

провода. По результатам исследований разработаны конкретные рекомендации по уменьшения негативного влияния переходных процессов на эксплуатационную надежность действующего магистрального нефтепровода.

ЛИТЕРАТУРА

1. Григорський, С.Я. Результати експериментальних досліджень закономірностей гідродинамічних процесів у нафтопроводі за зміни кількості працюючих насосних агрегатів / С.Я. Григорський, М.Д. Середюк // Розвідка і розробка нафтових і газових родовищ. – 2014. – № 1(50). – С. 173–182.

2. Григорський, С.Я. Дослідження впливу зупинок насосних агрегатів на режим роботи магістрального нафтопроводу / С.Я. Григорський, М.Д. Середюк // Науковий вісник ІФНТУНГ. – 2014. – №1 (36). – С. 92–102.

УДК 622.692.4

ОПТИМАЛЬНАЯ ПЕРИОДИЧНОСТЬ ПРОПУСКА ОЧИСТНЫХ УСТРОЙСТВ ПО МАГИСТРАЛЬНЫМ НЕФТЕПРОВОДАМ

И. В. Якимив

*Ивано-Франковский национальный технический университет
нефти и газа, Ивано-Франковск, Украина*

Большинство нефтей, транспортируемых по магистральным трубопроводам, имеют в своем составе парафин. Парафин и другие отложения в процессе эксплуатации нефтепроводов накапливаются в его полости, вследствие чего уменьшается внутренний эквивалентный диаметр трубопроводов. Это приводит к снижению пропускной способности магистральных нефтепроводов. Интенсивность парафинизации трубопроводов зависит от физико-химических свойств нефти, температуры потока и гидродинамических условий перекачки [1].

Надежная эксплуатация магистральных нефтепроводов, при которой обеспечивается пропускная способность, возможна только при проведении периодической очистки их внутренней полости.

При перекачке нефти по трубопроводам, в которых имеются отложения, увеличиваются затраты электроэнергии на перекачку. Своевременная очистка полости трубопроводов позволяет свести до минимума затраты, обусловленные парафинизацией трубопровода. Периодичность очистки

трубопровода в течение рассматриваемого периода определяется интенсивностью отложений парафина.

Большое практическое значение имеет решение вопроса оптимальной периодичности пропуска очистных устройств. В качестве критерия оптимальности предлагается минимум затрат на очистку при условии выполнения планового объема перекачки нефти.

Выражение для определения затрат на очистку получено с учетом скорости изменения внутреннего эквивалентного диаметра трубопровода, потерь напора на трение, выраженных формулой Лейбензона, уравнения затрат мощности привода насосных агрегатов, уравнения дополнительных затрат на электроэнергию, уравнения затрат на очистку полости нефтепровода.

Полученная зависимость решается графоаналитическим методом, с использованием компьютерных технологий.

Методика расчета апробирована для участка нефтепровода внутренним диаметром 702 мм, длиной 394,4 км, по которому перекачивается нефть плотностью 866,4 кг/м³, вязкостью 21,49 сСт с производительностью 2341 м³/ч.

Расчеты показывают, что для рассмотренного участка нефтепровода пропуск очистного устройства необходимо проводить через каждые десять суток.

ЛИТЕРАТУРА

1. Фролов, Ю.А. Очистка полости действующих магистральных трубопроводов / Ю.А. Фролов, В.Ф. Новоселов. – Уфа: Уфим. нефт. ин-т, 1989. – 92 с.