

УДК 665. 6.013 (083.81) (5/9)

С.М. Лютий, зав. від.
Б.Ф. Кочірко, зав. лаб.
Л.О. Щербініна, зав. сектору

СУЧАСНИЙ СТАН І ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ НАФТОПЕРЕРОБНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ СВІТУ

Розглянуто сучасний стан і тенденції розвитку нафтопереробної промисловості світу. Наведено інформацію про потужності процесів переробки нафти в окремих регіонах світу, рейтинги провідних нафтопереробних компаній світу, показники прибутковості великих нафтових компаній, а також відомості про каталізатори, які використовуються у процесах переробки нафти.

State-of-the-art and tendencies in the development of world refining industry have been considered. Information on capacities of the oil refining processes in the individual regions of the world, rating of the leading oil refining companies of the world, profitability indicators of huge oil companies as well as the data on catalysts used in oil refining processes are presented.

Постановка проблеми

Нафтопереробна промисловість є однією із стратегічно важливих галузей промисловості у багатьох країнах світу.

Останніми роками у світовій нафтопереробній промисловості відбуваються помітні концептуальні, територіальні та структурні зміни.

Головними ознаками розвитку нафтопереробної промисловості є:

- зростання економіки у різних регіонах світу;
- обсяги постачання та якісні характеристики вихідної сировини – нафти;
- вимоги до екологічного фактора.

Сучасна нафтопереробна промисловість світу характеризується зменшенням загальної кількості діючих нафтопереробних підприємств з одночасним збільшенням їх потужностей.

Розв'язання проблеми

За даними огляду "Oil & Gas Journal" у 2007 р. потужності 658 нафтопереробних заводів (НПЗ) становили 4228,3 млн т/р. порівняно з 2006 р., коли вони сягали 4225,7 млн т/р. Кількість НПЗ за останній рік залишалась стабільною [1].

Як свідчать дані табл. 1, найбільші потужності НПЗ зосереджені в Азіатсько-Тихоокеанському регіоні (АТР) – 26,2 %, друге місце посідає Північна Америка – 24,5 %, третє – Західна Європа – 17,5 %.

На Близький та Середній Схід припадає 8,3 % від світової потужності нафтопереробки, хоча цей регіон володіє майже понад 60 % світових запасів нафти.

Найбільший приріст потужностей відбувся на НПЗ компанії Formosa Petrochemical Co. у Тайвані з 22,3 до 25,8 млн т/р.

Таблиця 1

Загальні потужності процесів переробки нафти в окремих регіонах світу на 01.01.2007 р. млн. т/р.

Регіон	Переробка нафти		Каталітичний крекінг	Каталітичний риформінг	Гідрокрекінг	Гідроочищення
	первинна	вакуумна				
Африка	159,4	27,9	10,0	21,1	3,1	48,5
АТР	1107,5	228,8	131,2	90,5	40,0	474,9
Східна Європа	509,9	205,8	45,4	68,2	16,0	233,6
Західна Європа	739,1	323,9	110,5	98,3	52,0	539,4
Близький та Середній Схід	349,4	108,2	17,7	29,7	29,6	112,5
Північна Америка	1035,2	497,8	323,9	192,4	88,6	856,9
Південна Америка	327,8	155,8	64,0	18,3	6,7	104,0
Разом	4228,3	1548,2	702,7	518,5	236,0	2369,8

У США найбільший приріст відзначено на НПЗ компанії Western Refining Inc. в Ель – Пасо з 4,5 до 5,8 млн т/р.

Збільшення потужностей також відзначалось на НПЗ компанії Grupa Lotos SA у Гданську (Польща) з 4,5 до 5,6 млн т/р. У Таїланді на НПЗ компанії Alliance Refining Ltd. також спостерігалось збільшення потужності з 13,7 до 14,8 млн т/р.

За останні два роки було закрито низку НПЗ у Північній Америці та КНР. Так, компанія Chevron Texaco Corp. припинила дію двох НПЗ: у Панамі потужністю 3 млн т/р. та у Гватемалі потужністю 794 тис. т/р. Ці два заводи будуть функціонувати як нафтові термінали. Крім цього, компанія Repsol YPF SA закрила НПЗ потужністю 149 тис. т/р. у Болівії.

У Китаї компанія Sinopec припинила дію 38 невеликих НПЗ загальною потужністю 23,3 млн т/р., але при цьому Sinopec збільшила свої загальні потужності порівняно з минулим періодом на 6,4 млн т/р.

У 2004 р. був закритий єдиний на Кіпрі НПЗ компанії Cyprus Petroleum Refinery LTD потужністю 1,3 млн т/р.

Країни ОПЕК намагаються збільшити обсяги переробки низькоякісної нафти за рахунок модернізації НПЗ, зменшення експорту дешевої нафти.

Надалі збільшення потужності буде спостерігатися в Азіатсько-Тихоокеанському регіоні, оскільки тут найбільше споживання нафтопродуктів.

До 25 провідних нафтових компаній, які володіють найбільшими потужностями з переробки нафти за станом на 01.01.2007 р., увійшли вісім компаній Азіатсько-Тихоокеанського регіону, сім – США, п'ять – Європейського регіону, п'ять – з Близького Сходу. Загальна їх потужність становила 2591,6 млн т/р.

Як свідчать дані табл. 2, найбільші зміни порівняно з минулим роком відбулись у рейтингу Conoco Phillips, яка з восьмого місця перемістилася на п'яте. Трохи погіршився стан компаній Valero Energy Corp., Petroleos de Venezuela SA, Total SA, які знизили свій рейтинг на одну позицію порівняно з 2006 р. Разом з цим змінилися позиції російської компанії ОАО «Lukoil», яка зайняла 15 місце у рейтингу 2007 р. Серед відомих компаній світу в галузі нафтопереробки кількість державних і приватних компаній приблизно однакова.

За останні роки до безперечних лідерів серед нафтопереробних підприємств належить компанія Exxon Mobil Corp.

Її потужність у 2007 р. становила 283,2 млн т/р. До її складу входить понад 50 власних НПЗ. Заслужують на увагу високі рейтинги об'єднаних компаній Royal Dutch/Shell, Sinopec, BP-Amoco PLC.

Характерною ознакою для нафтових компаній та їх нафтопереробних секторів є консолідація технологічних і фінансових зусиль в умовах постійного коливання світових цін на нафту для підтримання належного рівня ефективності виробництва.

У світовій нафтопереробці значно зростає роль вторинних процесів:

- каталітичного крекінгу;
- риформінгу;
- гідрокрекінгу;
- гідроочищення;
- ізомеризації;
- алкілування.

Останнім часом відбулися помітні технологічні зрушення у структурі світової нафтопереробної промисловості. Найбільші потужності процесів з первинного перероблення нафти зосереджено в Азіатсько-Тихоокеанському регіоні – 25,1% та у Північній Америці – 24,8%. Потужності процесів каталітичного крекінгу збільшились у Північній Америці (до 45,6%) та Азіатсько-Тихоокеанському регіоні (до 19,7%). Крім цього, особливої значущості набувають процеси гідрокрекінгу та гідроочищення у схемах сучасних НПЗ.

Прибуток у нафтопереробній промисловості залежить від декількох факторів, головними з яких є:

- доступність сировини та ціни на неї з урахуванням змін якості вихідної сировини;
- характеристика ринків збуту та споживання в окремих регіонах, наявність продуктопроводів, терміналів;
- потужність, складність і комплексність обладнання, що використовується на нафтопереробних підприємствах;
- склад і структура власників нафтопереробних підприємств.

Особливий вплив на показник прибутковості нафтових компаній має вартість сировини, що дуже актуальна останніми роками на світовому ринку нафтопродуктів. Аналіз даних табл. 3 свідчить, що показники компанії BP Amoco PLC за сумарним доходом і чистим прибутком значно поступаються компанії Exxon Mobil Corp., але на світовому фондовому ринку вона має вищі рейтинги (тільки за останній рік компанія BP Amoco PLC збільшила запаси нафти у 1,2 разу).

Таблиця 2

Рейтинг провідних нафтопереробних компаній світу

Компанія	Загальна потужність з первинної переробки, млн. т/р.	Місце у рейтингу	
		01.01.2006 р.	01.01.2007 р.
Exxon Mobil Corp.	283,2	1	1
Royal Dutch/Shell	257,2	2	2
Sinopec	179,3	4	3
BP-Amoco PLC	172,4	3	4
Conoco Phillips	145,3	8	5
Valero Energy Corp.	140,7	5	6
Petroleos de Venezuela SA	132,9	6	7
Total SA	132,4	7	8
China National Petroleum Corp.	121,1	9	9
Saudi Aramco	117,6	10	10
Chevron Texaco Corp.	102,9	11	11
Petroleo Brasileiro SA	99,1	12	12
Petroleos Mexicanos	84,7	13	13
National Iranian Oil Co.	72,0	14	14
ОАО "Lukoil"	60,4	17	15
ОАО „Yukos”	58,7	15	16
Nippon Oil Co. Ltd	57,4	16	17
Repsol YPF SA	54,9	18	18
Kuwait National Petroleum. Co.	53,9	19	19
Petramina	49,3	20	20
Marathon Oil Corp.	48,3	21	21
Agip Petroli SpA	45,0	22	22
Sunoco Inc.	43,7	23	23
SK Corp.	40,6	24	24
Indian Oil Corp. Ltd	38,6	25	25

Таблиця 3

Показники прибутковості великих нафтових компаній за 2002–2003 рр.

Компанія	Показники прибутковості, млрд дол. США	2002	2003	Темп зростання, %
Exxon Mobil Corp.	Сумарний дохід	204,51	246,74	17,1
	Чистий прибуток	11,46	21,51	46,7
	Нафтопереробка	1,3	3,52	63,1
BP Amoco PLC	Сумарний дохід	180,19	236,05	23,7
	Чистий прибуток	8,72	12,38	29,6
	Нафтопереробка	2,08	3,69	43,6
Royal Dutch/Shell	Сумарний дохід	166,72	201,93	17,4
	Чистий прибуток	9,22	11,70	21,2
	Нафтопереробка	1,80	3,15	42,9
Chevron Texaco Corp.	Сумарний дохід	98,91	121,76	18,8
	Чистий прибуток	1,13	7,23	84,4
	Нафтопереробка	- 0,37	1,17	-
Conoco Phillips	Сумарний дохід	57,20	105,10	45,6
	Чистий прибуток	- 295,0	4,74	-
	Нафтопереробка	0,14	1,40	90,0
Total SA	Сумарний дохід	102,54	104,65	2,0
	Чистий прибуток	6,26	7,34	14,7
	Нафтопереробка	0,91	1,97	53,8

Відносно невелике збільшення доходів та прибутку компанії Royal Dutch/Shell зумовлено проведенням інвентаризації своїх нафтових запасів.

У таких країнах, як Оман і Нігерія, завершено оцінку запасів нафтових родовищ, які належать компанії.

Структура управління компанії Royal Dutch/Shell має більш децентралізований характер порівняно з компанією BP Amoco PLC, що відрізняється вищим рівнем централізації.

Компанія Exxon Mobil Corp. має найбільший оборот з продажу хімічної продукції серед інших великих нафтових компаній. У 2003 р. він становив 1432 млн дол. США порівняно з 830 млн дол. США у 2002 р.

Оборот з продажу хімічної продукції інших нафтових компаній у 2003 р. становив:

Occidentl Petroleum Co., млн дол.	210
Chevron Texaco Corp., млн дол.	69
Copoco Phillips, млн дол.	53

Об'єм чистого прибутку в 2003 р. невеликих нафтових компаній США становив:

Marathon Oil Corp., млн дол.	1321
Unocal, млн дол.	643
Valero Energy Corp, млн дол.	621
Merfi, млн дол.	294
Cerrnaco, млн дол.	218
Supoco Inc, млн дол.	312

Головним джерелом прибутку наведених компаній є нафтопереробна промисловість. Так, у компанії Marathon (США) у 2003 р. із загальної суми прибутку 770 млн дол. одержано за рахунок діяльності нафтопереробних підприємств.

Згідно з прогнозами дочірній компанії Exxon Mobil Europe попит на нафту в Європі протягом 2010–2020 рр., буде зростати за рік на 0,4 %, на дизельне паливо – на 1,9 %.

Зростання попиту на бензин зменшується на 0,9 % за рік.

Попри появі на ринку альтернативних палив і нових видів транспортних засобів, кількість автомобілів з двигунами внутрішнього згорання буде становити 84 % від загальної кількості автомобільного парку до 2030 р. Європейські нафтопереробні компанії зіткнуться з низкою проблем у зв'язку з будівництвом нових трубопроводів і якістю нафти [2].

Крім цього, дуже важливим є розширення Європейського союзу (ЄС) на Схід, оскільки спостерігається підвищений попит на нафтопродукти в Азіатсько-Тихоокеанському регіоні.

Важливо враховувати введення в ЄС з 2005 р. схеми торгівлі за квотами та економічні умови для інвестицій в охорону довкілля. Аналіз наведених проблем за дослідженнями компанії Exxon Mobil Europe свідчить, що особлива увага надається безпеці та надійності технологічних процесів, збільшенню інвестицій у розроблення нових каталізаторів процесів нафтопереробки, процесів виробництва малосірчистих палив, облагороджуванню залишкових бункерних палив та ін.

Найбільш застосовні сьогодні моторні палива з продуктів нафтопереробки, оскільки темпи розвитку промисловості та автомобілебудування потребують збільшення обсягів виробництва та поліпшення їх якості.

Виробництво бензинів, які б відповідали найбільш високим вимогам, можливе за допомогою вискоефективних сучасних каталізаторів.

Обсяг збуту каталізаторів для нафтопереробки у світі досягнув у 2004 р. у грошовому еквіваленті 2,9 млрд дол. США. До 2009 р. цей показник може становити 3,9 млрд дол. США (зростання майже 5,7% за рік).

Світовий ринок каталізаторів для нафтопереробки буде щорічно збільшуватися на 1,9%. Структура ринку каталізаторів у 2007 р. була така:

Охорона довкілля, %.....	30
Полімеризація, %.....	22
Нафтопереробка, %.....	21
Хімічна промисловість, %.....	27

Останніми роками кількість компаній, що виробляють каталізatori для нафтопереробки, зменшилась, але кількість видів каталізаторів, які виробляються, залишається приблизно на одному рівні (табл. 4) [3].

Таблиця 4

Кількість компаній та каталізаторів, що виробляються у світі для окремих процесів перероблення нафти

Показники	1999	2001	2003
Компанії, що виробляють каталізatori	27	26	25
Каталізatori для гідроочищення	825	781	792
для гідрокрекінгу	338	279	286
для риформінгу бензину	124	152	140
для ізомеризації	54	57	53
для парового риформінгу	17	16	21
для інших процесів	60	64	56
	149	158	173

Перспективні показники розвитку ринку каталізаторів для нафтопереробки розраховані консультаційною компанією „Фрідонія” на основі розширення потужностей за окремими процесами та помірними витратами каталізатора на 1 барель перероблюваної сировини. У середньому ці нормативи на 1 барель сировини, що виробляються, становили:

Гідроочищення, дол.	7,9
Каталітичний крекінг-флюїд, дол.	7,6
Каталітичний риформінг, дол.	30,2
Гідрокрекінг, дол.	14,2
Ізомеризація, дол.	11,8

Два варіанти світового споживання каталізаторів для нафтопереробки, виходячи з потужностей окремих процесів, наведено у табл. 5.

Таблиця 5

Споживання у світі каталізаторів для нафтопереробки

Процес	Потужності окремих процесів, у 2003 р., млн т	Споживання каталізаторів у 2007 р., млн дол. США	
		Перший варіант	Другий варіант
Гідроочищення	2195,1	897	954
Каталітичний крекінг-флюїд	810,2	716	751
Каталітичний риформінг	543,0	139	144
Гідрокрекінг	307,3	132	144
Ізомеризація	90,7	58	64
Разом	3946,3	1942	2057

У США ринок каталізаторів для нафтопереробки буде зростати більш високими темпами (3,3 % за рік) порівняно зі середньосвітовими темпами. Загальний ринок каталізаторів у США в 2007 р. оцінено на рівні 3,67 млн т або 3455 млн дол. США проти 2770 млн дол. США у 2002 р. (табл. 6).

Таблиця 6

Структура продаж каталізаторів у США, млн дол.

Показник	1997	2002	2007
Загальний ринок каталізаторів	2321	2770	3455
Для хімічних процесів	808	925	1170
Для полімерів	623	815	1075

В Японії загальний випуск каталізаторів у тому числі для охорони довкілля, сягав у 2003 р. 92,25 тис. т, що на 2 % вище, ніж у 2002 р., зокрема частка каталізаторів для нафтопереробки у 2003 р. становила 40,37 тис. т, що на 2 % менше, ніж у 2002 р. [4].

Висновки

1. За оцінками експертів майбутнє нафтової галузі належить великим нафтовим компаніям, що спроможні працювати одночасно у багатьох регіонах світу.
2. Протягом 1997–2004 рр. відбувався деякий спад у світовій нафтопереробній промисловості. Уведення нових потужностей не спостерігалось.
3. У 2005–2007 рр. ситуація зазнала певних змін. Велика різниця між ціною на легку малосірчисту та важку високосірчисту нафту зумовила значне зростання прибутків тих нафтових компаній, що забезпечили комплексне облагороджування нафти. Це, у свою чергу, спонукало до потреби вводити нові потужності, зокрема, вторинні процеси переробки для збільшення виробництва легких продуктів.
4. За дослідженнями компанії Wood Mackenzie у 2006 р. повідомлено про реконструкцію майже 450 НПЗ, а також будівництво 66 нових НПЗ у світі. Якщо всі проекти будуть успішно реалізовані, то у найближчі десять років приріст потужностей з первинної переробки становитиме майже 2,9 млн м³ на добу. Таким чином, надалі буде спостерігатися відповідність попиту та пропозицій за умов інвестування проектів і максимальному використанню потужностей НПЗ.
5. Приріст потужностей з первинної переробки нафти буде значною мірою спостерігатися на Близькому та Середньому Сході. В Америці будуть збільшуватись потужності з вторинної переробки. В Європі найближчим часом не очікується значного збільшення потужностей нафтопереробних підприємств. Адже країни ЄС будуть вимушені закуповувати деякі моторні палива за імпортом.
6. За прогнозами компанії Royal Dutch Shell у найближчі десять років споживання моторних палив нафтового походження буде становити до 90 % від загального обсягу споживання палив.

Література

1. Nakamura D. Global refining capacity increases slightly in 2007 // Oil & Gas Journal. – 2007. – 105, N 48. – P. 50–55.
2. Wood B. Consequences of a heavier and sourer barrel // Petroleum Review. – 2007. – 61, N 723. – P. 30–32.
3. Stell J. Catalyst prices, demand on the rise // Oil & Gas Journal. – 2005. – 103, N 39. – P. 50–53.
4. Agashe G., Phadke M. // Japan Chemical Week. – 2004. – Vol. 45, N 2266. – P. 2.