***Дрінь Н.Я., канд. тех. наук***

*Івано-Франківський національний технічний університет нафти в газу, м. Івано-Франківськ*

*Кафедра зберігання та транспортування енергоносіїв*

*ORCID ID: 0000-0002-2386-6996*

***Маркевич М.В.***

*Івано-Франківський національний технічний університет нафти в газу, м. Івано-Франківськ*

*Кафедра зберігання та транспортування енергоносіїв*

**РОЗРАХУНОК ФІЗИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ НАФТИ**

Основними фізико-хімічними властивостями нафт, що впливають на технологію їх транспортування, є густина і в’язкість.

У зв’язку зі зміною температури ґрунту на глибині укладання трубопроводу протягом року змінюється температура транспортування нафти, відповідно змінюються її фізичні властивості. Тому для виконання розрахунків режимів роботи нафтопроводу необхідно використовувати значення густини і в’язкості нафти, що відповідають умовам перекачування.

Густина нафти за певної температури може бути визначена за формулою

(1)

де – густина нафти за температури 20 °С, кг/м3;

– температура перекачування, °С;

– температурна поправка, кг/(м3∙°С).

Температурна поправка визначається за формулою

(2)

Встановимо математичну модель в’язкісно-температурної залежності і визначимо кінематичну в’язкість нафти за температури перекачування, використовуючи формулу Рейнольдса-Філонова

, (3)

де – відоме значення в’язкості за відомої температури , сСт;

– температура перекачування, °С;

– коефіцієнт крутизни віскограми, 1/°С.

Коефіцієнт крутизни віскограми визначається за формулою

, (4)

де – відоме значення в’язкості за відомої температури , сСт

Визначимо густину та в’язкість нафти в діапазоні температур від 0 ˚С до   
20 ˚С.

Графічні залежності густини та в’язкості нафти від температури наведені на рисунках 1 та 2.

Рисунок 1 – Графічна залежність густини нафти від температури

Рисунок 1 – Графічна залежність кінематичної в’язкості нафти від температури

Отримавши графічні характеристики та проаналізувавши їх бачимо, що при збільшені температури густина та в’язкість нафти зменшуються.

Література

1. В.К. Касперович Трубопровідний транспорт газу; Підручник. – Івано-Франківськ. -1999. -198 ст з іл.

2. Машини і обладнання газонафтопроводів та газонафтосховищ : Методичні вказівки до самостійної та індивідуальної роботи. – Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2010. – 131 с.