

# НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ МЕНЬШИНСТВ В СОЗИДАТЕЛЬНОЙ СТРАТЕГИИ НЕ БЫВАЕТ

Российская нефтепереработка характеризуется не только стремительным моральным и физическим устареванием основных производственных мощностей, но также и крайне неравномерным распределением по огромной территории страны крупных НПЗ, на которых сосредоточено более 97% переработки нефти.

Выход из сложившейся ситуации продиктован самим рынком и заключается в росте строительства по всей стране мини-, малых и средних нефтеперерабатывающих заводов. Именно малая и средняя переработка нефти в сегодняшних условиях имеет хорошие рыночные перспективы, особенно в ряде удаленных регионов России.

В то же время, страна нуждается в созидательной стратегии развития нефтепереработки, направленной на поэтапную и посильную для инвесторов модернизацию существующих заводов. Причем, темпы развития следует выбирать с учетом конкретной ситуации каждого региона в отдельности, а не бездумно копируя тенденции Западной Европы в области стандартов качества нефтепродуктов. В противном случае, инвестиционная привлекательность все еще глубоко дефицитного российского «даунстрима» будет только снижаться.

К настоящему моменту четкой и общепринятой классификации НПЗ по величинам мощностей не существует, хотя технико-экономические особенности более или менее явственно указывают на возможность отнесения каждого из заводов к одной из четырех групп. Для целей настоящей статьи мы будем выделять (1) мини-НПЗ мощностью по нефти менее 150 тыс. твг; (2) малые НПЗ мощностью 150–500 тыс. твг; (3) средние НПЗ – 0,5–1,5 млн твг и (4) большие НПЗ – свыше 1,5 млн твг. Классификация достаточно условна, но позволяет лучше ориентироваться в ситуации.

## Дисбаланс российской нефтепереработки

Нефтеперерабатывающая отрасль России сконцентрирована на 27 больших НПЗ, 26 из которых построены до 1966 года. Исключение составляет наиболее современный Ачинский НПЗ, введенный в эксплуатацию в 1982 году. Оборудование крупных НПЗ изношено на 70–85%. Уровень выхода светлых нефтепродуктов по разным источникам не превышает 55–65%. Качество получаемой продукции с трудом соответствует современным требованиям.

Для огромной территории России действующие НПЗ распределены крайне нерационально, что приводит к значительным транспортным расходам и потерям качества нефтепродуктов при перевозке и сливо-наливных операциях. Отдельно следует отметить значительную экологическую нагрузку больших НПЗ. Как правило, территория в радиусе 20–30 км от крупного нефтеперерабатывающего завода относится к экологически неблагоприятной.

Для сравнения, в США на сегодняшний день работают 149 НПЗ с уровнем извлечения светлых фракций 95–98%. Мощность американских НПЗ различна и варьируется от 0,25 до 20 млн твг, характеризуясь гармоничным сочетанием малых, средних и больших НПЗ.

## Поиск стратегии

Какой должна быть стратегия развития российской нефтепереработки в условиях неоптимального распределения и дефицита мощностей, к тому же, не отвечающих современным требованиям? Очевидно, ключевой целью должно быть повышение качества и увели-





**Альберт Сайфутдинов**

Технический директор группы компаний ЛИНАС



**Геннадий Нестеров**

Президент компании Linas Technology International Corporation



**Виктор Ладошкин**

Генеральный директор ЗАО «ЛИНАС-ТЕХНО»



**Олег Бекетов**

Генеральный директор ЗАО НПЗ «ЛИНАС-ТЕХНО»

чение объема производства нефтепродуктов с одновременным увеличением экспорта нефтепродуктов и сокращением экспорта сырой нефти.

Решение обозначенных стратегических задач должно достигаться различными путями, ведь Россия — огромная страна с существенно различающимся уровнем развития инфраструктуры по регионам. Очевидна необходимость модернизации крупных НПЗ, однако, процесс этот длительный. В то же время, нехватка перерабатывающих мощностей ощущается уже сейчас, что ведет к строительству новых НПЗ различной мощности (мини, малых и средних). Мощность большинства проектируемых и строящихся НПЗ начинается с 50–200 тыс. твг и не превышает 1,5 млн твг.

### Какие НПЗ нужны?

Говоря о необходимости строительства малых и средних НПЗ, мы подразумеваем не «самовары» 90-х годов, а современное автоматизированное технологическое оборудование, позволяющее вырабатывать качественные нефтепродукты с высокой рыночной стоимостью. Минимальная мощность мини-НПЗ должна составлять 50 тыс. твг, при том, что целесообразно строить НПЗ в несколько этапов, постепенно наращивая мощность и внедряя вторичные процессы переработки нефти. В качестве сырья для мини- и малых НПЗ желательно использовать легкую нефть, газовый конденсат или смесь нефти и газового конденсата, что позволяет избе-

гать проблемы высокого содержания серы и увеличивать выход светлых нефтепродуктов.

Мощность завода по нефти менее 150 тыс. твг подразумевает лишь выделение прямогонного бензина, товарного дизельного топлива и мазута. Это базовый вариант мини-НПЗ, который экономически оправдан при переработке легкого малосернистого сырья.

Если мощность НПЗ доходит до уровня 200–500 тыс. твг, то на этой площадке можно экономически обоснованно внедрять процессы каталитического риформинга и гидрообессеривания с получением высокооктанового бензина АИ-92 и АИ-95 и высококачественного дизельного топлива. Мощность более 500 тыс. твг уже обеспечивает возмож-



ность внедрения процессов висбрекинга и гидрокрекинга мазута, изомеризации и алкилирования.

Очевидно, что с увеличением мощности НПЗ появляется возможность внедрения более сложных вторичных процессов нефтепереработки. Вместе с тем, использование более сложной технологической схемы требует четкого экономического обоснования в каждом конкретном случае.

### **Стандарты необходимо «спустить с небес»**

В случае малых и особенно мини-НПЗ, экологические показатели вырабатываемых нефтепродуктов в значительной степени зависят от характеристик перерабатываемого сырья. Поэтому выработка автобензинов и дизельного топлива, соответствующих хотя бы нормам Евро-3, на таких заводах не всегда гарантирована даже при наличии необходимых технологических процессов.

И хотя малая нефтепереработка занимает неспоставимо меньшей сегмент рынка по отношению к «большой», не вполне понятно, почему чиновники стремятся в законодательном порядке утвердить экологические нормы Евро. Ведь к этим стандартам не готова вся нефтеперерабатывающая отрасль России. Не подготовлен и реальный спрос на моторное топливо новых стандартов. Россия не является членом Евросоюза, уровень развития нефтепереработки которого совершенно иной. Европейский автопарк тоже разительно отличается от российского. Отметим, что в США, Китае и Индии действует собственная система стандартов на моторное топливо, основанная на реальной стратегии экономического развития страны.

Необходимость разработки собственной системы стандартов отнюдь не означает, что выпуск низкокачественных нефтепродуктов должен быть разрешен официально. Мы считаем, что введение дифференцированных стандартов должно отражать реальные возможности промышленности и инфраструктуры региона и планомерно подталкивать предприятия к модернизации производственных мощностей.

В целом ряде удаленных районов России требования к качеству нефтепродуктов могут быть снижены. При этом появится возможность на первом этапе наладить местное производство недорогого моторного топлива по «об-



легченным» стандартам и по мере развития мощностей НПЗ переходить к более строгим экологическим показателям. Иными словами, технические требования к моторному топливу должны соответствовать реальному состоянию инфраструктуры страны и существующим потребностям потребителей.

### **Рынок оборудования и технологий**

Сердце любого НПЗ — его технологическая схема, то есть набор процессов и оборудования. Однако стабильный рынок оборудования для малых НПЗ в нашей стране окончательно не сформирован. Длительный период приватизации, отсутствия заказов и смены производственной специализации привел к далеко не лучшему положению дел в российском машиностроении. Наблюдается также серьезная кадровая проблема.

В настоящее время можно выделить три группы поставщиков оборудования и технологий для мини-НПЗ.

Во-первых, это российские предприятия зарубежных, как правило, американских компаний, таких как Petrofac, Ventech, Chemex, Val Verde. Они поставляют технологические установки разной мощности и способны осуществлять строительство НПЗ под ключ. В сегменте вторичных процессов переработки нефти для мини-НПЗ у этих компаний практически нет конкурентов со стороны российских разработчиков. Основным недостатком западных технологий и оборудования — сравнительно высокая цена, особенно на условиях поставки под ключ. Однако сейчас этот не-

достаток постепенно нивелируется ростом цен на отечественное оборудование и сервис.

Вторую группу составляют компании, опирающиеся на традиционные технологии переработки нефти и поставляющие оборудование, которое является уменьшенной копией обычных АТ. Наиболее известные представители этой группы — «Белэнергомаш» и «Кедр-89».

Наконец, к третьей группе относятся поставщики, продвигающие собственные технологии в области ректификации и разрабатывающие на их основе оригинальное технологическое оборудование для мини-НПЗ. В эту категорию входят компании «Линас», «Реотек» и «Рус-Инвест».

Компания «Линас-Техно» разработала и производит нефтеперерабатывающие установки на основе реализованной в промышленном масштабе высокоэффективной пленочной ректификации. Установки Линас обладают всеми достоинствами пленочной ректификации: компактностью, безопасностью, пониженным энергопотреблением и высокой разделяющей способностью, позволяющей ликвидировать перекрытие бензиновой и дизельной фракций и получать максимальный выход необходимых продуктов.

Типовых проектов для малой нефтепереработки практически не существует, что обусловлено разнообразием исходных данных для проектирования и строительства. В то же время, существует возможность использования внутри каждого проекта стандартных блочных решений, и это значительно ускоряет процесс проектирования. Базовый тех-

**Тенденция роста числа НПЗ мощностью 100-1500 тыс. твг актуальна сейчас и, несомненно, сохранится в ближайшее время, что обусловлено объективной экономической необходимостью. Можно ожидать видоизменения этих НПЗ в процессе эксплуатации за счет внедрения более сложных процессов вторичной переработки и повышения качества продукции в соответствии с растущими требованиями рынка.**

нологический процесс малого НПЗ — первичная перегонка нефти, которая и определяет качество получаемой продукции, выход светлых фракций и экономическую эффективность производства.

Среди вторичных технологий переработки прямогонного бензина и мазута следует выделить каталитический риформинг на цеолитах и технологию «Термакат». Разработчиками первой являются компания «Цеоформинг» и Институт катализа СО РАН. Технология потенциально интересна для малых НПЗ, но ее разработка ведется уже на протяжении 20 лет и явно затянулась.

В последние годы ряд компаний ведут разработку эффективных технологий вторичной переработки мазута с целью увеличения выхода светлых продуктов, что позволяет значительно улучшить экономические показатели малых НПЗ. Среди них наиболее известны технологии компании «Термакат» и РГУ им. И.М. Губкина. Альтернативой новым процессам остается классическая вакуумная разгонка мазута с получением битума и масел.

#### **Кто заинтересован в малой переработке?**

На первом этапе, пришедшемся на 90-е годы, в российском секторе малых НПЗ доминировали ВИНК. В то время только крупные компании могли позволить себе значительные инвестиции в строительство малых нефтеперерабатывающих производств.

Второе место делили между собой независимые нефтяные компании, региональные трейдеры и сравнительно небольшая доля самостоятельных НПЗ. Строго говоря, разделить эти группы довольно сложно, и часто малым НПЗ владеет несколько человек, которые принадлежат к разным областям бизнеса.

В настоящее время около половины владельцев мини-, малых и средних НПЗ в прошлом имели отношение к добыче нефти, к нефтетрейдерству или к продаже нефтепродуктов. Однако малой переработкой нефти все чаще начинают интересоваться предприниматели, деятельность которых ранее никогда не была связана с нефтью, и которые видят в этой сфере путь к успешной диверсификации бизнеса. Это вполне нормальное явление, характерное для многих стран. В ближайшем будущем владельцами малых и средних НПЗ областного и регионального значения все ча-

ще будут деловые люди, ранее нефтяной сферой не интересовавшиеся.

#### **Экономика подотрасли**

Малая нефтепереработка характеризуется сильно различающимися показателями требуемого объема инвестиций, сроками окупаемости и операционными затратами. Условия старта проектов строительства заводов в этом сегменте различны и зависят от множества факторов. Все это затрудняет усреднение экономических показателей малой нефтепереработки.

Основной вклад в себестоимость продукции и рентабельность производства вносит качество и цена перерабатываемого сырья. На втором месте находятся технические возможности используемого оборудования, так как всего лишь несколько дополнительных процентов выхода светлых нефтепродуктов могут значительно повлиять на уровень рентабельности производства.

Показатели рентабельности малых НПЗ, как правило, составляют коммерческую тайну. В то же время, ориентируясь на опубликованные данные, можно сделать вывод, что срок окупаемости малых НПЗ колеблется от 1,5 до 4 лет в зависимости от мощности, типа сырья и местоположения НПЗ. Определенно можно утверждать, что переработка нефти на малых НПЗ — высокодоходный бизнес, иначе бы никто не стал ею заниматься.

Местные администрации редко принимают активное участие в финансировании таких проектов. Инвесторами, как правило, выступают российские и зарубежные компании, а также крупные банки. Все чаще финансированием проектов строительства НПЗ интересуются солидные московские инвестиционные компании.

По нашим данным, минимальный объем инвестиций в строительство мини-НПЗ мощностью 100 тыс. твг в ценах 2007 года составлял в среднем 220–260 млн руб. при наличии подъездных путей и электроснабжения.

Уровень инвестиций строительства мини-НПЗ в пересчете на одну тонну переработки сырья сильно разнится. Средний объем инвестиций в строительство мощностей на тонну производимой продукции в начале 2007 года находился в пределах 2500–5000 руб.

#### **Стремление к «эквилибриуму»**

Тенденция роста числа НПЗ мощностью 100–1500 тыс. твг актуальна сейчас и, несомненно, сохранится в ближайшее время, что обусловлено объективной экономической необходимостью. Можно ожидать видоизменения этих НПЗ в процессе эксплуатации за счет внедрения более сложных процессов вторичной переработки и повышения качества продукции в соответствии с растущими требованиями рынка.

В этом смысле, малые и средние НПЗ будут развиваться в направлении использования современного высокотехнологического оборудования с целью увеличения выхода дизельного топлива. Другой тенденцией может стать специализация малых НПЗ на производстве сырья для нефтехимической и лакокрасочной промышленности.

Часть малых НПЗ перейдут в разряд больших, и пример тому — Антипинский НПЗ. Другая часть малых НПЗ сконцентрируются на увеличении глубины переработки и повышении экономической эффективности без наращивания мощностей.

Принятие же малыми НПЗ роли полигонов для отработки новых технологий маловероятно, хотя идея интересная. Например, в районе Новосибирска желательнее построить такой НПЗ мощностью 50 тыс. твг и использовать его для отработки новых технологий. Преимущество Новосибирска как площадки состоит в том, что в этом городе находится несколько крупных компаний, разрабатывающих технологическое оборудование и процессы для нефтепереработки, объединение усилий которых на одном полигоне могло бы принести ощутимые плоды. Но это, конечно же, исключение из правил.

Если же прогнозировать развитие нефтеперерабатывающей отрасли России в целом (малой, средней и большой нефтепереработки), то рано или поздно в нашей стране будут действовать порядка 100 НПЗ различной мощности. Это объективная реальность и экономическая необходимость для создания сбалансированной нефтепереработки в России. Наиболее перспективные регионы строительства новых НПЗ — Юг России (побережье Черного и Азовских морей), Калининградская область, побережье Балтийского моря (район Санкт-Петербурга), Дальний Восток и Сахалин, Сибирь и Крайний Север. 