

ОЦЕНКИ СЦЕНАРИЕВ в развитии мировой энергетики

БУШУЕВ Виталий Васильевич,
доктор технических наук, профессор,
Генеральный директор Института энергетической стратегии

КУРИЧЕВ Николай Константинович,
эксперт-аналитик Института энергетической стратегии

(журнал "Академия Энергетики", № 5 (37) октябрь 2010 г., стр. 6–9)

Мировая энергетика является составной частью мировой цивилизации, в развитии которой доминирующими становятся социально-экономические, геополитические и климатические проблемы. Поэтому в долгосрочной перспективе динамика мирового развития должна рассматриваться в рамках единого энерго-эколого-экономического подхода (три «Э»). Нарастающие основные противоречия современного мира (демографические, ресурсные, финансовые, технологические, экологические) разрешаются путем глубоких кризисов, изменяющих парадигму развития экономики и энергетики.

Развитие мировой экономики и энергетики в долгосрочной перспективе будет определяться сочетанием трех векторов — статического, циклического и динамического. В период до 2050 года будет действовать инерция экономического и особенно энергетического развития (*статический принцип*), а наряду с инерцией — цикличность мирового энергетического и экономического развития (*циклический принцип*). В перспективе 2025–2030 годов произойдет острый комплексный кризис социума и экономики, который может быть разрешен сменой парадигмы развития общества (*динамический принцип*).



Рис. 1. Циклические кризисы развития социума

За последние 100 лет имели место три кризиса, которые сопровождалась сменой парадигмы развития: кризис начала 1930-х годов, кризис начала 1970-х годов и кризис конца 2000-х годов (рис. 1).

Кризис начала 1930-х годов привел к тому, что на смену свободного рынка пришло государственное управление в США, Германии и СССР, связанное с ускоренной индустриализацией и резким ростом спроса на электрическую энергию для промышленности и нефтяное моторное топливо.

При этом старая колониальная система, как своеобразный аналог глобализации, рухнула, и ее сменила борьба за лидерство трех ведущих стран. При этом стремление Германии расширить собственное жизненное пространство и заполучить власть над ресурсами спровоцировало Вторую мировую войну.

Кризис начала 1970-х годов был вызван окончанием Холодной войны и переходом США и Западной Европы к постиндустриальному развитию. Резко активизировалось частное предпринимательство, произошла либерализация и монетизация мировой экономики, на смену кейнсианскому регулированию пришло монетаристское. Нефтяные кризисы 1974–1979 годов ускорили развитие атомной энергетики, возрос спрос на газ как топливо для автономной энергетики, обслуживающей мелкий и средний бизнес и жилищно-сервисную сферу.

Кризис конца 2000-х годов был обусловлен кризисом «виртуальной экономики» и спекулятивного мирового рынка активов (включая нефтяной рынок), угрозой глобального потепления. Возникла необходимость очередной смены парадигмы развития. Это потребовало усиления роли государства, перехода основных углеводородных ресурсов под контроль национальных нефтегазовых компаний (вместо доминирования транснациональных компаний), развития принципов регионального самообеспечения и национальной энергетической безопасности, интенсификации энергосбережения и развития ВИЭ. Стремление США к энергетической автаркии, а Европы к снижению газовой зависимости от России положили конец эпохе энергетического глобализма и рыночной свободы в ТЭК.

Кризис конца 2000-х годов оказал глубокое воздействие на динамику мировой энергетики, а сценарий ее последующего развития зависит от направления выхода из кризиса, вызревающего в период 2010-2012 годов.

Мы рассматриваем три сценария развития мировой энергетики в зависимости от того, как будет разрешен кризис конца 2000-х годов:

- 1) инерционно-катастрофический;
- 2) стабилизационно-стагнационный;
- 3) инновационно-революционный.

Энергетика рассматривается как сложная динамическая система противоречий, а ряд возможных сценариев — это способ «упаковки» ключевых взаимосвязанных трендов и процессов (рис. 2).

Для каждого сценария характерны особый путь разрешения противоречий мировой энергетики и соответственно масштабы мирового и регионального количественного и качественного спроса на энергоносители, структура спроса на конечные энергетические услуги и производства первичных энергоресурсов.

Мы прогнозируем в 2030-х годах пик противоречий мировой геополитической, макроэкономической и финансовой систем, экологических и технологических факторов, приводящих к следующему кризису мировой экономики и энергетики, связанному с исчерпанием потенциала индустриального развития. Этот кризис может привести к очень глубоким сдвигам, включая отход от топливной энергетики, и в рамках кризиса 2030-х годов различия между сценариями резко усилятся.

Цитата

Энергетика рассматривается как сложная динамическая система противоречий, а ряд возможных сценариев — это способ «упаковки» ключевых взаимосвязанных трендов и процессов.

Инерционно-катастрофический сценарий предполагает сохранение до 2030 года современной траектории развития мировой энергетики, которая является неустойчивой по экономическим, социальным, экологическим, политическим параметрам. Растущий спрос на углеводородное топливо приведет к исчерпанию «дешевых» запасов, резко увеличению инвестиционных потребностей для освоения нетрадиционных энергоресурсов. Энергетика будет сдерживать социально-экономическое развитие, что приведет либо к приостановке экономического развития, либо к отказу от экологических ограничений. Результатом пассивной энергетической политики «ничегонеделанья» станет катастрофа: либо физическое отсутствие экономически доступных ресурсов нефти и газа, либо экологическая недопустимость использования угля и атомной энергетики, либо технологическая недоступность освоения в больших масштабах ВИЭ.

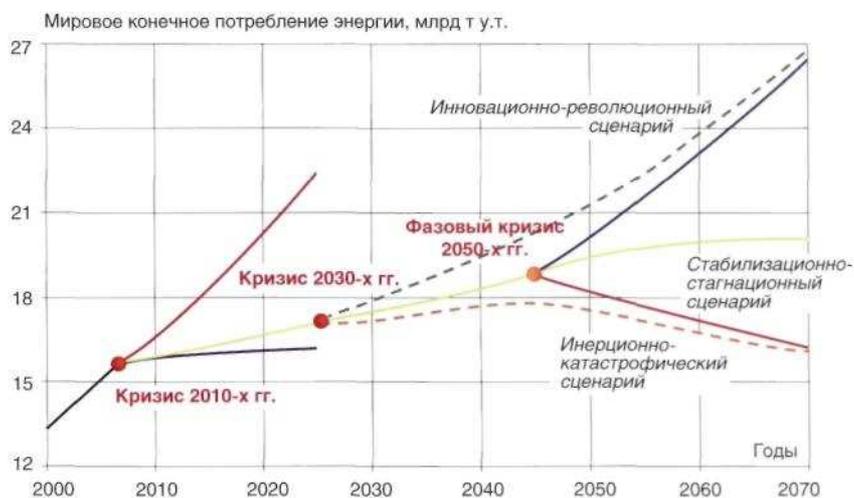


Рис. 2. Сценарии развития энергетики до 2050 годов

Ключевыми тенденциями развития мировой энергетики в инерционно-катастрофическом сценарии будут:

- сохранение доминирующей роли углеводородного топлива в структуре энергетического баланса мира;
- рост противоречий между глобализацией энергетики, включая международную торговлю энергоносителями, и наращиванием самообеспеченности энергоносителями ключевых регионов мира (не только США, но и Китая);
- появление помимо традиционных поставщиков энергоносителей (стран Ближнего Востока и России) и традиционных потребителей (развитых стран) новой группы стран — мощных развивающихся стран-потребителей и переориентация на них основной части поставок;
- нарастание конкуренции между национальными и международными нефтяными компаниями как в части доступа к ресурсам, так и в части их глубокого передела;
- крайняя волатильность энергетических рынков, подверженных финансовым и геополитическим рискам;

— усиление и переход на международный уровень регулирования энергетических рынков, инвестиционных процессов и технологической политики в энергетике, что приведет к реализации ведущими странами стратегии контроля над предложением (ОПЕК, МФЭГ), спросом (Китай, Европа) и транзитом (США) для обеспечения национальной энергетической безопасности;

— вероятный кризис мировой экономики и энергетики после 2030 года, который может привести к распаду мирового энергетического рынка на отдельные регионы, резкому сокращению внешних поставок нефти и газа, необходимости опоры на местные ресурсы, в первую очередь уголь, а также ренессансу атомной энергетики.

Стабилизационно-стагнационный сценарий предполагает корректировку современных трендов развития в 2010-2030 годах правовыми и политическими механизмами. За счет активных мер энергосбережения это позволит снять остроту проблем изменения климата и роста спроса на энергоносители, смягчить дисбалансы и противоречия в развитии мировой энергетики, но может ограничить инвестиционно-инновационное развитие энергетики. Энергетический фактор станет тормозом не только чисто индустриального, но и постиндустриального развития. Как следствие, после 2030 года этот сценарий приведет к снижению темпов развития, стагнации мировой энергетики и постепенной потере устойчивости.

Ключевыми тенденциями развития мировой энергетики в стабилизационно-стагнационном сценарии будут:

— резкое усложнение технологических цепочек в энергетике за счет быстрого развития новых видов топлива (химического и биотоплива различных видов, в конце периода — водорода), других вторичных источников энергии, ВИЭ, а также роста спроса на качественно иные энергоносители — микро- и нанотехнологии, импульсные и лазерные энергоустановки;

— медленный рост международных потоков углеводородов;

— конкуренция между компаниями топливной энергетики и компаниями из сферы возобновляемой энергетики, энергосервисными компаниями;

— отход от биржевого ценообразования и превращение энергетического рынка в сервисный, или «коммунальный», рынок;

— развитие межотраслевой конкуренции и исчезновение сверхприбылей в энергетическом секторе;

— увеличение роли экологических и регулятивных факторов на энергетическом рынке и формирование искусственной системы цен в энергетике;

— климатическая политика на глобальном уровне как важный инструмент межгосударственной конкуренции и управления развитием других стран со стороны США и ЕС;

— снижение роли стран-экспортеров ТЭР и значимости линии «производители ТЭР — потребители ТЭР»;

— вероятный конфликт развитых и развивающихся стран по вопросу о климатической политике;

— замедление энергетического и экономического развития в долгосрочной перспективе.

Инновационно-революционный сценарий предполагает изменение современных трендов развития энергетики уже в 2010-2030 годах за счет инновационного развития энергетики как в секторе производства энергии, так и в секторе конечного потребления.

Одним из направлений такого прорыва может стать создание мощных и дешевых аккумуляторов электроэнергии, что приведет к переходу на электромобили, снижению спроса на нефть, сворачиванию нефтяного бизнеса, росту спроса на электроэнергию.

Следует подчеркнуть, что причиной сворачивания нефтяного бизнеса в мире может стать не исчерпание физически и даже экономически доступных запасов нефти, а падение спроса на нее. К 2030 году нефть перестанет быть «черным золотом», эквивалентом энергетического и экономического богатства стран и основным энергетическим ресурсом развития. При этом неизбежно вырастет спрос на электроэнергию, производство которой потребует развития газовой генерации, развития атомной энергетики.

Кроме того, создание мощных накопителей позволит в долгосрочной перспективе освоить принципиально новые источники энергии — электромагнитную энергию космоса, энергию Солнца (на качественно новом по сравнению с сегодняшним уровне), энергию воды как носителя структурной энергии. Их использование будет связано с новыми технологиями получения, обработки и преобразования конструкционных материалов с заданными структурными свойствами в химической промышленности, машиностроении, строительстве и других производственных сферах.

Ключевыми тенденциями развития мировой энергетики в инновационно-революционном сценарии будут:

— реализация ряда крупных проектов в технологической сфере энергетики;

— высокая инвестиционная и инновационная активность;

— постепенная трансформация энергетического рынка в рынок технологий, а не товаров, что приведет к изменению модели его работы;

— формирование противоречий между государствами, где развивается инновационная энергетика, и государствами, опирающимися на сырьевые источники энергии;

— рост доли электроэнергии в конечном потреблении энергоносителей («электрический мир»);

— быстрое инновационное развитие, а именно создание интеллектуальных электроэнергетических сетей, создание мощных и дешевых аккумуляторов электроэнергии и распространение электромобилей, создание технологий передачи электроэнергии на большие расстояния, создание технологий автономного и мобильного энергоснабжения, создание реакторов на быстрых нейтронах и замкнутого ядерного топливного цикла;

— решение проблемы изменения климата в связи с распространением новых источников энергии и появлением технологий управления климатом (геоинжиниринг).

Мировую энергетику в каждом из трех рассмотренных сценариев ожидают глубокие изменения, которые могут принять катастрофический характер. Изменяется технологическая основа мировой энергетики, ее организационные формы, экономическая и политическая роль, методы регулирования и управления, направление развития. Изменяются пропорции между ролью энергетики как инфраструктуры, как бизнеса и как политического фактора. Энергетика (по крайней мере, углеводородная) во всех сценариях утратит свою роль крупнейшего высокоприбыльного бизнеса, хотя и по разным причинам. Центр формирования прибыли сместится от эксплуатации ресурсов к созданию новых энергетических технологий.

Инерционно-катастрофический и стабилизационно-стагнационный сценарии приведут к необратимому нарушению устойчивости мирового развития, хотя и с различной скоростью. Инновационно-революционный сценарий интегрирует энергетику в технологические процессы и обеспечит расширенное воспроизводство структурного потенциала социума, которое является основным критерием устойчивого развития.

В. В. Бушуев, Н. К. Куричев

КУРИЧЕВ Николай Константинович —

старший эксперт-аналитик Института энергетической стратегии.

В 2009 г. окончил географический факультет Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова.

БУШУЕВ Виталий Васильевич —

генеральный директор Института энергетической стратегии, доктор технических наук, профессор.

В 1961 г. окончил Куйбышевский индустриальный институт по специальности «инженер-электрик». Руководитель рабочей группы по разработке Энергетической стратегии России — 2020 и 2030.