

*Эксперт-Урал (Екатеринбург) - 07.11.2011*

## **НОВАЯ КАРТИНА МИРА,**

**Автор: Липецкая Марина, руководитель проектного направления фонда «Центр стратегических разработок "Северо-Запад"»**

Повышение стоимости углеводородной энергетики, масштабирование возобновляемой энергии и формирование нового типа постуглеродного города — таковы возможные последствия изменений глобальных энергетических балансов.

На форуме в Югре мы представили «Геоэкономический атлас мировой энергетики. Видение будущего до 2030 года» — один из результатов проекта Российский энергетический форсайт, инициированного министерством энергетики, Федеральной службой по тарифам, госкорпорацией Росатом и компанией «СУЭК». Задача проекта заключалась в том, чтобы определить глобальную повестку в энергетике, позиции и стратегии ключевых игроков, зафиксировать возможные последствия идущих процессов в отрасли для российских производителей и территорий. В результате мы выявили несколько ключевых трендов, которые легли в основу содержания атласа.

### **Экономический энергобаланс**

Во-первых, период относительной стабильности в глобальном топливно-энергетическом балансе, длившийся несколько десятилетий, завершился.

Углеводородные ресурсы исчерпываются, а значит, энергетика этого типа обречена на рост стоимости. «Легкая нефть» заканчивается: к 2030 году большинство разрабатываемых в мире месторождений исчерпают ресурс. Открыто много перспективных зон добычи нефти, но они представляют собой дорогие и технологически сложные проекты. В основном это шельфы, расположенные в Западной Африке, Бразилии, Мексике, Австралии.

К пику добычи приближаются объемы доступных и экономически эффективных запасов угля. Особенно сложное положение в Китае, где уже наблюдается его дефицит. На стоимость этого ресурса для энергогенерации влияют не только запасы, но и давление экологов, которые требуют введения платы за экологический ущерб, наносимый природе. Многие страны уже ввели прямые или косвенные ограничения — налоги, штрафы за выбросы CO<sub>2</sub>.

Прогнозные объемы доступного газа за последнее время значительно возросли, но новые зоны добычи ресурса представляют собой преимущественно сверхкрупные проекты. Газ, который будет добываться в ближайшие десятилетия, неконвенционный — сланцевый и глубоководный, новые месторождения расположены на шельфах, а значит, освоение будет дороже. Тем не менее сейчас мировое сообщество демонстрирует «газовый оптимизм», возвещая эру газа на ближайшие десятилетия. В это направление начинает вкладываться все большее количество мировых игроков. Позиции России как обладателя крупнейших в мире запасов здесь, в общем, устойчивы.

Атомная энергетика считается экологически нейтральной и на первый взгляд перспективной. Однако атомные проекты, начатые в 60-е годы прошлого века, настолько технологически сложны, что в мире пока никто не подсчитал их реальную стоимость. Это получится сделать только к 2020 году, когда будет понятно, сколько стоит жизненный цикл станции — от проекта до полного выведения из эксплуатации, до «зеленой площадки». Кроме того, провозглашенный в начале 2000-х «ядерный ренессанс» проблематизирован аварией на АЭС «Фукусима» в марте этого года и постоянным удорожанием строительства станций. Отрасли предстоит найти новые технологические решения для обеспечения дальнейшего развития.

То же касается гидроэнергетики. Считается, что это действительно дешевая энергия, которая не зависит от ресурсной базы. Но и она сталкивается с серьезными ограничениями. Гидропотенциал остался в очень немногих регионах, в основном это Азия и Латинская Америка, а претендентов на свободные ресурсы воды много, и особенно в тех же регионах.

Единственный ресурс, который будет падать в цене по всем нашим прогнозам, — это возобновляемая энергетика. Считается, что ключевой фактор, который сыграет на изменение мирового баланса, — сроки масштабирования ее отраслей. Выиграют те, кто готовы к массовому внедрению и достижению соответствующего эффекта масштаба от ветровой и солнечной энергетики. Безусловно, есть масса технологических сложностей интеграции этих ресурсов в существующие сверхкрупные энергосистемы, потому что они требуют других сетей, других потребителей и так далее.

Таким образом, ресурсный баланс в ближайшие годы станет «плавающим»: стоимость ресурсов по отношению друг к другу меняется достаточно быстро, и ресурсы начинают конкурировать за финансы, кадры, государственную поддержку.

### **Политический энергобаланс**

Отсюда второй тренд: балансы становятся объектом не столько аналитики, сколько политики. Многие страны определили оптимальный энергобаланс до 2020-х и даже 2030-х годов, начали реализацию планов с помощью различных мер как внутренней, так и внешней политики. Внутренние меры — это щедрое субсидирование приоритетных ресурсов и, напротив, ограничения для тех, рост использования которых стараются приостановить. Внешняя политика реализуется через различные международные институты, рыночные механизмы и пр. Например, США как глобальный экономический и технологический лидер продвигают глобальную повестку в энергетике. На лидерство претендует Китай, пока, скорее, не политическое, а экономическое. Но эта страна только за счет объемов потребления уже оказывает решающее влияние на цены всех основных энергетических ресурсов. Европейцы и японцы формируют макрорегиональные балансы, стараются вывести отдельные технологические направления, например отрасли возобновляемой энергетики, на глобальный уровень. Часть игроков, страны БРИКС, наращивают ресурсную базу, участвуют в глобальном разделении базовых энергетических ресурсов, в частности в освоении шельфов. Игроки, не определившиеся с выбором, будут вынуждены подстраиваться под тех, кто диктует правила.

Третий тезис — изменения в сфере потребления. С одной стороны, понятно, что центр потребления в течение следующих 20 лет будет точно локализован в Азии, ядром этого роста будет Китай. Китай активно, подчас агрессивно, развивается на всех технологических и промышленных рынках, его демографический рост и укрупнение городов становится основным фактором, определяющим спрос на сырье. Вопрос — какое. И выбор будет зависеть от характера потребления крупнейших городов Китая и подобных ему стран. В течение следующих 10 — 15 лет в Китае появится несколько агломераций, которые войдут в число глобальных лидеров экономического роста. Безусловно, сохранятся традиционные центры потребления: Восточное и Западное побережье США, Европа, Япония, частично Индонезия, Малайзия и некоторые города Африки.

Если мы соглашаемся с тезисом, что центрами потребления будут крупнейшие агломерации, это означает, что городам придется полностью реструктурировать хозяйство и в частности энергетику. Иначе их рост столкнется с серьезными ресурсными и инфраструктурными ограничениями.

### **Постуглеродные города**

В мире начинает реализовываться концепция постуглеродного города. Пока это отдельные демонстрационные проекты, но их количество растет, и расположены они не только в США или Европе, а все чаще в Азии, Африке, Латинской Америке.

Одно из основных требований к постуглеродному городу — большинство ресурсов, которые в нем потребляются, должны быть в нем же и произведены, при этом использованы с 100-процентным КПД.

Первый компонент такого города: здания и сооружения должны находиться преимущественно на автономном обеспечении энергией. Второй компонент — новая мобильность. Это, например, электромобили, обеспеченные необходимой инфраструктурой, и так далее. И такие пилотные проекты в мире уже реализуются. Все это естественно завязано на общую архитектуру и инфраструктуру, на концепцию «умных» сетей — высокорезервативных, работающих в реверсивном режиме, способных как поставлять энергию в дом, так и забирать ее оттуда или, например от электромобиля. То есть города автономизируют потребление. А раз так, то меняется и требование к генерации: различные ресурсы будут востребованы в зависимости от того, насколько они могут интегрироваться в новые системы.

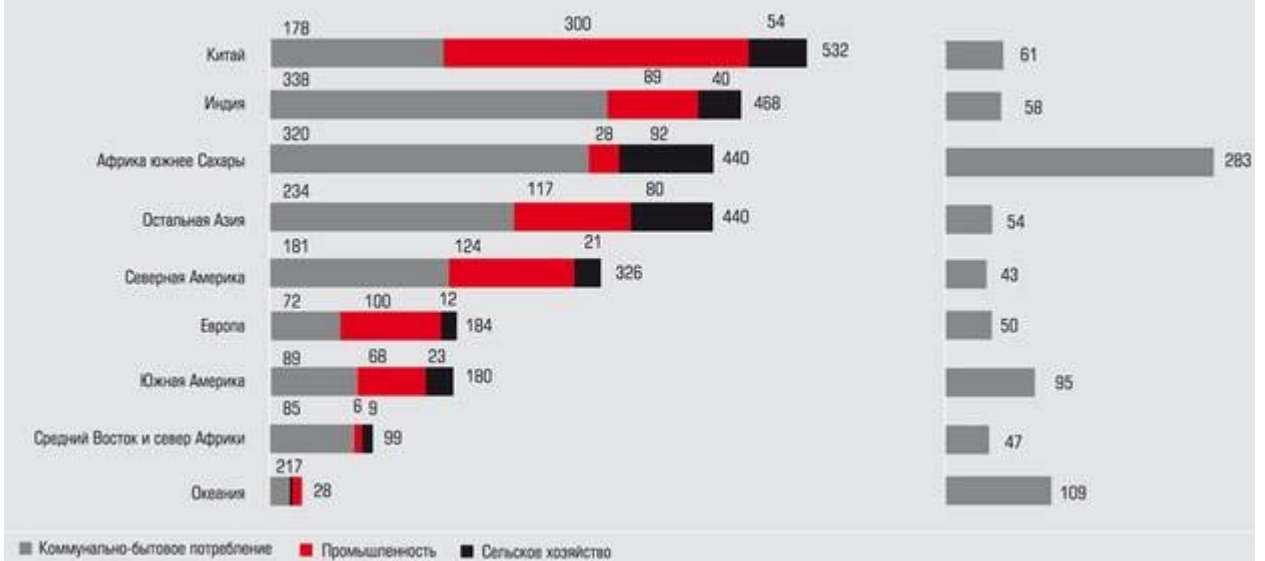
Если говорить о конкретных цифрах, то по некоторым прогнозам и даже имеющимся планам, к 2040-м годам до 80% энергобаланса США и 50% энергобаланса Китая будут безуглеродны, 75% авто в США будут полностью на электротяге, 30% новых зданий в мире будут энергоактивны и не потребуют присоединения к сетям.

Все эти тренды с нашей точки зрения носят характер не локальных, а глобальных и системных изменений: они в целом меняют инфраструктуру, технологическую и ресурсную базу. Нас ждет общая новая парадигма развития, которая приведет к новой картине мира. Как правило, такая парадигма складывается долго, на протяжении 30 лет минимум. Но внедряется достаточно быстро, всего за 10 — 15 лет.

Центр потребления гидроресурсов будет локализован в Азии, а ядром роста станет Китай

Оценка ожидаемого увеличения спроса на воду по регионам, 2005 — 2030, млрд м<sup>3</sup>

Изменение с 2005 года, %



Источник: Центр стратегических разработок «Северо-Запад»