

## ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПОТЕНЦИАЛА НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

In given article the review of the basic markets of oil and mineral oil is submitted, the countries importers and exporters, capacities of processes of oil refining on various regions, ratings of the conducting oil companies are listed. The basic problems arising before the oil enterprises in the field of use of their industrial potential are analysed. World tendencies of development of oil refining branch on immediate prospects are allocated. The characteristic of modernisation of oil refining factories of Byelorussia is given with the purpose of improvement of qualitative characteristics of mineral oil, the further deepening of processing of oil raw material, decrease of specific consumption of energy that will enable to increase an export potential. A number of recommendations on increase of efficiency of use of industrial potential of the enterprises of a petroleum-refining industry of Byelorussia is offered in view of foreign experience.

**Введение.** В настоящее время нефть является основным энергоресурсом в мировой энергетической системе, ее доля в суммарном энергопотреблении составляет около 39%, а в некоторых странах этот показатель превышает 60%. Нефть и нефтепродукты традиционно используются как сырье для производства электро- и теплоэнергии, в качестве моторного топлива, а также как полуфабрикат для химической промышленности.

Зарубежный опыт использования производственного потенциала нефтеперерабатывающих предприятий поможет предприятиям данной отрасли Республики Беларусь учесть конкретные производственные условия и нацелить на максимальное использование их внутренних резервов при минимизации дополнительных инвестиций.

**Мировой рынок.** Мировые доказанные запасы нефти составляют около 140 млрд. т. Основные ресурсы сосредоточены на Ближнем и Среднем Востоке (64%). Второе место по объему разведанных запасов занимает Америка (15%), за ней следуют Центральная и Восточная Европа (8%) и Африка (7%).

Самые богатые нефтью страны – Саудовская Аравия (25% от доказанных мировых запасов), Ирак (10,8%), ОАЭ (9,3%), Кувейт (9,2%), Иран (8,6%) и Венесуэла (7,3%) – все они являются членами ОПЕК, на долю которого приходится около 78% от мировых запасов. Доказанные запасы стран СНГ, включая Россию, – около 6% от мировых, США – около 3%, Норвегии – около 1%.

Страны, на территории которых располагается наибольшая часть нефтяных запасов и являющиеся основными производителями нефти, в своем большинстве имеют низкий уровень потребления энергоресурсов.

На долю стран ОПЕК приходится около 40% от мировых поставок на рынок нефти. Доля стран СНГ (включая Россию) от общего объема поставок независимыми производителями составляет около 17%. Общий объем

поставок на мировой рынок нефти составляет около 1,9 млрд. т.

Основными производителями нефтепродуктов являются США (около 24% от общего объема нефтепереработки в мире), Япония (6%), Китай (5,2%) и Россия (4,8%). Мировой объем производимых ежегодно нефтепродуктов достигает 3,4 млрд. т.

Крупнейшими экспортёрами нефтепродуктов являются Голландия, Россия, Сингапур, США, Саудовская Аравия, Корея, Венесуэла и Кувейт, а импортёрами – США, Япония, Германия, Голландия, Сингапур и Франция. В большинстве своем страны импортируют продукты первичной переработки нефти и затем производят их более глубокую обработку, продукты которой поставляют на экспорт.

Уровень потребления в АТР вырос за последние 14 лет примерно на 3%, а в Северной Америке и Европе – в среднем лишь на 1%. Самые высокие темпы роста потребления отмечены в Южной Корее, Таиланде, Китае, Индонезии и Индии. Доля стран бывшего СССР в мировом потреблении нефти сократилась за последние годы с 13% в 1988 г. до 5% в настоящее время.

По мощности нефтеперерабатывающих процессов лидируют США (около 2,27 млн. т нефти в сутки), страны СНГ (1,15 млн. т/сут), Япония (660 тыс. т/сут) и Китай (595 тыс. т/сут).

Общая мощность нефтеперерабатывающих заводов (НПЗ) на начало 2006 г. составила 4225,7 млн. т в год, прирост 134,7 млн.т/год. Этот прирост – крупнейший с начала 90-х годов [1, с. 12].

Меньшие приросты наблюдались в Северной Америке, Западной Европе и Южной Америке соответственно 17,4, 12,4 и 1,9 млн. т в год. В других регионах наблюдалась относительная стабильность. В Восточной Европе отмечен прирост 387 тыс. т в год.

Суммарные мощности процессов переработки нефти по регионам мира на 01.01.2006 г. представлены в табл. 1.

Производственные мощности процессов переработки нефти [2, с. 61]

| Регион                   | Количество НПЗ | Мощности по сырью, млн. т/год |                           |                        |                          |              |              |
|--------------------------|----------------|-------------------------------|---------------------------|------------------------|--------------------------|--------------|--------------|
|                          |                | Первичная перегонка нефти     | Вакуумная перегонка нефти | Каталитический крекинг | Каталитический риформинг | Гидрокрекинг | Гидроочистка |
| Африка                   | 45             | 160,4                         | 28,2                      | 10,3                   | 21,7                     | 3,1          | 49,6         |
| АТР                      | 155            | 1102,3                        | 224,6                     | 129,4                  | 87,9                     | 37,2         | 468,4        |
| Восточная Европа         | 93             | 508,5                         | 204,9                     | 45,4                   | 68,1                     | 16,1         | 233,4        |
| Ближний и Средний Восток | 42             | 349,2                         | 108,2                     | 17,6                   | 29,7                     | 29,6         | 112,5        |
| Северная Америка         | 158            | 1033,9                        | 498,6                     | 321,5                  | 190,4                    | 87,5         | 829,2        |
| Южная Америка            | 66             | 328,2                         | 153,0                     | 63,6                   | 19,5                     | 7,0          | 104,7        |
| Западная Европа          | 103            | 743,2                         | 307,3                     | 110,1                  | 97,8                     | 53,2         | 546,9        |

Ввод новых НПЗ в 2005 г. не отмечался. Прирост мощностей производился за счет расширения действующих НПЗ.

Рейтинг ведущих нефтеперерабатывающих компаний мира по суммарным мощностям первичной перегонки представлен в табл. 2.

Таблица 2

Ведущие мировые нефтеперерабатывающие компании [2, с. 62]

| Занимаемое место в рейтинге на |          | Компания                       | Суммарная мощность по первичной перегонке, млн. т/год |
|--------------------------------|----------|--------------------------------|---|
| 01. 2004                       | 01. 2005 |                                |   |
| 1                              | 1        | ExxonMobil Corp. (США)         | 282,6   |
| 2                              | 2        | Royal Dutch/Shell (Нидерланды) | 244,9   |
| 3                              | 3        | BP PLC (Великобритания)        | 192,0   |
| 18                             | 16       | ОАО Lukoil (Россия)            | 57,1  |
| 19                             | 19       | ОАО Yukos (Россия)             | 52,0  |

В 2004 и 2005 гг. прибыли в мировой нефтепереработке были исключительно высокими, затем последовал период очень низких прибылей. Высокие прибыли были обусловлены главным образом рекордной разницей цен на легкие и тяжелые продукты в результате очень высокого спроса на первые. При ограниченных мощностях процессов вторичной переработки большую часть легкой продукции получали с помощью простой перегонки. Об-

разовавшийся избыток котельного топлива привел к снижению цены и соответствующему росту разницы цен.

Ужесточение спецификаций на продукты усугубило эту ситуацию. Возникла необходимость ввода новых мощностей нефтепереработки, главным образом процессов вторичной переработки, для увеличения производства легких продуктов.

Некоторые нефтяные компании разрабатывают альтернативные топлива, в частности топлива, полученные с помощью процесса «газ-в-жидкость» (GTL), которые уже продаются в некоторых странах, а также более эффективные биотоплива. Однако внедрение этих топлив не следует оценивать как весьма перспективное; бензин и дизтоплива в ближайшие 20 лет будут составлять более 90% от транспортных топлив.

**Европа.** Общее состояние нефтеперерабатывающей промышленности Европы можно оценить как весьма сложное. Основной ее проблемой является то, что она достаточно малоприбыльна. Причиной падения рентабельности НПЗ явилось общее превышение производства нефтепродуктов над реальным спросом практически во всех европейских странах. Это произошло потому, что конкуренция между крупными нефтяными компаниями за долю на западноевропейских рынках нефтепродуктов привела к созданию как значительных избыточных нефтеперерабатывающих мощностей, так и неадекватной структуре и динамике потребления количества автозаправочных станций. Второй, а по существу самой важной проблемой стала неверная оценка перспектив спроса на отдельные виды нефтепродуктов. Было принято считать, что

опережающими темпами должен расти спрос на автобензин, поэтому заводы ориентировались на его максимальное производство.

Теоретически для того, чтобы привести соотношение спроса и производства нефтепродуктов в Европе в состояние равновесия, нужно закрыть избыточные мощности по выпуску автобензина, а также сократить общий объем нефтепереработки. Однако реализовать такой проект очень сложно по целому ряду экономических и социальных причин.

Германия, Англия и Франция давно являются вотчиной крупнейших транснациональных корпораций, таких, как BP и Shell. Плотная конкуренция, а соответственно, и низкая маржа в купе с высокой стоимостью активов сделали нефтеперерабатывающий бизнес этих государств малопривлекательным для белорусских НПЗ. Совсем другая ситуация на юге и востоке Европы: Польша, Венгрия, Болгария, Румыния, Греция и Италия представляют собой быстрорастущие рынки сбыта, где из-за отсутствия множества конкурентов прибыли, получаемые нефтепереработчиками, весьма высоки. Таким образом, наиболее привлекательными рынками сбыта для ОАО «Нафтан» и ОАО «Мозырский НПЗ» могут являться соседние страны Восточной Европы: Прибалтика, Польша, Украина, Молдова.

**Страны Балтии.** Рынок нефтепродуктов Латвии, Литвы, Эстонии в последние годы характеризуется увеличением количества потребления моторных топлив, дизельного топлива, в то же время снижается потребление мазута (в результате увеличения потребления природного газа для отопления).

Mazeikiu Nafta – единственный в Литве и один такого профиля комплекс на территории балтийских стран, включающий морской терминал Бутинге нафта, Биржайский нефтепровод и непосредственно акционерное общество Mazeikiu Nafta. Проектная мощность Мажейкяйского НПЗ – 15 млн. т нефти в год. При применении имеющихся технологий и с учетом нынешних рыночных условий оптимальный объем переработки составляет 8 млн. т нефти в год. В целях более эффективного использования производственных мощностей Мажейкяйский НПЗ перерабатывает и другие виды нефтяного сырья – газовый конденсат, мазут, вакуумный дистиллят.

Основным сырьем для Мажейкяйского НПЗ является российская нефть, поставляемая по системе магистральных нефтепроводов «Дружба». Mazeikiu Nafta повышает производственную и экономическую эффективность нефтепереработки – выход светлых продуктов увеличен с 68,9% в 1999 г. до 72,5% в 2002 г.

Можно констатировать, что Mazeikiu Nafta является основным конкурентом белорусских НПЗ как по объему выпускаемой продукции, так и по ее качеству.

**Украина.** Монополистом на внутреннем рынке Украины по добыче нефти является ОАО «Укрнефть», на ее долю приходится 93,5% добычи нефти, 40,4% конденсата и 18,5% природного и попутного газа от общей добычи углеводородов.

На украинском нефтяном рынке в основном господствуют российские нефтяные компании: «ЛУКОЙЛ» (Одесский НПЗ), ТНК (Лисичанский НПЗ), группа «Альянс» совместно с «КазахОйл» (Херсонский НПЗ).

По своим качественным характеристикам большая группа производимых в Украине нефтепродуктов не может быть экспортирована, поскольку не соответствует мировым по ряду важнейших параметров (в основном относящихся к содержанию вредных веществ), и поэтому за рубежом эти нефтепродукты рассматриваются и соответственно котируются как полупродукт для дальнейшей переработки.

В 2006 г. на нефтеперерабатывающие заводы Украины поставлено 14272,3 тыс. т нефти, в том числе 3622,1 тыс. т – нефть собственного производства (25,4% от общего объема поставки); 10650,2 тыс. т – нефть из Российской Федерации (соответственно – 74,6%). По сравнению с уровнем 2005 г. объем поставки нефти уменьшился на 3767,7 тыс. т (на 20,9%), при этом объем поставки российской нефти сократился на 26,9%.

Производство бензинов в 2006 г. уменьшилось по сравнению с 2005 г. на 694,4 тыс. т (или на 15,0%); дизельного топлива – на 1054,4 тыс. т (на 20,0%); мазута – на 2162,3 тыс. т (на 37,7%).

**Российская Федерация.** Нефтяной комплекс России включает в себя 11 крупных нефтяных компаний, на долю которых приходится 90,8% от общего объема нефтедобычи в стране, и 113 мелких компаний, объем добычи которых составляет 9,2%. Нефтяные компании России осуществляют полный комплекс нефтяных работ – от разведки, добычи и переработки нефти до ее транспортировки и сбыта нефтепродуктов.

В результате приватизации 1995–1996 гг. и последующих структурных преобразований в нефтяном комплексе к настоящему времени сложились 4 группы вертикально интегрированных нефтяных компаний (ВИНК):

1. ВИНК под контролем федерального центра («Роснефть», «Славнефть»);
2. ВИНК под контролем субъектов федерации («Татнефть», «Башнефть»);
3. ВИНК, приватизированные преимущественно путем «самовыкупа» и находящиеся под контролем старого менеджмента («ЛУКОЙЛ», «Сургутнефтегаз»);
4. ВИНК под контролем финансово-промышленных групп и нового менеджмента (ЮКОС, «Сиданко», ТНК, «Сибнефть»).

Из-за низкой глубины переработки российские НПЗ загружены на 70–75%, в то время как для мировой нефтепереработки сегодня из-за

огромного спроса и высоких цен на нефтепродукты характерна загрузка, близкая к 100%. В 2005 г. четыре крупнейшие западные нефтедобывающие компании переработали больше нефти, чем сами добыли, в то время как четыре российские компании переработали гораздо меньше нефти, чем их объемы добычи.

В продукции российских нефтеперерабатывающих заводов все еще велика доля мазута, которого в 2005 г. было произведено 56,6 млн. т, т. е. почти столько же, сколько автомобильных бензинов. Качество производимых в России моторных топлив отражает техническое состояние автомобильного парка страны.

Значительной проблемой нефтеперерабатывающей промышленности России является высокая степень износа основных фондов, составляющая до 80%, а также использование устаревших энергоемких и экономически несовершенных технологий. В результате российская нефтепереработка характеризуется высоким уровнем энергопотребления, что негативно отражается на экономической эффективности отрасли. Удельный расход энергоресурсов на действующих российских заводах в 2–3 раза превышает зарубежные аналоги.

Мощности нефтеперерабатывающих предприятий размещены на территории России неравномерно и нерационально. Большинство российских НПЗ расположены в глубине страны, вдали от морских экспортных перевалочных баз, что существенно снижает эффективность экспорта нефтепродуктов.

Следствием серьезных проблем с размещением отрасли является рост числа мини-НПЗ с мощностью по первичной переработке от 10 до 500 тыс. твг. В настоящее время ими производится около 2% от всех производимых в стране нефтепродуктов. На таких мини-НПЗ осуществляется неквалифицированная переработка нефтяного сырья, а их существование заметно осложняет экологическую обстановку в регионах.

Развитие нефтеперерабатывающей промышленности России в последние годы имеет тенденцию к улучшению состояния отрасли. При росте объемов переработки постепенно повышается качество выпускаемых моторных топлив. На ряде российских НПЗ ведется строительство новых комплексов глубокой переработки нефти, часть из которых уже пущена в эксплуатацию. Нефтяной потенциал России позволяет ей наращивать экспорт и постепенно увеличивать свое присутствие на внешнем рынке, вытесняя ближневосточных нефтедобытчиков. Однако в целом в отрасли сохраняется целый ряд проблем, решению которых могли бы способствовать следующие меры:

– принятие законодательства, ужесточающего требования к качеству выпускаемых нефтепродуктов;

– введение мер налогового стимулирования модернизации отрасли;

– усиление позиций ведущих отечественных проектных организаций за счет реорганизации рынка проектирования;

– создание крупной отечественной инженеринговой компании по нефтепереработке и нефтехимии;

– создание условий для разработки и внедрения конкурентоспособных отечественных технологий, оборудования, катализаторов и присадок.

**Республика Беларусь.** В Беларуси часть потребностей внутреннего рынка покрывается за счет собственных ресурсов нефтяного сырья. Объединение «Белоруснефть» добывает в год в среднем около 1,8 млн. т нефти. Белорусская нефть в отличие от российской обладает рядом повышенных качественных показателей, она имеет более низкие плотность и содержание серы. Потребность Беларуси в нефти по различным оценкам экспертов составляет 14–15 млн. т. Существующая разница между потребностью и собственной добычей покрывается в основном импортом из Российской Федерации.

В Беларуси располагаются два нефтеперерабатывающих завода – Мозырский и Новополоцкий. Производство важнейших видов продукции нефтеперерабатывающей промышленности Республики Беларусь за последние годы приведено в табл. 3.

Таблица 3

**Производство важнейших видов продукции нефтеперерабатывающей промышленности Республики Беларусь, тыс. т [4, с. 83]**

| Виды продукции              | Год    |        |        |        |
|-----------------------------|--------|--------|--------|--------|
|                             | 2000   | 2002   | 2004   | 2005   |
| Первичная переработка нефти | 13 528 | 15 247 | 18 451 | 19 802 |
| Бензин автомобильный        | 1 964  | 1 756  | 2 840  | 3 330  |
| Дизельное топливо           | 3 847  | 4 606  | 5 845  | 6 426  |
| Мазут топочный              | 4 627  | 5 099  | 5 501  | 6 311  |

Из приведенной таблицы видно, что в 2005 г. по сравнению с 2004 г. увеличился объем первичной переработки нефти на 1351 тыс. т (на 7,3%). Возросло производство дизельного топлива и мазута топочного на 581 тыс. т (на 9,9%) и 810 тыс. т (на 14,7%) соответственно.

ОАО «Нафтан» является крупнейшим нефтеперерабатывающим заводом в Европе, его проектная мощность по первичной переработке нефти – более 24,0 млн. т в год. Продукция

предприятия поставляется в 12 стран Европы и Америки. Сегодня здесь перерабатывают более 700 тыс. т нефти в месяц, из них 300 тыс. т – собственные ресурсы, 100 тыс. т – поставяет концерн «Белнефтехим», 300 тыс. т – остальные поставщики на условиях процессинга.

Отличительной особенностью предприятия является то, что оно наряду с моторными топливами является производителем минеральных масел и исходного сырья для производства химических волокон в Республике Беларусь. Ежегодно ОАО «Нафтан» производит 190–200 тыс. т минеральных масел и занимает 72% рынка этой продукции республики. Оно обеспечивает полностью или частично исходным сырьем для производства химических волокон такие предприятия, как ОАО «Полимир» г. Новополоцк (прямогонный бензин), ОАО «Могилевхимволокно» (параксилон), ОАО «Азот» г. Гродно (бензол), а ОАО «Лаккокраска» г. Лида – ортоксилон для производства фталевого ангидрида.

Президиум Совета Министров Беларуси одобрил программу «Нафтан 2005–2009», которая определит развитие предприятия. Ее цели – повышение качественных характеристик нефтепродуктов, дальнейшее углубление переработки нефтяного сырья, снижение удельного потребления энергии. По данным концерна «Белнефтехим», это потребует до 223 млн. долл. инвестиций и увеличит переработку нефти до 8,5–9 млн. т/год. Соответственно возрастет выработка автобензина, дизтоплива и ароматических углеводородов. Глубина переработки нефти достигнет 78%.

Утвержденные производственные мощности ОАО «Мозырский НПЗ» на начало 2004 г. составляли 8,0 млн. т нефти в год. Завод производит автобензины (без добавок соединений свинца), экологически чистое топливо для быстроходных дизельных двигателей наземной и судовой техники, топочный мазут, сжиженные газы для коммунально-бытового потребления и других целей, нефтяные биту-

мы (дорожный, кровельный, строительный), керосин, печное топливо, вакуумный газойль, техническую серу.

Реализация Программы технического развития ОАО «Мозырский НПЗ» позволит довести глубину переработки нефти 90% к 2008 г., а выход светлых нефтепродуктов – до 77%. Ввод в эксплуатацию комплексов по производству бензола, алкилирования и деароматизации и депарафинизации дизельного топлива повысит качество выпускаемой продукции до уровня мировых стандартов, что даст возможность нарастить экспортный потенциал предприятия. Объем необходимых инвестиций составит около 600 млн. долл. США.

**Заключение.** Проведя анализ использования производственного потенциала нефтеперерабатывающих предприятий зарубежных стран, можно выделить основные мировые тенденции, которые необходимо учитывать при модернизации белорусской нефтеперерабатывающей отрасли. Это, во-первых, ужесточение экологического законодательства, направленного на снижение вредных выбросов при сжигании топлива, а также на постоянный рост требований к качеству нефтепродуктов, во-вторых, быстрый рост спроса на дистиллятные дизельные топлива и высококачественные бензины, в-третьих, постепенное уменьшение темпов спроса на реактивное и котельное топливо.

#### Литература

1. Quinlan M. Big profits, big decisions // *Petroleum Economist*. 2005. – 72. – № 9. – P. 12, 14–16.
2. Nakamura D. Refiners add 2,7 million b/d of crude refining capacity in 2005 // *Oil&Gas Journal*. – 2005. – 103. – № 47. – P. 60–64.
3. Проблемы развития нефтепереработки в России / В. Капустин // *Нефть и капитал*. – № 10. – 2006. – С. 3–6.
4. Промышленность Республики Беларусь: стат. сб. – Минск: М-во статистики Республики Беларусь. – 2006. – 223 с.