

УДК 339.91

А.П. Соломонов

## НОВЕЙШИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СТРУКТУРЕ МИРОВОЙ НЕФТЕПЕРЕРАБОТКИ

*Аннотация.* Развитие современной мировой экономики невозможно без широкого применения продукции нефтеперерабатывающей промышленности. В современных условиях происходит серьезный сдвиг в географии мировой нефтепереработки. В статье оценены новейшие тенденции изменения структуры мировой нефтеперерабатывающей промышленности в региональном аспекте.

*Ключевые слова:* мировая нефтепереработка, производственные мощности, загрузка производственных мощностей, моторные топлива, рынок нефтепродуктов.

Alexey Solomonov

## THE LATEST CHANGES IN PRODUCTION STRUCTURE OF WORLD OIL PROCESSING

*Annotation.* Development of the modern world economy is impossible without broad use of production of oil-processing industry. In modern conditions there is a serious shift in geography of world oil processing. In article the newest tendencies of change of structure of world oil-processing industry in regional aspect are estimated.

*Keywords:* world oil processing, production capacities, utilization of capacity, motor fuels, market of oil products.

В современных условиях спектр продукции нефтепереработки достаточно широк и без большинства этих товаров невозможно представить существование человечества. К основным группам продуктов относятся жидкое, газообразное и твердое топливо (например, нефтяной кокс), парафины и церезины, специальные смазочные масла, битумы, ароматические соединения, ацетилен, сажа, этилен, высшие спирты, нефтяные кислоты и соли и т.д. Не удивительно широкое применение продуктов нефтепереработки в ТЭК. Кроме этого, в последние годы нефтяное сырье широко используется в химической промышленности и около 10 % добываемой в мире нефти является сырьем для производства химических товаров. Также широко применяются продукты нефтепереработки в сельском хозяйстве для стимулирования роста, производства азотных удобрений, ядохимикатов. В металлургии и машиностроении результаты нефтепереработки – это смазочные масла, универсальные клеи, пластмассовые детали. Также известное применение нефтяного комплекса при электровыплавке, прессованной сажи – в возведении огнестойких печей. В пищевой промышленности продукция переработки нефти – это консервирующие средства, различные виды полиэтиленовых упаковок, белково-витаминные концентраты и парафин. В фармацевтике парфюмерной промышленности продукция вторичной переработки нефти используется для производства, вазелина, аспирина, формалина, хлороформа, нашатырного спирта. Широко применяются продукты нефтепереработки в строительной текстильной и деревообрабатывающей промышленности.

Функционирование современной мировой экономики невозможно без широкого применения продукции нефтеперерабатывающей промышленности, поэтому ей и нефтяному комплексу отведена ключевая роль в формировании экономической и социально-политической стабильности на ключевых мировых товарных рынках.

Общеизвестно, что предложение нефти на мировом рынке во многом определяется спросом на нефтепродукты и факторами, которые формируют этот спрос. Также на объемы добываемой нефти влияют технологические и геологические факторы, экономическая политика нефтедобывающих стран и стратегии крупных нефтедобывающих компаний. Поэтому развитие мировой нефтепереработки в полной мере определяется факторами развития современного мирового рынка нефти.

В современной номенклатуре международной торговли результаты нефтепереработки представляют почти тысячу товарных позиций в разных формах. Постоянно изменяющаяся среда рынков, растущая обеспокоенность по поводу экологической обстановки, изменения правил эксплуатации тех или иных нефтепродуктов ведут к появлению разных требований к ним и, в итоге, в основе классификаций продукции нефтепереработки лежат разные принципы. Например, нефтепродукты классифицируются по способу производства на три категории: легкие (бензин, керосин, сжиженный нефтяной газ), средние (дизельное топливо), тяжелые дистилляты и их остатки (смазочные масла, асфальт, мазут). В основе данной классификации лежит принцип, что сырая нефть разделяется путем перегонки на фракции (дистилляты и остатки). Однако, поскольку требования к количеству и качеству товара продиктованы потребителями, то имеет место принцип разделения нефтепродуктов по направлениям их отраслевого использования. Поэтому нефтепродукты, производимые нефтеперерабатывающими заводами (НПЗ), делятся на такие группы: топлива (например, бензины); нефтяные масла и парафины; нефтяной кокс; ароматические углеводороды; присадки к маслам и топливам; пластические смазки; прочие нефтепродукты разного назначения.

Процесс ценообразования на продукции нефтепереработки несколько отличается от ценообразования на мировом рынке нефти, поскольку в данном случае цена формируется на выходе с нефтеперерабатывающего завода. Она является оптовой ценой, установленной с учетом возмещения расходов по транспортировке (т.е. это франко-цена). Данная цена определяет доходность НПЗ. Цена, уплачиваемая потребителем, зависит от вида нефтепродукта и его назначения. За исключением автомобильных бензинов и дизельного топлива, большинство нефтепродуктов продается на оптовом рынке, и контрактные цены на эти товары отследить и определить весьма сложно.

На ценообразование на рынке нефтепродуктов влияют: соотношение спроса и предложения, возможность использования одного продукта для разных целей (пропан можно использовать и как автомобильное топливо, и в сельском хозяйстве). Поэтому на нефтепродукты, используемые в сельском хозяйстве, возможны сезонные колебания. Динамика цен на дизельное топливо, часто используемое в отоплении, также может иметь сезонный характер. Моторные топлива реализуются через розничную сеть, поэтому в цену могут включаться налоги на потребление и издержки на дистрибуции. Часто розничная цена используется на определенном рынке как инструмент привлечения потребителей. В отличие от оптовых цен, розничная цена может меняться даже в пределах одного национального рынка, но в целом зависят от динамики цена на сырую нефть.

Следует учитывать высокий уровень дифференциации розничных цен на топливо по отдельным странам. Немецким исследовательским бюро GIZ были проанализированы 270 стран мира на предмет внутренних цен на топливо, в соответствии с чем все страны были поделены на четыре большие группы, а в основе этого разделения лежали различия в уровнях цен на дизельное топливо и бензин на внутреннем рынке страны. В первую группу вошли страны, где розничная цена топлива – в разы меньше мировых цен (до 51 цента за литр). (Венесуэла, Казахстан, Катар, Кувейт, Ливия, Туркменистан). Например, в Венесуэле стоимость бензина составляет лишь 2,3 цента за литр. Во второй группе (52–84 цента за литр дизеля и 53–76 центов – за литр бензина) – Боливия, Малайзия, ОАЭ и др. В этой группе – в основном страны ОПЕК с высокими издержками добычи нефти, и уровень субсидирования в них ниже. Самая многочисленная, третья группа (85–136 центов за литр дизельного топлива и 77–146 – за литр бензина) включает производителей и экспортеров нефти – Россию, Китай, США, Индию, Канаду. В четвертой группе, где цены на моторные топлива превышают указанные диапазоны – страны ЕС, Швейцария и Норвегия [7].

Формирование цен на нефтепродукты – многоэтапный процесс, начинающийся в формировании производителями нефти предельных издержек добычи барреля нефти для определения рентабельности добычи. Далее, в зависимости от первичной переработки, определяют сорт и марку нефти

и устанавливается цена с учетом цен фьючерсных и спотовых рынков. Далее в цены включаются издержки доставки сырья до НПЗ, и уже на выходе с НПЗ устанавливается франко-цена.

Географическое размещение нефтеперерабатывающих предприятий в мире зависит от технологий транспортировки и переработки нефти, объема спроса на нефтепродукты, территориальных различий между местами потребления и ресурсами углеводородов. Нефтеочистительные заводы преимущественно сконцентрированы в районах добычи, тогда как нефтеперерабатывающие тяготеют к районам потребления.

Следует указать на следующие преимущества тяготения нефтепереработки к местам потребления, которые связаны с хранением и транспортировкой нефти: транспортировка нефти всегда будет экономичнее ее транспортировки; для транспортировки используются магистральные трубопроводы, используемые и для экспорта нефтепродуктов; хранение нефти обходится более дешево, чем продукты ее переработки; у потребителя есть возможность одновременного использования нефти, получаемой из разных районов.

Рыночный характер размещения НПЗ в мире предполагает широкие «плечи» транспортировки между местами добычи и переработки и строительство НПЗ в основных странах-потребителях. Сырьевой характер предполагает приближение переработки к местам добычи сырой нефти. В настоящее время в размещении НПЗ преобладает рыночный подход, поскольку он позволяет развитым странам импортировать нефть по низкой цене, а получаемые готовые нефтепродукты экспортировать по более высокой цене [5].

Важное значение для анализа тенденций развития мировой нефтепереработки играет динамика нефтеперерабатывающих мощностей. По имеющимся у нас данным в мире сегодня насчитывается 786 НПЗ [8, с. 128–129], причем в Европе их число продолжает снижаться.

В 1960–1970-е гг. в Европе наблюдался бум строительства НПЗ, который подстегивался развитием региональной экономики. Эти НПЗ изначально были весьма простыми и производили в основном мазут для местной электроэнергетики. Череда энергетических кризисов (1973, 1978–1979 гг.) привела к резкому росту цен на нефть, что не только уменьшило прибыльность нефтепереработки, но и поставило на повестку дня для стран-импортеров вопросы энергетической безопасности, следствием чего явился переход США на угольную и атомную энергетику, а стран Европы – на газ. С ростом импорта природного газа потребление мазута в Европе снизилось в 1973–1989 гг. более чем в два раза [2, с. 28–29].

В результате таких структурных изменений Европа и США пошли по пути наращивания вторичной переработки для увеличения выхода светлых нефтепродуктов и закрытия неэффективных мощностей по первичной переработке. Конкуренция мощностей обеспечивало достаточно невысокий уровень операционной маржи даже для крекинговых НПЗ Европы, а НПЗ в простой конфигурацией получали отрицательную маржу. До настоящего времени растущее потребление светлых нефтепродуктов в США и Европе (за исключением послекризисных лет) обеспечивалось ростом мощностей по глубокой переработке вкуче с модернизацией отрасли.

Основные нефтеперерабатывающие центры в мире сосредотачиваются в регионах наиболее интенсивного потребления продуктов переработки, а также вблизи портовых центров. Количество НПЗ в мире на протяжении последних лет имело тенденцию к стабилизации и стремительно не росло, что несколько преломило тенденцию 1995–2000 гг., характеризовавшуюся ростом числа НПЗ в результате их массового ввода в эксплуатацию в странах Ближнего Востока и Азии. Кроме того, следует отметить, что в мире средняя мощность НПЗ медленно, но неуклонно возрастает, что говорит о стремлении нефтегазовых компаний из развивающихся стран к сооружению все больших по объему нефтеперерабатывающих комплексов. Основным фактором этого следует считать экономический, касающийся небольших НПЗ с простой технологической схемой и оказавшихся неконкурентоспо-

собными по сравнению с крупными предприятиями. Также важным фактором является экологический, поскольку многие НПЗ в результате роста городов оказались в городской черте и по ряду соображений были закрыты.

Следует заметить, что серьезные сдвиги в размещении НПЗ в мире произошли в последние годы в Китае, где каждые десять лет мощность НПЗ увеличивается вдвое. Большая часть заводов сконцентрирована в северо-восточной части страны. НПЗ США, в свою очередь, концентрируются в Калифорнии, Мексиканский залив и Атлантическое побережье. Возрастает мощность НПЗ в тех странах, которые увеличивают запасы (например, Венесуэла). На Ближнем Востоке самой развитой базой нефтепереработки обладает Иран, а также Саудовская Аравия. Явное увеличение мощностей происходит и в Африке (Ангола, Нигерия, Ливия и др.) [3].

Если рассматривать динамику мощностей по нефтепереработке в мире за последние десять лет, то данный показатель устойчиво возрастал даже в условиях глобального финансово-экономического кризиса. В целом, рост мощностей за 2004–2014 гг. составил 13,4 %. Данный рост во многом был обусловлен приростом переработки нефти в некоторых развивающихся странах (в Китае за указанный период рост составил 113,5 %, в Индии – 68,8 % [6, С. 16]), тогда как в традиционных «перерабатывающих» странах (США, России) рост был более умеренным.

Вместе с тем, следует отметить, что кризис серьезно отразился на коэффициенте загрузки производственных мощностей в мировой нефтепереработке, причем этот показатель так и не восстановился до своего докризисного значения. Если рассматривать коэффициент загрузки производственных мощностей по ведущим странам мира, перерабатывающим нефть, то сложится следующая картина (см. табл. 1).

Таблица 1

**Коэффициент загрузки производственных мощностей по нефтепереработки в ведущих странах в 2004-2014 гг., %**

Страна	2004 г.	2009 г.	2013 г.	2014	Изменение в 2004-2014 гг.
США	90,59	81,53	85,95	89,06	-1,53
Латинская Америка	84,77	73,42	79,38	77,79	-6,98
Европа и Евразия	82,06	79,56	80,14	79,49	-2,57
Ближний Восток	79,67	78,75	72,01	70,60	-9,07
Африка	75,34	76,17	61,90	63,47	-11,87
Китай	81,51	79,00	76,58	70,83	-10,68
Япония	89,12	78,34	83,75	87,73	-1,39
В целом по миру	85,80	80,79	80,40	79,60	-6,2

Источник: составлено и рассчитано по [6].

Из данных таблицы мы видим, что в разрезе всех стран наблюдается снижение коэффициента загрузки производственных мощностей в нефтепереработке, однако, например, в развитых странах оно связано с замещением нефти в структуре топливно-энергетического баланса другими энергоносителями, тогда как, например, в КНР обусловлено интенсивной динамикой появления новых производственных мощностей.

В настоящее время во всем мире имеет место также тенденция роста единичных мощностей по нефтепереработке. За последние годы, при росте объемов нефтепереработки число заводов сократилось почти на 100 шт. Экономика получения большей маржи стимулирует переход на более высокий уровень перерабатывающих мощностей, поэтому в ближайшие годы мини-НПЗ будут испыты-

вать огромные сложности в достижении себестоимости продукции, которая будет конкурентоспособна по сравнению с традиционным НПЗ.

Анализ динамики мощностей по переработке нефти в страновом аспекте показывает, что имеет место их серьезный прирост в России, Канаде, Китае, КНР, Саудовской Аравии и Индии, а также их снижение в Германии и Японии (см. табл. 2).

Таблица 2

**Динамика мощностей по переработке нефти в мире  
(по основным нефтеперерабатывающим странам), тыс. баррелей в день**

Страны	2003 г.	2005 г.	2007 г.	2009 г.	2011 г.	2013 г.	2014 г.	Прирост в 2003-2014 гг., %
США	16,89	17,34	17,59	17,58	17,32	17,82	17,79	+5,3
Китай	6,30	717	8340	9,48	10,83	12,60	14,10	+123,8
Россия	5,32	5,40	5,50	5,40	5,59	6,03	6,34	+19,2
Индия	2,29	2,56	2,98	3,57	3,80	4,32	4,32	+88,6
Япония	4,64	4,53	4,65	4,63	4,27	4,12	3,75	-19,2
Южная Корея	2,60	2,60	2,67	2,71	2,86	2,89	2,89	+11,1
Саудовская Аравия	1,89	2,11	2,11	2,11	2,12	2,52	2,82	+49,2
Бразилия	1,92	1,92	1,94	2,09	2,01	2,09	2,24	+16,7
Германия	2,30	2,32	2,39	2,36	2,08	2,06	2,06	-10,5
Италия	2,49	2,52	2,50	2,40	2,31	2,06	1,98	-20,5
Канада	1,96	1,90	1,91	1,98	2,05	1,97	1,97	+0,5
Иран	1,61	1,64	1,77	1,86	1,86	1,97	1,99	+23,6
МИР, всего	84,85	85,88	88,45	90,84	92,20	94,93	96,51	+13,7

Источник: составлено и подсчитано по данным [6]

На 12 ведущих перерабатывающих нефть стран приходится 60,45 % от совокупного объема мировой нефтепереработки, причем на США приходится 18,8 % ее объема, а на КНР – 13,3 %. В мире продолжают снижаться объемы перерабатывающих мощностей в развитых странах (т.е. они попросту свертываются), а в развитых странах – продолжают расти. Так, в КНР за последние десять лет мощности по переработке нефти увеличились в два раза. Однако для Китая не характерны крупные НПЗ. Проведенный нами анализ показал, что крупнейшие НПЗ принадлежат как крупнейшим национальным, так и международным нефтегазовым компаниям. Размещены крупнейшие НПЗ мира преимущественно в Индии, США и Южной Корее.

Период 2004–2008 гг. считается «золотым веком» для нефтепереработки ЕС: ввиду стабильного спроса на нефтепродукты на фоне растущего дефицита конверсионных мощностей были все условия для поддержания рентабельности НПЗ региона на высоком уровне. Однако после кризиса 2008 г. ситуация коренным образом изменилась. Уменьшение спроса на нефтепродукты в 2009 г. в Европе привело к снижению уровня загрузки ее НПЗ. Одновременно были введены в эксплуатацию дополнительные конверсионные мощности, что вызвало уменьшение спреда между ценами на светлые и темные нефтепродукты. США, в свою очередь, снизили объемы импорта нефтепродуктов. Эти события негативно отразились на экономике НПЗ Европы, и эта отрасль переживает глубокий кризис. С 2009 г. были закрыты НПЗ в Атлантическом бассейне совокупной мощностью 3,7 млн барр. в сутки, однако этого оказалось недостаточно, и многие НПЗ Европы имеют невысокую рентабельность, а загрузка производственных мощностей по-прежнему невысока.

В свою очередь, у нефтегазовых компаний региона нет возможностей по резкому сокращению мощностей переработки ввиду давления профсоюзов и местных властей. Очень высокий риск закрытия присущ заводам с низким уровнем сложности по причине высоких удельных операционных затрат на них. В целом, имеются оценки, что для преодоления кризиса в нефтепереработке Европы необходимо дополнительное закрытие перерабатывающих мощностей в размере 1-1,5 млн барр. в сутки [4, с. 26].

Снижение производственных мощностей по переработке нефти в развитых странах связано не только с закрытием НПЗ, но также с уменьшением их загрузки, что объясняется тенденцией снижения потребления нефтепродуктов в данной группе стран, о чем мы говорили выше. Впрочем, недозагруженность мощностей характерна для всех регионов мира, где ведется переработка нефти. В целом в мире загрузка мощностей НПЗ в настоящее время не превышает 80 % [8, с. 128–129], хотя, например, в 2003 г. этот показатель составлял 83,7 % [6, с. 16].

В современной энергетике нефтепереработка является капиталоемкой и высокотехнологичной отраслью, демонстрирующей в последние два десятилетия устойчивый, хотя и незначительный, прирост [1, с. 16].

Крупнейшими производителями нефтепродуктов в мире являются США, КНР и Россия. Вместе с тем, следует выделить ведущих чистых экспортеров нефтепродуктов (Россию, США и Индию) и чистых импортеров (Японию, Индонезию и Китай).

Необходимо отметить, что объем нефти, перерабатываемый нефтеперерабатывающими заводами (НПЗ) растет в мире медленнее, чем мировой спрос на нефть, поскольку большая часть добытой нефти доходит до потребителя напрямую, не проходя переработку. Сегодня сложилось большое количество мощностей по нефтепереработке, которые используют только часть потенциала. По оценкам, существующего их объема достаточно для удовлетворения мировой потребности в нефтепродуктах даже до 2035 г. С учетом традиционного размещения мощностей по нефтепереработке близко к центрам потребления, многими странами (главным образом, Китаем) рассматриваются возможности строительства собственных НПЗ для удовлетворения увеличивающегося спроса на продукты нефтепереработки. Другие страны (например, страны Ближнего Востока) рассматривают возможности развития внутренней переработки не только для своего национального рынка, но и на экспорт. Такая тенденция наблюдается и в нашей стране, где восстановление и строительство новых мощностей позволит стране сохранить лидирующие позиции в экспорте транспортного топлива высокого качества, даже несмотря на то, что объемы экспорта сырой нефти из России имеют тенденцию к снижению.

Структура производства и потребления продукции нефтепереработки существенно изменяется под влиянием политики развитых стран, направленной на снижение потребления энергии. Так, следует отметить последовательно проводимую с 1975 г. политику Правительства США по снижению потребления моторного топлива, выражаемую в установлении нормативов по расходу топлива для автомобилей, стимулировании использования биотоплива. В результате зависимость США от импорта бензина постепенно снижается и США становятся уже нетто-экспортером нефтепродуктов, которые экспортируются в ЕС. Такая трансформация североамериканского рынка нефтепродуктов будет негативно сказываться на экономике европейских нефтепереработчиков, поскольку многие НПЗ в ЕС были созданы для арбитражных операций по экспорту бензинов в США. Указанная выше тенденция уменьшения импорта бензина в США делает данную модель фактически нежизнеспособной. Кроме того, следует учесть, что с момента кризиса 2009 г. европейские НПЗ испытывают серьезную недозагрузку мощностей и предполагается, что для преодоления кризиса в нефтепереработке в ЕС необходимо закрыть ряд мощностей с общим объемом до 1,5 млн баррелей в сутки.

*Библиографический список*

1. Брагинский, О. Б. Современное состояние и тенденции развития мировой нефтеперерабатывающей промышленности / О. Б. Брагинский // Нефть, газ и бизнес. – 2010. – № 9. – С. 18–22.
2. Выгон, Г. Система «60-66-90-100» и сценарии развития нефтепереработки в России / Г. Выгон, А. Рубцов, С. Ежов, [и др.] – М. : Энергетический центр Московской школы управления «Сколково», февраль 2013 г. – 43 с.
3. Мировая экономика, организация стран – экспортеров нефти (ОПЕК) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.ereport.ru/articles/ecunions/opec.htm> (дата обращения : 16.12.2015).
4. Основные тенденции развития глобальных рынков нефти и газа до 2025 года. – М. : Лукойл, 2011. – 60 с.
5. Родионова, И.А. Мировая экономика: индустриальный сектор: Учеб. Пособие. – М. : РУДН, 2010. – 606 с. – ISBN 978-5-209-03201-4.
6. BP Statistical Review of World Energy 2015. – UK, London, June 2015. – 35 p.
7. International Fuel Prices 2010/2011. – Berlin: GIZ, BMZ, 2011. – 70 p.
8. World Oil and Gas Review 2012. – Rome, 2013. – 157 p.