые повреждения уплотнений в связи с забиванием и потери при охлаждении сальников. «Вот тогда мы пришли в отчаяние», говорит Питер Ханас. «Транспортировка кубового остатка является критическим фактором для обеспечения бесперебойной работы всего предприятия». Вот тут-то он предложил дисковые насосы.

Модель 402-14-2HHDL горизонтального насоса с односторонним всасыванием, с дисками с укороченным диаметром 11,26" была установлена в декабре 1997 года. Она была изготовлена в CD4MCU, на станине API, с дисками из Maxalloy 350. Насос комплектовался взрывозащищенным двигателем, работающим со скоростью 3450 об/мин и механическим уплотнением без водяного охлаждения типа John Crane 2800 E.

Проектная мощность насоса 7,9 м³/час при напоре 130 м. Однако при пуске были некоторые проблемы, поскольку 130 м это "напор для самого худшего случая", а в реальности требовалось давление только 77 м. Но проблема была решена установкой преобразователя.

"Мы успешно доказали нашему скептически настроенному менеджменту, что дисковые насосы можно вполне использовать для этих целей", говорит Питер Ханас. Преобразователь был установлен в феврале 1998 года. С тех пор насос работает хорошо, без незапланированных остановов.

БУСТЕРНЫЙ НАСОС ДЛЯ РАБОТЫ С МНОГОФАЗНЫМИ ЖИДКОСТЯМИ SINCOR, ZUATA REGION, ВЕНЕСУЭЛА

ПРОБЛЕМА

- Многофазная суспензия, 4 фазы
- Высокая концентрация песка, вызывающая высокую степень износа
- Эмульгация нефти

РЕШЕНИЕ DISCFLO

- Открытая конструкция Discflo позволяет работать с высокими концентрациями песка
- Отсутствие гидроударов снижает износ
- Ламинарный поток через насос препятствует эмульгированию нефти

Компания Sincor A.S, Венесуэла использует насосы Discflo для транспортировки особо сложной 4-фазной жидкости из верхних слоев залегающих в регионе ZUATA. Компания Sincor выбрала систему Discflo благодаря ее способности работать с высокими концентрациями песка и большими объемами увлеченных газов, а также внушительному опыту эксплуатации при перекачке многофазных жидкостей в разных отраслях промышленности.

Диапазон использования включает перекачку нефти, воды, газа и печаной суспензии. Была заказана поставка 20 дюймовой модели Discflo с прямым подсоединением к 800 кВт двигателю. Насосы поставлены к середине 2004 года и подготовлены к пуску в конце этого же года.

Сегодня применение насосов для перекачки суспензий, содержащих твердую фазу, жидкости и газы, стало уже общепринятой практикой, позволяющей не только сокращать капитальные затраты (исключая необходимость установки систем регенерации, а также сборников-накопителей в месте нефтяных скважин), но также повышать производительность и избегать выбросов в атмосферу.

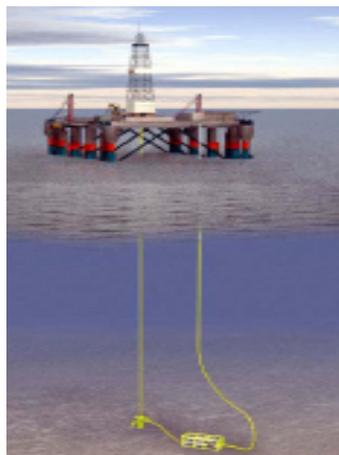
Технология Discflo разработана специально для решения многих проблем, часто встречающихся в нефтяной промышленности при транспортировке объемными насосами высоко абразивных суспензий с высоким содержанием твердой фазы и растворенных газов.

Насосы Discflo базируются на инновационной концепции "Dispac" – комплекта параллельно вращающихся дисков, обеспечивающих транспортировку жидкости за счет сил пограничного слоя и вязкостного сопротивления – естественных гидравлических сил, создаваемых вращением дисков. При вращении жидкости (суспензии) параллельно вращающимся дискам, минимизируется количество гидроударов, что гарантирует ламинарность потока.

Результат – непревзойденная длительность бесперебойной эксплуатации насоса и устойчивость работы в абразивных условиях. Пространство между дисками достаточно большое (до 8 дюймов в самых крупногабаритных моделях), что предотвращает забивание насоса, позволяя работать с суспензиями, имеющими концентрацию твердой фазы до 80%. Аналогичная ситуация происходит при движении пузырьков растворенного воздуха и газа через насос: исключаются удары о диски, и как следствие, отсутствие дробления пузырьков и кавитации.

Очень важно отметить, что ламинарный поток в насосах Discflo позволяет избежать эмульгирования нефти, что повышает коэффициент нефтеотдачи по сравнению с другими насосами, представленными на рынке, и, если это необходимо облегчает фильтрацию.

БОЛЕЕ 10 ЛЕТ НАСОСЫ DISCFLO УСПЕШНО ПРИМЕНЯЮТСЯ НА НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ И НЕФТЕДОБЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ ВСЕГО МИРА.



Дисковые насосы DISCFLO так же применяются в следующих отраслях промышленности:

- Пищевая и фармацевтическая промышленность
- Целлюлозно-Бумажная промышленность
- Нефтедобывающая промышленность
- Metallургическая и горнодобывающая промышленность
- Коммунальное хозяйство и инженерные сети

DISCFLO		ООО "P-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		