

Тудвасев А.А.

Студент магистрант кафедры «Разработки и эксплуатации нефтяных и
газовых месторождений»

Тюменского Индустриального Университета

Тюмень, Российская Федерация

Aleksandtudvasev757@gmail.com

УДК 621.313

МЕТОДЫ БОРЬБЫ С ОСЛОЖНЕНИЯМИ В СИСТЕМЕ СБОРА НЕФТИ И ГАЗА

METHODS FOR COMBATING COMPLICATIONS IN THE OIL AND GAS COLLECTION SYSTEM

Тюменский индустриальный университет, Институт геологии и нефтегазодобычи,
г. Тюмень, Россия.

Tyumen Indusyrial University, Institute of Geology and Oil and Gas Production,
Tyumen, Russia.

Аннотация: Статья посвящена решению проблемы осложнений при сбору нефти и газа на месторождениях.

Abstract: The article is devoted to solving the problem of complications in the collection of oil and gas in the fields.

Ключевые слова: сбор, пласт, УПСВ, АГЗУ, газ, ДНС.

Keywords: collection, reservoir, UPSV, AGZU, gas, booster pump station.

Основным направлением борьбы с отложением неорганических солей является применение методов предотвращения их отложения в скважинах и на

глубиннонасосном оборудовании. При этом правильный выбор метода можно сделать на основе всестороннего изучения причин, условий и зон образования отложений солей.

Существующие методы предотвращения отложения солей можно разделить на две группы – безреагентные и химические. К безреагентным методам предотвращения отложения солей относятся: воздействие на перенасыщенные солями растворы магнитными силовыми и акустическими полями, использование защитных покрытий труб и рабочих органов насосов, а также проведение специальных изоляционных работ, поддержание повышенных забойных давлений, использование хвостовиков, диспергаторов и других конструктивных изменений в глубинно-насосных установках.

К химическим методам относятся подготовка и использование для закачки в пласт высокоминерализованных вод, совместимых с пластовыми, что исключает или в значительной мере снижает интенсивность образования отложений неорганических солей.

Поэтому одним из радикальных методов предотвращения выпадения гипса на ряде зарубежных месторождений является применение для заводнения залежей естественных или искусственно приготовленных вод высокой солёности с содержанием хлористого натрия порядка до 240 кг/м^3 .

Асфальто-смоло-парафиновые отложения Борьба с АСПО предусматривает проведение работ по двум направлениям: по предупреждению образования отложений и удалению уже образовавшихся. Опыт борьбы с АСПО определил несколько наиболее известных и активно применяемых методов.

Но многообразие условий разработки нефтяных месторождений и различие характеристик добываемой продукции часто требует индивидуального подхода и даже разработки новых технологий.

Борьба с коррозией для контроля коррозионной агрессивности добываемой и транспортируемой продукции, определения её воздействия на металл трубопроводов и емкостного оборудования, прогнозирования работоспособности объектов и определения эффективности

противокоррозионных мероприятий используют ряд методов, причём их оптимальное сочетание подбирается с учётом особенностей каждого конкретного месторождения.

Снижения значения давления скважинной продукции до давления насыщения и ниже. Как следствие это ведет к снижению дебита скважин и наработки на отказ оборудования, повышению гидравлического давления в системе нефтесбора, увеличению количества подземных ремонтов скважин, негативно сказывающихся на себестоимости добываемой нефти.

Для удаления отложений парафина с внутренней поверхности внутрискважинного оборудования и трубных систем наиболее распространены механические и химические методы. Для удаления отложений парафина в промысловых трубопроводах систем нефтесбора используют полиуретановые поршни и шары.

Создание метода удаления парафиновых отложений механическим способом, использующего для его реализации гидравлическую энергию потока жидкости, позволит существенно повысить эффективность решения поставленной задачи. Для предупреждения и профилактического удаления (АСПО) применяются тепловые, механические, магнитные, электронагревательные и химические методы, эффективность которых зависит от способа добычи нефти, состава и свойств добываемой нефти.

Для реализации вибрационного метода очистки парафиноотложений испытаны несколько типов источников акустических колебаний:

- магнитострикционные излучатели, возбуждающие ультразвуковые колебания частотой 22 кГц;
- гидродинамические, преобразующие энергию потока жидкости в акустические колебания [3].

На трубных базах для очистки НКТ от твердых АСПО рекомендуется промывка с применением гидромеханического вибрационного устройства, снабженного роторным механизмом, с режущими и калибрующими резцами [6].

Принципиальная схема вышеуказанного гидромеханического устройства приведена на рисунке 1.

Устройство (см. рис. 1) состоит из статора 1, имеющего осевой проходной канал 2, ротора 3, установленного на опоре 4 и снабженного режущими 5 и калибрующими 6 ножами. В статоре и роторе выполнены проточные каналы 7 и 8, направленные противоположно друг к другу. Для регулировки зазоров между статором и ротором предусмотрена гайка 9. Герметизация зазора между статором и внутренней поверхностью НКТ выполняется с помощью уплотнения 10, установленного в канавке 11. Для обеспечения возможности применения устройства для удаления отложений парафинов в НКТ различной длины или на локальных ее участках, статор 1 оборудован штуцером 12 для присоединения гибкого шланга.

Частота гидравлических ударов регулируется изменением количества проточных каналов 7 и 8, а также числом оборотов ротора.

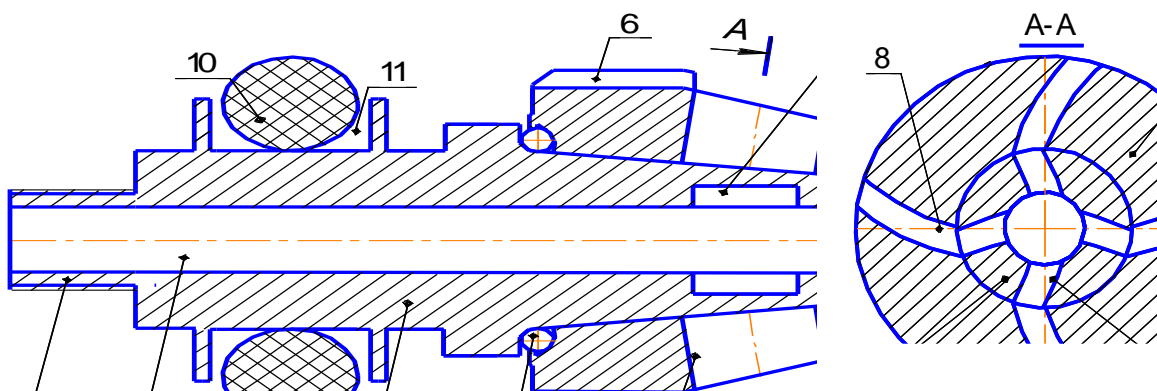


Рисунок 1 - Конструктивная схема устройства для очистки внутренней поверхности трубопроводов

1- статор, 2- осевой канал, 3- ротора, 4- опора, 5- режущие ножи, 6- калибрующие ножи, 7 и 8- проточные каналы, 9- гайка, 10- уплотнения, 11- канавка, 12- штуцер

Устройство работает следующим образом. Так как проточные каналы 7 и 8 расположены под углом друг к другу, вытекающие из них струи жидкости

создают реактивный момент из-за действия эффекта сегнера колеса, вызывающий вращение ротора. В результате гидравлического удара возникает усилие, позволяющее реализовать как автоматическое передвижение (осевую подачу) устройства внутри НКТ, так и динамическое (ударное) взаимодействие с отложениями парафина режущих 5 и калибрующих ножей 6.

Промысловые испытания опытной конструкции гидромеханического очистного устройства проводились согласно стандартному технологическому регламенту, утвержденному в НГДУ «Федоровскнефть».

При проведении промысловых испытаний опытной конструкции гидромеханического устройства процесс очистки происходил в автоматическом режиме при соблюдении тех же значений параметров температуры и давления нагнетания нагретой воды в очистное устройство, которые были установлены для стандартной технологии очистки НКТ в указанном НГДУ.

При проведении промысловых испытаний гидромеханического устройства расход рабочей жидкости составил 0,21 л/с. Данный расход необходим для обеспечения функционирования привода гидромеханического устройства, который установлен по результатам теоретических и лабораторных исследований.

Список используемых источников

1 Миннивалеев, А.Н. Совершенствование очистки насосно-компрессорных труб [Текст] / А.Н. Миннивалеев, Л.М. Зарипова // Материалы всероссийской 39-й научно-технической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов. - в 3 т. – Уфа: УГНТУ, 2012. – т.3. - С. 211- 215.

2 Зарипова Л.М. Разработка низкочастотного гидродинамического пульсатора для повышения эффективности очистки от асфальтосмолопарафиновых отложений нефтепромысловых трубопроводов: Автореф. дис. ... канд. техн. наук. – Уфа, 2009. – 22 с.

3 Ибрагимов, Н.Г. Повышение эффективности добычи нефти на месторождениях Татарстана [Текст] / Н.Г. Ибрагимов. – М.: Недра, 2005. – 316 с.

4 Зарипова, Л.М. Вибрационные устройства для очистки внутренней поверхности нефтепромысловых труб [Текст] / Л.М. Зарипова, М.С. Габдрахимов, А.Н. Миннивалеев, Васильева Э.Р. // Перспективные инновации в науке, образовании, производстве и транспорте 2013: сб. науч. трудов SWorld. – Одесса: КУПРИЕНКО СВ. - Выпуск 4, т. 14. - С. 30-37.

5 Прозорова К.В. Вибрационный способ и интегрирующие присадки для удаления асфальтосмолопарафиновых отложений / К.В. Прозорова, Ю.В. Лоскутова, Н.В. Юдина, С.В. Рикконен // Нефтегазовые технологии . -2000.-№5.- с.13-16.

6 Патент на полезную модель 113181 Российская Федерация, МПК В 08 В 9/055. Устройство для очистки внутренней поверхности трубопроводов [Текст] / Габдрахимов М.С, Зарипова Л. М, Давыдов А.Ю., Миннивалеев А.Н.: Заявитель и патентообладатель Уфимский гос. нефт. ун-т.- заяв. 22.12.2010; опубл. 10.02.2012, Бюл. № 4.