

Эксплуатация нефтяных и газовых скважин

**Тема: Борьба с АСПО и солеотложениями
на скважинах на примере Талаканского
месторождения**

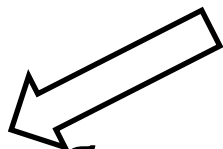


АсфальтоАсфальтосмолоАсфальтосмолопарафиновые

Асфальтосмолопарафиновые отложения (АСПО)
(англ. *asphaltic resinous paraffine sediments, paraffine sediments*) — тяжелые компоненты нефти, отлагающиеся на внутренней поверхности нефтепромыслового оборудования и затрудняющие её добычу, транспорт и хранение

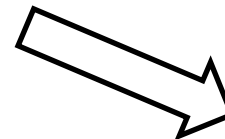
Механизм образования

Современные представления о механизме образования
парафиновых отложений



Осадочно-объемная теория

Кристаллы парафина образуются в объеме движущейся нефти и постепенно оседают на поверхности металла и закрепляются на ней, образуя постепенно осадочный слой органических отложений



Кристаллизационно- поверхностная теория

Парафиновые кристаллы образуются непосредственно на металлической поверхности и постепенно кристаллизуются в комплексы. Процесс кристаллизации парафина на поверхности идет за счет подпитки из нефтяного раствора

Условиями формирования парафиновых отложений

- - наличие в нефти высокомолекулярных соединений углеводородов и в первую очередь метанового ряда (парафинов);
- - снижение пластового давления до давления насыщения;
- - снижение температуры потока до значений, при которых происходит выделение твердой фазы из нефти;
- - наличие подложки с пониженной температурой, на которой кристаллизуются высокомолекулярные углеводороды с достаточно прочным сцеплением их с поверхностью, исключающим возможность срыва отложений потоком газожидкостной смеси или нефти при заданном технологическом режиме.

Методы по предотвращению отложений АСПО

- - подбор и установление режима откачки, обеспечивающего оптимальную степень дисперсности водонефтяного потока;
- - применение скважинных насосов с увеличенным проходным сечением клапанов;
- - применение НКТ с покрытием;
- - установка скребков на штангах;
- - увеличение производительности глубинных насосов, т.е. увеличение скорости подъема жидкости.

Методы по предотвращению отложений АСПО используемые на Талаканском месторождении

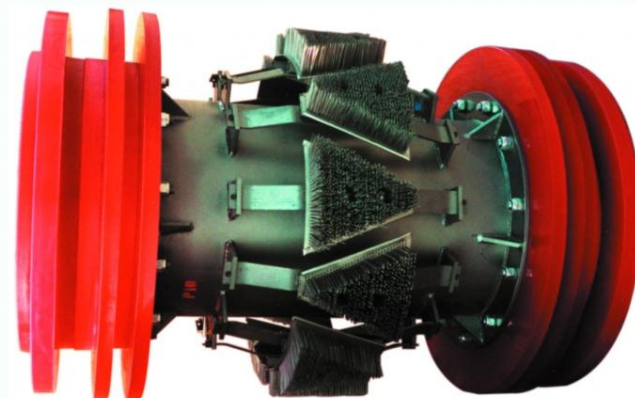
■ Запуск скребков в трубопроводы

Пенополиуретановые

Предназначены для очистки трубопроводов и вытеснения продуктов из трубопровода.

Пенополиуретановые скребки имеют малый вес и наименьшую стоимость. Преодолевают участки трубопровода с сужением до 50% от исходного диаметра и изгибы малого радиуса. Могут применяться в трубопроводах, не приспособленных для очистки скребками.

Для обеспечения возможности дополнительной очистки на скребки могут быть установлены щетки различной жесткости, магниты и т.д.



Камера запуска и приема скребка



Механическая депарафинизация скважины (МДС) типа «Лебедки Сулейманова».

■ Конструкция.

Устройство выполнено в виде модульной конструкции, содержащей редуктор, барабан для проволоки, устройство контроля натяжения проволоки, контроллера системы управления работой лебедки по заданной программе. Ею, предусмотрена работа как в автоматическом, так и в ручном режиме.

■ Принцип работы.

Подвешенный на проволоку скребок опускается в скважину на заданную глубину, после чего поднимается вверх. С помощью этой несложной операции и очищаются стенки НКТ от парафина, и скважина начинает свободно «дышать».



АИС-1

- Агрегат исследования скважин АИС-1 на шасси автомобиля Урал-5557-1112 используется для проведения работ по МДС инструментом, опускаемым на проволоке.



АДМП – агрегат депарафинизации передвижной модернизированный



АДМП – агрегат депарафинизации передвижной модернизированный

Принцип работы АДПМ:

Работа **АДПМ** подразумевает использование автоцистерны – из нее техническая вода или нефть поступает в нагреватель.

АДПМ и цистерна соединены специальным рукавом, через который насос прокачивает нефть или воду. Горячая нефть по трубам поступает в скважину, где под воздействием высокой температуры парафиновые отложения начинают плавиться. После завершения очистки стенок скважины горячая смесь поступает в общую линию промысла.

В случаях, когда нужно просто продавить парафиновые отложения, техническая жидкость не нуждается в нагреве и поэтому поступает в скважину напрямую, минуя котел.

Солеобразование в скважинах

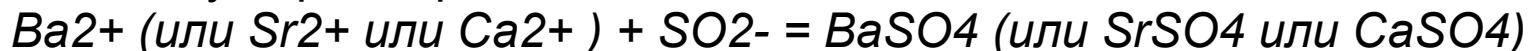
- Образование неорганических отложений – это процесс выпадения в осадок и накопление осадков малорастворимых неорганических соединений, вызываемый пересыщением раствора по отношению к данному соединению.

Основные причины солеотложения на нефтяных и газовых месторождениях:

- 1. Уменьшение давления и/или температуры минерализованных вод, ведущее к снижению растворимости солей (при этом часто выпадают карбонатные соли, такие как карбонат кальция):



- 2. Смешение двух несовместимых жидкостей - обычно пластовой воды с высоким содержанием катионов (таких как ионы бария, кальция и/или стронция), с закачиваемой водой (характеризующейся высоким содержанием сульфатов), в результате чего выпадают соли сульфатов, такие как сульфат бария:



- 3. Испарение минерализованной воды, в результате чего концентрация солей в ней возрастает до уровня предела растворимости. Что приводит к их выпадению из раствора. Это может происходить в газовых скважинах, характеризующихся высокими давлениями и температурами, в которых поток сухого газа смешивается с небольшим количеством минерализованной воды, в результате чего выпадает галит (NaCl).

Методы борьбы с солеотложениями

Для удаления солей применяют различные способы в зависимости от характера солевых отложений, места отложения неорганических солей и их состава.

Для ликвидации отложений солей в обсадной колонне применяют механический способ – *разбуривание солевых пробок* с последующей дополнительной перфорацией в интервале продуктивного пласта.

Химические способы удаления солей. Нередко различные способы используются одновременно для обеспечения более полного удаления солей.

Отметим, что химические способы применяют для удаления гипса и карбоната кальция. Отложения сульфата бария удаляются, как правило, механическим способом. Поэтому в каждом случае, в зависимости от состава солевых отложений, необходимо выбирать соответствующие методы и реагенты, чтобы обеспечить наибольшую эффективность проводимых обработок.

ЦА-320



Автоцистерна





Спасибо за внимание!