

**В. В. Ступин**

## **Нефтеперерабатывающая промышленность мира на современном этапе: региональные различия<sup>1</sup>**

**2009 г.**

В современном мире в условиях усиления процессов глобализации и международного разделения труда происходят территориальные изменения в структуре мирового хозяйства, в т.ч. и в нефтеперерабатывающей промышленности мира. Это во многом обусловлено неравномерными темпами роста экономик стран, потребления первичных энергоресурсов; истощением и освоением новых нефтяных месторождений. Помимо этого в целом по миру отмечается переход от экстенсивного к интенсивному развитию нефтеперерабатывающей промышленности, сопровождающийся закрытием старых малоэффективных НПЗ, прежде всего, в странах с высоким уровнем развития нефтепереработки, расширением и модернизацией существующих заводов. Строительство новых НПЗ характерно в основном для стран, где отсутствует нефтепереработка или величина производственных мощностей недостаточна.

В последнее время в целях национальной безопасности многие развитые страны активно производят диверсификацию географии импортных поставок первичных энергоресурсов, тем самым снижая зависимость от узкого круга поставщиков. В результате происходит перераспределение мировых потоков сырой нефти, соответственно изменяется логистика доставки, качество поставляемой нефти, что способствует изменению технологического цикла нефтепереработки в целом. Например, некоторым странам, особенно с высокими экологическими требованиями, приходится производить модернизацию НПЗ с целью возможности с максимальной эффективностью перерабатывать высокосернистую и тяжёлую нефть. В свою очередь ведущие мировые экспортёры нефти также производят диверсификацию экспортных поставок, ориентируясь на более удобные рынки. В последние годы отмечается переход стран Персидского залива с европейского рынка на рынок Азиатско-Тихоокеанского региона (далее – АТР), т.к. он наиболее динамично развивается и характеризуется высокой конъюнктурой.

На современном этапе развития нефтеперерабатывающей промышленности отмечается стабильное увеличение производственных мощностей почти во всех регионах мира (с 3,66 млрд т в год в 1992 г.

---

<sup>1</sup> Результаты исследования также опубликованы в: География мирового развития. Выпуск 2: Сборник научных трудов / Под ред. Л. М. Синцера. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2010. – 496 с.

до 4,41 млрд т в год на начало 2009 г.). Исключением является постсоветское пространство, где и в настоящее время происходит их сокращение. Наиболее высокие темпы роста характерны для АТР, причём этот регион является мировым лидером по величине производственных мощностей (табл. 1). Относительно высокие темпы роста характерны для Юго-Западной Азии, удельный вес региона за 1992–2008 гг. увеличился на 1,6 процентных пункта, достигнув 8,6%. В остальных регионах мира, несмотря на абсолютное увеличение мощностей, происходит постепенный спад в относительном масштабе – сокращается удельный вес в территориальной структуре нефтеперерабатывающей промышленности мира. Несмотря на небольшое увеличение производственных мощностей в Европе (примерно на 22 млн т в год за 1992–2008 гг.), удельный вес региона за рассматриваемый период сократился на 3 процентных пункта до 19,2%. В меньшей степени произошел спад долей североамериканского региона (на 1,4 процентных пункта, до 23,7%) и Центральной и Южной Америки (на 0,8 процентных пункта, до 7,4%). Удельный вес африканского региона в рассматриваемом периоде в целом находился на одном уровне и в 2008 г. составил 3,6%.

**Таблица 1. Основные показатели нефтеперерабатывающей промышленности по регионам и важнейшим странам, на начало 2008 г.**

	Мощность НПЗ, млн т в год	Доля в мировых мощностях, %	Количество НПЗ	Средняя мощность НПЗ, млн т в год
<b>Азиатско-Тихоокеанский регион</b>	<b>1 206,9</b>	<b>27,8</b>	<b>159</b>	<b>7,6</b>
КНР	374,0	8,6	55	6,8
Япония	231,6	5,3	31	7,5
Индия	150,0	3,4	17	8,8
Республика Корея	128,3	2,9	6	21,4
<b>Северная Америка</b>	<b>1 050,9</b>	<b>24,1</b>	<b>174</b>	<b>6,0</b>
США	876,2	20,1	149	5,9
Канада	98,1	2,3	19	5,2
<b>Европа</b>	<b>847,4</b>	<b>19,5</b>	<b>133</b>	<b>6,4</b>
Германия	120,4	2,8	15	8,0
Италия	116,4	2,7	17	6,8
Франция	96,2	2,2	13	7,4
Великобритания	92,5	2,1	11	8,4
<b>Бывший СССР</b>	<b>408,6</b>	<b>9,4</b>	<b>60</b>	<b>6,8</b>
Россия	270,3	6,2	40	6,8
<b>Юго-Западная Азия</b>	<b>350,4</b>	<b>8,0</b>	<b>42</b>	<b>8,3</b>
Саудовская Аравия	103,6	2,4	7	14,8
<b>Центральная и Южная Америка</b>	<b>328,2</b>	<b>7,5</b>	<b>66</b>	<b>5,0</b>
Бразилия	95,0	2,2	13	7,3
<b>Африка</b>	<b>163,3</b>	<b>3,7</b>	<b>45</b>	<b>3,6</b>
<b>Мир</b>	<b>4 355,7</b>	<b>100,0</b>	<b>679</b>	<b>6,4</b>

Источник: расчёты и оценки автора по данным Energy Information Administration.

Наиболее высокий уровень эффективности нефтеперерабатывающей промышленности (глубина переработки сырья, доля вторичных процессов, качество производимых нефтепродуктов) характерен для североамериканского региона, в производственной структуре которого удельный вес вторичных процессов нефтепереработки самый большой (табл. 2), при этом в последние годы он стабильно увеличивается. Рост данного показателя также характерен для европейского региона и бывшего СССР. При этом, если в Европе увеличение эффективности переработки происходит в основном за счёт закрытия старых заводов и увеличения мощностей установок вторичных процессов на действующих НПЗ, то на постсоветском пространстве – в основном благодаря сокращению устаревших мощностей по первичной перегонке нефти. В остальных регионах мира он сохраняется примерно на одном уровне, в АТР – несколько сокращается, что вызвано более высокими темпами роста мощностей по первичной перегонке нефти по отношению к установкам вторичных процессов. В большинстве регионов уровень загруженно-

сти производственных мощностей нефтепереработки является оптимальным – около 85%<sup>1</sup>, в АТР тяготеет к 90%, преимущественно за счёт очень высокой загрузки в КНР и Индии, а в африканском регионе и на постсоветском пространстве – менее 80%.

**Таблица 2. Производственная структура нефтеперерабатывающей промышленности по регионам и важнейшим странам, на начало 2008 г.**

	Доля вторичных процессов в нефтепереработке, %			
	катали- тический крекинг	термический крекинг	риформинг	всего
<b>Азиатско-Тихоокеанский регион</b>	<b>12,5</b>	<b>2,1</b>	<b>9,0</b>	<b>23,7</b>
КНР	9,4	-	2,5	11,9
Япония	19,8	-	15,6	35,4
Индия	13,4	4,1	1,9	19,4
Республика Корея	7,3	-	9,2	16,4
<b>Северная Америка</b>	<b>32,7</b>	<b>12,3</b>	<b>20,6</b>	<b>65,6</b>
США	34,2	14,0	21,0	69,2
Канада	25,4	6,7	19,2	51,2
<b>Европа</b>	<b>14,4</b>	<b>10,0</b>	<b>14,6</b>	<b>39,0</b>
Германия	14,5	10,2	16,9	41,6
Италия	13,4	19,2	12,3	44,8
Франция	20,1	7,5	15,0	42,5
Великобритания	23,8	5,8	18,2	47,8
<b>Бывший СССР</b>	<b>7,3</b>	<b>6,7</b>	<b>14,4</b>	<b>28,4</b>
Россия	6,1	7,1	13,7	26,9
<b>Юго-Западная Азия</b>	<b>5,2</b>	<b>7,7</b>	<b>9,3</b>	<b>22,2</b>
Саудовская Аравия	5,0	6,6	9,3	20,9
<b>Центральная и Южная Америка</b>	<b>19,9</b>	<b>6,4</b>	<b>6,1</b>	<b>32,4</b>
Бразилия	26,5	0,5	1,3	28,2
<b>Африка</b>	<b>6,3</b>	<b>2,1</b>	<b>13,9</b>	<b>22,4</b>
<b>Мир</b>	<b>17,1</b>	<b>7,4</b>	<b>13,5</b>	<b>38,0</b>

Источник: расчёты и оценки автора по данным Energy Information Administration.

На протяжении 2000-х гг. отмечается стабильное увеличение ёмкости мирового рынка нефтепродуктов. В 2007 г. мировой экспорт продуктов нефтепереработки составил 928 млн т против 668 млн т в 2000 г. Крупнейшим поставщиком нефтепродуктов на мировой рынок выступают страны европейского региона, которые ведут преимущественно внутрирегиональную торговлю, а также в значительных объёмах осуществляют экспорт в США. В последнем десятилетии наблюдается тенденция к значительному увеличению экспорта из АТР, что обусловлено быстрым развитием экономик новых индустриальных стран и КНР, а также существенным расширением внутрирегиональной торговли, на которую приходится более 75% суммарного экспорта стран этого региона. Государства Персидского залива, в отличие от Европы и АТР, практически полностью экспортируют нефтепродукты за пределы своего региона, в настоящее время главным образом в страны АТР, что обусловлено динамичным ростом спроса в данном регионе, наблюдаемым в последнем десятилетии. Кроме того, они в значительных объёмах осуществляют поставки на европейский рынок. В 2000-х гг. отмечается некоторое снижение экспорта нефтепродуктов из стран Юго-Западной Азии, что обусловлено более высокими темпами роста внутреннего потребления по отношению к темпам роста производства. Помимо этого, в последние годы отмечается динамичное увеличение удельного веса стран бывшего СССР в мировом экспорте нефтепродуктов, в основном за счёт относительно быстрого роста поставок из России и Белоруссии, чей экспорт ориентирован в первую очередь на европейский рынок.

<sup>1</sup> Считается, что при более высокой загруженности значительно снижается производственная маневренность и увеличивается степень износа оборудования, а при более низкой – возрастают производственные издержки.

В мире сложились три основных региональных рынка нефтепродуктов: европейский, азиатско-тихоокеанского региона и североамериканский, на которые суммарно приходится более 80% глобального импорта продуктов нефтепереработки. За пределами указанных рынков можно отметить только одного существенного импортёра – ОАЭ, которые, однако, не являются крупным нетто-импортёром, выступая своеобразным распределительным центром региона, реэкспортирующим большую часть ввозимых нефтепродуктов.

Лидером как в мировом импорте, так и в экспорте нефтепродуктов в 2000-х гг. продолжает оставаться европейский регион, в основном за счёт тесных экономических связей между странами ЕС, которые способствуют динамичному развитию внутрирегиональной торговли. Ключевыми импортёрами данного рынка выступают Нидерланды, Великобритания, Франция, Бельгия, Германия и Испания. В последние годы в географической структуре европейского импорта отмечается постепенное замещение поставок нефтепродуктов из стран Персидского залива ввозом из стран бывшего СССР, которые выступают основными поставщиками продуктов нефтепереработки на европейский рынок. Второе место по ёмкости занимает рынок АТР. В 2000-е гг. отмечается замедление темпов роста его ёмкости, что обусловлено динамичным ростом собственных мощностей по нефтепереработке в ряде стран региона (основных потребителей нефтепродуктов), в первую очередь в КНР и Индии. При этом происходит увеличение экспортного потенциала региона в целом. Ключевыми импортёрами рассматриваемого рынка выступают Сингапур, КНР и Япония. Основная часть импортных потребностей данного региона в нефтепродуктах покрывается за счёт внутрирегиональной торговли и ввоза продуктов нефтепереработки из стран Персидского залива. Североамериканский рынок является третьим по ёмкости. Важнейшим импортёром в рассматриваемом регионе выступают США, на которые приходится почти 84% ёмкости рынка. Несмотря на наличие мощной и развитой нефтеперерабатывающей промышленности, в США в последние годы спрос на нефтепродукты растёт опережающими темпами по сравнению с внутренним предложением, что обуславливает увеличение импорта. Географическая структура импорта нефтепродуктов стран североамериканского региона очень диверсифицирована и обширна, к ключевым поставщикам относятся Канада, Россия, Венесуэла и Великобритания.

В АТР в последние два десятилетия отмечается стабильное увеличение производственных мощностей нефтеперерабатывающей промышленности, как в абсолютном масштабе, так и в относительном. Это обуславливается, прежде всего, строительством новых НПЗ и расширением действующих заводов в КНР и Индии, где в последние годы быстро увеличиваются потребности в нефтепродуктах. Вместе с тем общий рост нефтепереработки в целом по региону сопровождается сохранением величины нефтеперерабатывающих мощностей приблизительно на одном уровне в Республике Корея, Сингапуре, Пакистане, Малайзии, а в Японии, Филиппинах, Австралии даже их сокращением.

В АТР расположено 159 НПЗ со средней мощностью 7,6 млн т в год. Для рассматриваемого региона характерны относительно низкие показатели глубины переработки сырья и доли вторичных процессов в структуре производства (23,7%, в среднем по миру – 38%), что во многом обусловлено опережающим ростом мощностей по первичной перегонки нефти в КНР и Индии [4, 5]. Из крупных производителей исключением являются только Австралия и Япония, в этих странах нефтеперерабатывающая промышленность находится на высоком уровне развития, при этом в 2000-х гг. отмечается постепенное увеличение эффективности их нефтепереработки: рост удельного веса вторичных процессов в производственной структуре и глубины переработки сырья [5]. АТР также характеризуется размещением НПЗ в прибрежной зоне, что обусловлено их ориентированностью преимущественно на привозное сырьё и спецификой размещения основных районов потребления нефтепродуктов.

Около  $\frac{3}{4}$  производственных мощностей по переработке нефти и  $\frac{2}{3}$  количества НПЗ рассматриваемого региона сосредоточены в четырёх странах (КНР, Япония, Индия и Республика Корея), причём высокой концентрацией нефтепереработки в АТР отличаются Япония и Республика Корея.

В начале XXI в. быстрыми темпами развивается китайская нефтеперерабатывающая промышленность, преимущественно экстенсивно (в начале 2008 г. общая мощность НПЗ в КНР составляла 374 млн т в год против 216,5 млн т в год в 2000 г.). Это обусловлено в основном быстрым ростом мощностей по первичной перегонке нефти при низких темпах увеличения глубины переработки сырья. Китайская нефтепереработка характеризуется низкими показателями доли вторичных процессов в производственной структуре (менее 12%), что объясняет производство большого количества нефтепродуктов тяжёлой и средней фракции, а также невысокое качество производимых продуктов. Помимо этого в КНР слабо развита инфраструктура нефтепереработки – в стране практически нет продуктопроводов. Некоторые НПЗ располагаются вдали от нефтепроводов, нефтяных месторождений и морских портов, поставки нефти на них осуществляются железнодорожным транспортом, что существенно увеличивает себестоимость производимых нефтепродуктов. Инвестиции в развитие нефтепереработки в КНР осуществляются как со стороны китайских компаний, так и со стороны иностранных нефтегазовых ТНК. Наполовину потребности китайской нефтеперерабатывающей промышленности в сырье покрываются за счёт собственной нефтедобычи, но в последние годы эта доля снижается в связи с более высокими темпами роста производственных мощностей по отношению к добыче нефти [6,8].

На втором месте по мощностям нефтепереработки в рассматриваемом регионе находится Япония. Японская нефтеперерабатывающая промышленность является старейшей в АТР и наиболее тесно среди стран региона взаимосвязана с нефтехимическим комплексом, что делает её более эффективной и прибыльной. В 2000-х гг. происходит интенсивное развитие японской нефтеперерабатывающей промышленности, закрываются старые малоэффективные НПЗ, расширяются и модернизируются действующие. Практически все японские НПЗ расположены в портовых городах с нефтеналивными терминалами, что обуславливается, прежде всего, полной зависимостью НПЗ Японии от импортного сырья, а также размещением основных районов потребления нефтепродуктов в прибрежной зоне. Модернизация нефтепереработки основывается на новейших технологиях с учётом строгих экологических требований и энергосберегающем производстве. Японское производство технологического оборудования для промышленных предприятий, в т.ч. для нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности, находится на высоком уровне развития, что позволяет оснащать НПЗ преимущественно отечественным оборудованием [6].

Характер развития нефтеперерабатывающей промышленности Индии во многом схож с характером развития китайской нефтепереработки. Наиболее активный рост мощностей по переработки нефти в Индии начался во второй половине 1990-х гг.: если в 1997 г. она занимала 17-е место в мире (1,6% мировых мощностей), то в 2007 г. она вышла на пятое место в мире (3,4% мировых мощностей, или 150 млн т в год) и третье место в АТР. Одним из основных стимулов для развития индийской нефтепереработки явился быстрый рост потребностей в нефтепродуктах. Увеличение производственных мощностей и постепенная их модернизация происходили преимущественно за счёт иностранных инвестиций со стороны компаний США, Японии и западноевропейских стран. Наиболее крупные индийские НПЗ расположены в прибрежной зоне, а небольшие заводы в основном находятся во внутренних районах потребления. В настоящее время в этой стране практически отсутствуют продуктопроводы и мало нефтепроводов, что объясняется экстенсивным формированием индийской нефтепереработки. Индийская нефтеперерабатывающая промышленность характеризуется относительно низкой долей вторичных процессов в производственной структуре (19,4%).

Мощности по переработки нефти в Республике Корея за первые годы XXI в. мало изменились (на начало 2008 г. – 128 млн т в год). Корейские НПЗ (5 из 6) расположены в портах с нефтеналивными терминалами, т.к. корейская нефтеперерабатывающая промышленность почти полностью зависит от импортных поставок сырья. Она выделяется очень высокой средней мощностью НПЗ – 21,4 млн т в год, но при этом низкой долей вторичных процессов в её производственной структуре (16,4%). При сохра-

нении производственных мощностей на одном уровне происходит их постепенная модернизация, также на базе нефтепереработки идёт развитие нефтехимического комплекса. В 2006 г. южнокорейской корпорацией были заключены контракты с датской компанией «Халдор Тапсое» по модернизации крупнейшего НПЗ в Ульсане и с североамериканской компанией «Шоу Стоун Энд Вебстер» с целью обучения корейских специалистов установке и эксплуатации нового оборудования на НПЗ.

Помимо вышеперечисленных стран, значительные нефтеперерабатывающие мощности в АТР имеют Тайвань, Сингапур (по 1,5% мировых мощностей), Индонезия (1,1%), Австралия, Таиланд (по 0,8%) и Малайзия (0,6%) [5].

В Северной Америке в начале XXI в. замедлились темпы роста мощностей в нефтеперерабатывающей промышленности, в результате постепенно снижается её доля в мировой нефтепереработке. Североамериканский регион, прежде всего за счёт США, характеризуется высокими показателями глубины переработки сырья (в среднем около 90%), большой долей вторичных процессов в производственной структуре (65,6%) и высоким уровнем развития инфраструктуры (густая сеть нефтепроводов и продуктопроводов, большая пропускная способность портовых нефтеналивных терминалов, ряд НПЗ близко расположен к нефтяным месторождениям). В последние годы происходит постепенное усиление зависимости данного региона от импортного сырья, что объясняется в первую очередь истощением нефтяных запасов Мексиканского залива, в результате которого происходит сокращение нефтедобычи в Мексике и США, при этом увеличение нефтедобычи в Канаде по объёмам существенно ниже этого спада. Помимо этого, происходит ухудшение среднего качества нефти, добываемой в регионе, что выступает дополнительным стимулом модернизации нефтепереработки с целью увеличения уровня глубины переработки сырья. На развитие эффективности нефтепереработки в североамериканском регионе также оказывают большое влияние высокие экологические требования к нефтепродуктам в США и Канаде.

Около 83% производственных мощностей североамериканского региона приходится на США. В последнем десятилетии отмечается интенсивное развитие североамериканской нефтепереработки, сопровождающееся закрытием старых преимущественно небольших малоэффективных НПЗ, модернизацией и расширением действующих заводов, увеличением глубины переработки сырья и расширением линейки производимых нефтепродуктов. Благодаря длительному периоду развития американской нефтепереработки, являющейся одной из старейших в мире, США располагают одним из наиболее высоко развитых производств технологического оборудования для НПЗ. Размещение производственных мощностей нефтепереработки США весьма неравномерное, что обусловлено ходом открытия и разработки месторождений нефти в XX столетии и неравномерным формированием основных районов потребления нефтепродуктов. Наибольшее сосредоточение НПЗ характерно для побережья Мексиканского залива (в основном в штатах Техас и Луизиана). Заводы, находящиеся в прибрежной зоне Мексиканского залива, ориентированы как на поставки отечественного сырья с морских и континентальных нефтяных месторождений, поставляемого по нефтепроводам, так и частично на импортное сырьё. Также в этом районе развита нефтехимическая и химическая промышленность, сырьём для которой являются, прежде всего, производимые местными НПЗ нефтепродукты. Вторым ключевым регионом нефтепереработки США выступает район Великих озер и атлантическое побережье Северо-Востока, где ряд НПЗ ориентирован на нефтяные месторождения штатов Миссури, Индиана, Огайо и Пенсильвания, а прибрежные НПЗ – преимущественно на импортное сырьё. Третьим регионом нефтепереработки США выступает штат Калифорния. Калифорнийские НПЗ обеспечиваются как собственным (добытым в этом штате), так и привозным сырьём. Заводы, располагающиеся в портах, преимущественно ориентированы на привозную нефть [4,5].

На канадскую нефтеперерабатывающую промышленность приходится свыше 9% мощностей североамериканского региона. В 2000-х гг. величина производственных мощностей канадской нефте-

переработки находится приблизительно на одном уровне, при этом происходит сокращение количества НПЗ и увеличивается средняя мощность остающихся НПЗ. Ведущая нефтегазовая канадская компания «Петро-Канада» нацелена на увеличение доли битуминозных песков в сырьевой структуре нефтепереработки, а также на модернизацию НПЗ, направленную, в первую очередь, на снижение содержания серы в производимых нефтепродуктах. Значительная часть канадских НПЗ располагается в континентальной части страны, т.к. ориентирована на сырьё месторождений штата Альберта. Вторая часть НПЗ расположена в непосредственной близости от основного региона потребления нефтепродуктов (южная часть провинций Онтарио и Квебек), к ним подходят ветки нефтепроводов и продуктопроводов. Канадская нефтепереработка характеризуется меньшими показателями глубины переработки сырья и доли вторичных процессов в производственной структуре, чем американская, которые, тем не менее, превышают среднемировые.

Мексиканскую нефтеперерабатывающую промышленность формируют 6 НПЗ, общей мощностью 76,7 млн т в год. В Мексике хорошо развита инфраструктура, ко всем заводам, за исключением одного портового, подходят нити нефтепроводов и продуктопроводов. Мексиканская нефтедобывающая промышленность целиком обеспечивает сырьём отечественную нефтепереработку. Уровень развития нефтеперерабатывающей промышленности Мексики серьёзно уступает канадскому и американскому, но всё же выше среднемирового. Модернизация и развитие мексиканской нефтепереработки основывается преимущественно на установке импортного оборудования, завозимого из США. В последние годы особое внимание уделяется развитию процессов переработки тяжёлой и высокосернистой нефти, а также снижению содержания серы в производимом автомобильном бензине и дизельном топливе.

Для европейского региона в начале 2000-х гг. характерно сохранение производственных мощностей нефтепереработки в целом приблизительно на одном уровне. Это обуславливает постепенное уменьшение удельного веса Европы в нефтеперерабатывающей промышленности мира. В большинстве европейских стран, прежде всего в Западной Европе, происходит сокращение количества НПЗ, при этом расширяются мощности действующих, в результате величина производственных мощностей не является стабильной. Модернизация заводов происходит преимущественно в западноевропейских государствах, в то время как в восточноевропейских странах уровень развития сохраняется примерно на одном уровне и существенно уступает западноевропейскому. В основном по Европе доля вторичных процессов в производственной структуре нефтепереработки соответствует среднемировой, но среди европейских стран эта доля сильно варьируется, в частности у некоторых западноевропейских государств эти показатели существенно выше среднемировых. В результате истощения нефтяных запасов в Северном море происходит увеличение зависимости европейской нефтепереработки от импортного сырья. В европейском регионе хорошо развита инфраструктура, обширная сеть нефтепроводов обеспечивает многие НПЗ сырьём, сеть продуктопроводов позволяет с меньшими затратами поставлять производимые нефтепродукты потребителям во внутренних районах, порты с нефтеналивными терминалами позволяют принимать большое количество нефти из России, африканского региона и стран Персидского залива. При этом в последнее время наблюдается тенденция тяготения НПЗ к основным районам потребления. Европейскую нефтеперерабатывающую промышленность формируют 133 НПЗ со средней мощностью 6,4 млн т в год.

Крупнейшим производителем нефтепродуктов в Европе выступает Германия, в которой в 2000-х гг. отмечается постепенное увеличение производственных мощностей нефтепереработки (на начало 2008 г. – 120 млн т в год против 113 млн т в год в 2000 г.). Почти ко всем германским НПЗ (к 14 из 15) подведены нити нефтепроводов, при этом часть НПЗ находится в портах, перерабатывающих привозное сырьё и поставляющих производимые нефтепродукты во внутренние районы потребления. В последние годы наблюдается активная модернизация германских мощностей по нефтепереработке, направленная на увеличение глубины переработки сырья, при этом усиливается взаимодействие

нефтепереработки с нефтехимическим комплексом. Например, в 2007 г. на НПЗ в городе Шведт была введена в строй современная установка этерификации, позволяющая из лёгких фракций нефти производить светлую нефть [6], которая используется в качестве добавки для увеличения октанового числа бензина, при этом его качество не снижается.

Сопоставимыми с Германией мощностями нефтепереработки обладает Италия (116 млн т в год), где в 2000-е гг. при сокращении количества НПЗ мощности по переработке нефти находятся приблизительно на одном уровне. Итальянская нефтепереработка лишь в малой степени обеспечивается за счёт собственных ресурсов нефти (около 6 млн т в год). Итальянские НПЗ располагаются в основном в портах и соединены с внутренними районами потребления продуктопроводами. Заводы, расположенные на Сицилии и Сардинии, перерабатывают привозную нефть, а затем вывозят большую часть производимых нефтепродуктов частично в континентальную Италию, частично в другие страны.

На третьем месте по величине мощностей нефтепереработки в европейском регионе располагается Франция (на начало 2008 г. – 96 млн т в год). Характеристика, размещение и структура французской нефтепереработки во многом схожи с германской и итальянской. В последние годы отмечается активное расширение мощностей гидрокрекинга во французской нефтепереработке, а также постепенное увеличение доли дизельного топлива в структуре производства нефтепродуктов, связанное с высоким ростом внутренних потребностей в нём.

Нефтеперерабатывающую промышленность Великобритании формируют 11 НПЗ (общей мощностью 92,5 млн т в год), расположенных, за исключением одного, в портовых городах, преимущественно с наличием нефтеналивных терминалов. В начале XXI в. в Великобритании отмечается постепенное увеличение мощностей по переработке нефти, при этом происходит сокращение количества заводов. Британская нефтеперерабатывающая промышленность характеризуется большой глубиной переработки сырья и высокой долей вторичных процессов в производственной структуре (одной из наиболее высоких в европейском регионе), а также находится в тесном взаимодействии с нефтехимическим комплексом. Теоретически британская нефтепереработка могла бы обеспечиваться сырьём почти на 90% за счёт отечественной нефтедобычи, но сформировавшаяся до начала масштабной добычи в Северном море территориальная структура отрасли в Великобритании способствует развитию экспорта собственной нефти и закупке импортной для внутреннего потребления, что является экономически более эффективным [7]. В связи с постепенным истощением нефтяных запасов Северного моря и увеличением объёмов британской нефтепереработки в среднесрочной перспективе ожидается дальнейшее увеличение её зависимости от импортного сырья.

Помимо вышперечисленных стран в рассматриваемом регионе также можно отметить таких крупных производителей нефтепродуктов, как Испания (1,5% мировых мощностей), Нидерланды (1,4%) и Бельгия (0,9%). Практически все испанские НПЗ находятся в прибрежной зоне, т.к. зависимы от импортного сырья. Испанская нефтепереработка характеризуется высокой долей вторичных процессов в производственной структуре. Все 4 бельгийских НПЗ располагаются в портовом городе Антверпен, формируя нефтеперерабатывающий узел, и соединены с континентальной Европой продуктопроводом. Нидерландские НПЗ также все расположены в портовых городах, при этом 4 из 6 находятся в Роттердаме. Бельгийские и голландские заводы в значительной степени ориентированы на первичную переработку импортной нефти, а производимые нефтепродукты преимущественно экспортируют во внутренние районы потребления нефти в Европе.

В регионе бывшего СССР на современном этапе развития отмечается тенденция сокращения производственных мощностей нефтеперерабатывающей промышленности как в абсолютном масштабе, так и в относительном (уменьшение с 16,5% до 9,4% мировых мощностей за 1991–2008 гг.). Наиболее высокие темпы уменьшения производственных мощностей наблюдались в 1990-е гг. после распада СССР, особенно в первые годы, в 2000-х гг. темпы сокращения сильно замедлились. Наибольшее сни-



жение величины производственных мощностей отмечается в России, Украине и Казахстане, сопровождающееся в основном закрытием старых малоэффективных заводов, кроме того, прекратил работу единственный НПЗ в Грузии [2]. В рассматриваемом регионе отмечается самая низкая загрузка производственных мощностей (в 2007 г. – 73,9%, в среднем по миру 85,9%), при этом в последние годы она стабильно увеличивается, что делает производимые нефтепродукты более конкурентоспособными. Нефтеперерабатывающая промышленность стран бывшего СССР характеризуется относительно низкой степенью глубины переработки сырья и небольшой долей вторичных процессов в производственной структуре (28,4%), что во многом обусловлено постепенным восстановлением нефтепереработки в данном регионе после глубокого кризиса постсоветской промышленности в целом. Сравнительно недавно нефтегазовые компании России начали осуществлять инвестиции в модернизацию отечественных НПЗ, при этом существует ряд административных барьеров для проникновения иностранного капитала. Также отмечается недостаточное количество инвестиций в нефтеперерабатывающую промышленность остальных стран рассматриваемого региона. Помимо нехватки инвестиций, на модернизацию отрасли в целом по региону негативно влияют низкие экологические требования, как к заводам, так и к производимым нефтепродуктам. НПЗ на постсоветском пространстве преимущественно тяготеют к основным районам потребления и нефтяным промыслам, при этом практически ко всем заводам подведены нити нефтепроводов. В настоящее время инфраструктура нефтепереработки находится на среднем уровне развития, при этом существуют инвестиционные проекты, и ведётся постепенное строительство новых объектов.

Лидером в нефтепереработке на постсоветском пространстве выступает Россия, на которую приходится 66% производственных мощностей данного региона. Российскую нефтеперерабатывающую промышленность формируют 40 НПЗ, из них 12 являются мини-НПЗ. Практически все заводы располагаются во внутренних районах страны, исключением является завод, находящийся в Туапсе. Часть НПЗ находятся в непосредственной близости от нефтяных месторождений. Ко всем заводам, располагающимся в районах потребления (Москва, Рязань, Кстово и др.), подведены нефтепроводы. Российская нефтепереработка характеризуется относительно низкими показателями глубины переработки сырья (71% в 2000 г., 72% в 2007 г. [3]), а также низкой долей вторичных процессов в производственной структуре (26,9%). В результате отмечается достаточно низкое качество производимых нефтепродуктов, большой выход тёмных нефтепродуктов по отношению к светлым (в развитых странах Европы из тонны нефти производят около 500 литров бензина, а в России только 140). При производстве в России необходимого количества автомобильного бензина для внутреннего потребления попутно выпускаются очень большие объёмы мазута и дизельного топлива (невысокого качества), значительно превышающие внутренний спрос, в результате избыточные объёмы производимых нефтепродуктов экспортируются, что объясняет товарную структуру российского экспорта, в которой преобладают продукты нефтепереработки средних и тяжёлых фракций [1, 2, 4].

На втором месте после России на постсоветском пространстве располагается Украина, чью нефтеперерабатывающую промышленность формируют 6 НПЗ. Оборудование на украинских заводах изношено более чем на 90%. Нефтепереработка в этой стране на  $\frac{2}{3}$  зависима от импортных поставок сырья. Ко всем НПЗ Украины подведены нефтепроводы, два завода находятся в портовых городах. Украинская нефтеперерабатывающая промышленность характеризуется весьма низкими показателями глубины переработки сырья, а также небольшой долей вторичных процессов в производственной структуре (26,4%).

Производственные мощности по переработке нефти в Белоруссии (на начало 2008 г. – 24,6 млн т в год) в последние годы находятся примерно на одном уровне и приходятся на 2 НПЗ, которые постепенно модернизируются. Белорусская нефтепереработка характеризуется самой высокой долей вторичных процессов в производственной структуре (39,8%) на постсоветском пространстве. Это обуслов-

лено во многом тем, что рассматриваемые НПЗ являются самыми молодыми на территории бывшего СССР.

В Юго-Западной Азии в результате политики стран-нефтеэкспортёров Персидского залива, направленной на развитие отечественной нефтепереработки и нефтехимического комплекса, в начале XXI в. отмечается стабильное увеличение производственных мощностей нефтеперерабатывающей промышленности как в абсолютном масштабе (на начало 2008 г. 350 млн т в год против 295 млн т в год в 2000 г.), так и в относительном (увеличение с 7,3% до 8% мировых мощностей за 2000–2007 гг.). Для нефтеперерабатывающей промышленности стран Персидского залива характерна низкая доля вторичных процессов в производственной структуре (22,2%). Почти половина НПЗ (22 из 42) расположена в портовых городах, к остальным заводам подведены нефтепроводы, при этом в большинстве стран рассматриваемого региона практически полностью отсутствуют продуктопроводы [5,6].

Около 30% производственных мощностей по переработке нефти в Юго-Западной Азии приходится на Саудовскую Аравию, в которой находится 7 НПЗ со средней мощностью 14,8 млн т в год. Почти все аравийские заводы (6 из 7) располагаются в портах, за исключением одного, находящегося в столице Эр-Рияд, к которому подведён нефтепровод. В Саудовской Аравии в отличие от других стран рассматриваемого региона наиболее развита отраслевая инфраструктура (помимо нефтепроводов, также подведены продуктопроводы к 4 портовым НПЗ). В среднесрочной перспективе планируется расширение производственных мощностей экспортноориентированных НПЗ на побережье Красного моря, а также их модернизация, направленная на углубление процессов переработки аравийской тяжёлой нефти с целью производства нефтепродуктов с очень низким содержанием серы. Данные проекты осуществляются аравийской государственной компанией «Сауди Арамко» совместно с нефтегазовой ТНК «КонокоФиллипс». Развитие нефтехимических комплексов на базе отечественной нефтепереработки осуществляется «Сауди Арамко» в тесном сотрудничестве преимущественно с японскими компаниями [6].

Помимо Саудовской Аравии в рассматриваемом регионе находятся такие крупные производители нефтепродуктов, как Иран (1,7% мировых мощностей), Кувейт (1%) и ОАЭ (0,9%).

Величина мощностей по переработке нефти в Центральной и Южной Америке в начале XXI в. остаётся примерно на одном уровне, в результате несколько сокращается удельный вес региона в нефтепереработке мира. НПЗ в Центральной и Южной Америке размещены в основном в портах и городах, находящихся в прибрежной зоне. Нефтеперерабатывающая промышленность этих стран характеризуется небольшой долей вторичных процессов в производственной структуре и средним уровнем развития инфраструктуры. Среди крупных производителей нефтепродуктов данного региона можно отметить Бразилию (2,2% мировых мощностей), Венесуэлу (1,5%) и Аргентину (0,7%).

Африканский регион занимает последнее место по удельному весу производственных мощностей в нефтеперерабатывающей промышленности мира, при этом его доля в 2000-е гг. находится приблизительно на одном уровне (3,7% мировых мощностей), благодаря их небольшому увеличению. Нефтеперерабатывающую промышленность Африки формируют 45 НПЗ (средняя мощность 3,6 млн т в год, что существенно ниже среднемирового показателя), она характеризуется низкими показателями глубины переработки сырья, загруженности мощностей (в 2007 г. – 75,3%), долей вторичных процессов в производственной структуре (22,4%). Несмотря на наличие в ряде африканских стран нефтеналивных терминалов, в целом по региону отмечается слабое развитие инфраструктуры. Исключением является только Алжир, где помимо портов с нефтеналивными терминалами имеется сеть нефтепроводов и продуктопроводов. Среди производителей нефтепродуктов в рассматриваемом регионе можно выделить Египет (0,8% мировых мощностей), Нигерию, ЮАР (по 0,6%) и Алжир (0,5%).

Таким образом, в 2000-е гг. наблюдается увеличение производственных мощностей нефтеперерабатывающей промышленности мира, прежде всего, за счёт её динамичного развития в АТР, преимущественно благодаря росту производственных мощностей в КНР и Индии, а также увеличению доли

стран Персидского залива в мировой нефтепереработке. Отмечается интенсивное развитие нефтеперерабатывающей промышленности в Северной Америке и европейском регионе, сопровождающееся углублением процессов переработки нефти и усилением их взаимодействия с нефтехимическим комплексом. При этом происходит существенное сокращение малоэффективных производственных мощностей нефтепереработки на постсоветском пространстве.

#### **Источники**

1. Брагинский О. Б., Шлихтер Э. Б. Мировая нефтепереработка: экологическое измерение. – М.: Academia, 2003.
2. МИНТОП. – 2009. – №1.
3. Промышленность России 2008. – М.: Росстат, 2009.
4. BP Statistical Review of World Energy. – BP: 2009.
5. Energy Information Administration: [Electronic resource]. – 2008 // Mode of access: <http://www.eia.doe.gov>.
6. International Petroleum Encyclopedia 1995; 2007. – Tulsa: PennWell Publishing Co., 1995; 2007.
7. United Nations Commodity Trade Statistics Database – COMTRADE: [Electronic resource]. – 2008 // Mode of access: <http://comtrade.un.org/db/>.
8. World Energy Outlook 2007: China and India Insights. – OECD/IEA: 2008.