

## ЕКСПРЕС-МЕТОД ВИЗНАЧЕННЯ ПІДГОТОВЛЕНOSTІ НАФТИ ДО ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ПЕРЕРОБКИ

**Набіль Сатер, А.Б. Григоров, А.Г. Тульська, А.В. Чернявський**  
*Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»*

*Запропоновано експрес-метод визначення підготовленості нафти до її переробки, по величині параметру діелектричної проникності. Впровадження цього методу у нафтопереробній промисловості дозволить, спростити процедуру, скоротити час та зменшити витрати на проведення аналізу.*

**Ключові слова:** діелектрична проникність; нафта; показник підготовленості; вода; механічні домішки.

Нафта, яка подається до НПЗ, у своєму складі містить домішки (високо мінералізовану пластову воду та механічні домішки), які ускладнюють, а в деяких випадках, просто унеможливають процес її переробки, зумовлюючи корозійні процеси технологічного обладнання, що приводить до значного зменшення строків між ремонтної експлуатації, та погіршення якості отриманих продуктів [1]. Тому, у технологічній схемі первинної переробки нафти на НПЗ, передбачена ділянка зневоднення та знесолення нафти. Отже, для оцінювання ступеня підготовленості нафти, після цієї ділянки, можна ввести поняття показник підготовленості нафти (ППН), який можна представити у наступному вигляді:

$$\text{ППН} = \sum_{i=1}^n x_i, \quad (1)$$

де  $n$  – кількість показників якості нафти;  $x_i$  – значення  $i$ -го показника якості.

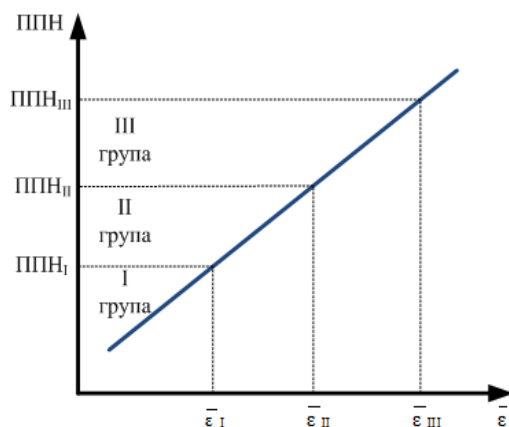


Рис. 1. Залежність ППН від середнього значення величини  $\epsilon$

По ступеню підготовленості нафти, що подається на переробку, в залежності від значень, таких стандартизованих показники, як масова доля води, механічних домішок та концентрація хлористих солей, її поділяють на три групи (I, II, III). Відомо, що нафта, відноситься до неполярних діелектриків, електричні властивості, якої можуть бути виражені її відносною діелектричною проникністю ( $\epsilon$ ). Наявність у нафті, пластової води з розчиненими у ній солями та механічні домішки, сприяє збільшенню величини  $\epsilon$  [2],

що дозволяє використовувати цей параметр для визначення ППН, замість стандартизованих показників. На практиці, для реалізації запропонованого

методу визначення ППН з певною величиною похибки, можна використовувати залежність, наведену на рис. 1. У загальному випадку, приймаємо, що залежність ППН від середнього значення  $\bar{\varepsilon}$ , для зручності, можна представити у вигляді лінійної функції. Далі, спираючись на стандартизовані показники якості нафти, необхідно визначити середні значення  $\bar{\varepsilon}_I$ ,  $\bar{\varepsilon}_{II}$ ,  $\bar{\varepsilon}_{III}$  для кожної групи нафти, у відповідності, до яких розрахувати значення ППН<sub>I</sub>-ППН<sub>III</sub>. Використання цього методу дозволить, значно спростити процедуру та скоротити час визначення підготовленості нафти до її переробки та може стати першим кроком, на шляху впровадження системи оперативного контролю технологічного процесу.

### Бібліографічний список

1. Лебедьков А.Е. Справочник инженера по подготовке нефти / А.Е. Лебедьков, А.В. Кан, А.Е. Андреев, Л.В. Лушникова. Нефтеюганск. – 2007. – 299 с.
2. Сураев С.В. Определение содержания воды и металлосодержащих микроэлементов в нефти в потоке трубопровода / С. В. Сураев, В. Н. Астапов // Вестник Самарского гос. ун-та. Серия техн. науки. – 2011.– № 1 (29). – Т. 1. – С. 233 – 242.

### Express-method of determining the preparedness of oil for technological processing

Nabil Sater, post graduate student, A.B. Grigorov, candidate of technical sciences, associate professor, A.G. Tulskeya, A.V., candidate of technical sciences Cherniavsky, post graduate student (NTU "KhPI")

*An express method for determining the preparedness of oil before its processing, by the magnitude of the dielectric permittivity parameter, is proposed. Implementation of this method in the oil refining industry will simplify the procedure, reduce time and reduce the cost of conducting the analysis.*

**Keywords:** *dielectric permeability, oil, indicator of preparedness, water, mechanical impurities.*