

УДК 339.91

А.П. Соломонов

ЦИКЛИЧНОСТЬ МИРОВОЙ ЭКОНОМИКИ И ЕЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕГО КОМПЛЕКСА

Аннотация. В статье обобщены основные проблемы развития мировой нефтепереработки в условиях циклического развития мировой экономики. Оценена региональная структура мировой нефтепереработки, выявлены основные тенденции ее современного развития. Показаны основные изменения, которые произошли в отрасли в последние десятилетия.

Ключевые слова: нефтепереработка, мировой рынок нефтепродуктов, нефтеперерабатывающая промышленность, Организация стран – экспортеров нефти.

Alexey Solomonov

CYCLIC DEVELOPMENT OF WORLD ECONOMY AND ITS IMPACT ON TENDENCIES OF DEVELOPMENT OF DEVELOPMENT OF OIL REFINERY

Annotation. In the article the main problems of development of world oil processing in the conditions of cyclic development of world economy are generalized. The regional structure of world oil processing is estimated, the main tendencies of its modern development are revealed. The main changes which have happened in branch in the last decades are shown.

Keywords: oil processing, world market of oil products, oil-processing industry, Organization of Exporting Petroleum Countries.

К числу определяющих тенденций развития мировой нефтепереработки, отмечаемых в литературе, следует назвать; устойчиво высокие темпы ее роста; растущие показатели производительности труда и наукоемкости; усиление тенденции к интеграции на основе слияний и поглощений; дифференциация регионов мира по сырьевой ориентаций; существенные структурные и региональные сдвиги в отрасли в последние годы; интенсивный рост инвестиций в отрасли, в том числе зарубежных; оптимизация всех аспектов деятельности нефтеперерабатывающих компаний как альтернатива минимизации издержек; доминирование средних и крупных компаний, на которые приходится около половины всей выпускаемой продукции; рост эффективности производства [9, с. 11]. В перспективе основными факторами, которые будут определять развитие нефтепереработки, экспертами считаются: увеличение спроса на продукцию нефтепереработки в крупнейших развивающихся странах группы БРИКС, (*англ.* BRICS – Бразилия, Россия, Индия, Китай, Южно-Африканской Республика); высокие темпы роста введения новых перерабатывающих мощностей в странах Ближнего и Среднего Востока, в которых затраты на производство нефтепродуктов относительно невысоки; нарастающая тенденция глобализации отрасли, усиление роли крупнейших компаний; концентрация малых и средних нефтеперерабатывающих предприятий на производстве инновационных товаров и разработке новых технологий.

В товарной структуре мирового потребления нефтепродуктов ведущие позиции принадлежат средним дистиллятам, доля которых составляет 36,5 % от совокупного потребления нефтепродуктов. Однако на североамериканском рынке структура потребления несколько отличается, поскольку большая часть легких дистиллятов потребляется в США, что смещает баланс потребления в регионе в сторону первой группы нефтепродуктов. В 2013 г. потребление легких дистиллятов в США 10 837 тыс. барр. в сутки [11, с. 13].

В свою очередь, Азиатско-Тихоокеанский регион (АТР) занимает лидирующие позиции по потреблению средних дистиллятов (за ним идут Европа и Северная Америка), а по потреблению мазутов лидирует Ближний Восток и АТР. Что касается остальных нефтепродуктов, то и здесь несо-

мненны лидирующие позиции АТР в общемировом потреблении, за которым следует Северная Америка.

На протяжении последнего десятилетия различные регионы мира также демонстрировали разную динамику потребления нефтепродуктов, что подтверждается данными таблицы 1.

Таблица 1

**Среднегодовой темп роста потребления нефтепродуктов в 2004–2014 гг.
(по отдельным регионам и товарным группам)**

%

Регион	Легкие дистилляты	Средние дистилляты	Мазуты	Прочие нефтепродукты	По всем группам
Северная Америка	-0,13	-0,51	-6,67	-0,51	-0,67
в том числе США	-0,38	-0,84	-7,02	0,54	-0,82
Латинская Америка	5,95	4,68	0,46	3,04	+4,09
Европа	-2,90	0,04	-4,88	-1,41	-1,50
в том числе страны бывшего СССР	2,64	3,13	-1,31	0,33	+1,16
Ближний Восток	4,82	4,20	5,03	4,78	+4,66
Африка	3,51	5,20	1,33	2,16	+3,68
АТР	4,49	2,51	-1,98	3,94	+2,73
в том числе Китай	11,10	8,16	-4,31	5,44	+6,40
Япония	-0,91	-2,94	-1,78	-1,46	-1,85
Мир в целом	1,43	1,54	-1,76	1,33	+1,08

Источник: собственный расчет автора по данным [11].

Из данных таблицы следует, что в мире по всем группам нефтепродуктов их потребление стабилизируется, медленно и неуклонно снижается в развитых странах, а в развивающихся странах растет. Китай демонстрирует относительно других стран крайне высокие темпы прироста потребления легких, средних дистиллятов и нефтепродуктов в целом, что в целом, по мнению автора, не удивительно и соответствует ежегодным темпам прироста валового внутреннего продукта (ВВП) данной страны. Европа и Северная Америка либо не наращивают, либо снижают потребление различных нефтепродуктов, что объясняется ужесточением экологических требований в этих странах в промышленности и на транспорте. Также важной тенденцией следует назвать постепенный отказ от различных мазутов (топливных масел) как в развитых, так и в развивающихся странах, что связано с высокой экологической нагрузкой продукции данной группы. АТР остается ведущим регионом в потреблении нефтепродуктов, причем ключевыми странами здесь являются Япония и КНР, хотя в Японии потребление нефтепродуктов продолжает снижаться, что мы объясняем многими факторами, такими, как, например, жесткие экологические требования, широкое применение энергоэффективных технологий, вступление национальной экономики страны в постиндустриальную эру развития. Все же Япония и КНР в совокупности половину всего потребления продукции нефтепереработки в АТР, однако в потреблении КНР преобладают средние дистилляты, а в Японии – легкие.

Для нефтеперерабатывающей промышленности в последние годы характерны все большие процессы рационализации, что уже выразилось в закрытии в 2009–2012 гг. семи нефтеперерабатывающих заводов (НПЗ) с небольшими объемами переработки. Причем, закрытие НПЗ произошло не только в районе Мексиканского залива и Восточного побережья, но и, например, Виргинских островов.

Одной из ключевых тенденций развития мирового топливно-энергетического баланса является снижение потребления нефти в мировой экономике в качестве топлива и увеличение ее использо-

вание как нефтехимического сырья и моторного топлива. Последнее объясняется опережающим развитием моторизации мировой экономики (по сравнению с ее электрификацией) [3]. Параллельно, по мере увеличения потребления продукции нефтепереработки, ужесточаются экологические требования к ней, например, которые определяют содержание в них ароматических и сернистых соединений.

Развитие мировой нефтеперерабатывающей промышленности связано с усилением роли в данной отрасли крупных НПЗ, что особо прослеживается в США, нефтеперерабатывающая отрасль которых как по технико-технологическим возможностям, так и по объемам переработки лидирует в современном мире и превосходит Японию и Европейский союз (ЕС) вместе взятые. Эволюция нефтепереработки в США изначально связано с ужесточением конкурентной борьбы, наличием в стране объемного парка автомобилей (с превалянием автомобилей среднего и высокого класса, потребляющих бензин). В результате нефтеперерабатывающая промышленность США была существенно ориентирована на производство бензина с высокой степенью отбора светлых и высокой же глубиной переработки. Развитие нефтепереработки в США является своеобразным барометром, отражающим основные тенденции развития отрасли в мире, а также специфической отраслью, которая встроена в конкретную национальную модель социально-экономического развития.

Развитию отрасли способствовало то, что в результате роста спроса на нефтепродукты в 1970-е гг. начала реализовываться программа субсидирования добычи нефти (*англ.* Crude Oil Entitlement Program) [1]. Данные меры стимулировали рост перерабатывающих мощностей и уже к 1981 г. в стране действовало свыше 300 НПЗ с совокупной годовой производственной мощности около 1 млрд т (для сравнения: максимальная добыча нефти в СССР пришлось на 1987 г. и составила 625 млн т) [5]. Согласно указанной программе, развитию нефтепереработки способствовало создание многих несложных небольших НПЗ. В качестве примера небольшого размера предприятий в литературе указывается создание простейших установок по гидрооблагораживанию менее 30 тыс. барр. в день (1,5 млн т /г.) [4], а это соответствует мощности высокопроизводительного российского завода. Снижение объемов нефтедобычи в начале 1980-х гг. вело к постепенному накоплению избытка мощностей, поэтому регулирование цен в нефтяной промышленности было правительством США прекращено, что привело к уменьшению числа НПЗ, прежде всего, малых заводов, с неглубокой степенью переработки. За два десятилетия были закрыты или остановлены свыше 170 НПЗ, располагавшихся на большом расстоянии от морских портов и не имевших доступа к транспортировке водным путем. Как итог, в начале текущего столетия в стране осталось 150 НПЗ совокупной мощностью переработки около 850 млн т в год [2, с. 40]. Одновременно происходили изменения в корпоративной структуре отрасли: росла доля зарубежных собственников, в качестве одного из которых одно время даже рассматривалась российская компания «Лукойл» [7]. Поэтому следует констатировать, что в США возрастает концентрация производства в нефтеперерабатывающей промышленности. Эта концентрация необходима ввиду роста потребностей в нефтепродуктах и увеличением требований к их качеству.

В современной мировой нефтеперерабатывающей промышленности появляются новые акторы. Общеизвестно, что, например, создание супертанкеров в Японии было обусловлено нехваткой сырья. В странах Организаций стран – экспортеров нефти (ОПЕК), получивших большие объемы валютных доходов от экспорта нефти [1], наблюдается активизация капиталовложений на создание собственных интегрированных компаний. Однако в этих странах отсутствуют другие природные ресурсы, поэтому обоснованным является закладка новой инфраструктуры на перспективу (например, в развитие туризма). Параллельно этими странами стоимость их нефти трансформируется в нефтепродукты, т.е. продукции с более высокой степенью промышленной обработки и, значит, добавленной стоимостью. Эти процессы сопряжены с рядом трудностей, поскольку зачастую речь идет о модернизации старых мощностей и встраивания новых мощностей в традиционные схемы. Кроме стран ОПЕК активно эти процессы получают развитие в Индии и Китае. В период 2002–2012 гг. в мировой

экономике было введено в эксплуатацию порядка 80 новых НПЗ совокупной годовой мощностью переработки в 800 млн т.

В мировой нефтепереработке у развитых стран сложилась собственная специализация. Так, НПЗ США и Европы несколько различаются специализацией в части выхода светлых нефтепродуктов. На НПЗ США выпускаются преимущественно бензины, а на НПЗ Европы предпочтение отдается дизельному топливу. Рассмотрим ситуацию со специализацией двух регионов более подробно.

Страны ЕС экспортируют бензин, одновременно потребляя дизельное топливо в больших объемах. Дело в том, что в ЕС исторически сложилась ситуация, когда использование дизельного топлива выгоднее. В США, например, широкое распространение получили автомобили с двигателем внутреннего сгорания (ДВС) а в Европе – дизельные автомобили. В США дизельное топливо в больших объемах направляется на дальнейшую переработку. В странах ЕС налоги на бензин более высокие, чем на дизельное топливо. Поэтому на европейских автомобильных предприятиях продолжается совершенствование конструкции дизельных двигателей, а страны этого региона импортируют дизель и экспортируют бензин и некоторые его фракции.

По сравнению с США, в Европе предъявляются не такие жесткие требования к выхлопным газам, и дизельные двигатели производятся более совершенными, нежели в США. Помимо этого, в своей маркетинговой политике США тяготеют к тому, что в мире постоянно растет спрос на дизельное топливо, что подталкивает их к наращиванию его экспорта. Естественно, различается структура производства нефтепродуктов на НПЗ США и Европы (в США в пересчете на сырье производство бензина составляет 37 % в выпуске нефтепродуктов, а в Европе – лишь 15 %). С другой стороны, на заводах Европы созданы довольно большие мощности гидрокрекинга, что позволяет производить дизельное топливо высокого качества, предназначенное для автомобилей. Лишь в последние десять лет мощности по гидрокрекингу возросли на 60 %. Как полагают зарубежные эксперты, в ближайшие годы, если внезапно потребуются нарастить мощности по производству дизельного топлива для автомобилей, то будут необходимы инвестиции в размере 0,5–1 млрд долл., и это займет период 5–10 лет. За это время нужно будет провести перепроектирование соответствующих НПЗ [14].

Для прогнозирования поставок сырья на НПЗ в последние годы использовалось большое число математических моделей, но наиболее пригодной явилась модель Oil Used in Refineries to Supply Energy (сокращенно – OURSE), использование которой до настоящего времени позволяло получать прогнозный результат, отличающийся от фактического в пределах 5 %. По прогнозам Международного энергетического агентства (МЭА) поставки сырья на все НПЗ мира к 2030 г. составят 95 млн барр в сутки (4,75 млрд т в год). В структуре данного объема нефть составит 3,83 млрд т, газоконденсат – 0,5 млрд т, новые источники – 0,42 млрд т. Спрос на нефтепродукты к 2030 г., по прогнозам, увеличится до 4,3 млрд т, а основной прирост спроса придется на Азию, Латинскую Америку, Африку (около 50 % от совокупного спроса). Падение спроса по Европе составит 12 %, а по Северной Америке – 5 %. КНР станет лидером мирового производства нефтепродуктов. Одновременно произойдут существенные изменения в структуре производства. Так, в США из совокупного объема планируемых к поставке нефтепродуктов доля бензина к 2030 г. составит 45 %, а 42 % придется на дизельное топливо. Хотя изменения и не столь велики и отклоняются от текущих в диапазоне 6–8 %, в абсолютных объемах, с учетом объемов первичной переработки в США, они, безусловно велики (превышают 1 млрд т). Согласно модели OURSE (*англ.* Oil is Used in Refineries to Supply Energy), в Европе доля дизельного топлива и бензина в структуре производства нефтепродуктов останется на уровне 50 и 25 % соответственно.

Исследования в данной сфере проводились также Всемирной продовольственной и сельскохозяйственной организацией Организации объединенных наций. В специальной литературе встреча-

ются прогнозные оценки спроса на биоэтанол и биодизель [13, с. 5], которые позволяют утверждать, что:

- мощности по производству биотоплива (как биодизеля, так и биоэтанола), существующие в настоящее время, не могут закрыть потребности в топливе в основных странах;
- в настоящее время еще не проработан комплекс мер, способствовавших бы развитию широкого производства биотоплива. Некоторые страны вводят специальные субсидии, другие – снижают налоги, третьи – принимают обязательные к исполнению директивы.
- сегодня производство биотоплива – дорогостоящее мероприятие, получаемое даже дороже традиционных нефтепродуктов, поэтому компании рассчитывают возможности использования биотоплива и на основе сравнения объемов инвестиций в производство биотоплива с аналогичным объемом инвестиций, который потенциально может быть реализован в развитие имеющихся нефтеперерабатывающих мощностей.

В целом в развитии мировой нефтепереработки следует выделить следующие основополагающие тенденции:

1. Рост спроса на моторные топлива и продукты нефтехимии и одновременное снижение потребления продукции нефтепереработки в промышленном и энергетическом секторах мировой экономики.
2. Необходимость совершенствования имеющихся и ввода новых мощностей вторичных процессов нефтепереработки, что связано со снижением темпов добычи нефти в связи с истощением запасов и необходимостью разработок новых месторождений; при этом, качество нефти ухудшается (в ней растет содержание серы);
3. Ужесточение экологических требований к качеству моторных топлив, что требует существенных инвестиционных издержек, которые в США и ЕС направляются на строительство новых вторичных установок по улучшению экологических характеристик продукции. Это позволяет получать больший выход дорогих светлых нефтепродуктов высокого качества. Особенно это характерно для таких процессов, как каталитический крекинг, гидрокрекинг и гидроочистка топлив. В странах ЕС в последние годы (2000–2009 гг.) были последовательно введены стандарты Евро-3, Евро-4, Евро-5, характеризующиеся для автомобильных бензинов хотя и одинаковым октановым числом (на уровне 95/98) но в то же время предусматривающие постепенное снижение доли ароматических углеводородов и серы. Для дизельных топлив эти стандарты предусматривали повышение центанового числа от 51 до 54 (58), существенного снижения содержания серы (в 35 раз), а также снижение доли полициклической ароматики.
4. Доминирование потребления автомобильных бензинов на рынке автомобилей США при незначительном росте удельного веса дизельного топлива, и, напротив, рост потребления дизельного топлива в Китае и ЕС.
5. Введение в эксплуатацию в ведущих развитых странах новых установок по улучшению качества и облагораживанию продуктов переработки нефти по сравнению с вводом новых мощностей по переработке сырой нефти.
6. Рост производства и импорта продуктов нефтехимии и моторных топлив странами АТР, ЕС и США.
7. Повышение глубины переработки нефти на базе внедрения малоотходных технологий производства качественных моторных топлив из тяжелых остатков нефти как эффективного средства снижения ее расхода.
8. Рост эффективности технологического обеспечения НПЗ на основе перевооружения производства, разработки высокоинтенсивных энергосберегающих технологий, селективных и активных катализаторов, совершенствования технологических схем.

В качестве основных изменений, которые произошли в отрасли в последние два десятилетия, следует отметить:

- уменьшение доли ЕС и России в мировой нефтепереработке при одновременном росте удельного веса стран АТР (прежде всего, Китая, Южной Кореи и Индии);

- остановка многих нерентабельных НПЗ ввиду ужесточения экологических требований (отмечается, что в США и ЕС новые капиталовложения идут на строительство не новых НПЗ, а вторичных процессов, направленных на улучшение экологических характеристик действующих заводов) [8];

- нарастание неравномерности технологической структуры мировой нефтепереработки по отдельным регионам, выражающейся во все большем стремлении развитых (в отличие от развивающихся) стран к получению большего выхода высококачественных светлых при меньших выходах мазута) а также в дифференциации стран по глубине переработки (в США – 95 %, в Японии – 85 %, в России – 72 %) [10].

В литературе ключевыми факторами, которые будут определять развитие мировой нефтепереработке в перспективе, отмечают повышение спроса на продукции нефтепереработки в развивающихся странах, высокие темпы роста ввода новых мощностей переработки в странах с минимальными издержками (страны Ближнего и Среднего Востока), углубление интеграции нефтеперерабатывающих компаний на основе слияний и поглощений, концентрация малых и средних нефтеперерабатывающих предприятий на производстве инновационной продукции [12].

Несмотря на восстановление спроса на нефтепродукты в мировой экономике в послекризисные годы, если рассмотреть основной показатель нефтепереработки (ее маржу), то ситуация остается весьма тяжелой. В 2010 г. данный показатель был почти минимальным за все предшествующие годы, что, в принципе. Неудивительно, учитывая циклический характер развития нефтепереработки, который характерен и для остальных энергетических рынков. Инвестиции в развитие нефтеперерабатывающих мощностей были сделаны в годы высокой маржи, а новые мощности были выведены на рынок в период глобального кризиса, когда спрос на нефтепродукты упал, и это еще более осложнило ситуацию. В 2009 г. большинство крупных НПЗ было построено в КНР, а в 2010 г. также большая их часть пришлось на страны Азии. В итоге незадействованные мощности по переработке нефти возвратились к уровню 80-х гг. прошлого века и это явилось основным фактором, способствующим понижению маржи нефтепереработки [6]. Поэтому не следует ожидать повышательной динамики в мировой нефтепереработке в кратко-, и даже среднесрочной перспективе, поскольку маржа переработки будет оставаться низкой, а ввод в действие новых перерабатывающих мощностей только усилит конкуренцию. Здесь следует отметить, что маржа был бы ниже, если к глобальный расчет не входила очень высокая маржа нефтепереработки на Западе США, где маржа выше лишь из-за низкой цены на нефть марки WTI ввиду затовариванию нефтью данного региона. Если же рассматривать перспективу до 2030 г., то здесь уже очевидной будет проблема баланса на глобальных рынках продуктов нефтепереработки и все растущая конкуренция.

Если отечественные компании хотят поддерживать свою конкурентоспособность не за счет искаженной системы налогообложения экспорта, а за счет нормальных технологических и экономических преимуществ, то они должны научиться экономить. При этом не следует опасаться, что нефтепродукты российского производства могут столкнуться с ограничениями на рынке ЕС, какие, например, испытывает российский газ. Рынок нефтепродуктов является конкурентным, что подтверждается тем, что ЕС не уделяет столько внимания импорту угля из России, хотя больше 30 % импорта угля в ЕС идет из нашей страны.

С учетом этой конкурентности рынков нефтепродуктов не следует ожидать, что Россия столкнется в ЕС с ограничениями по поставкам моторных топлив, например, дизельного, поскольку

ЕС не опасается зависимости от российского экспорта моторных топлив, поскольку всегда можно найти альтернативный источник их импорта, в отличие, например, от поставок по магистральным газопроводам.

Библиографический список

1. Агафонов, И. А. Кривая Хубберта и нефтяной кризис / И. А. Агафонов // Вестник Самарского государственного технического университета. Сер. Экономические науки. – 2013. – № 4(10). – С. 12–17.
2. Агафонов, И. А. Тенденции развития предприятий нефтепереработки / И. А. Агафонов // Вестник Самарского государственного технического университета. Серия: Экономические науки. – 2014. – № 2(12). – С. 39–46.
3. Ахметов, С. Технология, экономика и автоматизация процессов переработки нефти и газа / С. Ахметов, М. Ишмияров, А. Веревкин. – М., 2005. – 736 с. – ISBN 5-98109-017-0.
4. Гэри, Дж. Х. Технологии и экономика нефтепереработки / Дж. Х. Гэри, Г. Е. Хэндверк, М. Дж. Кайзер; пер. с англ. 5-го изд. под ред. О. Ф. Глаголевой. – СПб. : ЦОП Профессия, 2013. – 440 с. – ISBN 978-5-91884-042-9.
5. Добыча нефти. Занимательная статистика. Прогноз компании ВР до 2030 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://vseonefti.ru/upstream/doby4a-nefti-statistika.html> (дата обращения : 17.06.2015).
6. Дребенцов, В. В. Стенограмма выступления докладчика // семинар «Нефтепереработка: мир и Россия» ИМЭМО РАН, 22 марта 2011 года. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.imemo.ru/gu/conf/2011/22032011/220311_1.pdf (дата обращения : 16.11.2015).
7. Коптюбенко, Д. ЛУКОЙЛ атакует США [Электронный ресурс] / Д. Коптюбенко // РБК-Daily. – Режим доступа : <http://rbcdaily.ru/industry/562949979066521> (дата обращения : 23.10.2015).
8. Левинбук, М. Две страны – два подхода. Разнонаправленные векторы развития нефтепереработки США и России / М. Левинбук, В. Капустин, М. Завертанова // М. : Oil & Gas Journal Russia. – 2010. – С. 82-87.
9. Хорохорин, А. Е. Стратегия развития современных нефтехимических комплексов, мировой опыт и возможности для России: автореф. дисс. ... канд. экон. наук : 08.00.14 / А. Е. Хорохорин. – М., 2014. – 29 с.
10. Ялзюк, Д. Ю. Тенденции развития мировой нефтеперерабатывающей промышленности / Д. Ю. Ялзюк // Мир гуманитарного и естественнонаучного знания : материалы V Международной научно-практической конференции. – М., 2013. – С. 40–42.
11. BP Statistical Review of World Energy 2015. – UK, L., June 2015. – 35 p.
12. Kalkman, J. Global petrochemicals – Who is really benefitting from the growth in the new world? [Electronic resource] / J. Kalkman, A. Keller. – Mode of Access: http://www.rolandberger.ru/media/pdf/Roland_Berger_Global_Petrochemicals_20121122.pdf (accessed date: 20.04.2016).
13. The Biofuels Market: Current Situation and Alternative Scenarios // UNCTAD BCC. – 2009 № 1. – 118 p.
14. Williams, J. Diesel Fuel : Use, Manufacturing, Supply and Distribution / J. Williams // Diesel Engine Efficiency & Emissions Research Conference. – 2007. – August 15. – 18 p.