ОЦЕНКА МЕТОДА ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЙ ПЕРЕКАЧКИ МОДИФИЦИРОВАННЫХ НЕФТЕПРОДУКТОВ

Kazan Federal University
ВВН и ПБ

Диаките Альфа Умар

Кемалов Руслан Алимович

Email: daoasdiak@gmail.com

Tel:+79050250695

Метод последовательной перекачки заключается в том, что различные по качеству углеводородные жидкости отдельными партиями определенных объемов перекачиваются по одному трубопроводу. При последовательной перекачке достигается максимальное использование пропускной способности трубопровода, а другие виды транспорта освобождаются от параллельных перевозок нефтепродуктов. Однако в месте контакта последовательно движущихся жидкостей образуется смесь.

Исходными данными для расчета нефтепродуктопровода являются данные о годовом объеме и свойствах нефтепродуктов, предназначенных к транспорту, дальности перекачки, допустимых концентрациях нефтепродуктов друг в друге, а также профиль трассы. При гидравлическом расчете нефтепродуктопроводов сохраняется то же правило, что и при расчете нефте- и газопроводов: он выполняется для наиболее неблагоприятных условий. В курсовом проекте рассмотрен технологический расчёт нефтепродуктопровода Уфа-Самара и выполнена расстановка стаций по трассе нефтепродуктопровода. Этот расчет является актуальным.

Трасса проектируемого нефтепродуктопровода проходит по территории Башкирии, Самарской и Оренбургской областей. Протяженность составляет 416,7 км.

Рельеф Западного Башкортостана отражает, как бы повторяя, формы поверхности кристалического фундамента. Татарскому своду на западе в рельефе соответствует Бугульминско-Белебеевская возвышенность. В зоне Башкирского свода на севере возвышается

Уфимское плато. С Оренбургским сводом на юго-западе связана возвышенность Общего Сырта. Прибельская равнина соответствует прогибу и Бирской седловине кристалического фундамента Русской платформы.

Восточная часть Башкортостана представлена горным рельефом, который соответствует геосинклинальной области, а в Зауралье расположена холмистая равнина.

Расчетная плотность ρt, кг/м3, при температуре Т=ТР=273К [1] определим по формуле (2.1)

$$\rho_T = \rho_{293} + \xi \cdot (293 - T), \quad (2.1)$$

где ρ293 – плотность нефти при 293К;

ξ - температурная поправка, кг/(м3·К).

Температурная поправка:

$$\xi = 1{,}825 - 0{,}001315 \cdot \rho 293, \quad (2.2)$$

Расчетная часовая производительность нефтепродуктопровода при ρ=ρТ:

$$Q_Ч = \frac{1}{8400} \cdot \sum_{i=1}^{s} \frac{G_{ГОДi}}{\rho_i}, \quad (3.1)$$

где Gгодi– годовая (массовая) производительность i-го нефтепродукта, млн. т/год;

ρi – расчетная плотность i-го нефтепродукта, кг/м3.

$$Q_Ч = \frac{1}{8400} \cdot \left(\frac{4{,}68 \cdot 10^9}{747{,}301} + \frac{3{,}12 \cdot 10^9}{854{,}408}\right) = 1180{,}26$$ м3/ч.

Задаваясь значениями диаметров колес, определим напоры, развиваемые насосами при расчетной производительности перекачки по формуле (3.2)

$$h = a - b \cdot Q^2, \quad (3.2)$$

Для магистральных насосов при D2=418 мм:

$$h_М = 291{,}9 - 3{,}9043 \cdot 10^{-5} \cdot 1180{,}26^2 = 237{,}51 \text{ м.}$$

Для подпорного насоса при D2=475 мм:

$$h_П = 61{,}2 - 9{,}3754 \cdot 10^{-6} \cdot 1180{,}26^2 = 48{,}14 \text{ м.}$$

Последовательная перекачка - это перекачка различных нефтей (нефтепродуктов) друг за другом по одному трубопроводу. Она нужна для следующих целей. Очень часто нефти, добываемые даже в одном районе, значительно различаются по своим физико-химическим свойствам. Из одних нефтей получаются хорошие масла, а из других -

высококачественные бензины. Смешивать такие нефти экономически нецелесообразно. Нефтеперерабатывающие заводы требуют их отдельной поставки. Обычно имеется значительное количество продуктопроводов, по которым перекачивают последовательно до двух десятков разносортных нефтепродуктов, в частности, бензины, керосины, иреактивные и дизельные топлива.

Заключение:

Применение метода контроля смеси по оптической плотности является более точным, поэтому лучше применять этот метод. Методы контроля по скорости распространения ультразвука и по диэлектрической проницаемости менее точны. Методы контроля по плотности также имеет лучше не применять, потому что часто производят последовательную перекачку нефтепродуктов близких по плотности.

БЛАГОДАРНОСТЬ:

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Деточенко А.В., Михеев А.Л., Волков М.М. Спутник газовика: Справочник.- М.: Недра, 1978.-331 с.

2 СП 36.13330.2012 (актуализированная редакция СНиП 2.05.06-85*) Магистральные трубопроводы.

3 Коршак А.А., Нечваль А.М. Проектирование и эксплуатация газонефтепроводов: Учебник д