

7. ПРОТИВОРЕЧИ ЛИ ЕНЕРГИЙНАТА СИГУРНОСТ НА ОБЩЕСТВЕНИЯ ПРИОРИТЕТ ЗА НАМАЛЯВАНЕ НА ВЪГЛЕРОДНИТЕ ЕМИСИИ?*

Джим Уотсън
Полиси нетуърк

ЗАВРЪЩАНЕТО НА ЕНЕРГИЙНАТА СИГУРНОСТ

Енергийната сигурност се изкачва нагоре в глобалния политически дневен ред през последните няколко години. Съществуват много причини за това: бързото поскъпване на петрола и газа, особено през 2008 г., преди започването на рецесията; осъзнаването на тероризма като заплаха след събитията от 11 септември; войната в Ирак и прекъсванията на електрозахранването, които засегнаха няколко електрически мрежи – особено през лятото на 2003 г.

Проблемът за енергийната сигурност не е нов. Той присъства в дебатите за енергийната политика през 70-те и началото на 80-те години, а в някои страни в действителност никога не е престанал да бъде актуален. Въпреки това завръщането му като основен приоритет на енергийната политика има последствия за други проблемни области. На този етап има спешна необходимост от радикални действия в глобален мащаб с оглед на изменението на климата. Какво е значението на възобновения акцент върху енергийната сигурност за политиките по изменението на климата? Статията засяга този въпрос по два начина. На първо място, се разглежда значението на понятието енергийна сигурност и се анализират основните заплахи за сигурността на енергийната система в Обединеното кралство. В допълнение се прави оценка на противоречието и взаимодействията между проблемите по изменението на климата и сигурността в областта на енергийната политика на Великобритания и се разглежда въпросът как тези две цели могат да бъдат съчетани.

Световната популярност на енергийната сигурност като проблематика, която активно формира публичните политики, е ясно отразена в политическите дебати във Великобритания. Великобритания се завърна в клуба на вносителите на енергия през 2004 г. Националните доставки на основни източници на енергия като въглища, нефт и газ паднаха под нивото на потребление. През по-голямата част от предходния 20-годишен период Великобритания бе нетен износител на енергия (главно благодарение на залежите на нефт и газ в Северно море).

Проблемите на енергийната сигурност бяха допълнително усложнени от покачването на международните цени на петрола и другите изкопаеми горива в началото на 2000 г. след 15 години на относително ниски нива. В допълнение тревоги за сектора на електроенергията в Обединеното кралство създаде перспективата, че много от съществуващите електроцентрали, работещи с въглища и ядрено гориво, предстои да бъдат закрити в близко бъдеще.

Тази промяна за Великобритания е много ясна, когато се сравнят Белите книги по енергийната политика от 2003 и 2007 г. Бялата книга от 2003 г. определи радикална визия за намаляване на емисиите на въглерод в бъдеще. Бяха предложени четири познати приоритета за енергийната политика: смекчаване на изменението на климата, енергийна сигурност, поддържане на цените на равнище, гарантиращо достъпна енергия за потребителите, както и борба с енергийната бедност. Смекчаването на изменението на климата бе главният приоритет. Правителството прие препоръките на Кралската комисия по въпросите

* Глава трета от книгата *Building a Low-Carbon Future: The politics of climate change*, 2009, edited by Anthony Giddens, Simon Latham and Roger Liddle (www.policy-network.net/publications_detail.aspx?ID=3136). Полиси нетуърк държи авторските права върху английския текст и българския превод.

на замърсяването на околната среда, според които до 2050 г. Великобритания трябва да намали емисиите си на въглероден диоксид с 60 % спрямо нивата от 1990 г.

Само две години по-късно основните акценти на енергийната политика се промениха драстично. В края на 2005 г. бе обявена преоценка на енергийната политика от министър-председателя Тони Блеър. Високите цени на изкопаемите горива и превръщането на Обединеното кралство в нетен вносител на енергия бяха изтъкнати като основания за това. В основата на промяната на приоритетите беше желанието на правителството да играе активна роля в подкрепа на нови ядрени електроцентрали. В речта си Тони Блеър подчерта:

„В целия свят може да се усети трескаво преосмисляне. Цените на енергията са завишени. Доставка на енергия са под заплаха. Изменението на климата прави необходимостта от спешни действия още по-остра. Днес мога да обявя, че успяхме да направим преглед на напредъка на Великобритания по отношение на средносрочния и дългосрочния план, очертан в Бялата книга, по въпросите на енергийната политика [2003] ... Този преглед ще обърне особено внимание на въпроса за това, дали да се подпомогне развитието на ново поколение ядрени централи.“

Резултатите от преоценката доведоха до публикуването на втора Бяла книга по енергийната политика през 2007 г. Този документ също подчертава значението на мерките за смекчаване на изменението на климата, но дава еднаква тежест на енергийната сигурност като приоритетен проблем на енергийната политика. Тази промяна в приоритетите е отразена в заглавието на първата глава на Бялата книга: *Енергийна и климатична сигурност – глобално предизвикателство*. След публикуването на Бялата книга политиката по изменението на климата на Великобритания бе допълнително подсилена. Новият Закон за изменението на климата влезе в сила през ноември 2008 г. и включва правно обвързващи цели за намаляване на емисиите на всички парникови газове – до 80 % до 2050 г. в сравнение с нивата от 1990 г. и амбициозни междинни цели за 2020 г. В последния доклад на Центъра за изследване на енергията на Обединеното кралство се отбелязва, че постигането на тези цели не е само въпрос на значително по-рязкото намаля-

ване на емисиите, отколкото през последните години. Задачата става още по-трудна поради необходимостта от изграждане на нисковъглеродна енергийна система, която да е устойчива на различни заплахи за енергийната сигурност.

КАКВО ОЗНАЧАВА ЕНЕРГИЙНА СИГУРНОСТ?

Енергийната сигурност е многоизмерно явление. Заплахите за енергийната сигурност имат най-различни форми. Някои от тях са свързани с възпрепятстване на доставката на енергия за потребителите и предприятията (например чрез спиране на тока), докато други се отразяват на цените на енергията (например при покачването на цените в резултат на геополитически напрежения). Заплахите могат да бъдат непосредствени или в дългосрочен план и могат да са с произход във вътрешността на засегнатата страна или извън нея. Освен това въздействието върху сигурността може да бъде неравномерно. Например енергоемките предприятия и енергийно бедните домакинства са особено уязвими от последиците от високите цени на енергията.

Много от заплахите за енергийната сигурност са добре познати и редовно са тема на новините. Подходящ и скорошен пример бе отрицателното влияние на споровете на Русия със съседните ѝ страни върху доставките на природен газ, както и последващото въздействие върху някои европейски потребители. Съществуват и други заплахи, които са по-малко забележими при публичните дискусии, но същевременно често имат по-голямо въздействие върху енергийната сигурност на Обединеното кралство от заплахите, доминиращи в заглавията на вестниците. Например вътрешната газова инфраструктура на Великобритания е претърпяла няколко аварии през последните години. Те са оказали влияние върху цените и наличността на газа по начин, по който споровете на Русия с нейните съседи не са.

Като се има предвид сложността на проблемите, необходимо е да бъде ясно кои са основните заплахи за енергийната сигурност. Това е предпоставка за всеки разумен дебат за това, до каква степен мерките за намаляване на емисиите на парникови газове могат да засилят енергийната сигурност. Най-общо казано, заплахите за

енергийната сигурност могат да се разделят на четири основни категории.

На първо място са потенциалните заплахи поради недостига на изкопаеми горива или смущенията в доставките на изкопаеми горива на международните пазари. Много дискусии за енергийната сигурност се ограничават до тези заплахи. Тенденцията е разбираема с оглед на широко разпространените икономически въздействия на ценовите шокове върху изкопаемите горива. Най-силно индустриализираните икономики са зависими от изкопаемите горива за по-голямата част от необходимата им енергия. Освен това резервите и производството на тези горива (преди всичко нефт и газ) са концентрирани в Близкия изток и Русия.

Перспективата за абсолютен недостиг на петрол отново е тема на енергийните дебати през последните години. Въпреки неточността на много от предишните прогнози за пик в производството на петрол възгледът, че подобен пик е неизбежен, изглежда все по-основателен. Все пак според скептиците аргументът за пика на петрола се базира на статична представа за запасите от изкопаеми горива и омаловажава влиянието на техните цени и новите технологии върху бъдещата наличност. Дори ако оптимистите са прави обаче, организации като Международната агенция по енергетика се опасяват, че ако петролните компании се преориентират към използване на неконвенционални запаси, ерата на евтиния петрол най-вероятно е към своя край.

Втората заплаха е по-непосредствена. Енергийната сигурност може да бъде застрашена от липсата на инвестиции в националната енергийна инфраструктура. Достъпът на потребителите до енергия не зависи само от достъпа до доставките на първични горива, но и от навременните инвестиции в трафопостове, електропроводи, газови мрежи и съоръжения за складиране. В рамките на дискусии по въпросите на енергетиката в Обединеното кралство се обсъжда перспективата за недостиг на електроенергия поради вероятността да бъдат затворени множество технологично остарели електроцентрали, както и поради нормативни актове в защита на околната среда. Този аргумент обаче не взема под внимание значителните инвестиции в нови производствени мощности след приватизацията

на електроразпределението, както и „опашката“ от проекти в процес на разработка.

Може би това, което се крие зад дискусиите за недостиг на електроенергия, е фактът, че много от новите инсталации ще функционират на газ. Статутът на нетен вносител на газ на Великобритания води до засилване на опасенията, свързани повече с първата категория заплахи. Въпреки това съществува и реална заплаха за сигурността от недостатъчните инвестиции в газовата инфраструктура. Според някои анализатори като например Джонатан Стърн дискусии във Великобритания пренебрегват местните заплахи за доставките на газ. Например пожарът в съоръжението за съхранение на газ „Ръф“ в началото на 2006 г. и аварията на важен газопровод в Северно море през 2007 г. доведоха до резки увеличения на цените. Има основание да се твърди, че това се дължеше на липсата на резервна инфраструктура в страната, що се отнася до газопроводната мрежа и съоръженията за складиране на газ. Поради това укрепването на газовата инфраструктура на Великобритания е от съществено значение за сигурността на доставките на газ и електроенергия.

Третата категория заплахи се отнася до технологията и повредите в инфраструктурата. Техническите повреди вследствие на грешки или външни натоварвания от типа на екстремни метеорологични условия са характерна черта на всички големи инфраструктурни системи. Обикновено те се абсорбират успешно благодарение на резервната инфраструктура. Но ако се превърнат в твърде широко разпространено явление, последствията могат да бъдат по-сериозни. Добър пример за това в Обединеното кралство е поредицата от грешки, които засегнаха газовите електроцентрали през 90-те години на XX в. Задоволителните резерви от капацитет позволиха да бъдат предотвратени по-сериозни последици, макар и трудно, дори когато аварията съвпаднаха с пика в търсенето през зимата.

Ефектът на метеорологичните промени върху енергийната инфраструктура също може да бъде сериозен. Предполаганото въздействие на изменението на климата вероятно ще доведе до тяхното зачестяване. Нискоефективното функциониране на френските ядрени електроцентрали през лятото на 2003 г. бе следствие на неестествено

вените летни горещини. Пониженото генериране на енергия от тези предприятия бе фактор, който допринесе за прекъсванията на електрозахранването, които засегнаха голяма част от континентална Европа през тази година. Други примери в тази категория включват ефекта от урагани като Катрина върху добива на нефт и газ от съоръженията в Мексиканския залив. Надеждността и резервният капацитет са важни характеристики на сигурната енергийна система.

Четвъртата категория включва заплахите, свързани с (местната) политическа дейност, както и с тероризма. Заплахи за този вид – особено тези, които не са предизвикани от терористични действия – често се подценяват. Въпреки това през последните 25 години някои от най-големите заплахи за енергийната сигурност на Великобритания бяха именно от такъв характер. Миньорските стачки от 1984/1985 г. причиниха сериозни трудности при поддържане на електроснабдяването. По същия начин протестите, породени от високите цени на бензина от 2001 г., разкриха уязвимостта на разпределителните мрежи от целенасочени блокади на ограничен брой ключови депа. Исторически погледнато, възобновяемите енергийни източници и ядрената енергетика са по-малко уязвими към подобни смущения на обществения ред. Въпреки това ядрените централи очевидно са потенциални цели на терористични актове, както и други елементи на енергийната инфраструктура като например газопроводите, терминалите за втечен газ и петролните танкери.

Основното заключение от анализа на различните заплахи за енергийната сигурност е, че не може да се гарантира автоматична връзка между използването на местни енергийни ресурси и сигурността на енергийната система. Както посочва Енергийният преглед на правителството от 2002 г.:

„Опитът с мините за въглища през 1970 и 1980 г., протестите срещу повишаването на цените на горивата от 2000 г. показват, че понятията „местни“ и „сигурни“ не са синонимни по отношение на енергийните източници. Вносът на енергия не води непременно до понижена енергийна сигурност в сравнение с използването на местни източници.“

Това е в противоречие с част от политическата реторика, която подчертава необходимостта

от повече независимост от международните източници на енергия. Вместо това тя подчертава енергийната сигурност като предизвикателство на взаимозависимостта. Съществуват обаче както чуждестранни, така и местни заплахи за енергийната сигурност на Великобритания. Аналогично подобряването на сигурността може да се постигне както със средствата на международното сътрудничество, така и чрез инвестиции във Великобритания с цел подобряване устойчивостта на енергийната система в страната.

КЛИМАТИЧНА СИГУРНОСТ

Преди да се обсъждат стратегиите за намаляване на влиянието на изброените заплахи за енергийната сигурност и тяхната съвместимост с политиките за намаляване на въглеродните емисии, е необходимо да се разгледа допълнително измерение на дебатите за сигурността. Привържениците на решителни действия за намаляване на емисиите в световен мащаб използват вероятните последици от изменението на климата върху международната сигурност, за да спечелят подкрепа за своите позиции. Тези въздействия далеч не се ограничават до енергийната сигурност. Сигурността в този по-широк стратегически смисъл често се разглежда като международен проблем на „най-високо равнище“, който исторически е имал повече тежест в политическите кръгове от проблемите на околната среда като изменението на климата.

Използването на подобни аргументи насочва вниманието върху понятието „климатична сигурност“. Това има за цел да наблегне на начина, по който промените в климата биха могли да доведат до нови заплахи за сигурността. През 2004 г. разсекретен доклад на Пентагона стана тема на международните вестници и списания. По това време президентът Буш многократно бе обвиняван в пренебрегване на научните експерти по климата и в това, че подкрепя скептиците по отношение на човешкия фактор за глобалното затопляне. Анализът на Пентагона предупреждаваше за потенциални големи смущения в много развити общества в резултат на температурните промени, покачването на морското ниво и на „ресурсни войни“, ако климатът продължи да се изменя със същите темпове.

В последно време съветникът на министъра на външните работи на Великобритания по въпросите на климатичните промени е в предните редици на усилията на Обединеното кралство да се преформулира изменението на климата като проблем на сигурността. В свое изказване съветник Джон Аштън често цитира конфликта в Дарфур като доказателство, че глобалното затопляне вече изостря регионалните междуособици и глобалната несигурност. В интервю за Би Би Си той твърди, че:

„В глобалната икономика, базирана на взаимозависимостта между държавите и ограничена и зависима от наличните ресурси, не могат да се гарантират хранителната, водната и енергийната сигурност, освен ако не се вземат ефективни мерки за гарантиране на климатичната сигурност.“

Ясен израз на това преформулиране бе дебатът по проблемите на промените в климата на Съвета за сигурност на ООН, проведен през април 2007 г. и свикан от Великобритания. В съпътстващия документ на британското правителство необходимостта от обсъждане на изменението на климата на този форум се основава на шест свързани с климата заплахи за глобалната сигурност. Сред тях са граничните спорове, миграцията, заплахите за енергийната сигурност и въздействието върху достъпа до други ресурси. Представителите на не всички държави бяха убедени, че това е необходимо. Делегатите на много от големите развиващи се страни изказаха мнението, че подобна стъпка би отишла твърде далеч и че Съветът за сигурност не е подходящ форум, който да обсъжда климатичните въпроси.

Подобни опити да се наблегне върху всеобхватните заплахи за сигурността, произтичащи от изменението на климата, са разбираеми. Преформулирането на изменението на климата като международен проблем на сигурността може да спомогне да се изгради политическа подкрепа за мерки срещу неговото преодоляване. Това не е задължително от полза, ако се опитаме да разберем същността на взаимодействието между енергийната сигурност и изменението на климата. Дискусиите за рисковете за климатичната сигурност, които размиват разграничения между тези две комплексни групи въпроси, рискуват да игнорират, а не да разкрият техните взаимозависимости. Геополитическите измерения на дискусиите по

изменението на сигурността рискуват да подсилят общата тенденция към пренебрегване на вътрешните заплахи за енергийната сигурност.

ПРОТИВОРЕЧИЯТА МЕЖДУ ЕНЕРГИЙНАТА СИГУРНОСТ И ОПИТИТЕ ЗА СМЕКЧАВАНЕ ИЗМЕНЕНИЕТО НА КЛИМАТА

Взаимодействията между стратегиите за смекчаване на промяната на климата, от една страна, и енергийната сигурност, от друга, могат да се илюстрират чрез примери. В тази статия бяха избрани два примера да илюстрират някои от начините, по които тези взаимодействия могат да се развият.

Класическият пример от Великобритания е планът на компанията E.ON за изграждане на нови въглищни електроцентрали в Кингснорт в Кент. От гледна точка на политиките по изменението на климата нови въглищни централи като тази са недопустими, освен ако не са снабдени с оборудване за улавяне и съхранение на въглеродните емисии още от самото начало. В противен случай съществува риск от повишаване на емисиите на Великобритания, а това би послужило за сигнал на други икономики като САЩ и Китай, които са зависими от въглищата като енергиен източник, че Великобритания не взема насериозно своята лидерска позиция по отношение на политиките по проблемите на промените в климата.

От гледна точка на енергийната сигурност построяването на Кингснорт на този етап, без да е налице цялостна система за улавяне на въглеродните емисии, има повече смисъл, поне ако се прави незадълбочен анализ. Тази електроцентрала ще използва въглища и ще помогне да се компенсира очакваното затваряне на редица съществуващи въглищни централи. Ако бъдат построени няколко подобни на Кингснорт централи, това би било от полза и за разнообразяването на енергийните източници на страната. Те ще действат като защита срещу прекомерната зависимост от вносният природен газ. Но това не означава непременно, че енергийната система във Великобритания ще бъде по-добра и по-сигурна, ако Кингснорт действително бъде построена. Доставките на природен газ за Великобритания

се осъществяват по все по-разнообразни маршрути и са с произход от все повече и повече страни. Както вече беше отбелязано, много от неотдавнашните заплахи за газ за Великобритания със сигурност не произхождат от чужбина, а от проблемите в рамките на вътрешната газова инфраструктура.

Друг пример е инвестирането във възобновяеми енергийни източници. По силата на споразумение на ЕС Обединеното кралство се ангажира да увеличи дела на енергията от възобновяеми източници от сегашното ниско ниво от 2 % на 15 % до 2020 г. На пръв поглед това разширено използване на възобновяемите енергийни източници би трябвало да се отрази добре както на климатичната, така и на енергийната сигурност. Възобновяемите технологии като вятър, слънчева енергия и биомаса са с ниски въглеродни емисии. Много от инвестициите, необходими за постигане на 15-процентната цел, ще намалят разходите за изкопаеми горива на електроцентралите, газовите отоплителни системи и автомобилите с бензинов двигател. Освен това намаленото търсене на изкопаеми горива ще намали зависимостта на Великобритания от тези горива, както и уязвимостта на европейската икономика от последиците от нестабилността на цените.

Но винаги ли е печелившо инвестирането във възобновяемите енергийни източници от гледна точка и на двата приоритета? Отново отговорът не е недвусмислен. Докато ползите са ясни, разширяването на възобновяемите енергийни източници ще доведе и до нови предизвикателства за сигурността. Един от примерните сценарии за постигането на 15-процентната цел на Великобритания включва голяма роля за непостоянните възобновяеми източници – по-специално вятърната енергия, но също и слънчевата топлинна енергия и слънчевата електроенергия. Това няма да представлява проблем през първите години на разширеното използване на възобновяемите енергийни източници. Съществуващата британска енергийна система е в състояние да поеме много по-непостоянни централи – повечето проучвания посочват, че поне 20 % от електроенергията може да бъде от непостоянен характер, без това да води до големи разходи или заплахи за надеждността. Въпреки това постигането на целта вероятно ще означава, че повече от 30 % от електроенергията ще трябва да се произвеждат

чрез възобновяеми енергийни източници. Следователно ще бъдат необходими допълнителни инвестиции в гъвкави електроцентрали за поддържане на сигурността на енергийната система. Тази бъдеща система също е вероятно да се характеризира с голям брой маломощни енергогенериращи проекти по домовете, обществените сгради и предприятията. Вероятно е да се наложи някои енергийни дружества да оперират в условия на много по-голяма техническа сложност на мрежите си, налагащи инвестирането в интелигентни мрежи за предотвратяване на техническите повреди.

Възможно ли е постигането и на двата приоритета едновременно?

Горните два примера илюстрират някои противоречия, които биха могли да възникнат между стратегиите за смекчаване изменението на климата и енергийната сигурност. Те подчертават и многоизмерното естество на енергийната сигурност. Стратегиите за намаляване на един вид заплахи за енергийната сигурност (като например нестабилността на цените на изкопаемите горива) могат да повишат уязвимостта от другите заплахи (например недостатъчно инвестиции в инфраструктурата), ако не са внимателно обмислени.

Разбира се, съществуват мерки, които е много по-малко вероятно да доведат до подобни противоречия. Мерките за повишаване на енергийната ефективност и/или намаляване на търсенето на енергия имат свойството да допринасят действително както за климатичната, така и за енергийната сигурност. Изолацията на таваните в дадено енергийно бедно домакинство би допринесла не само за намаляване на риска за някои от най-уязвимите британски граждани от повишаването на цените на изкопаемите горива, но също така би представлявала един от най-евтините начини за намаляване на въглеродните емисии. В общ план евентуални по-ниски бъдещи равнища на търсенето на енергия в Обединеното кралство биха били по принцип свързани с по-ниски изисквания за комплексна и устойчива инфраструктура за генерирането и доставката на нисковъглеродна енергия.

Когато подобни взаимодействия не са толкова лесни за постигане, как трябва да постъпят по-

литическите лидери за решаване на съвсем реалните противоречия, които може да се очаква да възникнат? Един от начините да се илюстрира това е, като се върнем към горните два примера.

На първо място, в случая с новите въглищни централи в Обединеното кралство: за целите на дипломатията по проблемите на изменението на климата е важно правителството да заеме твърда позиция във връзка с Кингснорт и други нови въглищни централи. Според неотдавнашно правителствено предложение всички нови въглищни централи трябва да се използват като демонстрационни обекти за технологията на улавяне и складиране на въглерод (УСВ). Нещо повече, операторите трябва да бъдат задължени да закрият тези съоръжения, ако не увеличат използването на тези технологии до 100 % от капацитета им до 2025 г.

Независимо от това, дали УСВ технологията ще успее да се развие успешно, съществува ясна необходимост от засилване на устойчивостта на газовата инфраструктура на Великобритания. Газът се използва широко за битово отопление и промишлените процеси, тъй че изграждането на електроцентрали, които не са газови, не решава изцяло проблемите на газовата сигурност. Вече са направени инвестиции за повишаване на устойчивостта на газовата система. Великобритания е в относително добра позиция, когато става въпрос за заплахи от типа на неотдашната криза в руско-украинските енергийнотърговски взаимоотношения. Новите терминали и тръбопроводи за втечен природен газ и разнообразните източници на вноса означават, че ще мине доста време, преди Обединеното кралство да бъде изложено на по-значителни рискове, произтичащи от смущения в доставките на руски газ. Въпреки това съществува ясна необходимост от увеличени стратегически резерви в страната. Великобритания например разполага само с една четвърт от капацитета за съхранение на Германия. Увеличаването на резервите на страната ще помогне за предпазване от нарушения на доставките.

Що се отнася до възобновяемите енергийни източници, има различни потенциални мерки за неутрализиране на заплахите за сигурността в резултат на по-широкото прилагане на възобно-

вяемата енергия. Както вече беше отбелязано, най-значимите последствия за сигурността биха могли да засегнат електроенергийната система. Здравият разум подсказва, че са необходими значителни паралелни инвестиции в други технологии за резервно генериране на енергия (често базирани на изкопаеми горива) с цел да се балансира непостоянството на възобновяемите източници на електроенергия. Понякога това общоприето мнение преувеличава степента на необходимост от балансиращи централи. Въпреки това са налице ограничения за степента на приложение на възобновяемите източници на енергия, които системата може да поеме преди заплахите за енергийната сигурност да станат големи.

Друг начин да се разгледа този проблем е да се мисли за по-творчески подходи, по които да се промени енергийната система при процеса на въвеждане на новите нисковъглеродни технологии, включително на непостоянните възобновяеми енергийни източници. По-интелигентни технологии в електропреносните мрежи, понастоящем прилагани за първи път от страни като Дания, могат да увеличат капацитета на мрежите за усвояване на вятърната енергия. Презумпциите за начина, по който електрическата и топлината енергия се доставят на потребителите, също може да се промени – като например очакването, че всеки уред трябва да има 100 % надеждно електрозахранване. Някои уреди като хладилниците не се нуждаят постоянно и непрекъснато от електроенергия 24 часа в денонощието. Други уреди изискват по-стабилно захранване. Покойният ми колега Шимон Авербух говореше за необходимостта това да се вземе предвид при едно масово персонализиране на електроенергията. Въвеждането на тази практика е техническо предизвикателство (с особено голяма роля за ИТ системите) и също така е предизвикателство за установените очаквания и поведение на потребителите. Друга възможност е електрическите превозни средства да бъдат използвани като средства за съхранение на електроенергия. Ако сегашният акцент върху тези автомобили се окаже повече от временно увлечение, милиони подобни средства биха могли да помогнат на системата да стане много по-гъвкава.

Както показват горните примери, енергийната сигурност е несъмнено от по-голямо значение, от-

колкото беше преди пет години. Повишените цени на изкопаемите горива, геополитическите съображения и загрижеността за инвестициите допринесоха за тази промяна. Стратегиите за намаляване на емисиите на парникови газове се проучват все по-внимателно с цел да се определи тяхното въздействие върху сигурността на енергийната система. Нарастващата загриженост за сигурността е все по-характерна за политиките за климата.

Някои стратегии за намаляване на парниковите газове имат положително въздействие върху енергийната сигурност. Но подобно твърдение не може да се генерализира. Има реални противоречия между съображенията при формулирането на климатичните политики и между стратегиите за справяне с различните видове заплахи за енергийната сигурност. Примерите, разгледани тук, илюстрират някои от тях, както и начините, по които те могат да бъдат разрешени. В някои случаи това изисква радикални иновации например чрез използването на силата на информационните технологии с цел да се направи по-гъвкава енергийната система и да позволи мащабното използване на възобновяеми енергийни източници. В други случаи са необходими инвестиции, които да балансират ефекта от строгите политики за предотвратяване на изменението на климата – например инвестиции в подкрепа на гъвкавостта на доставките на газ за страната.

Правителството трябва да предостави ясни и целенасочени стимули, за да се осъществят необходимите иновации и инвестиции.

Съществува и по-общ политически извод от направения анализ. Естеството на енергийната и климатичната сигурност е различно. Редуцирането на емисиите на парникови газове може да се измери чрез сравнително лесни методи, така че да стане ясно дали съответните политики се развиват в правилна посока. Енергийната сигурност не може да се измери по този начин. Тя комбинира множество характеристики, които могат да включват надеждността на доставките за потребителите, разнообразието от източници за внос на газ, цялостната зависимост от вноса, резервния капацитет за генериране на електроенергия и уязвимостта на автомобилния транспорт към нестабилността на цените на петрола. Поради това сигурността трябва да се оценява по система, която взема предвид всички тези компоненти. Не може да се очаква политиките да са в състояние да прогнозира и да неутрализира всяка отделна заплаха за сигурността, която би могла да възникне. Вместо това политиката трябва да гарантира, че общата устойчивост на енергийната система е на равнище, което позволява да се избегнат нарушенията на доставките, докато трае преходът към технологии с ниски въглеродни емисии.