

ТЕМПЕРАТУРА НАЧАЛА КРИСТАЛЛИЗАЦИИ (ТНКП) В УСЛОВИЯХ ТРУБОПРОВОДА НА БАЗЕ СТЕНДА WAX FLOW LOOP

Температура начала кристаллизации (ТНКП) является критически важной характеристикой смеси, поскольку определяет температурные режимы транспорта, при которых начинается отложение АСПО в трубопроводе. ТНКП является одним из трудноопределяемых параметров нефти и других углеводородных жидкостей, что обусловлено особенностями формирования кристаллов парафинов в растворе (пробе). Концентрация твердых парафинов в области ТНКП ничтожно мала, что и является главной проблемой определения её истинного значения.

На текущий момент существует множество методов определения данного показателя – DSC, CPM и пр... Однако ни один из них не является точным. Испытания на стенде имеет следующие преимущества

- На основании имеющегося опыта, значения ТНКП на базе стенда на 3-10 оС выше значения ТНКП, полученного любыми иными способами;
- Данный метод относится к методам прямых измерений, т.е. отложения получают путем непосредственных измерений толщины слоя;
- Метод позволяет определять ТНКП в нестабильных смесях, находящихся под давлением.

Метод основан на свойствах кристаллов парафинов откладываться на внутренней поверхности трубопровода при условии, если значение температуры стенки трубопровода находится ниже значения ТНКП. Наличие отложений ведет к сужению внутреннего сечения тестовой трубы, что фиксируется системой измерений установки. При температуре стенки выше значения ТНКП парафиноотложений не происходит.

В ходе экспериментов варьируется температура стенки (понижается) до тех пор, пока не будет получен рост перепада давления. Пример изменения dP при экспериментах по определению ТНКП показан на рисунке 1. Из показаний системы сбора данных видно, что при температуре стенки 15,4 оС роста dP не наблюдается. При температуре 14 оС очевиден рост dP (наблюдается отклонение от горизонтальной линии). Таким образом, для представленного примера значение ТНКП находится в интервале 14-15,4 оС.

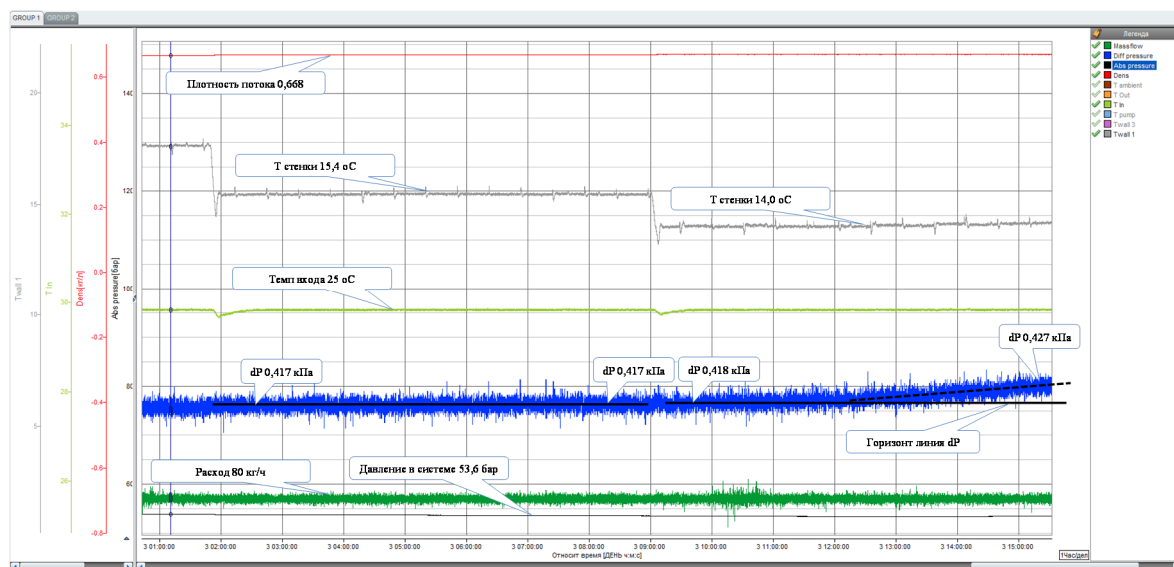


Рисунок 1 – Показания системы измерений в ходе испытаний смеси при температурах стенки 15,4 и 14 оС. Значение ТНКП принято 15 оС