

ГАДАНИЕ НА НЕФТЯНОЙ ГУЩЕ:

ПРОГНОЗЫ РАЗВИТИЯ МИРОВОЙ ЭНЕРГЕТИКИ ОТ КРУПНЕЙШИХ СЫРЬЕВЫХ КОМПАНИЙ

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИССЛЕДОВАНИЙ

- British Petroleum Energy Outlook 2030, London, UK, January 2011,
- ExxonMobil Outlook for Energy: A View to 2030, Irving, Texas, USA, January 2011
- Shell Energy Scenarios to 2050, The Hague, The Netherlands, February 2011

Документ подготовлен экспертами Фонда «Центр стратегических разработок «Северо-Запад» М.С. Липецкой и В.Д. Николаевым в 2011 году в рамках российского энергетического форсайта.

При использовании материалов документа ссылка на Фонд «Центр стратегических разработок «Северо-Запад» обязательна.

В начале 2011 г. три крупнейшие нефтедобывающие компании мира – Shell¹, Exxon² и British Petroleum (BP)³ выпустили прогнозы развития мировой энергетики. И хотя все три опирались на одинаковую базовую гипотезу, различий в прогнозах не меньше, чем сходств.

При выборе основных трендов, влияющих на прогнозы энергопотребления, мнения компаний совпали. За «точку отсчета» был взят рост населения планеты. По общему мнению аналитиков компаний, рост населения планеты будет иметь ряд других существенных следствий.

Во-первых, он приведет к росту потребления и увеличению мирового ВВП. Следовательно, увеличится потребность в энергии.

Во-вторых, увеличение выработки энергии будет иметь следствием рост нагрузки на окружающую среду со стороны энергетики.

В-третьих, основными загрязнителями атмосферы будут развивающиеся страны, среди которых Китай останется самым крупным эмитентом парниковых газов. Его доля в выбросах CO₂ будет только расти.

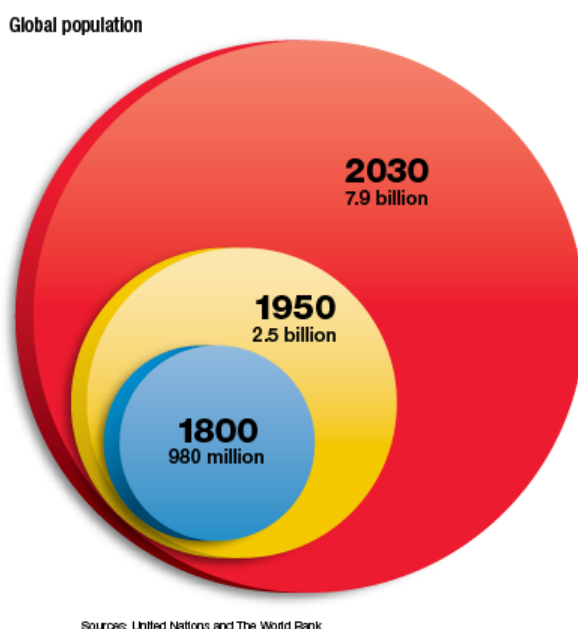


Рисунок 1. Рост населения мира 1800 – 2030 (прогноз).

Источник: ExxonMobil Outlook for Energy: A View to 2030

¹ Shell energy scenarios to 2050, The Hague, The Netherlands, February 2011:
http://www.shell.com/home/content/aboutshell/our_strategy/shell_global_scenarios/shell_energy_scenarios_2050/

² ExxonMobil The Outlook for Energy: A View to 2030, Irving, Texas, USA, January 2011:
http://www.exxonmobil.com/Corporate/energy_outlook.aspx

³ BP Energy Outlook 2030, London, UK, January 2011:
<http://www.bp.com/genericarticle.do?categoryId=2012968&contentId=7066695>

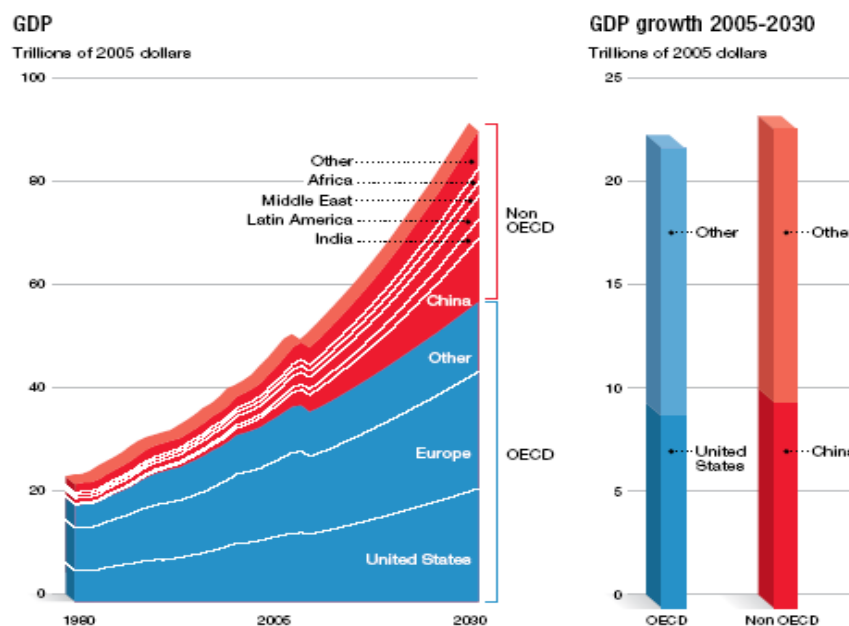


Рисунок 2. Рост ВВП по странам и регионам мира 1990—2030 (прогноз)
Источник: ExxonMobil Outlook for Energy: A View to 2030

ОСНОВНЫЕ ПОДХОДЫ К ПРОГНОЗАМ

В представленных тремя компаниями прогнозах можно заметить разницу как в подходах к исследованию будущего мировой энергетики, так и в аспектах анализа. В частности, Exxon концентрируется на возможном изменении потребления по отраслям экономики. Компания отдельно освещает процесс изменения потребления топлива в коммерческой и жилой недвижимости, в транспортной отрасли, в электроэнергетике, в промышленности.

BP делает основной акцент на исследовании динамики ресурсных рынков, меньше внимания уделяя тенденциям потребления. В прогнозе значительное внимание отводится тенденциям развития нефтяной и газовой отраслей. Намного меньше места уделено углю, электроэнергии, возобновляемым источникам. Атомной энергетике в обоих прогнозах практически не отводится внимания.

Contributions to growth

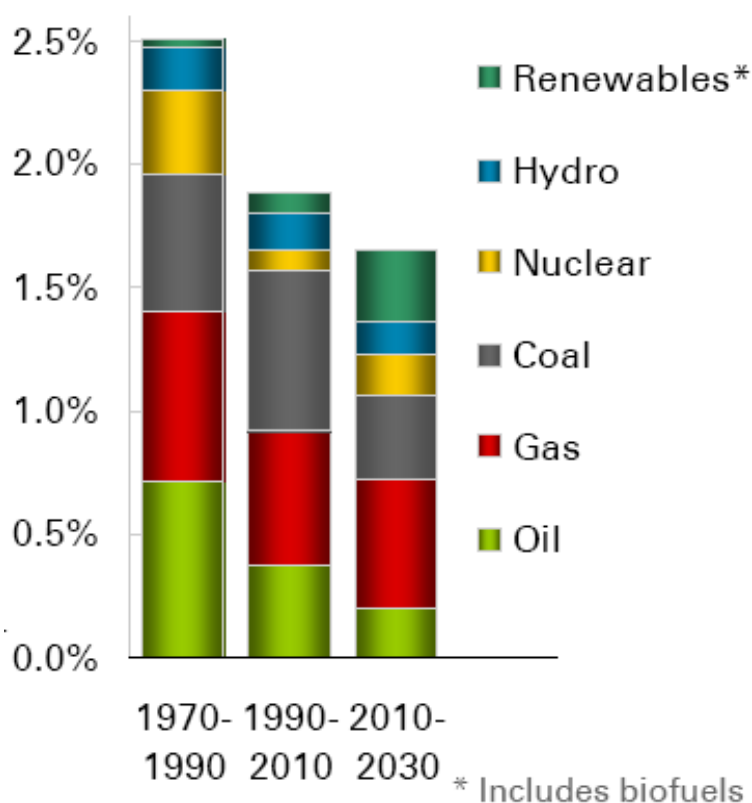


Рисунок 3. Изменение долей видов топлива в выработке первичной энергии.
Источник: BP Energy Outlook 2030

Несколько в стороне от названных докладов стоит прогноз развития мировой энергетики от Shell: во-первых, компания освещает тенденции развития энергетики сразу до 2050 г., хотя и показывает в своем исследовании промежуточные вехи – десятилетия.

Во-вторых, Shell еще в 2008 году разработала два ключевых сценария развития мировой энергетики, основанием которых являются два фактора: рост населения планеты и рост выбросов парниковых газов в атмосферу. В 2011 году компания осуществила ревизию этих сценариев и оценила ход реализации каждого.

Один из сценариев – Scramble – предполагает существенный рост потребления угля, особенно в развивающихся странах, сильную зависимость от нефти и газа всех стран мира. Результатом всего этого станет существенный рост выбросов (компания воздерживается от более точных оценок).

Другой сценарий – Blueprints. Здесь ставка делается на развитие технологий энергоэффективности и возобновляемой энергетики.

По сути, Shell задает два возможных пути развития мировой энергетики, каждый из которых пересекается с различными положениями прогнозов Exxon и BP.

Транспортная отрасль, являющаяся крупнейшим потребителем нефтепродуктов, представляет для прогнозов существенный, если не главный, интерес. Среди компаний, представивших свои доклады, наблюдается единство в определении тенденций потребления в этом секторе экономики. Главной предпосылкой, от которой отталкиваются аналитики, является ожидание роста числа личных автомобилей и других видов транспорта.

По мнению Shell, следствием этого вне зависимости от сценария развития мировой энергетики, станет существенное расширение топливной базы транспортного сектора. Вопрос лишь в том, какое топливо получит самое большое распространение.

По сценарию Scramble самым используемым видом топлива после традиционного на основе нефти станет биотопливо.

Final energy consumption for transport

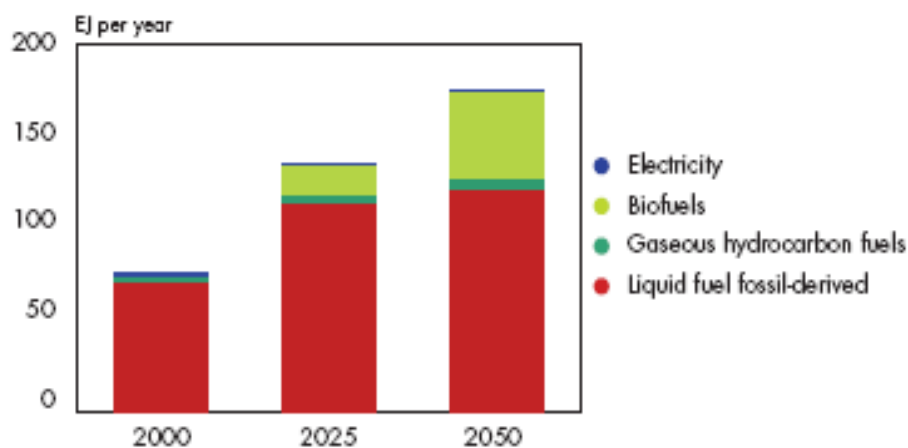


Рисунок 4. Конечное потребление энергии в транспортной отрасли. Сценарий Scramble.

Источник: Shell energy scenarios to 2050

Сценарий Blueprints предполагает существенный рост использования электромобилей. Однако этот рост произойдет после 2025 г.

Growth of electricity in transport

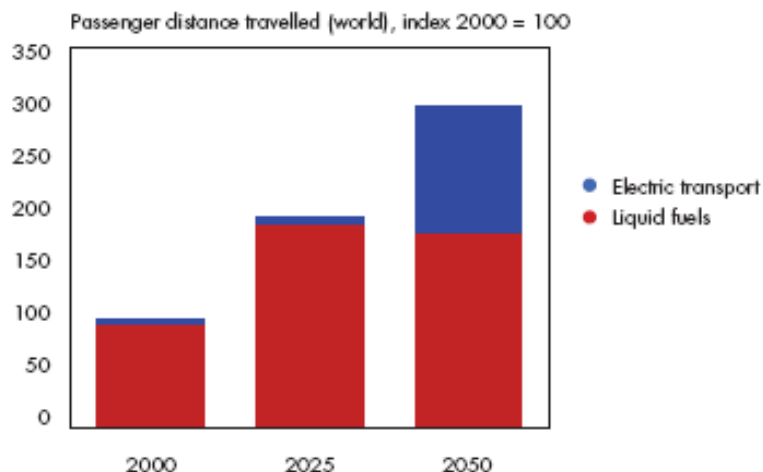


Рисунок 5. Рост применения электроэнергии в транспортной отрасли. Сценарий Blueprints.

Источник: Shell energy scenarios to 2050

Еххон также уделяет существенное внимание транспорту. Прогноз компании связан с экономичными и гибридными автомобилями.

Аналитики Еххон считают, что потребность транспорта в топливе вырастет на 40 % по сравнению с уровнем 2005 г. При этом экономичные и гибридные автомобили станут самым быстрорастущим сектором транспортной отрасли: 1,2 млрд. экономичных автомобилей будет использоваться в 2030 г. (на 400 млн. больше, чем сейчас), а 80 % спроса на них придется на Юго-Восточную Азию, из них более 1/3 – конкретно на Китай. В Северной Америке спрос на экономичные автомобили увеличится на 20 %, в Европе – на 30 %. Доля традиционных автомобилей упадет с 99 % (сейчас) до 85 % (в 2030 г.). 15 % будут занимать автомобили с различными гибридными двигателями.

Transportation demand by region

Millions of oil-equivalent barrels per day

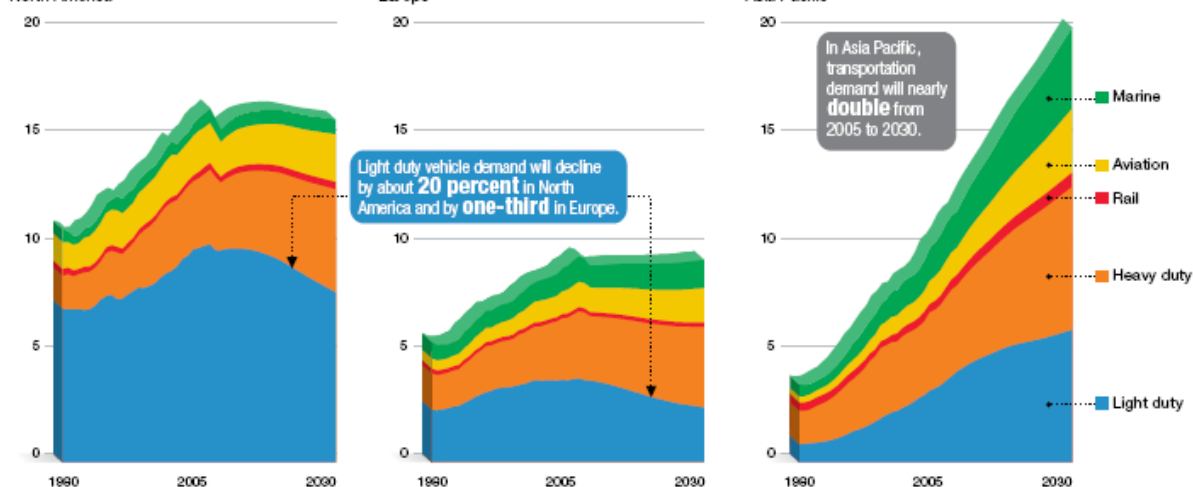


Рисунок 6. Спрос на топливо по видам транспорта и регионам мира.

Источник: ExxonMobil Outlook for Energy: A View to 2030

Ожидается, что спрос на дизельное топливо будет на 13 млн. барр. больше в 2030 г., чем сейчас.

Прогноз ВР относительно транспорта наибольшее внимание уделяет топливу. Компания считает, что, хотя новые виды топлива и станут более популярными, чем сейчас, радикально они не изменят ситуацию. Традиционное топливо останется по-прежнему единственно важным для отрасли, хотя к 2030 г. произойдет остановка роста его потребления.

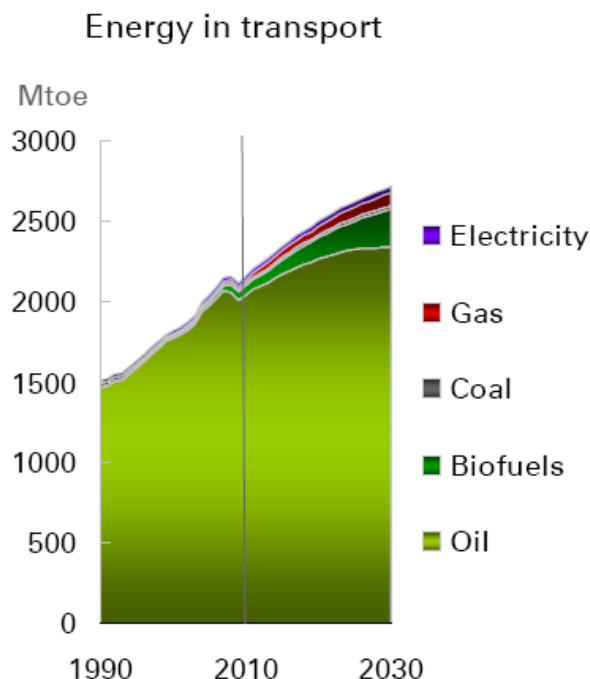


Рисунок 7. Спрос на энергоносители в транспортной отрасли.
Источник: BP Energy Outlook 2030

ЭЛЕКТРОГЕНЕРАЦИЯ: СОХРАНЕНИЕ ПРЕЖНИХ ТЕНДЕНЦИЙ В ТОПЛИВНОМ БАЛАНСЕ

Общей тенденцией прогнозов трех нефтяных компаний является малое внимание к электроэнергетике. Тем не менее, они не могут не уделить ей внимания, как отрасли, потребляющей значительную часть энергоресурсов. Больше всего компании интересуют изменение топливной базы электрогенерации.

Shell практически не рассматривает электроэнергетику в сценарии Scramble. Но в сценарии Blueprints электроэнергетика нашла свое место.

При реализации этого сценария предполагается расширение использования возобновляемых источников энергии, увеличение добычи нетрадиционного газа и сохранении нынешнего уровня использования угля.

Final energy consumption of electricity

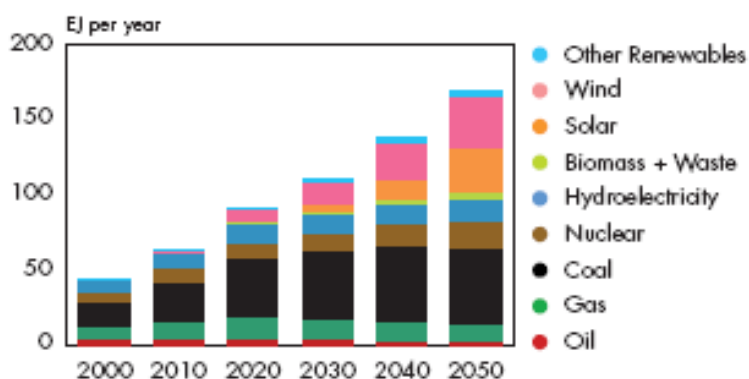


Рисунок 8. Конечное потребление ресурсов электроэнергетикой. Сценарий Blueprints.

Источник: Shell energy scenarios to 2050

Аналитики Eххон, напротив, уделяют в своем прогнозе большое внимание тенденциям в электроэнергетике.

По их мнению, потребление электроэнергии в мире к 2030 г. вырастет на 80 %. При этом в развивающихся странах рост составит 150 %. 35 % роста мирового потребления электроэнергии придется на Китай.

Так как вероятные природоохранные меры государств добавят к цене угля – главного источника генерации сейчас – как минимум 30 долл. за тонну, увеличится использование в генерации природного газа.

Выработка атомной энергетики возрастет до 2030 г. на 70 %. Прибавит и альтернативная энергетика: ветровая энергетика в 2030 г превзойдет атомную по объему выработки энергии⁴.

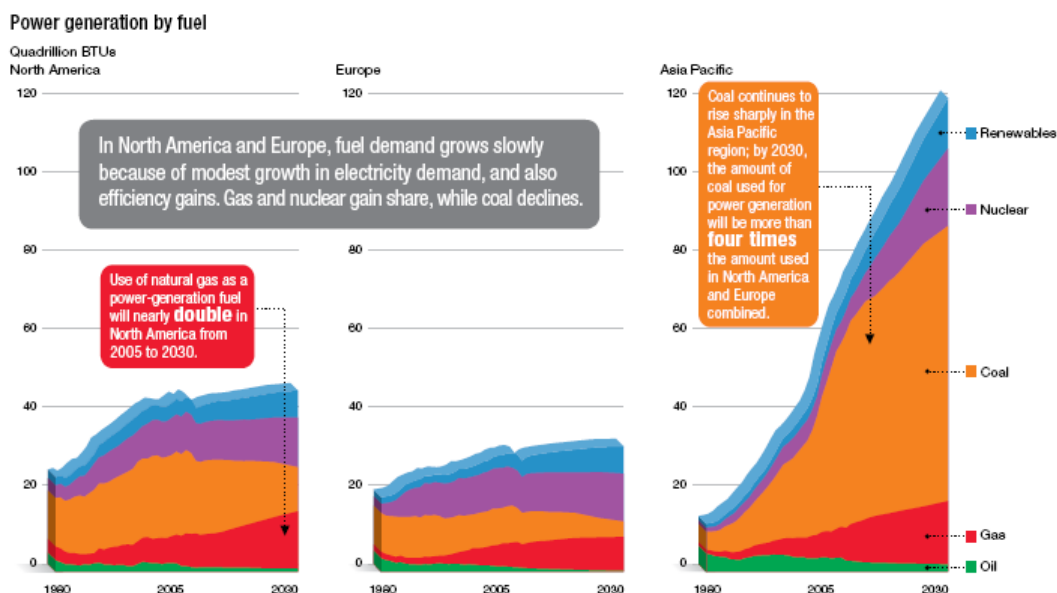


Рисунок 9. Производство электроэнергии по видам топлива и регионам.

Источник: EххонMobil Outlook for Energy: A View to 2030

⁴ Ветровая энергетика уже превзошла атомную по объему установленной мощности.

Через 20 лет потребление электроэнергии в Юго-Восточной Азии будет в 1,5 раза выше, чем в Европе и Северной Америке вместе взятых.

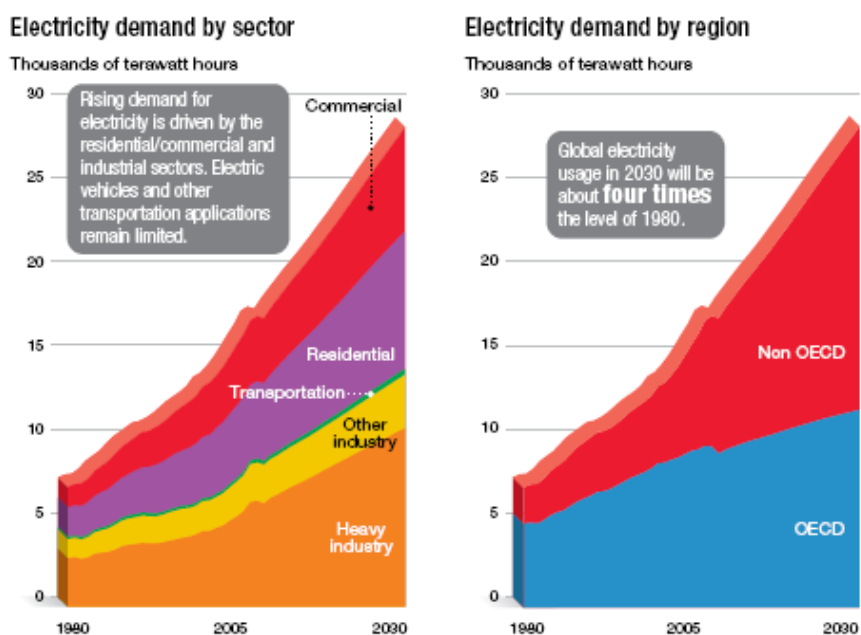


Рисунок 10. Спрос на электроэнергию по секторам экономики и регионам мира.

Источник: ExxonMobil Outlook for Energy: A View to 2030

BP немного внимания уделяет электроэнергетике и практически не дает конкретных цифр.

Аналитики компании отмечают, что традиционно наблюдается тесная взаимосвязь между ростом доходов и спросом на электроэнергию. Они ожидают, что эта связь сохранится, хотя отношение роста мирового производства электроэнергии к росту мирового ВВП сократится до 0,7 в 2010 – 2030 гг (в 1990 – 2010 гг. оно составляло 0,9).

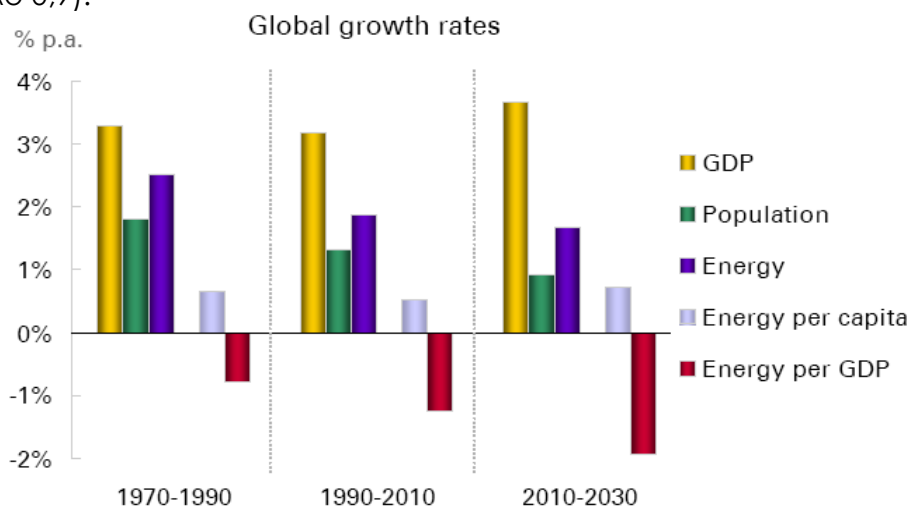


Рисунок 11. Зависимость потребления энергии на душу населения и мирового ВВП.

Источник: BP Energy Outlook 2030

Производство электроэнергии в развивающихся странах превысит производство в странах ОЭСР уже в 2012 г. и продолжит расти более чем в 3 раза. Несмотря на это, потребление электричества на одного человека в развивающихся странах сравняется с потреблением в ОЭСР.

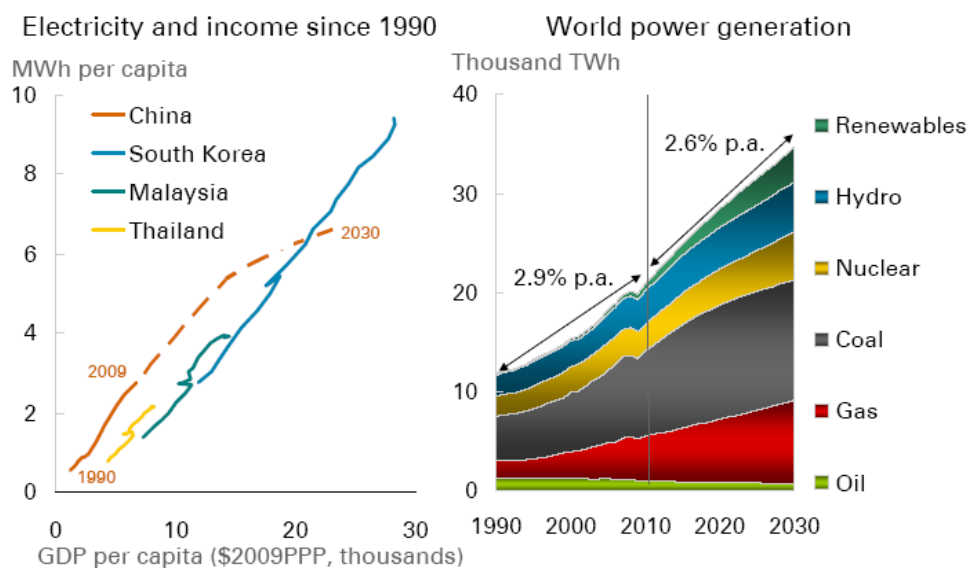


Рисунок 12. Зависимость производства электроэнергии и ВВП, а также прогнозируемый рост производства электроэнергии.

Источник: BP Energy Outlook 2030

Вывод из сказанного в прогнозах об электроэнергетике: в электрогенерации сохранятся тенденции, намеченные в предыдущие десятилетия. Произойдет лишь некоторое увеличение доли возобновляемых источников энергии. Уголь продолжит занимать крепкие позиции в топливном балансе электроэнергетики, повысится роль природного газа.

ВЫБРОСЫ CO₂ ПРОДОЛЖАТ РАСТИ

Значительное внимание в своих прогнозах компании уделяют проблеме выброса в атмосферу парниковых газов. Все три компании признают эту проблему существенным фактором, влияющим на будущее энергетики.

В прогнозировании динамики выбросов компании лишь частично проявляют единодушие. Все они сходятся на том, что до 2020 г. загрязнение воздуха энергетикой будет расти. Однако после 2020 г. одним из вариантов развития событий является снижение выбросов, но это произойдет лишь в случае введения жестких природоохранных нормативов в крупнейших странах-эмитентах.

Shell демонстрирует эту «развилку 2020 года» через сценарии. По сценарию Scramble рост выбросов приведет к тому, что к 2035 г. Россия будет источником самых больших выбросов в расчете на душу населения. Но самым крупным эмитентом по объемам выбросов будет Китай.

Direct CO₂ emissions from energy in 2035

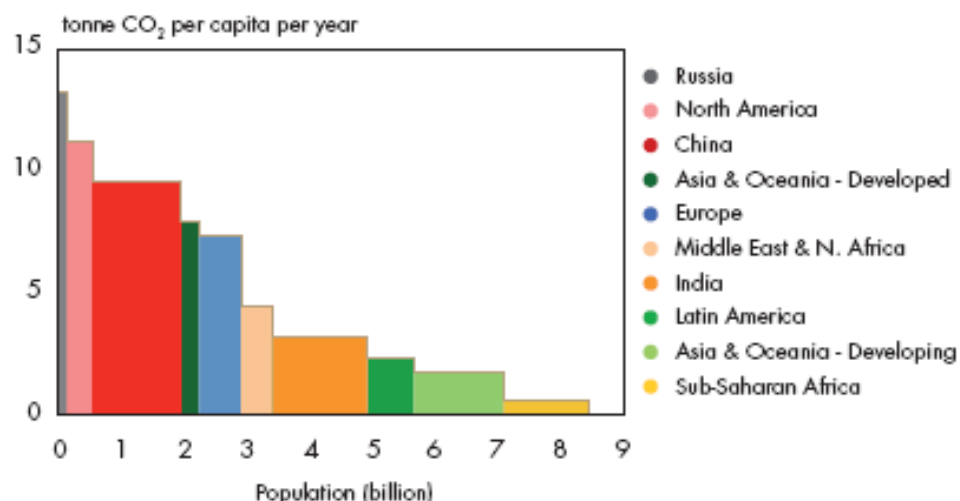


Рисунок 13. Прямые выбросы от энергетики к 2035 г. Сценарий Scramble.

Источник: Shell energy scenarios to 2050

В случае принятия соответствующих политик к 2020 г. уровень выбросов достигнет пика и уже к 2030 г. станет заметно снижение темпов загрязнения атмосферы.

Direct CO₂ emissions from energy

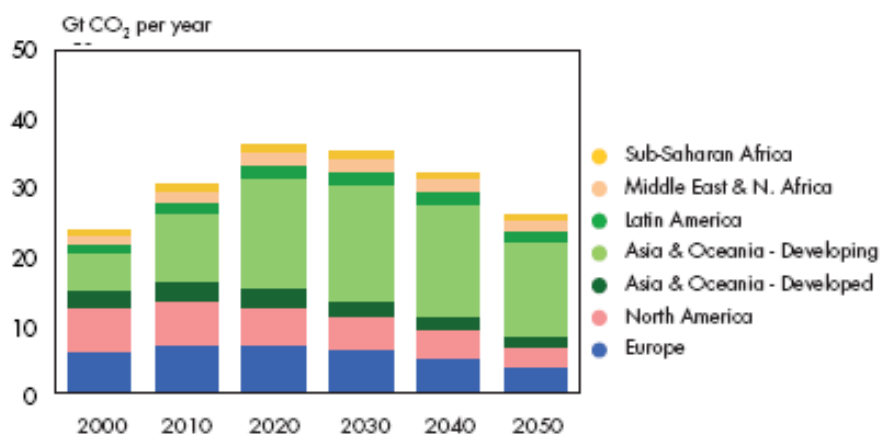


Рисунок 14. Динамика уровня выбросов по регионам мира 2000 – 2050. Сценарий Blueprints.

Источник: Shell energy scenarios to 2050

Еххон, в свою очередь, утверждает, что рост выбросов в развивающихся странах составит 70 % за ближайшие 20 лет. При этом стабилизации к 2020 г. достигнуть не удастся, как это прогнозирует Shell, хотя благодаря регулирующим нормам загрязнение атмосферы будет все же меньше, чем могло бы быть.

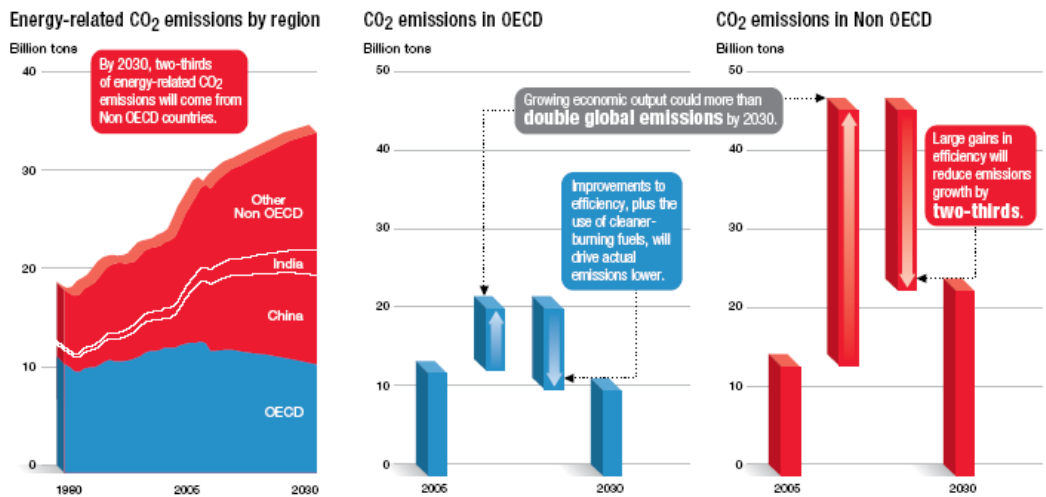


Рисунок 15. Рост выбросов в атмосферу от энергетической отрасли по регионам мира.

Источник: ExxonMobil Outlook for Energy: A View to 2030

BP более оптимистична в вопросе эмиссии парниковых газов: к 2030 г. компания прогнозирует рост выбросов вне ОЭСР на 53 % (по 2,2 % ежегодно). Тем не менее, и Exxon, и BP дают схожий прогноз роста эмиссии парниковых газов за ближайшие 20 лет: 25 % (Exxon) – 27 % (BP) по сравнению с 2010 г. BP также солидарна с Exxon и Shell: 2/3 всех выбросов будет приходиться на развивающиеся страны, из которых к 2035 г. 30 % - на Китай.

При этом BP все же допускает возможность сокращения выбросов при введении соответствующих чрезвычайно жестких политик в области экологии. В этом случае произойдет снижение эмиссии, схожее с тем, которое прогнозируется в прогнозе Blueprints от Shell.

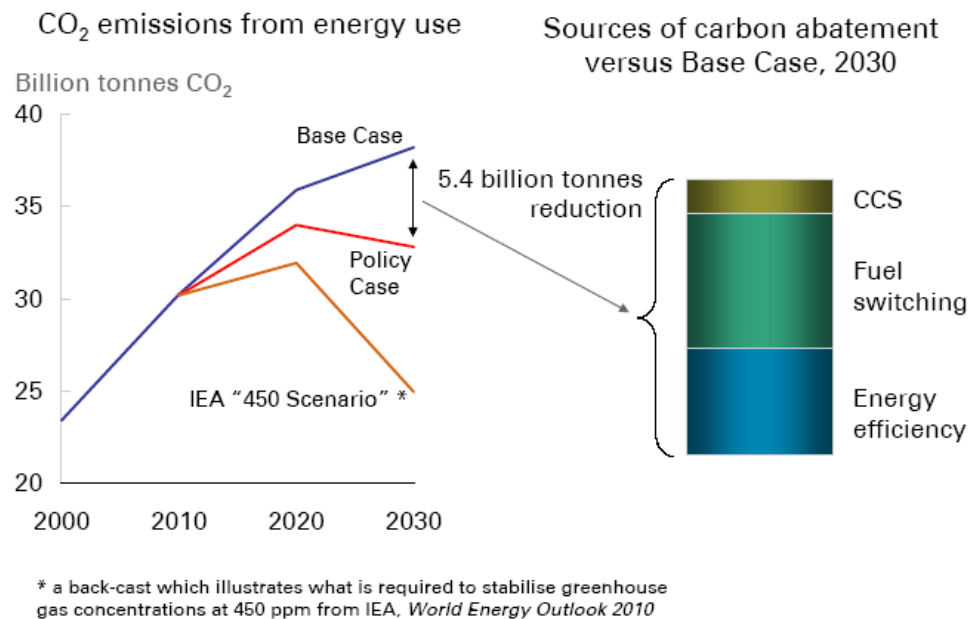


Рисунок 16. Выбросы CO₂ в зависимости от использования энергии и способы снижения выбросов углерода в соотношении с базовым сценарием развития энергетики до 2030 г.

Источник: BP Energy Outlook 2030

Одним из факторов развития мировой энергетики, по общему мнению аналитиков всех трех компаний, являются международные правовые режимы и усилия международных организаций.

Так в своем прогнозе Scramble Shell отводит ключевую роль ОПЕК как организации, контролирующей поставки на мировой рынок нефти. Политика именно этой организации по ограничению предложения и провоцированию роста цен должна будет подтолкнуть наиболее передовые страны к реформе собственной и мировой энергетики. В сценарии Blueprints компания возлагает большие надежды на международные организации, которые станут источниками стандартов новой энергетики и технологий для нее.

Важнейшей частью сценария Blueprints является система торговли квотами на вредные выбросы. По мнению авторов прогноза, такая система в мировом масштабе сделает энергоэффективность и возобновляемые источники энергии действительно прибыльными. Авторы доклада считают, что критически важным для становления этой системы станет 2012 г.: в этом году количество участников и оборот уже существующей системы станет таким большим, что она перейдет на качественно новый этап своего развития.

BP солидарна с мнением Shell о роли ОПЕК. По мнению аналитиков компании, нефтяной рынок будет зависеть от способности ОПЕК обеспечить низкий спрос и управляемость цен на нефть. В некоторых странах произойдет самостоятельное добровольное сокращение потребления нефти (США, Ближний Восток, бывший СССР).

Еххон в своем прогнозе уделяет внимание ОПЕК, однако приводит мнение, схожее с позицией BP.

ГАЗ: САМОЕ ПЕРСПЕКТИВНОЕ ТОПЛИВО

Наиболее оптимистичные прогнозы из всех ископаемых видов топлива получил газ. Все три компании прогнозируют рост его добычи. Особенный оптимизм авторы прогнозов выражают по поводу нетрадиционного газа – сланцевого и из угольных пластов.

Shell задает «коридор» возможного развития рынка. По сценарию Scramble в мировом масштабе будет происходить борьба двух лобби – лобби нетрадиционного газа и сторонников охраны окружающей среды. Одни будут указывать на перспективность новых источников топлива, другие – на опасность технологий добычи для природы. Результатом борьбы станет ограничение добычи сланцевого газа и газа угольных пластов. Сценарий Blueprints предполагает рост добычи нетрадиционного газа. И все же оба сценария предполагают значительное развитие отрасли сжиженного природного газа.

Еххон также сулит газу большое будущее. По мнению американской компании, газ останется самым быстро растущим видом топлива. Новые технологии позволят разработать ранее недоступные запасы, что позволит газу догнать по распространенности уголь. Особенные надежды компания возлагает на нетрадиционный газ – сланцевый и угольный. Его производство вырастет за два десятилетия впятеро. К 2030 г. доля нетрадиционного газа и газа импортируемого увеличится до 40 % (против 20 % в 2005 г.).

Рост спроса на природный газ будет наблюдаться во всех регионах. Но в Китае он будет самым большим: в 6 раз вырастет потребность в газе в Китае к 2030 г. по сравнению с 2005 г. Будет увеличиваться роль сжиженного природного газа в удовлетворении потребностей в жидком топливе и достигнет 10 % (11 млн. бар./день).

Можно с уверенностью сказать, что Еххон приводит данные, которые в целом соответствуют сценарию Blueprints от Shell.

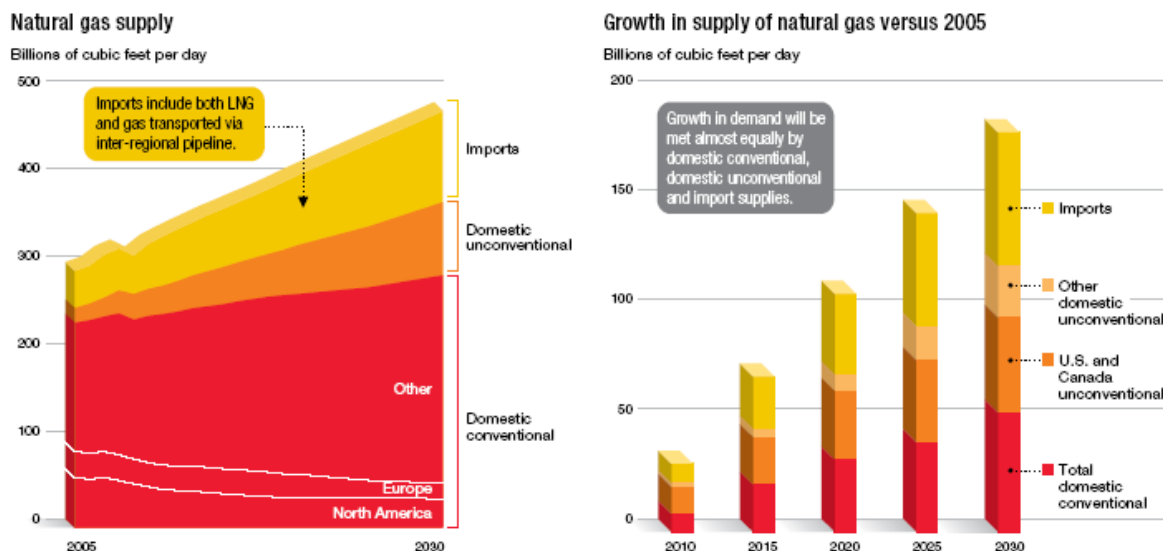


Рисунок 17. Динамика поставок природного газа по регионам мира и изменение долей источников поставок по регионам мира.

Источник: ExxonMobil Outlook for Energy: A View to 2030

Прогноз, данный Еххон, в целом подтверждается и данными прогноза ВР:

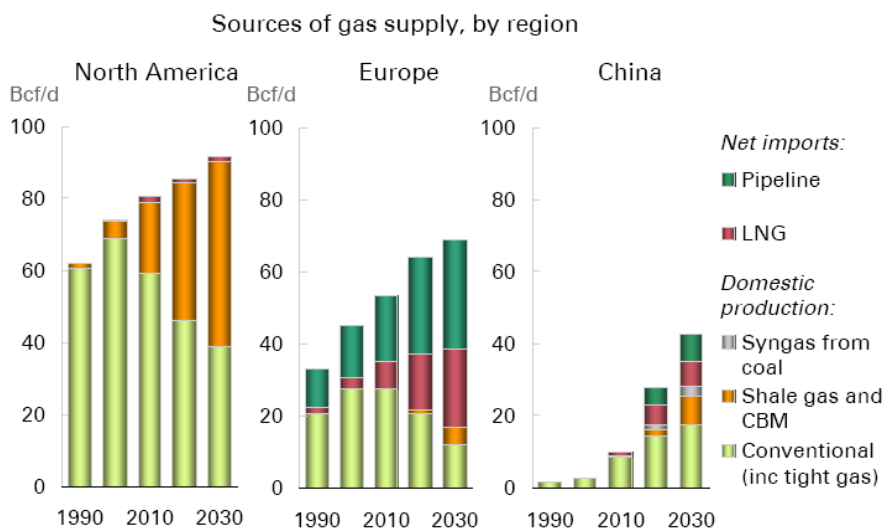


Рисунок 18. Источники снабжения газом по регионам мира 1990 – 2030.

Источники поставок газа по регионам мира: Северная Америка, Европа, Китай. США полностью снабжаются собственным газом, а Европа и Китай импортируют газ по газопроводам, сжиженный газ, а так же добывают сланцевый газ и газ из угольных пластов.

Источник: BP Energy Outlook 2030

BP дает еще более развернутый прогноз относительно газа. По мнению компании, рынок этого ресурса станет самым быстро растущим рынком ископаемого топлива, хотя в сравнении с другими периодами истории произойдет замедление его роста благодаря внедрению энергоэффективных технологий. BP вторит Exxon'у: Азия даст самый большой рост производства и потребления газа, при этом на Китай придется 56 % роста потребления газа в Азии. Ближний Восток будет вторым регионом по росту объема добычи и потребления газа: его доля на рынке вырастет с 15 % (2010 г.) до 19 %. Будет также наблюдаться большой рост добычи на территории бывшего Советского Союза для удовлетворения экспортного спроса.

BP резюмирует: страны, не входящие в ОЭСР, дадут самый большой рост потребления газа – на 80 % (около 3 % в год до 2030 г.). При этом потребление в азиатских странах и на Ближнем Востоке будет расти быстрее всего (4,6 % и 3,9 % соответственно). Из них Китай сохранит первенство по темпам роста потребления (7,6 % в год). Однако в общем энергобалансе страны газ будет занимать к 2030 г. лишь 9 % (против 4 % в 2010 г.). На Ближнем Востоке спрос будет удовлетворяться за счет собственной ресурсной базы и импорта. 44 % роста спроса на газ придется на электроэнергетику.

Незначительным будет рост потребления газа в странах ОЭСР – 1 % в год. Еще ниже рост - в Северной Америке. Причины этого – внедрение энергоэффективных технологий, медленный рост населения.

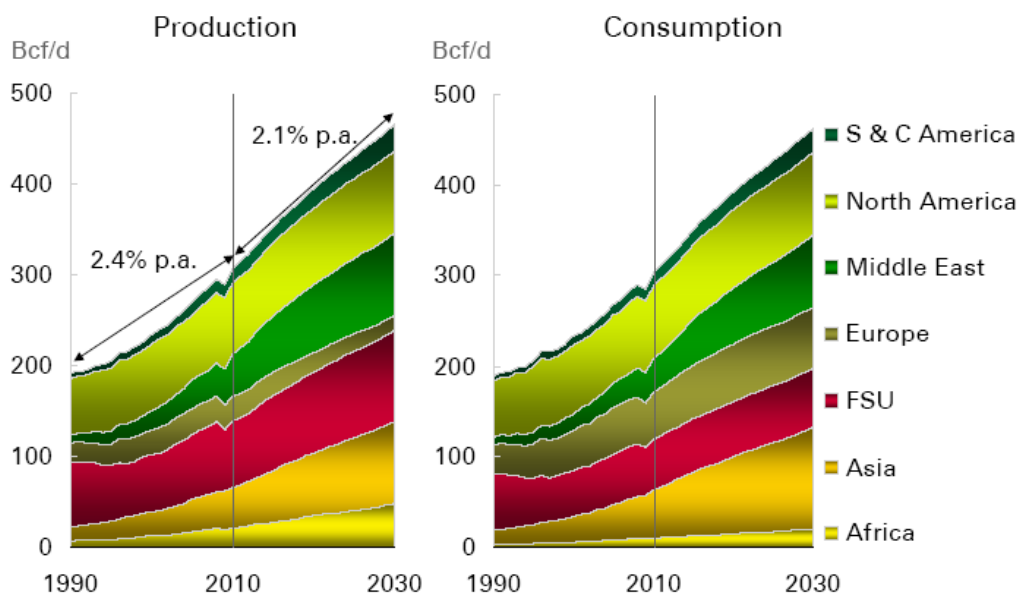


Рисунок 19. Производство и потребление газа по регионам мира.
Источник: BP Energy Outlook 2030

В производстве электроэнергии в странах ОЭСР газ будет вытеснять уголь. Причина этого – меньший объем выбросов парниковых газов и рост цен на уголь. Наиболее быстрое вытеснение угля будет происходить в Европе, где экологическое законодательство весьма строгое. К 2030 г. газ будет занимать 65 % в росте добычи ископаемого топлива.

Производство нетрадиционного газа возрастет. Особенно большой рост будет в Северной Америке: сланцевый газ и газ из угольных пластов составят 57 % производства газа в США. В Европе ключевые изменения в этой сфере ожидаются около 2020 г., когда произойдет снижение запасов традиционного газа, и Европа вынуждена будет удвоить импорт к 2030 г. Все это сделает импорт сжиженного газа из США экономически оправданным.

BP уделяет заметно больше внимания сжиженному газу. Его доля в мировом потреблении газа составит 15 % в 2030 г. (9 % в 2010 г.) (Еххон дает меньший прогноз по этому же показателю – 10 %). При этом расширение производства сжиженного газа будет происходить последовательно на Ближнем Востоке (2009 - 2011), в Австралии (с 2020 г. она станет самым крупным экспортером сжиженного газа) и Африке (ближе к 2030 г.). Импорт больше всего вырастет в Европе (до 42 %) и азиатских странах, не входящих в ОЭСР, из которых наибольший рост спроса придется на Китай (74 %).

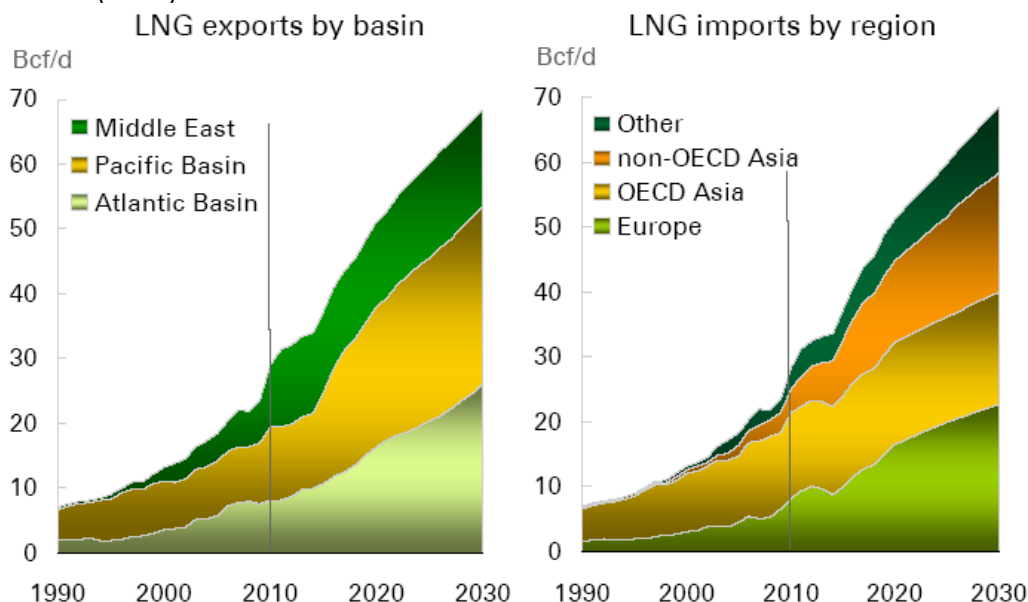


Рисунок 20. Экспорт и импорт сжиженного газа по регионам мира.
Источник: BP Energy Outlook 2030

Резюмируя мнения компаний относительно мирового рынка газа, можно отметить общие черты в их прогнозах: расчет на нетрадиционный и сжиженный газ, рост потребления в Азии, Китай как главный потребитель. Есть и различия между прогнозами, но они только в цифрах.

НЕФТЬ: СОКРАЩЕНИЕ ДОЛИ В ТОПЛИВНОМ БАЛАНСЕ И РОСТ ЦЕНЫ

Все три компании, выпустившие прогнозы развития мировой энергетики, исходят из одинаковой предпосылки для рынка нефти: рост цены неизбежен. Основным поставщиком нефти будет ОПЕК, роль которой будет иметь тенденцию к увеличению.

Рост цен произойдет по обоим сценариям Shell, вопрос лишь в его скорости. Причиной этого будет увеличение потребления (в особенности, транспортного топлива) и монопольное положение стран ОПЕК на рынке. При этом объем производства неочищенной нефти в организации будет достаточно ровным. Ситуацию на рынке нефти будут немного смягчать канадские нефтяные пески и биотопливо: они будут удовлетворять 5 % мировой потребности в жидком топливе.

Более конкретные прогнозы дают Еххон и BP.

Так, Еххон считает, что спрос на нефть вырастет и составит к 2030 г. более 100 млн.бар./день. Это на 20 % больше, чем в 2005 г. (84 млн. бар/день). Спрос будет удовлетворяться как странами ОПЕК, так другими производителями нефти.

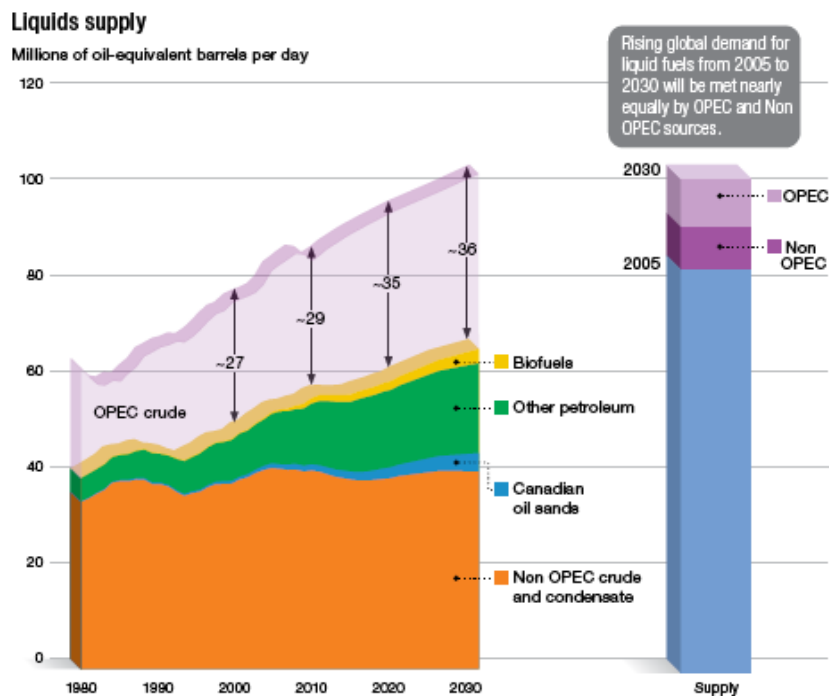


Рисунок 21. Снабжение жидкими видами топлива по происхождению топлива (ОПЕК/не-ОПЕК) 1990 – 2030.

Источник: ExxonMobil Outlook for Energy: A View to 2030

Особенное внимание Exxon обращает на возможности увеличения добычи на новых шельфовых месторождениях. Как сообщает компания, с 2000 г. мировая глубоководная добыча нефти выросла в 3 раза и достигла 5 млн. бар./день, а к 2015 г. вырастет до 10 млн. бар./день. Такой оптимизм вполне оправдан: по сообщению компании, глубоководные месторождения по числу составляют около половины всех открытых месторождений нефти с 2006 г.

Самыми богатыми регионами с точки зрения глубоководной нефти являются Мексиканский залив, побережье Бразилии и западное побережье Африки. На них и делает ставку Exxon в своем прогнозе роста шельфовой добычи.

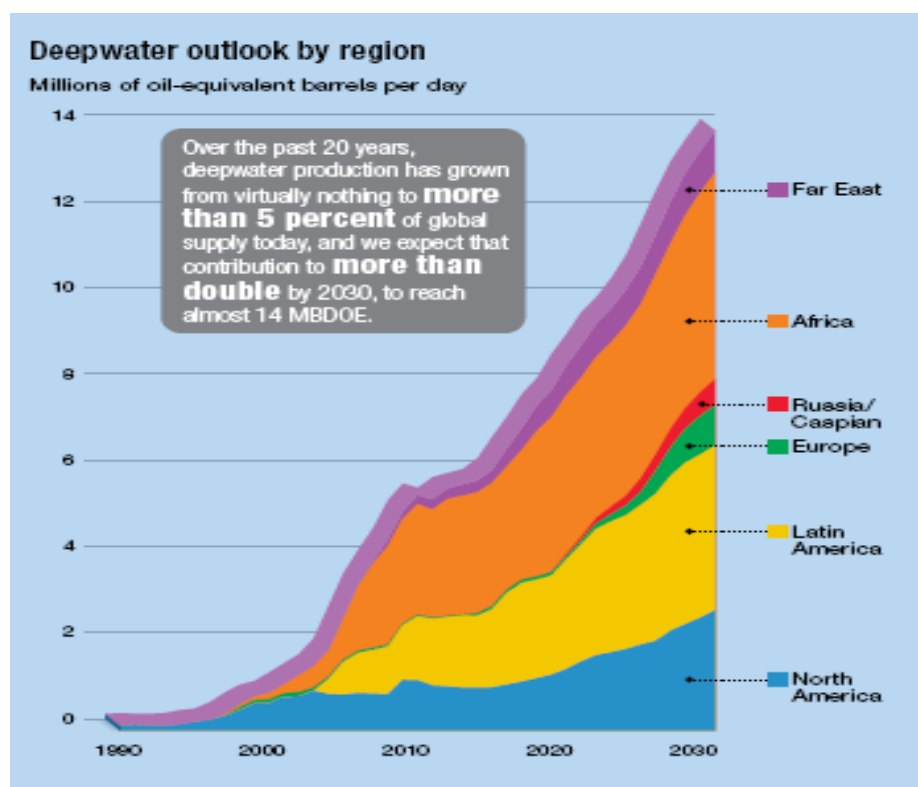


Рисунок 22. Динамика роста шельфовой добычи нефти по регионам мира 1990 – 2030.

Основной объем добычи – у Латинской Америки, Северной Америки и Африки.

Источник: ExxonMobil Outlook for Energy: A View to 2030

BP описывает будущий рынок нефти, касаясь добычи, потребления и перспективных источников сырья.

По мнению компании, производство нефти в ближайшие 20 лет будет расти медленнее всего. Оно увеличится на 16,5 млн. бар./день и достигнет 102 млн. бар./день в 2030 г. (Exxon – 100 млн.бар./день). Для удовлетворения растущего спроса ОПЕК придется повысить добычу на 13 млн. бар./день. Незначительный прирост добычи нефти произойдет благодаря странам, не входящим в ОПЕК (здесь аналитики BP расходятся с коллегами из Exxon). В результате возрастет роль ОПЕК, которая станет занимать 46 % рынка (по сравнению с нынешними 40 %). А вот доля России на рынке останется неизменной – 12 %, а на ОПЕК придется 75 % роста добычи нефти.

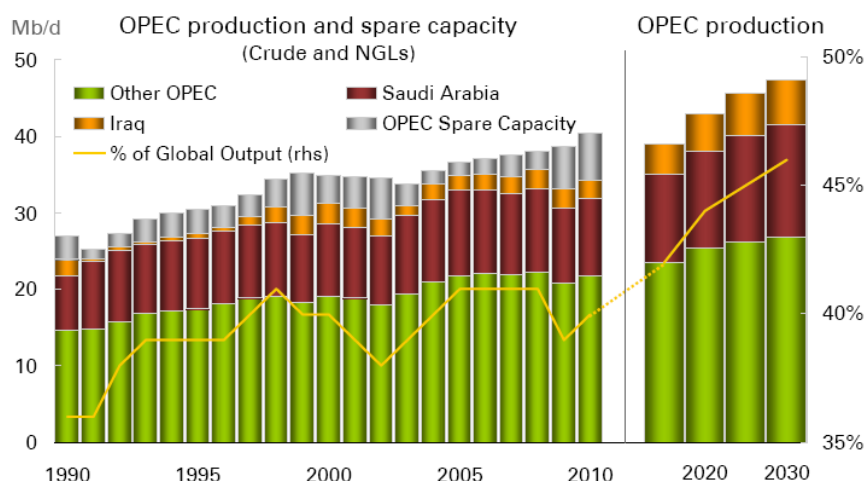


Рисунок 23. Производство нефти в ОПЕК и доля организации в мировом производстве нефти (желтая кривая) 1990 – 2030.

Источник: BP Energy Outlook 2030

Потреблению нефти уделено немало внимание. В компании считают, что произойдет сокращение роста потребления нефти до 0,9 % в год (с 1,3 % в 1990 – 2010 г.). Потребление нефти в ОЭСР сократится до 41,5 млн. бар. в день (до уровня 1990 г.). Потребление нефти в развивающихся странах в 2015 г. превзойдет развитые страны и к 2030 г. подойдет к уровню 61 млн. бар./день. В странах ОЭСР рост потребления в ближайшие 20 лет замедлится до 2,2 % в год (по сравнению с 3,8 % в год в 1990 – 2010 г.).

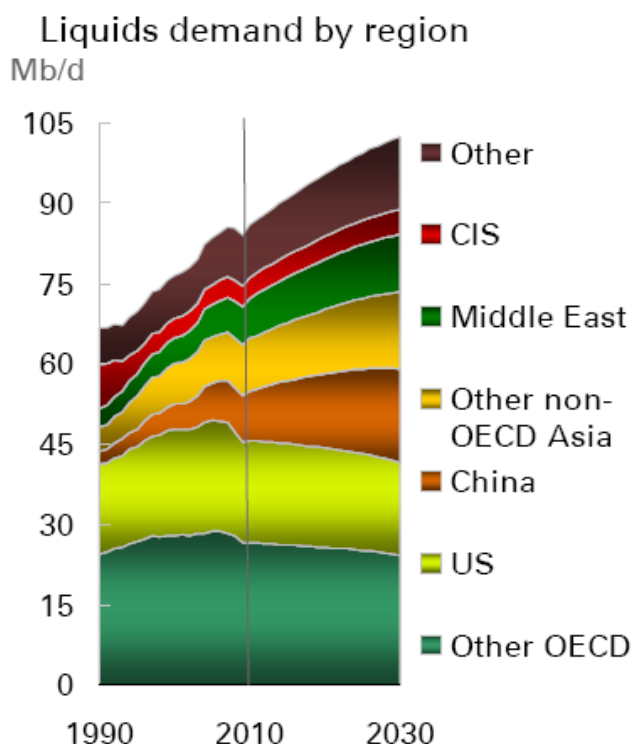


Рисунок 24. Спрос на жидкое топливо по регионам мира 1990 – 2030.

Источник: BP Energy Outlook 2030

BP, как и ее конкуренты, считает, что рост потребления нефтепродуктов вне ОЭСР будет обусловлен развитием транспортной отрасли. Компания дает свои цифры этого роста: он сократится до 1,1 % в год (по сравнению с 1,8 % в 1990-2010 гг.) В то же время, сокращение спроса на нефть в странах ОЭСР будет связано с переходом на возобновляемые источники энергии и газ в тех отраслях, где это возможно. В частности, фактором сокращения потребления нефтепродуктов на транспорте станет внедрение биотоплива (его доля на рынке транспортного топлива возрастет с 3 до 9 %), сжатого газа, электродвигателей. Однако все эти новинки не изменяют существенно ситуацию до 2030 г.

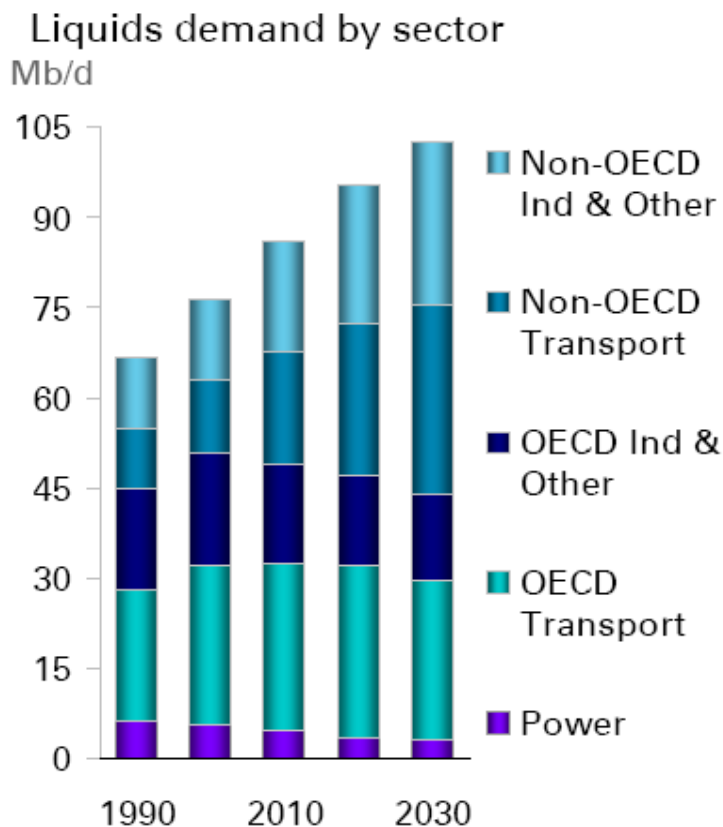


Рисунок 25. Спрос на жидкое топливо по секторам экономики. Самый большой рост показывает спрос транспортной отрасли в развивающихся странах.

Источник: BP Energy Outlook 2030

В части цен на нефть BP подтверждает выводы конкурентов: в ближайшие 20 лет продолжится постепенный рост цен. Причиной этого станет сокращение государственных субсидий нефтяным компаниям в развивающихся странах и повышение налогов. Также причиной роста нефтяных цен станет продолжающаяся индустриализация Китая и развитие его транспортной отрасли. Тем не менее, Китай будет стремиться замедлить рост потребления нефти. В целом на него придется половина роста спроса на жидкое топливо в мире.

China's liquids demand growth

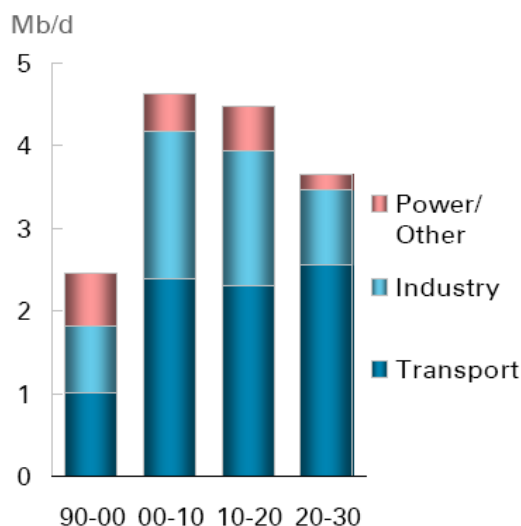


Рисунок 26. Рост спроса на жидкое топливо в Китае
Источник: BP Energy Outlook 2030

BP особо замечает: нефтяной рынок будет зависеть от способности ОПЕК обеспечить низкий спрос и управляемость цен на нефть. В свою очередь сокращение потребления нефти в странах ОЭСР (с их наиболее жесткими соответствующими политиками), на Ближнем Востоке и в бывшем СССР может дать сокращение спроса до 97,5 млн. бар. в день, т.е. на 5 млн. бар. в день по сравнению с обозначенными выше цифрами.

Компания касается и перспективных источников нефти. Основные надежды BP возлагает на Ирак. Этой обладающей большими запасами сырья стране придется решить ряд вопросов: недостаточность инфраструктуры для наращивания экспорта энергоресурсов, политическая нестабильность и проблемы безопасности. По мнению BP, ОПЕК будет стремиться к тесному сотрудничеству с Ираком и постарается включить страну в систему квот. В результате ожидается рост добычи нефти в Ираке до 4,5 млн. бар./день в 2020 г. и до 5,5 млн. бар./день в 2030 г.

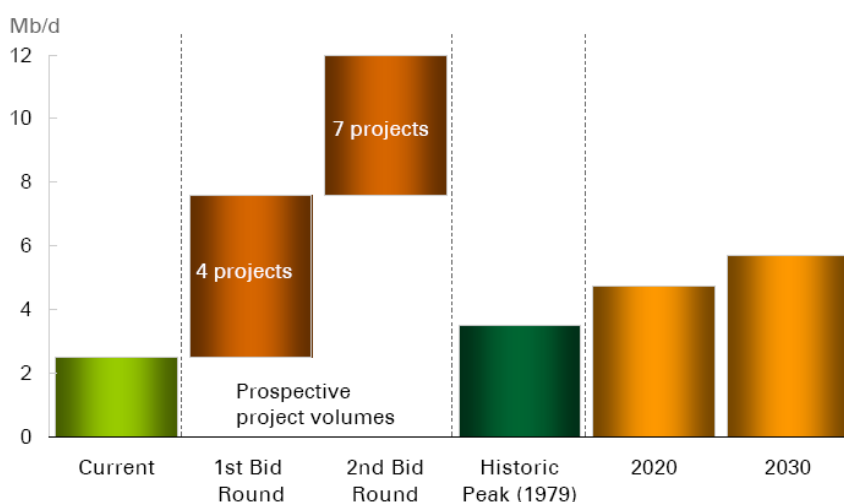


Рисунок 27. Возможное увеличение добычи нефти Ираком в зависимости от потребностей рынка (открытие 4 или 7 новых проектов) и возможная динамика добычи по десятилетиям.
Источник: BP Energy Outlook 2030

Будущее угольной энергетики представляется стабильным в течение ближайших двух десятилетий. Как показывают цифры в прогнозах, человечество еще не скоро сможет действительно существенно снизить роль угля в энергетике. В ближайшее время даже прогнозируется его незначительный рост в балансе электрогенерации.

Наиболее значимая роль отведена углю в сценарном прогнозе развития энергетики Shell. Уголь находится в центре внимания сценария Scramble. По мнению аналитиков компании, в случае продолжения роста цен на нефть многие страны, в особенности развивающиеся, будут вынуждены удовлетворять свои потребности с помощью угля. В этом случае до 2025 г. использование угля вырастет в 2 раза, а до 2050 г. – в 2,5 раза.

Крупные страны, такие, как США и Китай, несмотря на протесты общественности, будут медлить с введением стандартов по выбросам в атмосферу, схем управления выбросами и торговли квотами на эмиссию. По этому сценарию экология будет принесена в жертву стабильному экономическому росту.

Сценарий Blueprints предполагает незначительный рост доли угля в электрогенерации и производстве первичной энергии до 2030 г. После 2030 г. ожидается прекращение роста потребления угля, который, однако, сохранит свои позиции до 2050 г.

Exxon солидарен с Shell: высокий уровень потребления угля сохранится. Главными его потребителями останутся развивающиеся страны. Среди них больше всего потребление угля вырастет в Китае (на 60 %) и Индии (на 95 %). При этом Индия будет потреблять около 10 % всего производимого в мире угля, и по уровню потребления она будет соответствовать Европе и Северной Америке вместе взятым. В целом спрос на уголь в развивающихся странах вырастет на 60 %, а в развитых, наоборот, упадет на 50 % по сравнению с 2005 г. Итог – рост потребления на 10 % в мировом масштабе.

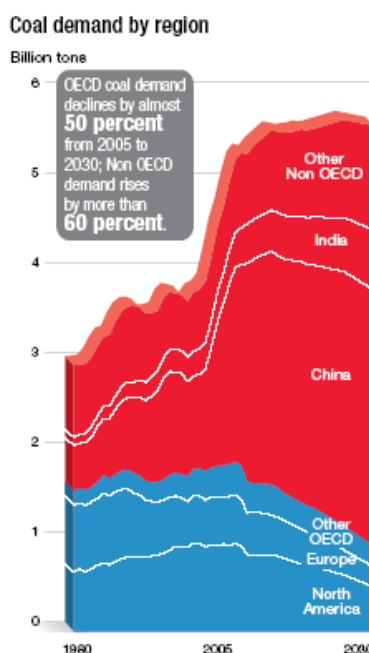


Рисунок 28. Потребление угля по регионам мира 1990 – 2030.

Источник: ExxonMobil Outlook for Energy: A View to 2030

Всего в мире уголь будет удовлетворять 45 % потребностей в топливе для производства электроэнергии. Однако природоохранные меры развитых государств добавят к цене угля 30 долл. за тонну. В Юго-Восточной Азии соотношение будет отлично от общемирового: к 2030 г. из угля будет вырабатываться менее 60 % электроэнергии, в то время как сейчас – более 70 %. При этом общая потребность в угле в регионе вырастет на 80 %.

В итоге доля угля в производстве первичной энергии в мире снизится до 30 %. Хотя за счет общего экономического роста потребление его увеличится на 25 %.

BP также уделяет внимание углю, хотя и не очень много. Прогноз британцев в целом повторяет мнение, высказанное Exxon, однако BP прогнозирует меньше колебаний на рынке угля: сохранение более крепких позиций в ОЭСР и меньший рост в развивающихся странах.

Итак, в странах ОЭСР потребление угля будет снижаться (-1,2 % в 2010 – 2030 г.). Рост потребления придется на страны, не входящие в ОЭСР (2 % роста в год). Следовательно, за 20 лет потребление угля в развитых странах сократится на 24 % (у Exxon – 50 %), а в развитых странах возрастет на 40 % (у Exxon – 60 %). Итоговый рост потребления угля по миру составит 10 % - ровно столько же прогнозируют и аналитики Exxon.

К 2020 г. рост потребления угля в Индии и Китае прекратится. На данный момент уголь занимает центральное место в экономике Китая, доля страны в росте потребления угля до 2030 г. составит 77 %. Тем не менее, Китай будет стремиться уйти от угольной зависимости и в десятилетие 2020 – 2030 рост потребления угля в Китае составит в среднем 0,3 % в год.

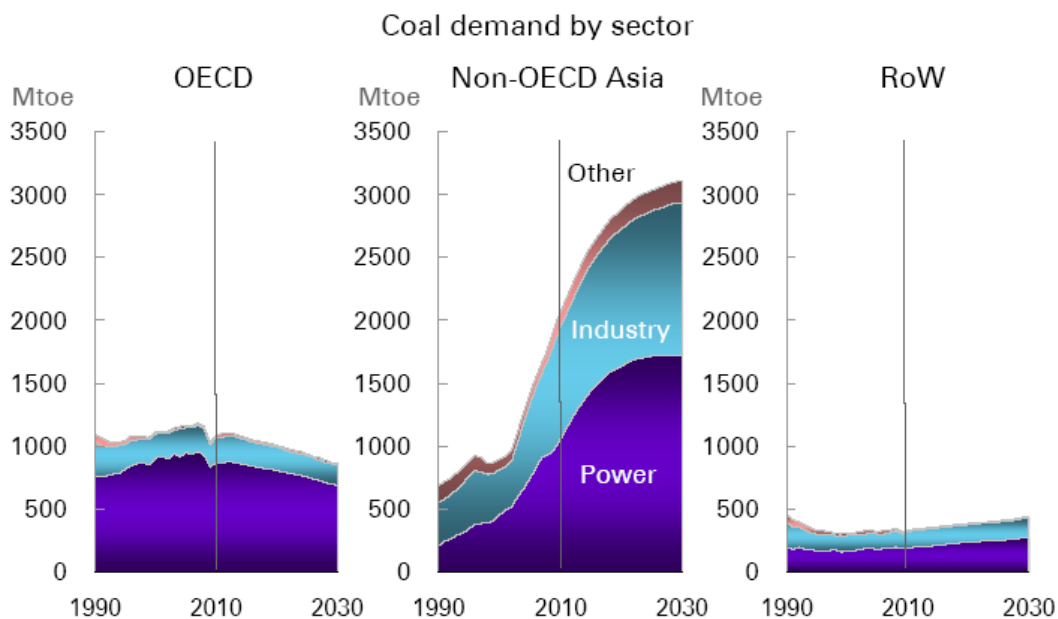


Рисунок 29. Спрос на уголь по секторам (электроэнергия, промышленность и др.) и по странам мира: ОЭСР, развивающиеся страны Азии, всего в мир. Третий график иллюстрирует незначительный рост потребления угля в мировом масштабе.

Источник: BP Energy Outlook 2030

Таким образом, все компании сходятся на том, что развитие рынка угля пойдет по пути, близкому к сценарию Blueprints от Shell: незначительный рост потребления до 2030 г. и остановка роста с фиксацией доли угля после 2030 г.

Мнение о перспективах возобновляемой энергетики нельзя назвать единым: если Shell и Exxon уделяют этому вопросу большое внимание, то BP ограничивается бедным на цифры прогнозом по биотопливу.

По мнению Shell, у альтернативной энергетики есть все шансы усилить свои позиции вне зависимости от реализуемых сценариев. Различия будут лишь в скорости роста возобновляемой энергетики.

При реализации Сценария Scramble наибольшие шансы приобретает биотопливо. Это обусловлено его способностью дополнить традиционное автомобильное топливо, цена на которое вырастет. Однако рост использования биотоплива приведет к пагубным последствиям: развитые страны все больше биомассы будут использовать для производства топлива, что повлечет рост цен на продовольствие и сокращение площади лесов планеты из-за освоения новых площадей под посевы. Выход из замкнутого круга появится только к 2020 г., когда к коммерческому использованию будет готово второе поколение биотоплива, вырабатываемого из отходов пищевой промышленности.

Final energy consumption of biomass

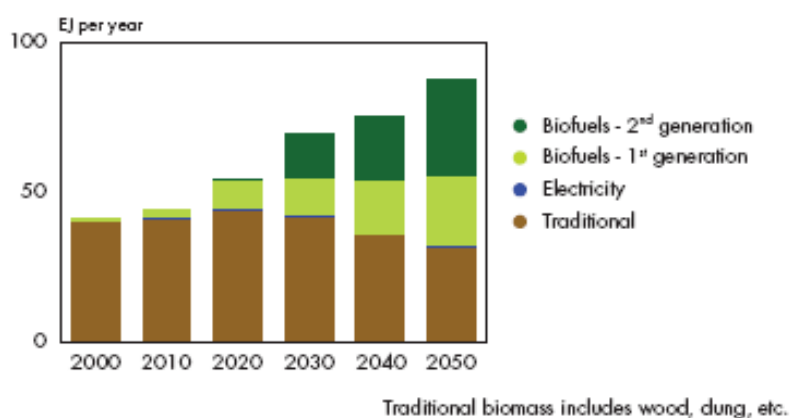


Рисунок 30. Конечное потребление биомассы 1000 – 2050. Сценарий Scramble.

Источник: Shell energy scenarios to 2050

Роль ветровой и солнечной энергии в сценарии Scramble практически не рассматривается.

В сценарии Blueprints возобновляемой энергетике уделяется намного больше внимания. Аналитики Shell ожидают, что тенденцией станет формирование национальных и международных инициатив по созданию правовых и институциональных условий для развития альтернативной энергетики. На данный момент в качестве такой правовой основы могут быть обязательные отчисления за выбросы в атмосферу, введение стандартов в области энергоэффективности и стимулирование продаж экономичных автомобилей.

Возможно также создание международной организации в области возобновляемой энергетики, которая будет распространять технологии и пропагандировать лучший опыт построения альтернативной энергетики.

Система торговли квотами на выбросы также будет способствовать распространению возобновляемых источников энергии.

Primary energy by source

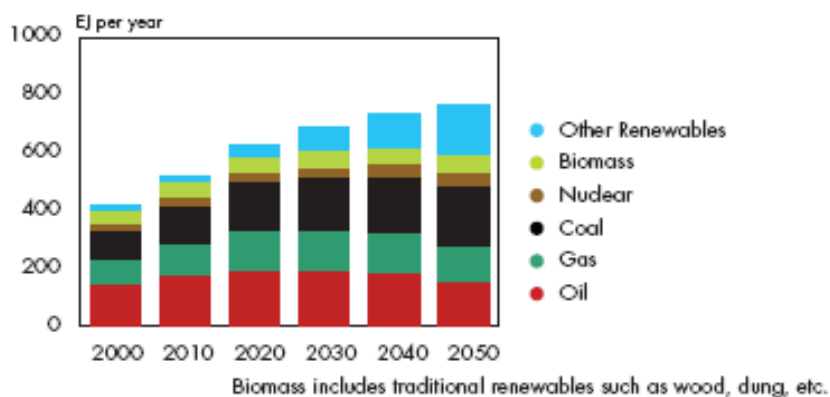


Рисунок 31. Диаграмма иллюстрирует последовательное увеличение доли возобновляемых источников энергии и биомассы (голубой и светло-зеленый сектора) в выработке первичной энергии. Сценарий Blueprints.

Источник: Shell energy scenarios to 2050

Exxon не строит прогнозов относительно международных процессов, зато дает более конкретные цифры: по мнению компании, особенно вырастет роль солнечной, ветровой энергетики и биотоплива. Сейчас доля этих видов источников энергии составляет 0,5 % в мировом потреблении. К 2030 г. их доля возрастет до 3 %. Ветровая энергетика в 2030 г. превзойдет атомную по объему выработки энергии.

Global demand by fuel

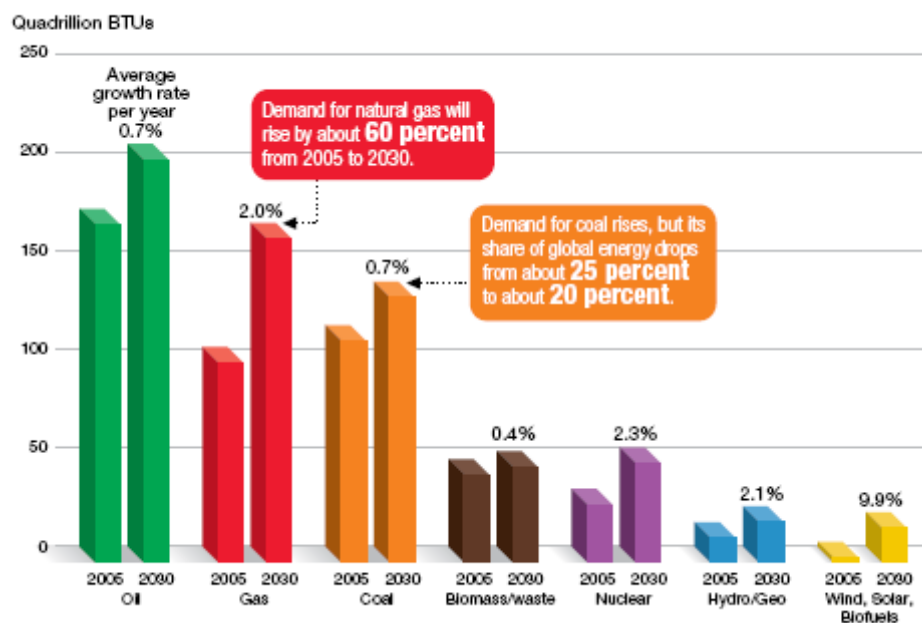


Рисунок 32. Диаграмма демонстрирует рост возобновляемой энергетики на 12,4 %.

Источник: ExxonMobil Outlook for Energy: A View to 2030

BP основное внимание уделяет биотопливу: оно является самым очевидным конкурентом транспортному топливу на основе нефти. По мнению компании, объем

производства биотоплива достигнет к 2030 г. 6,5 млн. бар./день. В целом в мире произойдет 30-процентный рост его производства, а лидерами отрасли останутся США и Бразилия (68 % мирового производства в 2030 г. против 76 % в 2010 г.).

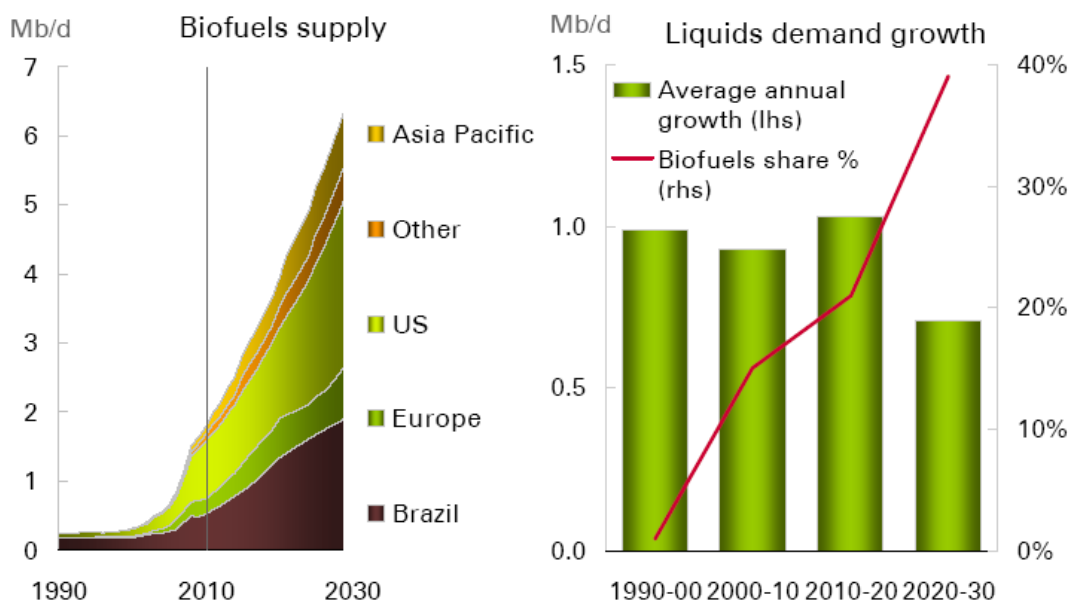


Рисунок 33. Рост производства биотоплива по регионам мира и спроса на жидкие виды топлива по десятилетиям. Красная линия – рост доли биотоплива в спросе на мировое жидкое топливо.

Источник: BP Energy Outlook 2030

В целом аналитики BP не верят в действительно серьезные перспективы альтернативной энергетики. Это сомнение обусловлено сильными позициями ископаемых видов топлива, дороговизной технологий «чистой» энергетики и энергоэффективности.

АТОМНАЯ ЭНЕРГЕТИКА ВНЕ ИНТЕРЕСОВ НЕФТЯНЫХ КОМПАНИЙ

Все три прогноза уделяют равно малое внимание атомной энергетике. Сценарий Scramble от Shell предвещает сокращение доли атомной энергетике из-за технической сложности строительства АЭС и их высокой стоимости по сравнению с угольными ТЭС. Сценарий Blueprints, напротив, предполагает расширение доли АЭС в общемировой генерации. Точных цифр, однако, сценарии не указывают.

Еххон так же указывает на рост доли генерации на АЭС, но воздерживается от точных оценок.

BP тему атомной энергетики обходит стороной.

РАЗНЫЕ ВЗГЛЯДЫ НА ЭНЕРГОБАЛАНС

Противоречия в прогнозах проявляются, когда речь заходит о будущей структуре энергобаланса на ближайшие десятилетия. Это отсутствие единства в определении будущего вдвойне интересно, т.к. все три компании –

профессиональные организации с мощными аппаратами анализа и прогнозирования рынков.

Главный вопрос – роль ископаемых видов топлива в будущей энергетике. BP указывает на неизбежное снижение роли ископаемого топлива в удовлетворении потребностей человечества (с 83 до 64 %). По мнению компании, вклад всех неископаемых видов топлива (включая ядерную энергетику и гидроэнергетику) к 2030 г. будет шире, чем вклад любого другого ископаемого топлива.

В выработке первичной энергии снизится доля нефти и угля, но вырастет доля всех других видов ресурсов.

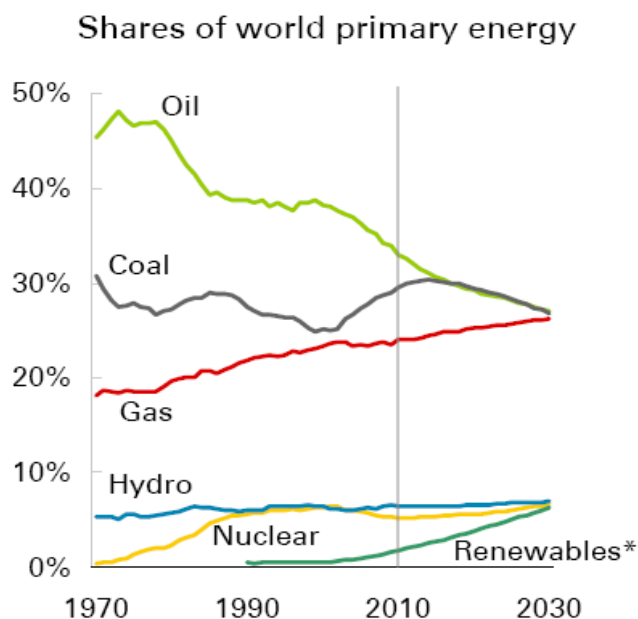


Рисунок 34. Динамика изменения долей видов ресурсов в выработке первичной энергии.

Источник: BP Energy Outlook 2030

Exxon, напротив, говорит о сохранении значения ископаемого топлива (оно закрывает 80 % мирового спроса на первичную энергию, считают в компании). По мнению аналитиков Exxon, сохранение доли ископаемого топлива произойдет благодаря развитию технологий добычи нетрадиционных видов топлива. Кроме этого уголь сохранит сильные позиции в развивающихся странах за счет роста потребностей электроэнергетики.

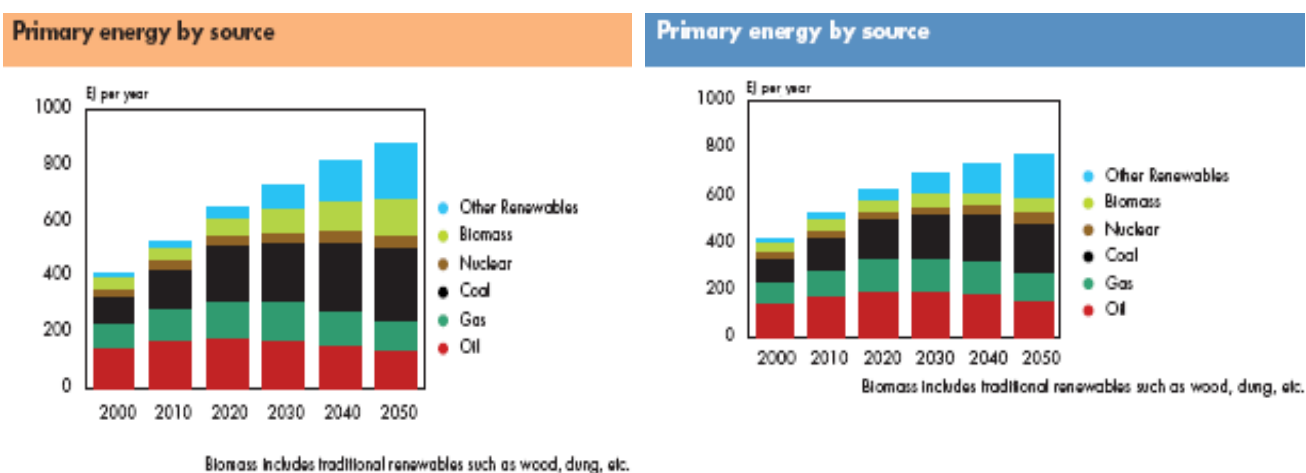
Regions	Energy Demand (Quadrillion BTUs)							Average Annual Change			Share of Total	
	1980	1990	2000	2005	2010	2020	2030	1980-2005	2005-2030	2010-2030	2005	2030
World Energy by Type	296	359	414	469	506	575	636	1.9%	1.2%	1.2%	100%	100%
Primary	128	136	156	171	173	191	204	1.2%	0.7%	0.8%	36%	32%
Oil	54	72	89	101	112	138	164	2.5%	2.0%	1.9%	21%	26%
Gas	70	85	90	112	128	133	134	1.9%	0.7%	0.2%	24%	21%
Coal	7	21	27	29	28	38	50	5.6%	2.3%	2.9%	6%	8%
Nuclear	29	36	41	44	47	48	48	1.6%	0.4%	0.1%	9%	8%
Biomass/Waste	6	7	9	10	11	14	16	2.2%	2.0%	2.0%	2%	3%
Hydro	0	1	3	3	7	13	20	8.0%	7.4%	5.8%	1%	3%
Other Renewables												

Рисунок 35. Выработка первичной энергии: динамика изменений долей видов ресурсов по годам.

Источник: ExxonMobil Outlook for Energy: A View to 2030

Shell предлагает два сценария: по одному из них к 2020 г. доля ископаемых видов топлива вырастет, однако далее зафиксирована на уровне 500 ЭДж/год и перестанет существенно расти. Возобновляемая энергетика и «мирный атом» будут давать 200 ЭДж/год. К 2050 г. нефть, газ и уголь несколько сократят свое влияние за счет роста возобновляемой энергетики, хотя общее соотношение сохранится в пользу традиционных источников энергии (примерно 470 ЭДж/год против 400 ЭДж/год).

По другому сценарию к 2030 г. ископаемая энергетика даст около 500 ЭДж/год, а возобновляемая – около 170 - 200 ЭДж/год. К 2050 г. картина изменится: ископаемые источники дадут чуть менее 500 ЭДж/год, а доля возобновляемых вырастет – чуть более 200 ЭДж/год. Таким образом, темпы роста потребления энергии будут меньше, чем в предыдущем сценарии.



Рисунки 36 и 37. Выработка первичной энергии по видам ресурсов 2000 – 2050

Сценарии Scramble и Blueprints

Источник: Shell energy scenarios to 2050

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Сравнение сценариев развития мировой энергетики, подготовленных тремя крупнейшими добывающими компаниями мира, показывает, что свои прогнозы, различные в цифрах, компании строят на одинаковой гипотезе о росте населения планеты, мирового потребления и выбросов.

Схожее мнение компаний прослеживается относительно будущего тех отраслей энергетике, которые связаны с добычей сырья – нефте- и газо- и угледобычей. По другим позициям – возобновляемая энергетика, электроэнергетика, «атом» - компании либо сильно расходятся (как в случае с возобновляемой энергетикой), либо вовсе воздерживаются от комментариев (как в случае с атомной энергетикой).

Из трех рассмотренных прогнозов выделяются прогнозы-сценарии Shell. Один из них – Blueprints - в некоторых своих частях является, по сути, «дорожной картой» построения новой мировой энергетике.

С точки зрения описания глобальных трендов сценарии развития мировой энергетике от Shell пересекаются и совпадают с прогнозами BP и Exxon. И если прогноз BP делает ставку на ископаемые ресурсы и не верит в технологии

энергоэффективности, то прогноз Exxon большое внимание уделяет последствиям оптимизации энергопотребления, сокращению выбросов.

Можно сказать, что ни один из приведенных прогнозов не учитывает возможное появление «черных лебедей», подобных аварии на АЭС в Японии или войне в Северной Африке.

Есть и еще один фактор, который учтен лишь в сценариях Shell – влияние общественности на принятие политических и экономических решений. Разработки BP и Exxon основаны на идее независимости макроэкономических показателей от общественных и политических процессов. Это достаточно смелое допущение: история показывает взаимовлияние политики и экономики.

В заключение необходимо отметить: любой документ, издаваемый крупной компанией и рассчитанный на внимание общественности, несет значительную долю «пропагандизма» и отчасти создан для того, чтобы повлиять на процессы, происходящие в отрасли. Тем более взвешенно нужно подходить к рассмотрению прогнозов, содержащихся в таких документах.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

BP Energy Outlook 2030, London, UK, January 2011:
<http://www.bp.com/genericarticle.do?categoryId=2012968&contentId=7066695>

ExxonMobil The Outlook for Energy: A View to 2030, Irving, Texas, USA, January 2011:
http://www.exxonmobil.com/Corporate/energy_outlook.aspx

Shell energy scenarios to 2050, The Hague, The Netherlands, February 2011:
http://www.shell.com/home/content/aboutshell/our_strategy/shell_global_scenarios/shell_energy_scenarios_2050/