
Н. И. КАМОЦКАЯ

**УГРОЗЫ ДЛЯ ГЛОБАЛЬНОЙ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

Автором приводится полная классификация основных угроз глобальной энергетической безопасности и выделяются критерии отнесения того или иного фактора к категории «угроза».

Ключевые слова: энергия, энергетическая безопасность, экономическая безопасность, угрозы, топливно-энергетический комплекс.

УДК 339.56

Жизнедеятельность любого государства неразрывно связана с наличием стратегических ресурсов. Как отмечает американский ученый Д. Ергин, в XX в. «нефть стала кровью экономики», а следовательно, и политики. Возникновение проблемы энергетической безопасности было обусловлено именно увеличением роли энергоресурсов — до индустриальной революции она была неактуальна, во всяком случае, имела отличный от современного смысл [1, 15].

В начале XXI в. экономическая безопасность обеспечивается прежде всего энергетической безопасностью, поскольку без энергии невозможно организовать какие бы то ни были виды производства, наладить бесперебойное протекание не только экономических, но и социальных процессов.

В литературе приводится много определений понятия «энергетическая безопасность». Каждое из них характеризует определенный аспект, который может стать составной частью единой концепции энергетической безопасности, а их совокупность создаст обобщенное представление о ее сущности с позиции экономики. Определение «энергетическая безопасность» менялось с учетом новых угроз и глобальных процессов, происходящих в мировой экономике: истощение природных ресурсов, рост населения мира, зависимость стран от импорта природных ресурсов, развитие топливно-энергетического комплекса (ТЭК) и создание новых технологий. С учетом этого выделим основные аспекты, на которые делался акцент: техногенность энергобезопасности, бесперебойное энергоснабжение, стабильные и разумные цены, национальные цели и ценности, защита от террористических атак, усиление зависимости между странами, содействие экономическому росту и снижению уровня бедности, преодоление внешней зависимости, состояние защищенности, инновационное развитие.

Энергетическая безопасность государства, общества, экономики постоянно менялась, эволюционируя под действием различных угроз, достигая некоего уровня сбалансированности взаимосвязанных элементов государства, общества (включая факторы, условия и механизм обеспечения этого состояния), обладающих собственной, целостной и законченной системой жизнедеятельности, устойчивости, а значит, находящихся в состоянии равновесия.

Наталья Ивановна КАМОЦКАЯ (kamozkaya@mail.ru), соискатель кафедры международного бизнеса Белорусского государственного экономического университета (г. Минск, Беларусь).

В работе российского исследователя Т. А. Митровой приведена наиболее полная классификация основных угроз глобальной энергетической безопасности и критерии отнесения того или иного фактора/события к категории угрозы [2].

Позиция Т. А. Митровой заключается в том, что к угрозам мировой (глобальной) энергетической безопасности стоит относить «события и процессы, естественное развитие которых способно вызвать структурные необратимые изменения сложившейся энергетической системы в ближайшие 2—3 десятилетия» [2]. Под такими событиями и процессами белорусский ученый А. А. Быков и Т. А. Митрова подразумевают порожденные энергетикой изменения климата планеты и микрорегионов, нарушения энергоснабжения больших групп населения (более 1 млн чел.), глобальные экономические, социальные и геополитические кризисы, вызывающие существенное снижение темпов роста мировой экономики. Анализ прогнозов мирового ВВП в долгосрочной перспективе (на период до 2030 г.), выполненный такими организациями, как Всемирный банк, УЭИ, ОПЕК, МЭА, МЭТО, МВФ, ИЭЭ, НБЭР и др., показывает, что согласно оптимистическому сценарию темпы его прироста составят 3,6—4 %, согласно базовому сценарию — от 3 до 3,6 %, и менее 3 % согласно пессимистичным сценариям [2; 3].

Российские ученые В. В. Бушуев, А. А. Троцкий и Т. А. Митронова в качестве угроз глобальной энергетической безопасности выделяют угрозу опережающего роста энергопотребления, приводящего, в частности, к напряженности в поставках нефти (1-я угроза), угрозу нарастания региональных энергетических диспропорций (2-я угроза), угрозу перерывов энергоснабжения по причине аварий и катастроф (3-я угроза), угрозу глобальной экологической катастрофы (4-я угроза).

Российские ученые В. Е. Фортов и А. А. Макаров дополнительно выделяют угрозу недостаточности обеспечения энергетических нужд транспорта [4]. На первый взгляд кажется, что энергетические проблемы транспорта, равно как и других отраслей, не соответствуют уровню угроз (1) — (4) и являются их частным случаем. Однако на транспорт приходится более 40 % конечного расхода энергии в мире, а к 2030 г. эта цифра достигнет 45 % [5]. В основном транспорт потребляет жидкое (нефтяное) топливо, что дополнительно актуализирует угрозу напряженности нефтеснабжения. Как отмечают В. Е. Фортов, А. А. Макаров, Т. А. Митрова, «до 2030 г. при всех надеждах на электромобили и водородную энергетику ситуация практически не изменится ввиду уменьшения в общем грузопассажирообороте доли железнодорожного транспорта, относительно легко электрифицируемого, при опережающем росте доли авиации, где замена жидкого топлива особенно проблематична».

Энергия занимает четвертое место в иерархии потребностей человека, следуя за воздухом, водой и пищей. В среднем на одного человека во всем мире вырабатывается 20 МВт · ч в год. В странах Африки этот показатель намного ниже, а в развитых странах, например в США, выше в три раза [6].

За последние столетия потребность в энергии колоссально возросла и каждый год уровень потребления энергии повышается. За период с 1820 по 2000 г. энергопотребление выросло примерно в 30 000 раз [6].

Угроза роста энергопотребления, опережающего возможности предложения энергии, определяется двумя факторами: опережающим ростом совокупного спроса на энергетические ресурсы и замедляющимся ростом совокупного предложения энергетических ресурсов.

Согласно прогнозам Мирового энергетического агентства (МЭА) к 2030 г. совокупный мировой спрос на энергоресурсы может увеличиться более чем в 1,5 раза [5] и претерпеть существенные структурные изменения. Сторонники концепций длинных экономических циклов, известных в литературе как цик-

лы Кондратьева, отмечают, что в период цикла 1940—1990 гг. совокупное потребление энергии увеличилось в 5 раз, после чего наступила некоторая стабилизация. По их мнению, глобальный экономический кризис, начавшийся в 2008 г., привел к структурной перестройке и изменению технологических укладов экономики, что обязательно спровоцирует возникновение очередной длинной волны и рост спроса на энергоносители. Стремительными темпами растет спрос на энергоресурсы со стороны развивающихся стран (Китая и Индии). Эти тенденции также существенно влияют на формирование новых геоэкономических тенденций в мировой энергетике.

Энергетическое информационное агентство США приводит ряд интересных фактов, которые показывают реальную картину производства и потребления энергоресурсов в Китае:

рост потребления нефти в 2013 г. составил 1/3 мирового роста потребления;

Китай — крупнейший в мире потребитель, производитель и экспортер угля. На его долю приходится почти половина мирового потребления угля; в 2013 г. Китай стал главным импортером нефти;

Китай занимает четвертое место по производству нефти и производных от нее продуктов, и ни один из этих товаров не экспортируется, так как внутренний спрос превышает местное предложение [7].

Замедление роста совокупного мирового предложения энергоресурсов происходит по разным причинам: высокая стоимость новых технологий, существенные затраты на инвестиции в научно-техническое и инновационное развитие при относительно больших рисках, истощенность легкодоступных месторождений, устаревшая инфраструктура и высокие издержки ее развития и т. д.

По оценкам Мирового энергетического агентства, до 2030 г. необходимый объем инвестиций в энергетику составит порядка 26,3 трлн дол., причем около 70 % требуется на замещение существующих мощностей и только 30 % — на создание новых [5; 8]. Инвестиции в энергетику, как и в любую другую сферу, сдерживаются неопределенностью в различных проявлениях: геополитическая нестабильность, необходимость взаимодействия со странами, входящими в группу риска, специфические и непрозрачные «правила игры» на рынке, далеко от совершенной конкуренции, высокая волатильность цен, отчасти спровоцированная излишним развитием производных финансовых инструментов, останавливают стратегических инвесторов. В течение продолжительного периода недостаток инвестиций в отрасль успел превратиться в инвестиционный дефицит. Это приводит к тому, что загрузка инфраструктуры находится «на пределе», что снижает ее возможность оперативно реагировать на возникающие дисбалансы.

Митрова рассматривает инвестиционную привлекательность энергетической безопасности с инвестиционной привлекательностью общественных благ. С одной стороны, от повышения ее уровня выигрывают все страны и инвесторы, с другой стороны, ее обеспечение требует создания так называемой системы избыточности (под системой избыточности подразумевают наличие резервов добывающих и инфраструктурных мощностей, которые остаются незагруженными в состоянии нормального функционирования экономики и используются в случае возникновения критических ситуаций), что существенно снижает ее инвестиционную привлекательность для каждого конкретного инвестора. Для поддержания общественных благ недостаточно механизмов рыночного ценообразования, необходимо участие некоторого регулятора (государства). Углубившись в эту тему, можно отметить существование некоторого противоречия между национальной и глобальной энергетической безопасностью [2].

В 2009 г. Международное энергетическое агентство прогнозировало появление дефицита поставок нефти в 2014–2015 гг., если «не будет проведено дополнительное инвестирование в развитие нефтяной отрасли», как заявил исполнительный директор МЭА Нобуо Танака. В настоящее время мы наблюдаем резкие изменения цен на нефть и это связано, по нашему мнению, во-первых, с геополитическими и экономическими кризисами в мире, а во-вторых, с перепроизводством нефти из-за «сланцевой революции» в США на фоне низкого глобального спроса. После стремительного падения цен на нефть многие страны-экспортеры оказались в сложной ситуации: это касается тех стран, у которых себестоимость производства нефти большая — Англия, Норвегия, Бразилия, Россия, некоторые страны Африки и США с Канадой, сюда же можно отнести и проекты по добыче нефти в Арктике. Если такая ситуация сохранится еще несколько месяцев, то в США может произойти волна банкротств в нефтегазовой отрасли. (Из информационных источников известно о банкротстве американской энергетической компании, так как ее задолженность перед кредиторами составила около 50 млн дол. Примечательно, что данная фирма является первым разработчиком месторождений сланцевой нефти.)

Из приведенных выше рассуждений можно выделить «порочный круг»: нестабильность — нехватка инвестиций — проблемы с инфраструктурой — невозможность оперативного реагирования на возникающие дисбалансы — нестабильность. По данным многочисленных исследований, высокая волатильность цен на энергоносители весьма негативно влияет на мировую экономику [2]. Эксперты МВФ оценивают эластичность роста мирового производства по цене нефти в $-0,5$. Оценки Всемирного банка еще более пессимистичные: их расчет показывает, что скачок цен на нефть в 2005 г. привел к сокращению мирового производства в 2006 г. на $0,25\%$, причем наиболее уязвимыми являются нетто-импортеры нефти с высокими доходами. Схожие оценки влияния кризисов 1973–1974 и 1979–1980 гг. содержатся в [2].

Одним из наиболее ярких индикаторов увеличения региональных энергетических диспропорций может считаться тот факт, что в 2000 г. страны, производящие 85% мирового ВВП, были все в той или иной степени зависимы от импорта отдельных видов энергоресурсов. С учетом того факта, что наиболее быстрый рост спроса на энергоресурсы демонстрируют быстроразвивающиеся Индия и Китай, еще не создавшие собственной импортной инфраструктуры, проблема становится все более ощутимой.

В то же время производство энергии из углеводородного сырья демонстрирует увеличение концентрации в пределах небольшой группы стран Ближнего Востока, Азиатско-Тихоокеанского региона и России. По мнению американского ученого Дж. А. Станислава, происходит формирование энергетической оси, или энергетической кладовой, которую автор называет «Саудовская Аравия — Каспий — Сибирь — Канада» [9]. Стоит заметить, что главную роль в этой теме играют ресурсы, в Арктике и Антарктике — вопрос прав собственности на эти ресурсы является одним из ключевых для дальнейшего развития геополитической ситуации. Основной проблемой разведывания запасов нефти и газа Антарктики являются суперсуровые климатические условия на ледовом континенте, поэтому разведывать и добывать там нефть и газ сегодня невыгодно. Что касается Арктики, то здесь ситуация другая. Уже сегодня возможно добывать там и нефть, и газ ввиду быстрого таяния льдов и достаточно неглубоких полярных морей, которые очень богаты нефтью и газом [10; 11].

Другой угрозой является увеличение энергетической бедности: по мнению экспертов Всемирного банка, значительная часть населения экономически отстающих стран не имеет доступа к энергии, в том числе и к электричеству. В некоторых африканских странах доля населения, не имеющего электричества в домах, достигает 75% , а среднемировой показатель составляет 30% . При

Угрозы

Энергетические факторы

Организационно-управленческие	Просчеты в формировании системы управления производством и социальной сферы Низкий уровень организации производственных процессов Нерациональная структура производства, его техническое отставание Ошибки в прогнозах экономического развития и спроса на энергию
Техногенные	Низкая надежность производственных систем и оборудования Недостаточный резерв мощностей и нерациональных схем энергоснабжения Нерациональная структура систем энергетики Концентрация мощностей и их территориального размещения
Природные	Неравномерность территориального распределения природных ресурсов Истощение запасов топлива Чрезмерно сильное проявление нормальных природных процессов (суровая зима, маловодье, ураганы, наводнения и т. п.) Стихийные природные явления, способные перерасти в стихийные бедствия
Экологические	Загрязнение природной среды, связанное с захоронением и утилизацией токсичных промышленных и бытовых отходов Радиоактивное загрязнение окружающей среды Хранение и утилизация выведенного из боевого состава вооружения Экологически несовершенные технологии в промышленности, сельском хозяйстве, энергетике, на транспорте

Таким образом, исходя из сказанного выше выделим основные факторы, приводящие к нарушению функционирования и развития мирового ТЭК, к которым относятся межрегиональные диспропорции, дефицит в обеспечении обоснованных потребностей в энергетических ресурсах приемлемого качества в нормальных условиях, дефицит наличия ресурсов, достаточных для поддержания функционирования жизнедеятельности человека при чрезвычайных ситуациях, нарушение стабильности топливо- и энергоснабжения. Главными угрозами, которые стоят перед человечеством, являются изменение климата и сокращение запасов энергоресурсов. Технологические, рыночные и геополитические вызовы сегодня меняют геоэнергетическую картину мира, а увеличение энергетической бедности ведет к дестабилизации геополитической обстановки, создавая предпосылки для крупных региональных и международных конфликтов на почве дефицита энергии.

Литература и электронные публикации в Интернете

1. *Ергин, Д.* Добыча: всемирная история борьбы за нефть, деньги и власть : пер. с англ. / Д. Ергин. — М. : Альпина Паблшер, 2011. — 943 с.

Ergin, D. Dobyicha: vsemirnaya istoriya borbyi za neft, dengi i vlast [Mining: world history of the struggle for oil, money and power] : per. s angl. / D. Ergin. — М. : Alpina Pablisher, 2011. — 943 p.

2. *Митрова, Т. А.* Проблемы глобальной энергетической безопасности [Электронный ресурс] / Т. А. Митрова // Официальный сайт Председательства Российской Федерации в «Группе восьми» в 2006. — Режим доступа: <http://www.g8russia.ru/agenda/nrgsafety/opinion/1.html>. — Дата доступа: 05.09.2008.

Mitrova, T. A. Problemyi globalnoy energeticheskoy bezopasnosti [The problems of global energy security] [Elektronnyy resurs] / T. A. Mitrova // Ofitsialnyy sayt Predsedatelstva Rossiyskoy Federatsii v «Gruppe vosmi» v 2006. — Rezhim dostupa: <http://www.g8russia.ru/agenda/nrgsafety/opinion/1.html>. — Data dostupa: 05.09.2008.

3. *Быков, А. А.* Макроструктура национальной экономики и энергетические риски / А. А. Быков // Белорус. экон. журн. — 2012. — № 2. — С. 48–60.

Byikov, A. A. Makrostruktura natsionalnoy ekonomiki i energeticheskie riski [The macrostructure of the national economy and energy risks] / A. A. Byikov // Belorus. ekon. zhurn. — 2012. — No 2. — P. 48–60.

4. *Фортов, В. Е.* Глобальная энергетическая безопасность: проблемы и пути решения / В. Е. Фортов, А. А. Макаров, Т. А. Митрова // Вестн. Рос. акад. наук. — 2007. — Т. 77, № 2. — С. 46–58.

Fortov, V. E. Globalnaya energeticheskaya bezopasnost: problemyi i puti resheniya [Global energy security: problems and solutions] / V. E. Fortov, A. A. Makarov, T. A. Mitrova // Vestn. Ros. akad. nauk. — 2007. — T. 77, No 2. — P. 46–58.

условии сохранения существующих тенденций к 2030 г. ситуация не изменится к лучшему, и 1,4 млрд человек останутся без доступа к электричеству [12].

Очевидно, что упомянутые выше факторы серьезно дестабилизируют геополитическую обстановку, создавая предпосылки для крупных региональных и международных конфликтов на почве дефицита энергии и ее крайне неравномерного распределения. Риски наступления угрозы перерывов энергоснабжения, вызванных авариями на объектах энергетики, увеличиваются по причине отсутствия резервных мощностей по добыче, переработке и транспортировке энергоресурсов, выполняющих роль страхового буфера, возрастающей концентрации регионов добычи и производства и централизации энергораспределительных систем. Неблагоприятные природные явления, некомпетентность персонала и терроризм являются наиболее проблемными на явлениями в области обеспечения бесперебойного снабжения энергией.

Изменение климата и сокращение запасов энергоресурсов — это, пожалуй, главные угрозы, которые стоят перед человечеством в XXI в. Технологические, рыночные и геополитические вызовы уже сегодня меняют геоэнергетическую картину мира. Данные вызовы возникли из-за усложнения конкурентной среды, перехода к рынку услуг и изменения ценообразования и волатильности цен. С одной стороны, стоит задача обеспечить электричеством и доступом к новейшим технологиям в области энергосбережения, а с другой — уменьшить выбросы в атмосферу парниковых газов и остановить глобальное потепление. Более быстрые темпы глобального потепления приводят к тому, что климатические изменения, наблюдаемые в разных частях света, проходят более быстрыми темпами. Особенно заметны данные изменения в арктических широтах [13].

Мировое сообщество, в частности G8, считает, что если в ближайшие годы существенно не будет смещен акцент на возобновляемые источники энергии, а также на использование ядерной энергии, то произойдет экологическая катастрофа: таяние ледников может привести к повышению уровня мирового океана, затоплению значительных территорий и масштабному изменению климата на планете [8].

Исходя из проведенного исследования к основным угрозам, обусловленным влиянием энергетических факторов, можно отнести следующие:

<i>Угрозы</i>	<i>Энергетические факторы</i>
Политические	Высокая политизированность отношений в энергетической сфере и обусловленных этим фактором дискриминационных действий отдельных стран Нестабильность военно-политической обстановки в основных регионах добычи энергоресурсов Блокирования нефте- и газопроводов на территориях транзитных государств Невыполнение конвенции по свободе судоходства в проливах и каналах и др. Политическая блокада и экономические санкции в отношении определенного государства Террористические акты
Экономические	Зависимость страны от экспортных поставок топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) Зависимость страны от импортных поставок топливно-энергетических ресурсов Сложное финансовое положение отраслей ТЭК вследствие низкой рентабельности производства, спада производства ТЭР Снижение экономической эффективности, высокая энергоемкость продукции, ее низкая конкурентоспособность Острый дефицит инвестиций, приводящий к некомпенсируемому выбытию производственных мощностей Непрогнозируемые изменения цен на рынках сырья, энергоресурсов
Социальные	Национально-этнические противоречия, забастовки и трудовые конфликты Неравномерность распределения материальных благ Ухудшение положения в социальной сфере Нерешенность кадровых проблем и проблем занятости Недостаточность обеспечения социальной сферы топливом и энергией

5. Key world energy statistics, 2007 / Intern. Energy Agency. — Paris : IEA, 2007. — 82 p.
6. Мировое потребление энергии [Электронный ресурс] // Ecologymd: информационный ресурс. — Режим доступа: <http://www.ecology.md/section.php?section=fsociety&id=10692#.U0Z8QnTc8sc>. — Дата доступа: 29.10.2014.
7. Производство и потребление энергоресурсов в Китае [Электронный ресурс] // Gold.ru: информационно-аналитический сайт. — Режим доступа: <http://gold.ru/news/proizvodstvo-i-potreblenie-jenergoresurovov-v-kitae-2014.html>. — Дата доступа: 29.09.2014.
8. International Energy Outlook, 2013 [Electronic resource] // The U.S. Energy Inform. Administration (EIA). — Mode of access: <http://www.eia.gov>. — Date of access: 10.11.2013.
9. *Stanislaw, J. A.* Energy in flux: the 21st century's greatest challenge / J. A. Stanislaw. — New York : Deloitte, 2006. — 24 p.
10. Ресурсы Арктики и Антарктики [Электронный ресурс] // Вопросик. — Режим доступа: <http://voprosik.net/resursy-arktiki-i-antarktiki>. — Дата доступа: 29.09.2014.
11. Survey of Energy Resources: Shale Gas — What's New / World Energy Council 2011 [Electronic resource]. — Mode of access: <http://www.worldenergy.org>. — Date of access: 16.02.2012.
12. World Economic Outlook Database, 2010 [Electronic resource] // International Monetary Fund. — Mode of access: <http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2010/01/weodata/index.aspx>; BP — Statistical Review of World Energy Report 2010 — ua-energy.org. — Date of access: 04.11.2014.
13. G8+5 Academies' joint statement: climate change and the transformation of energy technologies for a low carbon future [Electronic resource]. — Mode of access: <http://www.nationalacademies.org/includes/G8+5energy-climate09.pdf>. — Date of access: 05.11.2014.

NATALLIA KAMOTSKAYA

**THREATS TO NATIONAL
AND GLOBAL ENERGY SECURITY**

Authors affiliation. *Natallia KAMOTSKAYA (kamozkaya@mail.ru), Belarusian State Economic University (Minsk, Belarus).*

Abstract. The author gives a complete classification of major threats to global energy security and provides the criteria for categorizing a particular factor as a threat.

Keywords: energy, energy security, economic security, threats, fuel and energy complex.

UDC 339.56

*Статья поступила
в редакцию 10.02. 2015 г.*