

**Кулак Р.О., студент групи 185М-24-1**

**Науковий керівник: Расцветаєв В.О., к.т.н., доцент кафедри нафтогазової інженерії та буріння**

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

### **ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ БЛОКУ ПЕРВИННОЇ ПЕРЕГОНКИ НАФТИ ШЛЯХОМ УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ НА НПЗ ПАТ «УКРТАТНАФТА»**

Підвищення ефективності функціонування блоку первинної перегонки нафти є одним із ключових напрямів інноваційного розвитку сучасних нафтопереробних підприємств. У сучасних умовах глобального енергетичного ринку, який характеризується нестабільністю цін на сировину, зростанням конкуренції та посиленням екологічних вимог, особливого значення набуває підвищення технологічної, енергетичної та економічної ефективності виробничих процесів. З огляду на це, оптимізація технологічних режимів роботи блоку первинної перегонки нафти розглядається не лише як засіб збільшення обсягів переробки, а й як важливий елемент стратегії сталого розвитку нафтопереробних підприємств [1].

В умовах зростання енергетичних потреб суспільства, необхідності раціонального використання природних ресурсів та мінімізації енергоспоживання, удосконалення технологічних процесів первинної перегонки нафти набуває першочергового значення. Це дозволяє забезпечити підвищення виходу світлих нафтопродуктів, зменшити втрати теплової енергії, оптимізувати використання технологічного обладнання та знизити собівартість готової продукції [2].

Для нафтопереробного заводу ПАТ «Укртатнафта» особливо актуальним є забезпечення стабільної та безперебійної роботи установки атмосферно-вакуумної перегонки (АВТ), яка становить основу виробничого циклу підприємства. Саме цей блок визначає ефективність подальших етапів глибокої переробки нафти, впливає на якість і кількість проміжних фракцій, а також на загальні техніко-економічні показники роботи заводу. Тому головним завданням є досягнення підвищення фактичної продуктивності установки до рівня 3,6 млн т/рік за умови збереження високої якості отриманих фракцій і стабільності технологічного режиму. Реалізація цього завдання потребує впровадження сучасних методів автоматизованого управління, удосконалення схем теплообміну, модернізації обладнання та використання енергозберігаючих технологій [3].

Блок первинної перегонки нафти є початковою ланкою технологічної схеми нафтопереробного заводу. Його основним завданням є поділ нафти на фракції – бензинову, газову, дизельну та мазутну – для подальшої переробки [4].

На НПЗ ПАТ «Укртатнафта» функціонують установки типу АВТ, конструктивно та технологічно спрямовані на переробку різних сортів нафти. Проте тривалий термін експлуатації обладнання, зміна характеристик сировини та моральне старіння окремих технологічних вузлів призводять до зниження ефективності процесів.

Основні фактори, що впливають на ефективність роботи блоку:

- якість і стабільність сировини (від складу та фізико-хімічних властивостей нафти залежать температурні режими, фракційний склад продуктів і вихід цільових фракцій);
- теплообмінна ефективність (недостатнє використання теплоти парів і продуктів знижує енергетичну ефективність процесу);
- режими роботи ректифікаційних колон (неправильне співвідношення флегми, тиску й температури може призводити до неповного розділення фракцій);
- стан технологічного обладнання (знос теплообмінників, колон, насосів і арматури безпосередньо впливає на втрати енергії та якість перегонки);

- Система автоматизації та контролю (недостатня точність вимірювань і застарілі системи управління обмежують можливості оптимізації процесу в реальному часі).

Шляхи удосконалення технологічних процесів:

1. Оптимізація теплових схем:

- використання систем рекуперації теплоти парів та продуктів;
- застосування теплообмінників з підвищеним коефіцієнтом теплопередачі;
- впровадження енергозберігаючих технологій попереднього підігріву нафти.

2. Модернізація ректифікаційних колон:

- використання сучасних тарілок і насадок для поліпшення контактів пари та рідини;

- зниження гідравлічних опорів для економії енергії;
- впровадження вакуумних систем з поліпшеними характеристиками.

3. Автоматизація та цифровізація управління:

- встановлення сучасних систем контролю технологічних параметрів;

- використання математичних моделей для оптимізації режимів роботи;

- застосування алгоритмів прогнозного керування для підтримання оптимальних умов перегонки.

4. Підвищення надійності та екологічності виробництва:

- впровадження систем моніторингу стану обладнання;
- зменшення втрат легких фракцій і парникових викидів;
- удосконалення систем очищення та утилізації відходів.

Очікувані результати від удосконалення процесів:

1. Збільшення фактичної продуктивності блоку до 3,6 млн т/рік;
2. Зменшення питомих витрат палива та енергії на 5-10%;
3. Підвищення виходу світлих нафтопродуктів;
4. Поліпшення стабільності технологічного режиму та якості кінцевих продуктів;
5. Зниження експлуатаційних витрат і негативного впливу на довкілля.

Удосконалення технологічних процесів у блоці первинної перегонки нафти є комплексним завданням, яке передбачає поєднання інженерно-технічних, енергетичних і цифрових рішень. Для НПЗ ПАТ «Укртатнафта» реалізація запропонованих заходів забезпечить підвищення ефективності виробництва, конкурентоспроможності підприємства та відповідність сучасним вимогам енергетичної та екологічної безпеки.

#### Список використаних джерел:

1. Житар, М. (2025). Інноваційний розвиток та фінансовий потенціал підприємств зв'язку: стратегічні підходи до підвищення конкурентоспроможності в умовах цифрової трансформації. *Сталий розвиток економіки*, (1 (52), 144-149. <https://doi.org/10.32782/2308-1988/2025-52-20>

2. Кузнєцова, К.О & Ченуша, О.С & Дергачов, Є.В. (2019). Тенденції розвитку зовнішнього середовища функціонування нафтопереробних підприємств України. *Економічний вісник Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут»*. DOI:10.20535/2307-5651.16.2019.181844

3. Завгородній Р.В. & Шмиголь Н.М. (2019). Сучасний стан та проблеми розвитку нафтогазового сектору України. *Підприємництво та інновації*. 9, 24-30. <https://doi.org/10.37320/2415-3583/9.3>

4. Основи нафтогазової справи : підручник / Судаков А.К., Коровяка Є.А. , Максимович О.В., Расцветаєв В.О., Дзюбик А.Р., Калюжна Т.М., Войтович А.А., Яворська В.В. ; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Львів : Сполом, 2023. – 596 с.