**АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ЗАКАЧКИ ПАРА С ТЕПЛОЕМКОСТЬЮ СТВОЛА СКВАЖИНЫ НА ТЕПЛОВЫЕ ПОТЕРИ.**

Агбей Кваме. Тюменский Индустриальный Университет, г. Тюмень

Почта: [kwameagbey2@gmail.com](mailto:kwameagbey2@gmail.com)

Под тепловым методам увелечения нефтеотдачи (МУН) идет борьба с потери тепла и как возможно увелечить нефтеотдачи с минимальном теплопотерь.

В процессе теплового обработки тяжелой нефти одним из наиболее важных задач теплового увеличения нефтеотдачи является как нагреть тяжелой нефти достаточно эффективно, чтобы постоянно создавать плавный поток жидкостей, что результирует в уменьшении вязкости тяжелой нефти.

Как один из многих видов теплового увеличения нефтеотдачи пластов, методы закачки пара широко применяются для извлечения тяжелой нефти. Существует множество типов закачки пара. Некоторые из них - циклическая паровая стимуляция и гравитационное дренирование с помощью пара.

Однако в процессе закачки пара и добычи нефти происходят потери тепла. Происходит потеря тепла между устьем скважины и забоем, а также между жидкостями и окружающим пластом. Потери тепла происходят в результате разницы температур.

Важно отметить, что с увеличением теплоемкости потери тепла со временем становятся минимальными, как показали модели паронагнетательных скважин на месторождении Ляохэ, расположенном в провинции Ляонин (Бохайский бассейн), Китай.

Было установлено, что теплоемкость оказывает значительное влияние на функцию теплопроводности *f*(t), а также на потери тепла в начальный период закачки.

Отмечены также потери тепла при использовании скважин с различной теплоемкостью *ω*. Оказалось, что чем выше *ω*, тем меньше потери тепла. Считалось, что чем выше *ω*, тем больше *f*(t), что в свою очередь вызывает более высокое тепловое сопротивление в пласте.

Кроме того, было также отмечено, что наблюдалось уменьшение потери тепла с глубиной скважины. Это объяснялось тем, что на такой глубине разница температур между паром и окружающим пластом была незначительной.

Было высказано предположение, что теплоемкость ствола скважины на тепловые потери при различном времени закачки пара была разной для каждого времени закачки. Было показано, что тепловые потери с разной ω в начале закачки были небольшими, затем разница становилась больше в течение определенного периода закачки, а затем постепенно уменьшалась с течением времени при постоянной закачке пара.

Это было связано с неполной диффузией тепловой энергии в стволе скважины в начале закачки пара, и тепловые потери практически не передавались пласту, поэтому теплоемкость ствола скважины *ω* очень слабо влияет на тепловые потери пласта. На ранней стадии закачки пара влияние теплоемкости на функцию теплопроводности *f*(t) становится выше, оказывая значительное влияние на потери тепла, но по мере увеличения времени закачки влияние теплоемкости на потери тепла начинает постепенно уменьшаться.

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ЛИТЕРАТУРА**

1. Y.-L. Nian, W.-L. Cheng, T.-T. Li, C.-L. Wang, Study on the effect of wellbore heat capacity on steam injection well heat loss, Applied Thermal Engineering (2014), doi: 10.1016/j.applthermaleng.2014.05.056