

ПРОБЛЕМЫ РАЗРАБОТКИ И ЭКСПЛУАТАЦИИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ: ПУТИ РЕШЕНИЯ

Мирошниченко Даниил Николаевич

студент, Тюменский индустриальный университет, филиал в г. Сургуте, РФ, г. Сургут

Аннотация: в данной статье рассмотрены и изучены современные проблемы, возникающие при разработке и эксплуатации месторождений, находящихся в геологических условиях Западной Сибири. Представлены и проанализированы некоторые актуальные способы их решения.

Ключевые слова: нефть, разработка, эксплуатация, интенсификация.

На сегодняшний день, большинство промышленных нефтяных месторождений, находящихся в геологических условиях Западной Сибири, находятся на завершающих стадиях разработки. Неминуемо, промышленная выработка запасов из недр сталкивается с рядом проблем, существенно затрудняющими процесс добычи и снижающими экономическую рентабельность разработки и эксплуатации месторождений.

Наиболее актуальными, современными проблемами нефтегазовой отрасли стоит выделить:

- падение дебитов добывающих скважин;
- повышение степени обводненности добывающих скважин;
- снижение межремонтного периода добывающего оборудования;

По большому счету, все эти проблемы вытекают из того, что нефть сама по себе является агрессивным флюидом со сложной физико-химической структурой. Нефть любого месторождения неизбежно содержит в своем составе асфальтосмолопарафинистые отложения (далее - АСПО) и различные механические примеси.

Таким образом, например, АСПО откладываются на внутренних стенках насосно-компрессорных труб (далее - НКТ), что влечет за собой образование парафиновых пробок на пути извлекаемого на поверхность флюида. Как результат - наблюдается существенное падение дебитов добывающих скважин. Также, сопровождая нефть на всех этапах её добычи, АСПО откладываются на рабочих ступенях насосного оборудования, что в совокупности с попаданием туда же механических примесей, неизбежно приводит к дополнительным нагрузкам на валы насоса, и как следствие - к полному или частичному выходу из строя рабочих ступеней насосных агрегатов.



Рисунок 1. НКТ, засорённые АСПО

В рамках мероприятий по решению данной группы проблемы, главным образом выделяются способы предупреждения и очистки, с последующем повышением дебита.

В качестве предупреждения образования осложнений эксплуатации используют различные обработки внутренних стенок НКТ и насосного оборудования, например, нанесение гидрофильного защитного покрытия, которое существенно снижает уровень отложений, ввиду отсутствия образования связей между АСПО и металлоконструкциями НКТ. Однако, применение таких покрытий, позволяет скорее отсрочить проблему, чем решить её, ввиду того что любое покрытие имеет свойство разрушаться в результате частых контактов с агрессивной средой.

Мероприятия по очистке включают в себя главным образом:

- химические обработки;
- механическую очистку;
- тепловую обработку.

Наиболее перспективными методами на сегодняшний день являются тепловые, ввиду своей высокой продуктивности, при сравнительно низкой стоимости. Они заключаются в закачке в пласт, нагретой в агрегате депарафинизации нефти, которая, спускаясь по НКТ, растворяет отложенный парафин. Однако, данная группа методов находится на стадии развития и пока что не имеет широкого применения на нефтяных промыслах.

В реальных же геологических условиях Западной Сибири, на нефтепромыслах повсеместно применяются механические очистки, а именно скребки, ввиду простоты своей конструкции, монтажа и эксплуатации. Скребки опускаются и поднимаются в НКТ, попутно срезая накопленный парафин, впоследствии выносимый на поверхность потоком флюида. Спускоподъёмные операции осуществляются согласно плану-графику проекта разработки скважины.

Список литературы:

1. Котенев Ю.А. Геолого-технологические особенности разработки нефтяных месторождений Западной Сибири. М.: Недра, 2018. 287с.
2. Малышев А.Г., Черемисин Н.А., Шевченко Г.В. Выбор оптимальных способов борьбы с парафиногидратообразованием // Нефтяное хозяйство, 2017. №6. С.23-25.
3. Вахитов Т.М., Шарипов Е.А. Справочное руководство по проектированию разработки и эксплуатации нефтяных месторождений. М.: Недра, 2019. 463 с.