

Применение поршневых шламовых насосов для перекачки нефти с песком

Putzmeister

1



Месторождение Хокол в Ла Хоча, Колумбия (добыча нефти с высоким содержанием песка)

2



Участок перекачки нефти с песком с двумя насосами фирмы Putzmeister (Путцмайстер)

Компания Хокол является дочерним предприятием колумбийской государственной нефтяной компании Экопетрол и ведёт разведку и добычу нефти на территории Верхней долины Магдалены и Центральной равнины.

В мае 2009 года государственная колумбийская компания Экопетрол выкупила нефтедобывающее предприятие Хокол у французской компании Мауэр и Пром. На тот момент компания Хокол уже добывала 22 тыс. баррелей нефти в день. В связи с тем, что часть добываемой нефти содержит песок, её перекачка осуществлялась двухпоршневыми насосами компании Putzmeister (Путцмайстер).



Нефть с песком

Нефть с высоким содержанием песка добывается на месторождении Хокол в Ла Хоча, которое расположено примерно в 290 км юго-западнее Боготы, столицы Колумбии. Это центральная часть Кольдильер на высоте 700 м над уровнем моря на западном берегу известной реки Магдалена.

Перекачиваемый продукт

Нефть этого месторождения имеет особые свойства: она содержит много песка, соль и воду. Концентрация песка является высокой для любой традиционной насосной системы, а наличие соли и воды вызывает коррозию. Эта смесь поступает с нескольких нефтяных скважин на центральный участок обработки, где углеводород отделяется от других компонентов.

Данные о продукте

| | |
|-----------------------|-------------------------|
| Среда: | нефть с песком РН = 7 |
| Доля твердой фракции: | 23% |
| Плотность: | 1,350 кг/м ³ |
| Вязкость: | 1250 сСт |
| Температура: | 38 °С |
| Соль: | 49 фунт./тыс. барр. |
| Вода: | 11 % |



Резервуары хранения нефти компании Хокол

Гранулометрический состав песка в нефти

| Диаметр [мкм] | % |
|---------------|-------|
| 2000 | 0,02 |
| 1500 | 0,22 |
| 1000 | 1,88 |
| 600 | 4,19 |
| 425 | 8,52 |
| 300 | 13,54 |
| 212 | 17,19 |
| 150 | 17,61 |
| 106 | 14,60 |
| 75 | 13,77 |
| 45 | 8,43 |
| 10 | 0,04 |



Нефтяная скважина



Остатки соли

Гранулометрический состав песка

Песок, содержащийся в нефти, имеет гранулометрический состав от 10 мкм до 2 мм. Это является дополнительной сложностью при перекачке, так как расслоение больших и тяжелых частиц должно быть исключено при перекачке продукта по трубам со скоростью потока ок. 0,2 и 0,6 м/с, что предотвращает чрезмерный абразивный износ труб.

Выбор насоса и его характеристики

Вышеуказанные характеристики перекачиваемой нефти с высоким содержанием песка требуют применения поршневых насосов фирмы Putzmeister (Путцмайстер).

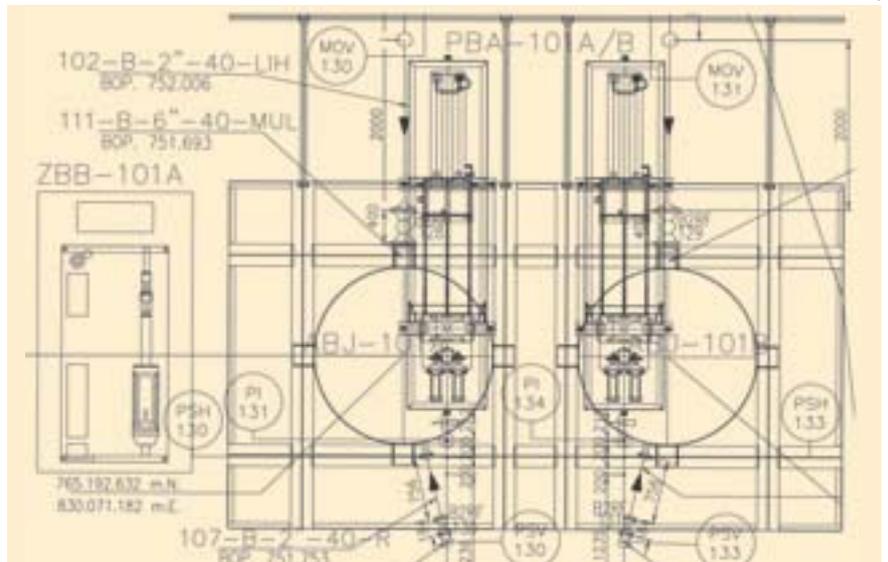
Добыча нефти не может быть остановлена в связи с опасностью блокировки скважины с последующими высокими финансовыми затратами на разблокировку и возобновление её работы. По этой причине нефтедобывающая компания решила применить на всех участках добычи по 2 одинаковых поршневых насоса: один должен постоянно находиться в работе, второй – в резерве.



Другой участок с насосами HSP 1050



Насосы HSP 1050 прибыли на месторождение и готовы к монтажу



План насосного узла



Участок с двумя насосами фирмы Putzmeister (Путцмайстер) для перекачки нефти с песком

Компания Putzmeister (Путцмайстер) поставила на месторождение Хокол шесть насосов типа HSP 1050 с электрогидравлическими приводными маслостанциями мощностью 22 и 45 кВт.

Перекачиваемый нефтяной шлам легко воспламеняем. В связи с этим компанией Putzmeister (Путцмайстер) были применены насосы во взрывозащищенном исполнении (ATEX).

Насосы HSP фирмы Putzmeister (Путцмайстер) представляют собой двухпоршневые горизонтальные объёмные насосы с тарельчатыми клапанами, применяемые для перекачки высоковязких пастообразных сред с высоким содержанием твердых включений мелких фракций (< 5 мм).

Характеристики насоса

| | |
|---------------------|------------------------|
| Производительность: | 3.4 м³/ч ... 20.2 м³/ч |
| Давление подачи: | 27.6 бар ... 31.0 бар |
| Дальность подачи: | 400 м ... 2500 м |

Заключение

Основным критерием выбора и применения двухпоршневых насосов фирмы Putzmeister (Путцмайстер) для перекачки нефти с высоким содержанием песка была их способность перекачивать густые среды с высоким содержанием абразивных компонентов (в данном случае силикатов). Применение насосов фирмы Putzmeister (Путцмайстер) с малым количеством ходов поршня за единицу времени обеспечивает минимизацию их износа.



Насос HSP во взрывозащищенном исполнении



Приводная маслостанция HA 45 SI

ООО «ПУТЦМАЙСТЕР-РУС»
129 343, РФ, Москва, Уржумская ул., 4, стр.31
Тел. +7 (495) 775-22-37 / Факс +7 (495) 775-22-34
info@putzmeister.ru / www.putzmeister.ru

Putzmeister

IP 4438 RUS