

УДК 665.6

**Моргун І.О., магістр спеціальності 185 Нафтогазова інженерія та технології  
Науковий керівник: Расцветаєв В.О., к.т.н., доцент кафедри нафтогазової інженерії  
та буріння**

*(Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна)*

## ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПІДГОТОВКИ НАФТИ

У рамках виробничого процесу на основі нафти здійснюється її попередня обробка з метою створення оптимальних умов подальшої переробки. Одним із важливих етапів є нагрівання нафти. Для цього використовується теплообмінник і теплові підігрівачі, які забезпечують досягнення заданої температури.

На початку процесу нафта піддається попередньої обробки, а потім прямує до першого електродегідратора. В електродегідратор, який здійснює прокачування нафти, вводиться деемульгатор для запобігання утворенню емульсій. Така дія спрямована на покращення продуктивності всього процесу.

Також для створення нейтрального середовища в нафту додається розчин лугу, який особливо необхідний для нафт з низьким значенням рН або вмістом води. Таке доповнення допомагає підвищити ефективність виробництва та отримати якісний продукт.

Таким чином, попередня обробка нафти перед подальшою переробкою є важливим завданням, для вирішення якої використовуються сучасні технології та методи. Оптимізація цього процесу забезпечує підвищення ефективності виробництва та отримання високоякісного продукту.

Процес виробництва нафтопродукту включає кілька етапів, починаючи з видалення надлишкової води. Після цього наступним кроком є додавання відстояної води та свіжої води, щоб досягти рівномірного перемішування з лугом. Це спрямоване на усунення домішок та запобігання корозії на поверхні трубопроводу.

Важливою перевагою процедури є можливість видалення неприємних запахів та сполук з нафти, що значно покращує якість та безпеку продукту. Паралельно з цим також відбувається видалення з води непотрібних елементів.

Наприкінці виробничого циклу, знесолена нафта виводиться зверху через колектор, а вода, що відстоялася, відводиться через дренажні колектори в каналізацію або відстійники. Цей процес покликаний забезпечити високу якість нафтопродукту, який відповідає всім стандартам безпеки та якості.

Одним із важливих етапів процесу є підігрів нафти перед направленням її в колону ректифікації атмосферної перегонки. Параметри процесу електрознесолювання нафти тісно пов'язані з температурою і тиском в електродегідратах, а також з витратою промивної води, витратою деемульгатора і питомою продуктивністю електродегідратора.

Однак не тільки технологічні параметри потрібно контролювати у процесі електрознесолення нафти. Дуже важливо також стежити за вмістом хлоридів та води на вході та виході блоку ЕЛОУ, а також за вмістом нафтопродукту та деемульгатора у дренажній воді. Тільки так можна гарантувати високу якість продукту та забезпечити безпеку на виробництві. Для кожного типу нафти визначено свій технологічний та технікоекономічний оптимум температури, що залежить від основних властивостей нафти, таких як в'язкість та щільність. Враховуючи ці фактори, можна досягти максимальної ефективності та мінімальних витрат при використанні технології підігріву нафти. Однак підвищення температури також може викликати проблеми, пов'язані з знесолюванням нафти. Для оптимальної обробки нафти необхідні певні умови, включаючи оптимальну температуру знесолення. Якщо температура буде надто

високою, це може призвести до утворення відкладень солей, які можуть значно погіршити якість нафти.

Крім того, при підвищенні температури збільшуються і витрати на охолодження дренажної з електродегідратів води перед її скиданням в каналізацію. Тому при використанні технології підігріву нафти не варто забувати про необхідність балансу між ефективністю та економічною доцільністю.

Також варто зазначити, що використання ефективних методів знесолення нафти є однією з основних вимог до сучасних НПЗ. Адже, незважаючи на всі складнощі, правильне оброблення нафти є необхідною умовою для того, щоб виробництво нафтопродуктів відповідало світовим стандартам та вимогам безпеки.

Сучасні технології знесолення на нафтових ЕЛУ забезпечують досягнення важливих показників нафти, таких як масова концентрація солей, мг/дм<sup>3</sup>, що не перевищує 3-5, масова частка води в нафті не більше 0,1%, а також відсутність механічних домішок.

Однак для покращення процесу знесолення інженери часто використовують комбінацію методів, включаючи знесолення та зневоднення. Це може включати чотири фактори впливу на емульсію: підігрів, подача деемульгатора, електричне поле та відстій у гравітаційному полі, які дозволяють досягти ще більшої чистоти та якості нафтопродуктів. Одна з основних проблем, пов'язаних із знесоленням, полягає у його високій вартості. Тому в останні роки було розроблено нові більш економічно ефективні методи, які можуть значно зменшити витрати на знесолування нафти та зневоднення. Результати експериментів показали, що при використанні нових методів знесолення та зневоднення, якість нафтопродуктів покращується, а витрати на процес знижуються. Це дозволяє ефективно використовувати нафту та підвищувати економічну ефективність видобутку нафти.

Незважаючи на те, що для досягнення такої мети потрібна складна взаємодія різних відділів та фахівців, при цьому основний упор робиться на процеси, що забезпечують високий рівень автоматизації та контролю. Саме вони дозволяють мінімізувати ризики виникнення відмов і простоїв технологічного обладнання, а також підвищити точність і швидкість процесів, що проводяться на ЕЛОУ.

Впровадження заздалегідь підготовлених на ЕЛОУ технологічних процесів дає можливість скоротити час пуско-налагоджувальних робіт та підвищити надійність роботи обладнання. Саме тому на етапі розробки та погодження проекту присутність експертів та спеціалістів з різних галузей знань є обов'язковою умовою для досягнення успішного результату.

#### Список використаних джерел:

1. Маєвський Б.Й. Прогнозування, пошук та розвідка родовищ вуглеводнів/Б.Й.Маєвський, О.Є. Лозинський, В.В, Гладун, П.М. Чепіль.- К.: Наукова думка, 2004. - 446 с.
2. Ratov, B. T., Fedorov, B. V., Khomenko, V. L., Baiboz, A. R., & Korgasbekov, D. R. (2020). Some features of drilling technology with PDC bits. *Natsional'nyi Hirnychyi Universytet. Naukovyi Visnyk*, (3), 13-18.
3. Aziukovskyi, O., Koroviaka, Y., & Ihnatov, A. (2023). Drilling and operation of oil and gas wells in difficult conditions.
4. Ihnatov, A., Koroviaka, Y., Rastsvietaiev, V., & Tokar, L. (2021). Development of the rational bottomhole assemblies of the directed well drilling. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 230, p. 01016). EDP Sciences.
5. Пашенко, О. А., & Хоменко, В. Л. (2011). Визначення оптимального кроку різців у породоруйнівному інструменті. Породоруйнівний та металообробний інструмент-техніка та технологія його виготовлення та застосування.