

# ІННОВАЦІЙНО-ІНВЕСТИЦІЙНА ПОЛІТИКА

І.К. ЧУКАЄВА,  
д.е.н., голов. наук. співробітник,  
В.П. ОВЧИННИКОВА,

проф. економіст, Інститут економіки та прогнозування НАН України

## Інноваційні технології нафтопереробної промисловості України

У статті проаналізовано сучасний стан нафтопереробної промисловості, досліджено основні проблеми її модернізації та запропоновано шляхи їхнього вирішення.

**Ключові слова:** модернізація, інноваційні технології, нафтопереробна промисловість.

В статье проанализировано современное состояние нефтеперерабатывающей промышленности, исследованы основные проблемы ее модернизации и предложены пути их решения.

**Ключевые слова:** модернизация, инновационные технологии, нефтеперерабатывающая промышленность.

The article proanalizorovano present state oil industry, to study the main problems of modernization and proposed solutions.

**Keywords:** modernization, innovation, oil-refining industry.

**Постановка проблеми.** В сучасних умовах розвитку економіки країни нафтопереробна промисловість є однією з провідних галузей економіки.

Нафтопереробна промисловість – складна багатопродуктова галузь матеріального виробництва. Її технічний рівень визначають такі фактори, як потужність заводів та установок, характер технологічних схем та їх відповідність вимогам, які висуваються до різних видів нафтопродуктів, комбінування технологічних процесів, механізація та автоматизація виробництва, ступінь застосування принципово нових апаратів та обладнання і т.і.

Технічний рівень української нафтопереробної промисловості в цілому низький. У результаті цього переробка нафти не досить ефективна, а нафтопродукти за якістю в більшості випадків поступаються вимогам світового ринку.

Глибина переробки нафти на українських нафтопереробних заводах у 2010 році досягла 67,7%, що є недостатнім. В умовах дефіциту нафти в Україні бажана більш глибока її переробка з метою значної економії сировини і виробництва найбільш масових та цінних нафтопродуктів.

Серед інших негативних тенденцій, пов'язаних із використанням потужностей, слід назвати великий моральний і фізичний знос основних виробничих засобів. Це пов'язано з тим, що відсутність необхідних інвестицій не дозволяло своєчасно проводити модернізацію технологічних установок.

**Аналіз досліджень та публікацій з проблеми.** Проблемам розвитку нафтопереробної промисловості присвячені дослідження багатьох вчених-економістів [1–4].

Незважаючи на значний доробок науковців, сьогоденна економічна ситуація в країні викликає необхідність визначення інноваційних шляхів розвитку такого важливого сектору економіки, як нафтопереробна промисловість.

**Метою статті** є визначення напрямів модернізації нафтопереробної промисловості на основі інноваційного розвитку, які б відповідали сучасним вимогам країни.

**Виклад основного матеріалу.** В Україні діє шість нафтопереробних заводів, у тому числі три заводи ВАТ «Лисичанська нафтооргсинтез», ВАТ «Херсоннафтопереробка» і

## ІННОВАЦІЙНО-ІНВЕСТИЦІЙНА ПОЛІТИКА

ВАТ «Лукойл–Одеський НПЗ» повністю приватизовані, державний пакет акцій ВАТ «НПК–Галичина» (Дрогобицький НПЗ) і ВАТ «Нафтохімік Прикарпаття» (Надвірнянський НПЗ) становить відповідно 25 і 26%, а на базі ВАТ «Кременчуцнафтооргсинтез» і АТ «Татнафта» в 1995 році створена транснаціональна фінансово–промислова нафтова компанія ЗАТ «Укртатнафта».

Загальна потужність нафтопереробних заводів становить 52,1 млн. т, у тому числі потужності двох заводів – ЗАТ «Укртатнафта» і ВАТ «Лисичанськнафтооргсинтез» – становлять 34,6 млн. т нафти на рік.

Будівництво великих потужностей з первинної переробки без відповідного розвитку вторинних процесів призвело до нераціонального використання нафти. Потужність установок із вторинних процесів щодо потужностей із первинної переробки нафти (100%) становить 32,6%. Раніше структуру технологічних процесів нафтопереробки з кон'юнктурних міркувань було пристосовано до потреб СРСР у цілому. Тому, як тільки виникли труднощі з нафтою, перш за все постраждали українські нафтопереробні заводи – дефіцит нафти і нафтопродуктів, особливо пального і олив, став відчутним.

Розташування нафтопереробної промисловості в колишньому СРСР та її спеціалізація не завжди визначалися економічною доцільністю, а централізований розподіл капіталовкладень не повністю враховував інтереси окремих регіонів. Унаслідок цього в Україні створилися надлишки потужностей по виробництву одних нафтопродуктів (мазут, окремі мастила, присадка «Дніпрол») і нестача або цілком відсутність – інших. Наявні потужності по переробці нафти і вторинних процесів дозволяють забезпечити Україну моторним паливом більш ніж на 80%. Однак навіть у період повного завантаження діючих підприємств мав місце хронічний дефіцит найнеобхідніших нафтопродуктів: бензину, реактивного і дизельного палива – на 20–25%, олив – на 40–50%, присадок, сировини для нафтохімії – на 60–70%; спеціальних мастил тощо. Дефіцит у нафтопродуктах покривався за рахунок їхніх поставок із Росії, Азербайджану, Білорусії.

За своєю якістю нафтопродукти не завжди відповідають світовому рівню за вмістом сірки, важких металів, ароматичних вуглеводнів. Процеси гідроочищення є тільки на трьох заводах – Кременчуцькому, Лисичанському та Одеському, середня питома вага цього процесу становить 15% (в Німеччині – 29, Франції – 34, США – 40%). В Укра-

їні відсутні процеси алкілювання, ізомеризації, гідрокрекінгу і полімеризації, що спрямовані на підвищення якості нафтопродуктів, поглиблення переробки нафти та виробництво високооктанових домішок.

Нафтопереробна галузь належить до матеріало– та енергоємних виробництв і дуже чутлива до зміни цін на сировину та енергоносії. З переходом на закупівлю нафти за світовими цінами обсяги переробки нафти впали і дефіцит нафтопродуктів досяг неприпустимих меж. Скоротився також обсяг випуску продукції нафтопереробних заводів, який використовується як сировина для нафтохімії, в тому числі бензолу – майже у 5 разів, етилену та пропілену – у 7 разів кожного.

У ситуації, що склалася, організація раціональної переробки нафти рівноцінна відкриттю та освоєнню нових родовищ. Необхідна глибока модернізація як самої галузі, так і суміжних галузей – машино– та приладобудування, з опорою на власні промислово–технічні та наукові можливості, а також на імпорт технологій.

Одним із найбільш ефективних шляхів подолання кризи в нафтопереробній промисловості України, як свідчить світова практика, може бути підвищення ефективності використання нафти, і насамперед за рахунок поглиблюючих конверсію технологій переробки. Особливої актуальності ця проблема набуває в умовах скорочення переробки нафти і зростання потреби українських споживачів у світлих нафтопродуктах.

Більшу частину виробництва нафтопродуктів в Україні становить мазут, тоді як у високорозвинутих країнах цей показник не перевищує 10%. Високий вихід топкового мазуту від переробки нафти в Україні свідчить про те, що нафтопереробна промисловість протягом багатьох років розвивалася головним чином екстенсивним шляхом.

Незважаючи на деяке зростання глибини переробки нафти, за цим показником Україна значно поступається високорозвинутих країнам (табл. 1).

Глибина переробки нафти (характеризує ефективність її використання) становить 66,8% і є найнижчою серед розвинутих країн. Так, у 1990 році в США вона становила 90%, у Німеччині – 85%, у Франції і Великобританії – 81%, в Італії – 71%, в Японії – 74%, в Росії – 64% [3, с. 41].

Це пояснюється тим, що на час будівництва українських НПЗ нафта була дешевою у світовому масштабі. Низька ціна на нафту (близько \$15/т) стимулювала розвиток енергетики на мазуті. У зв'язку з цим мазут був найдешевшим

**Таблиця 1. Глибина переробки нафти на НПЗ України у 1990, 1995 і 2010 роках, %\***

НПЗ	1990	1995	2010
Всього	54,8	55,8	66,8
у тому числі:			
Кременчуцький	57,4	58,1	63,2
Херсонський	53,7	57,6	58,3
Одеський	45,2	43,6	46,7
Дрогобицький	60,3	56,9	61,2
Надвірнянський	57,4	48,6	49,4
Лисичанський	52,2	47,8	49,2

\* За [5, с. 60] і даним виробничих потужностей НПЗ.

паливом, а будівництво капіталоємних установок для його переробки на світлі нафтопродукти було недоцільним. Пізніше структура нафтопереробки в Україні не була скорегована. Більше того, для збільшення експорту мазуту частина установок термічного крекінгу була реконструйована в установки для перегонки нафти.

Подальший розвиток економіки, яка опинилася у кризовому стані, зробив практично неможливим інновації в нафтопереробну промисловість. У той же час у США традиційно глибока переробка нафти – не нижче 90%, а в країнах Західної Європи і в Японії до середини 70-х років вона становила тільки 45–55%. Але під час енергетичної кризи і підвищення ціни на нафту ці країни модернізували свою нафтопереробку за рахунок стрімкого впровадження поглиблюючих процесів. З 1975 по 1990 рік глибина переробки нафти у Великій Британії збільшилася з 60,5 до 81%, в Японії – з 46 до 74%.

Сьогодні глибина переробки нафти у всіх високорозвинутих країнах досягла 80–90%.

Потужності поглибленої переробки нафти на НПЗ становлять: у країнах Західної Європи 30,2%, а в США – 55,1%. Висока частка поглибленої переробки дає можливість НПЗ США при необхідності одержувати 85% світлих нафтопродуктів (бензину, дизпалива, авіагасу) з будь-якої по якості нафти. При цьому бензин є високооктановим неетильованим, а дизпаливо – практично без сірки (0,05%).

На відміну від України у країнах Заходу високий рівень експлуатаційних і екологічних властивостей автомобільних бензинів забезпечується інноваційним розвитком каталітичного риформінгу, алкілування, ізомеризації і полімеризації, а також використанням нових більш ефективних каталізаторів.

Серед перспективних і найбільш поширених процесів, за допомогою яких можна отримати високооктанові компоненти автомобільного бензину, слід відзначити каталітичний риформінг. Удосконалення цього процесу направлено на збільшення виходу водню і каталізату та підвищення октанового числа останнього.

Найбільш слабкий розвиток поглиблюючих конверсію процесів характеризує Херсонський і Одеський НПЗ, а найвищий рівень цього показника досягнуто на Кременчуцькому і Лисичанському НПЗ.

Зважаючи на важливість вторинних процесів, був досліджений рівень використання їх потужностей на НПЗ України за останні роки (табл. 2).

У той же час в Україні за минуле десятиріччя не спостерігається значного прогресу в цій галузі, що підтверджується даними структури виробництва автомобільних бензинів (табл. 3).

Аналізуючи виробництво бензинів в Україні, треба відзначити, що більша їх частина не відповідає сучасним вимогам міжнародних стандартів ISO. Всього НПЗ України виробляють п'ять марок бензину. Серед стандартних найбільш поширеними є бензини марки А–76, вищі сорти А–92 і А–95. Бензин А–98 в Україні не виробляють, тому потреба в ньому задовольняється за рахунок імпорту з Росії і Латвії.

У виробництві дизпалива найбільш поширеним процесом є гідроочистка, на установках якої може бути зменшено вміст сірки до 0,1–0,2%. Зимові марки дизпалива мають меншу температуру застигання й отримуються за допомогою процесів депарафінізації.

У той же час для збільшення цетанового числа дизпалив до 45 застосовують спеціальні присадки.

**Таблиця 2. Використання виробничих потужностей поглиблюючих процесів на НПЗ України за 2000 і 2010 роки, %\***

Процес, НПЗ	2000	2010
Каталітичне риформування	31,4	32,5
Кременчуцький	39,9	40,0
Одеський	50,8	51,0
Дрогобицький	26,9	27,1
Надвірнянський	21,4	21,8
Лисичанський	31,4	31,9
Гідроочистка дизельних і газових фракцій	30,7	30,9
Кременчуцький	46,7	47,1
Лисичанський	24,5	24,9
Одеський	4,1	4,2
Каталітичний крекінг	32,1	32,8
Кременчуцький	51,2	52,4
Лисичанський	18,8	19,1
Термічний крекінг	14,0	14,2
Дрогобицький	32,2	33,0
Надвірнянський	–	–
Виробництво мастил	31,2	32,0
Кременчуцький	31,2	32,0
Коксування	40,6	40,1
Херсонський	59,8	60,0
Дрогобицький	–	–
Надвірнянський	26,1	26,9

\* За даним виробничих потужностей НПЗ.

Таблиця 3. Структура виробництва бензинів в Україні за 1990, 1995 та 2010 роки, %\*

Марка бензину	1990	1995	2010
Всього	100,0	100,0	100,0
A-72	7,2	0,5	1,0
A-76	73,7	76,0	75,4
A-80		19,1	20,0
A-80к	–	0,4	0,5
A-92	–	1,8	2,0
A-92	12,8	–	
A-93	6,3	2,2	2,1
A-95	–	–	

\* За даним «Укрнафтохімпереробки».

В Україні установки гідроочистки функціонують на Кременчуцькому НПЗ (потужність 3,3 млн. т), Лисичанському НПЗ (4,1 млн. т) і Одеському НПЗ (1,5 млн. т). У зв'язку з введенням у 1994 році установок гідроочистки авіаційних і дизельних палив на Одеському НПЗ і незважаючи на зростання обсягів переробки високосірчатої нафти, в Україні зросла частка виробітку дизпалив із вмістом сірки до 0,2%.

До технологічних процесів, які поглиблюють переробку нафти, відносяться наукомісткі виробництва мастильних матеріалів і присадок до них. В Україні існує тільки одна промислова установка по виробництву базових і товарних мастильних матеріалів, а також присадок до них на Кременчуцькому НПЗ, потужність яких відповідно становить 362 тис. т/рік. Зниження виробництва мастильних матеріалів на Кременчуцькому НПЗ (416 тис. т у 1990 році) призвело до того, що імпорт базових і товарних мастил разом із присадками до них сягнув 300 тис. т, або \$200 млн. Окрім того, всі НПЗ імпортують на \$30 млн. щорічно широкий асортимент нафтохімічної продукції (каталізатори, високооктанові добавки і присадки до моторних палив), який в Україні не виробляється.

Серед інших негативних тенденцій, пов'язаних з використанням потужностей, слід назвати великий моральний і фізичний знос основних виробничих засобів. Це пов'язано з тим, що відсутність необхідних інвестицій не дозволяла своєчасно проводити модернізацію технологічних установок. Тому основні технологічні установки Одеського, Херсонського, Дрогобицького, Надвірнянського і Кременчуцького НПЗ уже перевищили нормативний термін експлуатації, фізично зношені та морально застаріли. Знос основних виробничих засобів на цих НПЗ досяг 90% при середньому показнику по всіх НПЗ України – 75%.

Дещо в кращому становищі знаходиться Лисичанський НПЗ, основні потужності якого були введені у 70-ті і почат-

ку 80-х років. Але й вони, включаючи нову установку каталітичного крекінгу, не відповідають нинішньому світовому рівню. Все це призводить до високих витрат на ремонт обладнання і великих енергетичних витрат. Тому в умовах запровадження нової технології потрібна докорінна модернізація. Використання старих заводів призведе до великих витрат сировини та нафтопродуктів.

### Висновки

З огляду на розвиток економіки України вже найближчим часом слід очікувати зростання попиту на легкі нафтопродукти. Обмеженість вторинних нафтопереробних потужностей за цих умов скоротить граничну прибутковість та збільшить розрив у цінах між легкими та важкими нафтопродуктами. Легкі продукти мають вищі ціни, ніж важкі. Ця різниця є стимулом до модернізації нафтопереробних потужностей та створення нафтового ринку.

### Література

1. Главаті О., Бурлака Г. Стан та перспективи нафтопереробної промисловості України // Економіка України. – 1997. – №3. – С. 18–27.
2. Нафта і газ України / За ред. М.П. Ковалко. – К.: Наукова думка, 1997. – 377 с.
3. Научно-технический прогресс и повышение эффективности переработки нефти / В.А. Бугров, Г.Г. Бурлака, З.И. Смык, Р.В. Сучкова // УкрНИИНТИ. Сер. Пр-во и применение новых материалов и продуктов в пром-сти; 1991.
4. Степанов А.В., Горюнов В.С. Ресурсосберегающая технология переработки нефти. – К.: Наукова думка, 1993. – 269 с.
5. Бурлака В.Г. Інвестиційні проблеми нафтопереробки України. – К.: НАНУ України, 1999. – 175 с.