

Редовни професор/научни сарадник https://doi.org/10.18485/iipe_rat_ukrajina.2023.ch13
Универзитет у Београду, Факултет безбедности Број страница: 211–231
Институт за међународну политику и привреду, Београд
E-mail: petstano45@gmail.com
nevena.sekaric@diplomacy.bg.ac.rs

Новине у парадигми разумевања енергетске безбедности

Петар СТАНОЈЕВИЋ и Невена ШЕКАРИЋ СТОЈАНОВИЋ¹

Апстракт

Скорашњи догађаји на геополитичком плану указују да одређивање енергетске безбедности уз помоћ тзв. кључних димензија или 4А приступа (прихватљивост, физички приступ ресурсима, приступачност и доступност) не обухвата све битне аспекте и утицајне факторе. Ово је последица нарастајућег броја напада на критичну енергетску инфраструктуру, те разноврсних блокада и санкција којима могу бити оптерећени (енергетски) односи између држава. Ови напади ће очигледно постати централно место у стратешким војним и политичким плановима геополитичких опонената и биће спровођени на хибридни начин који укључује примену физичке силе, тероризам, сајбер нападе, физичке, финансијске и трговинске блокаде и друге облике. Стога, у раду се образлажу потреба и закључак да је потребно увести барем још једну димензију енергетске безбедности која би се најближе могла описати појмом резилијентности (енгл. *resilience*), а који би означавао еластичност, отпорност, истрајност и прилагодљивост неког енергетског система на разноврсне промене и рањивости из окружења. За одређивање нивоа резилијентности предложен је скуп критеријума који би одредили ову (потенцијалну) димензију енергетске безбедности.

Кључне речи: енергетска безбедност, 4А приступ, критична енергетска инфраструктура, резилијентност.

¹ Рад је настао у оквиру научноистраживачког пројекта „Србија и изазови у међународним односима 2023. године“, који финансира Министарство науке, технолошког развоја и иновација Републике Србије, а реализује Институт за међународну политику и привреду током 2023. године.

Увод

Енергија и кључни енергетски ресурси одувек су представљали ствар „виталности“ државе, те вредност неопходну за функционисање једног друштва. Стога, (енергетски) односи који се успостављају између произвођача, транзитних земаља и потрошача енергената представљају битну детерминанту међународних односа. Традиционално, енергетска безбедност испрва се везивала за фосилна горива (угаљ и нафту у првом реду), да би данас била проширена на шири дијапазон питања која, поред других енергената, укључују и питања скопчана са климатским променама и енергетском транзицијом или пак енергетским сиромаштвом.² Унутар таквог контекста, чини се, енергетска инфраструктура јесте битна димензија која квалитативно утиче на разумевање енергетске безбедности различитих заинтересованих актера. Рат у Украјини који је Русија отпочела 24. фебруара 2022. године додатно је реактуализовао питање енергетске безбедности и енергетских претњи, услед чега је посебна пажња истраживача усмерена на односе који се успостављају између произвођача и потрошача енергената, али и критичну енергетску инфраструктуру као битан елемент концепта енергетске безбедности и њену отпорност на промене из окружења.³

Имајући у виду наведено, рад је структуриран на следећи начин: најпре је презентован концепт енергетске безбедности унутар оквира тзв. 4А приступа, те потреба за укључивањем додатне димензије енергетске безбедности у виду критичне енергетске инфраструктуре и њене резилијентности. Овај сегмент рада сагледан је из угла концептуалне анализе, по узору на одређивање самог појма безбедности. Средишњи део рада посвећен је разматрању значаја критичне енергетске инфраструктуре, након чега следи објашњење и закључак о нужности увођења димензије резилијентности енергетске инфраструктуре у циљу разумевања концепта енергетске безбедности.

Појам енергетске безбедности

У академској литератури не постоји консензус око тога шта представља појам енергетске безбедности. Са једне стране, дисциплинарно специфичан поглед на проблематику, различита улога коју актери имају

² Другим речима, постоји разлика између класичних и савремених студија енергетске безбедности. Chern, A. & Jewell, J. (2014). The concept of energy security: Beyond the four As. *Energy Policy*, vol. 75, 415–421.

³ Овде се првенствено мисли на гасоводе којим се руски природни гас допрема у европске земље.

на енергетском тржишту (земље извознице енергената, увознице и транзитне земље), врста енергента који се анализира, различити временски и територијални контексти само су неки од фактора који онемогућавају успостављање јединствене дефиниције енергетске безбедности.⁴ Са друге стране, иако „прилично замагљен“ и „вишезначан“ концепт енергетске безбедности ипак није остао имун на покушаје његовог одређивања.^{5,6} Тако се угрубо могу разликовати две групе аутора – они који енергетску безбедност углавном дефинишу као континуитет у снабдевању енергентима, односно они који ову димензију континуитета у снабдевању проширују на додатни сет критеријума попут ценовних механизма, квалитета услуга, животне средине, перцепција и сл.⁷ Данас се у стручним круговима најчешће користи дефиниција дата од стране Међународне агенције за енергетику која енергетску безбедност проматра из перспективе енергетског потрошача, при чему таква енергетска безбедност представља „континуирани приступ енергетским ресурсима по приступачној цени“.⁸

Начелно, постоје два типа енергетске безбедности: увозника (стање у ком државе могу осигурати адекватне количине енергије од поузданих снабдевача по разумним ценама) и извозника (безбедност потражње по конкурентним ценама које гарантују значајан профит за извозника).⁹ У сличном маниру, у једној од скорашњих студија, као кључни фактори енергетске безбедности истакнути су: „безбедност снабдевања енергијом“, „безбедност потражње за енергијом“ и „безбедност транзита енергије“.¹⁰ У вези са овим, приметна је сличност са различитим поимањима енергетске безбедности у зависности од конкретне улоге коју одређени

⁴ Шекарић Стојановић, Н. (2022). *Енергетска безбедност Европског регионалног безбедносног комплекса: секуритизација руског природног гаса и потенцијали за трансформацију комплекса*. Докторска дисертација. Београд: Факултет безбедности, 6–7.

⁵ Löschel, A., Moslener U. & Rübhelke, D. T. (2010). Indicators of energy security in industrialised countries. *Energy Policy*, vol. 38, no. 4, 1665.

⁶ Chester, L. (2010). Conceptualising energy security and making explicit its polysemic nature. *Energy Policy*, vol. 38, no. 2, 887–895.

⁷ Шекарић Стојановић, Н. Енергетска безбедност Европског регионалног безбедносног комплекса: секуритизација руског природног гаса и потенцијали за трансформацију комплекса, оп. cit., 7.

⁸ IEA, *Energy Security: Reliable, affordable access to all fuels and energy sources*, <https://www.iea.org/topics/energy-security>, 16/02/2022.

⁹ Proedrou, F. (2012). *EU Energy Security in the Gas Sector: Evolving Dynamics, Policy Dilemmas and Prospects*. Cornwall: Ashgate, 3–4. Иначе је учестала констатација како „извозничка“ безбедност представља мањи проблем од „увозничке“.

¹⁰ Ediger, V. S., Bowlus J. V. & Aydin, M. (2020). Geopolitics and Gas-Transit Security Through Pipelines. In: Drosman, A., Arslan-Ayaydin, Ö. & Thewissen J. (eds.). *Regulations in the Energy Industry: Financial, Economic and Legal Implications*. Cham: Springer, 90.

актер има на енергетском тржишту – док енергетска безбедност једно значи за државу извозницу енергената, друго ће значити за државу увозницу, а сасвим треће за једну транзитну земљу. Како то аутори наводе, у сектору транспорта, „безбедност транзита“ генерално значи безбедност, међутим, у енергетском сектору то се такође односи и на „слободу транзита енергије“, без разноврсних блокада и напада, укључујући и оне криминалне природе.¹¹ Безбедност снабдевања енергијом дефинише се и као „одржавање континуираног тока уговорених количина енергије од земаља произвођача до земаља потрошача на поуздан и одржив начин“. У овом оквиру, енергетска безбедност представља „непрекидно одржавање снабдевања, потражње и транзита адекватне количине енергије и квалитета уз разумне цене, на еколошки прихватљив начин“.¹²

Додатно, у зависности од нивоа на ком се врши анализа, енергетска безбедност може се проматрати из угла глобалног, регионалног, националног, па чак и индивидуалног нивоа, при чему таква енергетска безбедност углавном стоји у вези са енергетским питањима која погађају појединца (попут енергетског сиромаштва). Даље, енергетска безбедност се може постићи имплементацијом различитих мера попут „диверзификације извора енергије и добављача, развоја стратешких резерви енергије, изградње редундантне инфраструктуре, промовисања флексибилне употребе горива и, у случају Европе, изградњом интерконектора између држава чланица које имају могућности обрнутог протока“.¹³ У том смислу, редундантна инфраструктура, односно витални енергетски системи отпорни на поремећаје из окружења јесу *conditio sine qua non* у контексту промишљања енергетске безбедности.

Енергетску безбедност, схваћену као безбедност снабдевања (дакле, из перспективе енергетског потрошача или увозника), могу карактерисати различите димензије. Рутлицов приручник за енергетску безбедност даје више категоризација главних димензија овог појма, од тзв. 4А приступа енергетској безбедности до оних који разликују димензије у односу на конкретне актере који учествују на енергетском тржишту или секторе.¹⁴ Ипак, чини се да је у детерминисању енергетске безбедности у постојећој литератури најкоришћенији поменути 4А приступ који баштини четири

¹¹ Ibid.

¹² Ibid.

¹³ Renard, C. L. (2013). *External Actors and National Preference Formation: European Energy Security Policy and Relations with Russia*. Doctoral Dissertation. Fairfax: George Mason University, Fairfax, 10-11.

¹⁴ Sovacool B. K. (ed.) (2011). *The Routledge Handbook of Energy Security*. London: Routledge.

кључне димензије овог концепта. У питању су: прихватљивост (енгл. *acceptability*), физички приступ ресурсима (енгл. *availability*), приступачност (енгл. *affordability*) и доступност (енгл. *accessability*).¹⁵ Свака од наведених димензија реферише на одговарајуће елементе који омогућавају даљу операционализацију и превођење у аналитичке критеријуме.¹⁶ Тако димензија прихватљивости описује еколошке и социјалне елементе енергетске безбедности, те нужно корелира са продукцијом „чистије енергије“ и социјално прихватљивим облицима енергије. Физички приступ ресурсима, с обзиром на то да стоји у вези са геолошким елементима енергетске безбедности, реферише на постојећа и потенцијална налазишта енергената, али инкорпорира и моменат развоја технологије која може осигурати такав физички приступ. Приступачност, као искључиво економска димензија, подразумева ценовну флексибилност енергента и потенцијално смањење трошкова, док доступност, као димензија која садржи (гео)политичке и стратешке елементе енергетске безбедности, у вези је са могућношћу диверзификације снабдевача, рута снабдевања и енергената.¹⁷

И док је 4А приступ енергетској безбедности користан аналитички алат у разумевању концепта на различитим нивоима, с правом се поставља питање да ли димензије 4А приступа представљају дефинитивно разумевање концепта.¹⁸ Другим речима, да ли покривају све релевантне димензије и факторе који обликују енергетску безбедност, а у складу са различитим значењима која творе овај концепт? Стога је један од циљева овог рада да пружи алтернативно тумачење енергетске безбедности, односно да укаже на значај који енергетска инфраструктура (односно критеријум резилјентности критичне енергетске инфраструктуре), поред поменутих димензија 4А приступа, има по схватање енергетске безбедности.

Претње којима може бити изложена енергетска инфраструктура могу бити различитог порекла, од ратних дејстава, терористичких напада,

¹⁵ Kruyt, B., Van Vuuren, D. P., De Vries, H. J. M. & Groenenberg, H. (2009). Indicators for energy security. *Energy Policy*, vol. 37, no. 6, 2166–2181.

¹⁶ За такву операционализацију постојеће четири димензије енергетске безбедности видети у: Шекарић Стојановић, Н. Енергетска безбедност Европског регионалног безбедносног комплекса: секуритизација руског природног гаса и потенцијали за трансформацију комплекса, *op. cit.*, 1–274.

¹⁷ Houshialsadat, S. M. (2013). *The role of the Persian Gulf's natural gas reserves for the European Union's energy security*. Doctoral Dissertation. Durham: Durham University, 239–240; Шекарић Стојановић, Н. Енергетска безбедност Европског регионалног безбедносног комплекса: секуритизација руског природног гаса и потенцијали за трансформацију комплекса, *op. cit.*, 9.

¹⁸ Глобални, регионални и национални ниво анализе.

диверзија и саботажа преко техничко-технолошких акцидентата и елементарних непогода. Скорашњи рат у Украјини и обустава дотока руског природног гаса европским земљама путем постојећих гасоводних система реактуализовали су ову проблематику. Стога би термин „безбедност критичне инфраструктуре“ који се односи на спречавање озбиљних инцидентата над критичном инфраструктуром попут аеродрома, ауто-путева, пруга, болница, мостова, транспортних чворишта, мрежних комуникација, електромрежа, брана, електрана, морских лука, нафтних рафинерија, водоводних система и сл. требало проширити и на међународне цевоводе и сличне објекте енергетске инфраструктуре.

Значај енергетске инфраструктуре у разумевању енергетске безбедности

По аналогiji са самим концептом безбедности, поједини аутори настојали су да дефинишу концепт енергетске безбедности упошљавањем тзв. концептуалне анализе.¹⁹ Концептуална анализа, одричући могућност постојања опште, универзалне дефиниције концепта безбедности, полази од сета питања у потрази за одговорима шта суштински представља безбедност. Настојећи да помогне у утврђивању основних елемената безбедности, ближа спецификација безбедности, сходно концептуалној анализи, подразумевала би давање одговора на следећа питања:

- Безбедност за кога?
- Безбедност за које вредности?
- Од којих претњи?
- Колико безбедности?
- Којим средствима/ на који начин?
- По којој цени?
- За који временски период?²⁰

¹⁹ Cherp, A. & Jewell, J. The concept of energy security: Beyond the four As, op. cit., 415-421. Аутори су настојали да дефинишу енергетску безбедност по узору на Болдвинову дефиницију безбедности према којој она представља „малу вероватноћу нарушавања тражених вредности“. Baldwin, D. (1997). The concept of security. *Review of international studies*, vol. 23, no. 1, 5-26.

²⁰ Ibid., 13-17. И док одговори на прва три питања јесу неопходни у разматрању безбедности, на преостала питања није нужно одговорити уколико се траже само „опште спецификације безбедности“. Cherp, A. & Jewell, J. The concept of energy security: Beyond the four As, op. cit., 416.

Прво питање реферише на идентификовање референтног објекта безбедности, што у случају енергетске безбедности може укључивати шири сет објеката. Примера ради, класичне студије енергетске безбедности (карактеристичне за период 20. века) виде државе увознице нафте као референтни објекат, док оне савременије препознају и многе друге с обзиром на то да није лако одговорити на питање *за кога* енергија треба да буде приступачна или прихватљива.²¹ Питање вредности подразумевало би неопходност анализе везе која се успоставља између енергетских система и релевантних друштвених вредности, попут економског благостања, политичке и/или друштвене стабилности или пак здраве животне средине, што треба тумачити у сваком јединственом контексту.²² По питању претњи, јасно је да разни поремећаји могу довести у питање ниво енергетске безбедности, те нису ретки покушаји да се у студијама енергетске безбедности фокус са узрока поремећаја премести на способност да се одговори на такве поремећаје, што у анализу уводи управо критеријум резилентности.²³

Посматрано кроз „наочаре“ концептуалне анализе, енергетска безбедност представљала би „малу рањивост виталних енергетских система“.²⁴ Додатно, витални енергетски системи виђени су као сви „енергетски ресурси, технологије и сервиси међусобно повезани енергетским токовима“ који подржавају критичне социјалне функције (односно „вредности“ речено терминологијом безбедности).²⁵ Постављање енергетских питања у контекст безбедности подразумева давање приоритета тим питањима у односу на неке друге области политике, а ствар њиховог решавања постаје „ургентна“ као ствар (енергетске) безбедности. Сходно томе, „витални енергетски системи“, односно критична енергетска инфраструктура представља референтни објекат енергетске безбедности, док би се сваки напад на такву критичну енергетску инфраструктуру или поремећај могао тумачити као претња том референтном објекту за чије је елиминисање и/или минимизовање неопходна хитна реакција. Како аутори наводе, овај приступ у разумевању енергетске безбедности омогућава „детаљно истраживање рањивости као комбинације изложености ризицима и отпорности, као и

²¹ Ibid., 417. За преглед потенцијалних референтних објеката видети у: Шекарић Стојановић, Н. Енергетска безбедност Европског регионалног безбедносног комплекса: секуритизација руског природног гаса и потенцијали за трансформацију комплекса, *op. cit.*, 1–274.

²² Cherp, A. & Jewell, J. The concept of energy security: Beyond the four As, *op. cit.*, 418.

²³ Ibid.

²⁴ Ibid., 418–419.

²⁵ Ibid.

веза између виталних енергетских система и критичних друштвених функција“.²⁶ Другим речима, ризици (поремећаји) којима је инфраструктура изложена и степен њене отпорности на њих јесте оно што, поред предочене четири димензије енергетске безбедности, такође заслужује истраживачку пажњу.

С обзиром на то да енергетска инфраструктура представља ону физичку, материјалну димензију енергетске безбедности, њен значај у разумевању самог концепта је евидентан. Ипак, поменути 4А приступ не садржи елемент енергетске инфраструктуре нити рањивости којима она може бити изложена. Резилијентност, схваћена као „особина комплексних система и њихових елемената да предвиде, апсорбују и поврате се од поремећаја и, по могућности, поправе основну структуру система и његову функционалност“, представља битну квалитативну одлику којом систем реагује на поремећаје из окружења или стресне догађаје који могу бити различитог порекла.²⁷ Стога аутори овог рада сматрају да је неопходно редефинисати постојећи 4А приступ укључивањем критеријума резилијентности критичне енергетске инфраструктуре. Сходно томе, у наставку текста дат је кратак преглед значаја критичне енергетске инфраструктуре и најпознатијих напада на критичну енергетску инфраструктуру како би се скицирао широк дијапазон таквих могућих рањивости, након чега следи потцртавање значаја укључивања критеријума резилијентности у разумевање концепта енергетске безбедности.

Критична енергетска инфраструктура као елемент енергетске безбедности

Данас свет троши око 100 милиона барела нафте и 60 милиона еквивалентних барела природног гаса на дан. Фосилна горива (угаљ, нафта и гас) остају и данас примарни извор енергије, упркос напретку у обновљивим изворима енергије, те чине више од 80% светске потрошње примарне енергије. Фосилна горива доминирају светском енергетиком од 1881. године, када је удео угља (49,6%) и нафте (0,9%) надмашио дрво у укупном светском енергетском билансу.²⁸ Нафта и гас, који свету дају више од 50% примарне енергије, транспортују се бродовима, али и

²⁶ Ibid., 415.

²⁷ Stanković, N. (2021). Rezilijentnost: konceptualni okvir i metodološko oruđe za ocenu i unapređenje stanja regionalne bezbednosti? U: Šekarić, N. i Trapara, V. (urs.). *Regionalna bezbednost: pristupi, elementi, dinamika*, Institut za međunarodnu politiku i privredu. Beograd, 115.

²⁸ Угљоводоници су надмашили угаљ 1959. године. Ediger, V. Š. (2011). *Energy transition periods: lessons learnt from the past*. Abu Dhabi: ECSSR Publications.

постојећом мрежом цевовода.²⁹ Са друге стране, електрична енергија транспортује се далеководима, али количина енергије која се на тај начин транспортује између држава далеко је мања него што је то случај са угљоводоницима. Захваљујући широком спектру постојећих технологија, електрична енергија се углавном производи локално, ближе потрошачима, и тек се њен мањи део транспортује на веће удаљености. Самим тим, питање безбедности снабдевања енергијом је за већину земаља на свету заправо питање снабдевања нафтом и гасом, а ређе снабдевања електричном енергијом.³⁰ Стога инфраструктура која омогућава снабдевање угљоводоницима изискује нарочиту пажњу у промишљању енергетске безбедности.

Историјски посматрано, нафтоводи су настали као решење за проблем снабдевања војних јединица када су постепено заменили снабдевање нафтом бродовима.³¹ Године 1942. немачке подморнице су дуж источних америчких обала потопиле десетине трговачких бродова, укључујући и танкере за нафту.³² Да би нафту допремиле до великих рафинерија на североистоку, тексашке компаније су се ослањале на танкере који су пловили кроз Мексички залив и уз источну обалу САД. До касних тридесетих година 20. века, ови бродови су превозили 95% америчких нафтних деривата. Да би се избегле подморнице, нафтне компаније су покушале да транспортују нафту железницом и баржама. У пролеће 1942. године, министар унутрашњих послова Харолд Икес (*Harold Ickes*) предложио је изградњу цевовода великог пречника, да би 1945. године овај нафтовод био назван једним од „најмоћнијих ратних оружја у земљи“.³³ Изградња цевовода на великим удаљеностима убрзана је

²⁹ Први нафтовод на свету саграђен је у Сједињеним Америчким Државама 1862. године и био је дужине само 244 м. Први нафтовод који би се могао упоредити са данашњим саграђен је 1878. године у Руској империји, у Бакуу, дужине 9,7 км.

³⁰ Из овог разлога, учестала је тврдња да је електрична енергија локални, док су нафта и гас глобални проблем.

³¹ Carlson, B. W. *Pipelines are controversial now, but one of the first big ones helped win World War II*, UVAToday, <https://news.virginia.edu/content/pipelines-are-controversial-now-one-first-big-ones-helped-win-worldwarii#:~:text=Pipelines%20Are%20Controversial%20Now%2C%20But%20One%20of%20the,War%20II.%20%28Photo%20courtesy%20of%20Library%20of%20Congress%29,20/02/2023>.

³² Само у фебруару 1942. нацистичке подморнице потопиле су 12 танкера код источне обале САД. Ibid.

³³ Нафтна индустрија је протествовала том приликом – слање нафте морем из Тексаса у Њујорк коштало је 16 центи по барелу, а руководиоци су тврдили да би изградња нафтовода удвостручила цену. Када су индустријске и војне потребе за нафтом постале нерешиве, компаније су попустиле, удруживши се тако са владом на изградњи нафтовода. Ibid.

током педесетих и шездесетих година 20. века како се технологија побољшавала, а потражња за нафтом расла. Више од половине постојеће мреже ценовода за гориво у САД изграђено је пре 1970. године.

Власништво, производња и транспорт енергије постали су саставни делови глобалне дискусије о безбедности, политици, економији и финансијама након тзв. нафтних криза, мада је још Винстон Черчил (*Winston Churchill*) 1913. године идентификовао разноврсност добављача нафте и путева њеног снабдевања као главну бригу нафтне стратегије британске морнарице, чиме је појам диверзификације снабдевача и/или енергената почео да добија на значају.^{34, 35, 36} Сходно томе, од времена Черчилове изјаве, приметно је како потрошачи покушавају да избегну искључиву зависност од једног тржишта и/или врсте енергије.

Прва нафтна криза трајала је од октобра 1973. године до марта 1974. године када су арапске земље које производе нафту (осим Ирака) смањиле производњу и ставиле ембарго на продају нафте земљама које су подржавале Израел. До друге нафтне кризе довела је Иранска револуција 1979. године. Такав контекст био је довољан за окончање ере „јефтине“ енергије и њеног претварања у „геополитичко оружје“.³⁷ Ембарго је присилио западне земље увознице енергената да усвоје политике за диверзификацију извора енергије и снабдевача.³⁸ Пажња је стога усмерена на коришћење националних енергетских ресурса и обезбеђивање континуираног снабдевања угљоводоникима. Ово је за последицу имало формирање Међународне агенције за енергију 1974. године као координирајуће институције за земље потрошаче, затим формирање обавезних или стратешких резерви угљоводоника за земље ОЕЦД, као и стварање америчких снага за брзо реаговање 1979. године са циљем да омогуће брзу интервенцију у регионима изван подручја НАТО-а. Потом је председник Картер (*Carter*) прогласио Картерову доктрину у јануару 1980. године након што је Совјетски Савез извршио инвазију на

³⁴ Ediger, V. S., Bowlus, J. V. & Aydin, M. *Geopolitics and Gas-Transit Security Through Pipelines*, op. cit., 85–106.

³⁵ Yergin, D. (2006). *Ensuring energy security*. *Foreign Affairs*, vol. 85, no. 2, 69.

³⁶ Да је још тада енергетска безбедност представљала битно национално питање, говоре и чињенице где је британска морнарица и током Првог и током Другог светског рата грчевито бранила свог главног снабдевача – нафтна поља и рафинерију у иранском Абадану, док је један од повода за напад на Перл Харбур било уједно и увођење нафтног ембарга од стране САД Јапану.

³⁷ Yergin, D. (2008). *The prize: the epic quest for oil, money, and power*. New York: Simon & Schuster.

³⁸ Ediger, V. S. & Berk, I. (2018). *Geostrategic challenges in the oil and gas sectors*. In: Dorsman, A. B., Ediger, V. S. & Karan, M. B. (eds.). *Energy Economy, Finance and Geostrategy*, Bern: Springer, 173–197.

Авганистан, експлицитно наводећи да ће САД бранити заливску нафту. Створена је и Централна команда САД (CENTCOM) 1983. године у циљу обезбеђивања рута за транзит нафте у региону, посебно кроз Хормушки мореуз, Баб-ел-Мандеб и Суецки канал. САД су тада користиле војну силу да заштите снабдевање заливском нафтом током тзв. Танкерског рата 1984–1988. У међувремену, један за другим, почев од 1968. године, практично су престали да раде нафтоводи који су повезивали изворе у Персијском заливу са обалом Средоземног мора преко Турске, Сирије, Јордана, Либана и Израела, а који су грађени од тридесетих до краја педесетих година 20. века. Питање енергетике се тако проширило на питања извора снабдевања (земље или компаније произвођаче), транзита (посебно поморског и цевоводног), као и на питање економије кроз цену коју је требало платити за енергију.

Распад Совјетског Савеза довео је до борбе око изградње међународних гасовода којим би се природни гас транспортовао из Каспијског басена и Централне Азије даље у Европу. Ова проблематика добила је на значају тек након спорова око природног гаса између Русије и Украјине током зима 2005/06, 2008/09. као и током Украјинске кризе 2014. године, када долази до убрзане секуритизације руског природног гаса и, генерално, руског спољнополитичког наступа.³⁹ Европска унија је препознала значај геополитике у енергетском транзиту тек у контексту ових догађаја, те заузела асертивнији политички наступ у домену енергетске безбедности.⁴⁰

Додатни проблем који се јавио код објашњења енергетске безбедности била је могућност брзе реакције на нагле промене у равнотежи понуде и потражње. Ово је довело до одређених разлика у схватању дугорочне или стратешке енергетске безбедности засноване на величини и разноврсности производних капацитета и безбедности транспорта и оне краткорочне, која је реаговала на тржишне поремећаје углавном кроз *ad hoc* решења, попут краткорочног обезбеђења складишних капацитета. Свакако, и један и други аспект утицали су на цену енергената.

Данас енергетска безбедност и, конкретно, критична енергетска инфраструктура представљају неизоставни део безбедносних стратегија многих држава, али и осталих аката значајнијих политичких импликација. У међувремену, дошло је до значајније интеграције енергетских и климатских циљева, те су тако постављени нови

³⁹ Шекарић Стојановић, Н. Енергетска безбедност Европског регионалног безбедносног комплекса: секуритизација руског природног гаса и потенцијали за трансформацију комплекса, *op. cit.*, 1–274.

⁴⁰ „European Energy Security Strategy“, European Commission, 28 May 2014.

приоритети енергетских политика, попут заустављања глобалног загревања и загађења ваздуха уз истовремено осигуравање економског раста и приступачности енергије.⁴¹ Међутим, енергетска инфраструктура отпорна на поремећаје из окружења није изгубила на значају у односу на новопостављене приоритете.

Према Глобал Енерџи Монитору (*Global Energy Monitor*), постојао је најмање 2.381 оперативни нафтовод и гасовод у око 162 земље закључно са децембром 2020. године, при чему је укупна дужина ових цевовода већа од 1,18 милиона км – око 30 пута већа од обима Земље.⁴² Табеларни приказ земаља са најдужом мрежом нафтовода и гасовода дат је у наставку текста.

Табела 1: Државе са најдужом мрежом нафтовода и гасовода⁴³

Држава	Дужина нафтовода (км)	Дужина гасовода (км)
САД	91.067	333.366
Русија	38.419	92.831
Канада	23.361	84.682
Кина	27.441	76.363
Аустралија	1.636	23.002

Најважнији нафтоводи и гасоводи данас јесу: Колонијал Пајплајн (дужине 8.850 км и капацитета од 3 милиона барела дневно), нафтовод Дружба (дужине 5.100 км и капацитета од 1,4 милиона барела дневно), гасовод Јамал–Европа (дужине 1.660 км и капацитета од 90 милиона кубних метара дневно), Трансмедитерански гасовод Алжир–Италија (дужине 2.475 км и капацитета од 92 милиона кубних метара дневно), нафтовод Исток–Запад у Саудијској Арабији (дужине 1.200 км и капацитета од 5 милиона барела дневно), нафтовод Сибир–Тихи океан (дужине 4.857 км и капацитета од 1 милион барела дневно), гасовод Запад–Исток или Туркменистан–Кина (дужине 18.854 км и капацитета од 82 милиона кубних метара дневно) итд. И док највећи систем цевовода на

⁴¹ Шекарић Стојановић, Н. Енергетска безбедност Европског регионалног безбедносног комплекса: секуритизација руског природног гаса и потенцијали за трансформацију комплекса, *op. cit.*, 1–274.

⁴² Hussein, M. „Mapping the world’s oil and gas pipelines“. *Al-Jazeera*, 16 December 2021.

⁴³ *Ibid.*

свету данас имају САД, очекује се да Кина прошири своју мрежу нафтовода и гасовода за 32.800 км, што би значило да би Кина, у том случају, прстигла САД на месту лидера по овом критеријуму.^{44, 45} Гасоводи Северни ток 1 и 2 (дужине од по 1.230 км и капацитета од 151 милион кубних метара природног гаса дневно) планирани су као кључни за снабдевање Европе, али је, након отпочињања рата у Украјини у фебруару 2022. године, Северни ток 1 онеспособљен, док Северни ток 2, из политичких разлога, не може постати оперативан у догледно време.

Линијски системи или објекти обично привлаче пажњу тек онда када су оштећени, при чему видови напада на њих могу бити различите природе – од терористичких преко сајбер напада до поремећаја изазваних техничко-технолошким акцидентима или природним непогодама.⁴⁶ Примера ради, у мају 2021. године Колонијал Пајплајн је доспео на насловне стране када га је онеспособио сајбер напад, прекинувши снабдевање бензином дуж целе источне обале САД.⁴⁷ Октобра исте године оштећен је гасовод Балкански ток у Бугарској, који је снабдевао гасом Србију и Мађарску, што је такође био повод за медијску покривеност догађаја.⁴⁸ Нарочиту пажњу добили су прекиди у снабдевању гасом у систему гасовода Северни ток 1 и 2 у септембру 2022. године, и то првенствено у контексту текућег оружаног сукоба између Русије и Украјине, где су медијске насловнице пуниле обостране оптужбе о извршеним нападима на постојеће гасоводе.⁴⁹

Напади на критичну енергетску инфраструктуру

Пре Другог светског рата у војним плановима практично се није разматрао напад на енергетску инфраструктуру; пре се могло говорити

⁴⁴ Нафтовод Дружба је најдужи нафтовод на свету и једна од највећих мрежа нафтовода на свету. Он преноси нафту из источног дела Русије до места у Украјини, Белорусији, Пољској, Мађарској, Словачкој, Чешкој и Немачкој.

⁴⁵ Ibid.

⁴⁶ Назив који се у легислативи користи за нафтоводе, гасоводе, продуктоводе, далеководе итд.

⁴⁷ Kerner, S. M. *Colonial Pipeline hack explained: Everything you need to know*, Techtarger, <https://www.techtarger.com/whatis/feature/Colonial-Pipeline-hack-explained-Everything-you-need-to-know>, 23/02/2023.

⁴⁸ Nuttall, C. *Balkan Stream countries hope to avoid worst of international gas crisis*, Intellinews, <https://intellinews.com/balkan-stream-countries-hope-to-avoid-worst-of-international-gas-crisis-223382/>, 24/02/2023.

⁴⁹ Vakulenko, S. *Shock and Awe: Who Attacked the Nord Stream Pipelines?*. Carnegie Endowment for International Peace, <https://carnegieendowment.org/politika/88062>, 25/02/2023.

о нападима на класичне копнене или поморске путеве снабдевања. Чак ни током Другог светског рата енергетска инфраструктура није била посебан војни циљ, нити се очекивало да би се њеним нарушавањем могли постићи стратешки ратни циљеви, већ је напад на такву инфраструктуру пре био у служби отежавања извођења ратних операција противника. У то време, транспортна инфраструктура је била општа за све врсте терета, а електроенергетска инфраструктура је била у значајној мери децентрализована.⁵⁰ Још од поменуте Черчилове изјаве сматрало се да је нафта тзв. „крвоток рата“.⁵¹ Од Другог светског рата па до Иранско-ирачког рата нападе на енергетску инфраструктуру изводиле су само герилско-терористичке организације. Примера ради, Ослободилачки фронт Новог света бомбардовао је имовину компаније *Pacific Gas and Electric Company* преко 10 пута само 1975. године.⁵² Припадници Кју Клукс Клана и милиције Сан Хоакин осуђени су за заверу или покушај напада на енергетску инфраструктуру САД, док је Фарабундо Марти фронт националног ослобођења прекинуо услугу снабдевања електричном енергијом у скоро 90% Ел Салвадора.⁵³ Афрички национални конгрес је нападао електране и далеководе у Јужној Африци, због чега су електране ограђене са два реда бодљикаве жице, рововима и стражарима на високим платформама. Сличних напада, укључујући и употребу антракса, било је 250 само у периоду од 1970. до 1980. године, али су они углавном били везани за нестабилне земље са јаким герилским покретима.⁵⁴

Са употребом организоване војне силе у нападима на енергетску инфраструктуру започело се током Иранско-ирачког рата, где је Иран заузео све приобалне платформе за производњу нафте на пољу Дора Персијског залива и уништио неколико таквих платформи, док је, неколико година касније, Ирак запалио кувајтска нафтна поља током повлачења у Заливском рату 1991. године.⁵⁵ Током Првог заливског рата (1990–1991) показало се да напади на електроенергетску инфраструктуру нису били посебно ефикасни у утицају на јавни морал, економску активност или

⁵⁰ Изузетак представљају рафинерије и складишта горива, који су од самог почетка били мета напада.

⁵¹ Тако су, на пример, недовршена рафинерија и складиште у Смедереву били срањени са земљом у савезничком бомбардовању током Другог светског рата, док су, такође, познати бројни савезнички авио-напади на нафтна поља и рафинерије у Румунији која је тада била један од главних европских снабдевача овим енергентом.

⁵² Farrell, A., Zerriffi, H. & Dowlatabadi, H. (2004). *Energy Infrastructure and Security. Annual Review of Environment and Resources*, vol. 29, no. 1, 422.

⁵³ Ibid.

⁵⁴ Ibid., 425.

⁵⁵ Ibid., 423.

ратно-борбену способност.⁵⁶ Први пример постизања одређених стратегијских циљева кроз напад на енергетску инфраструктуру постигнут је, наводно, у Југославији 1999. године када је НАТО напао рафинерије, складишта горива и делове српског електроенергетског система.⁵⁷ Прекид снабдевања електричном енергијом нарушио је морал становништва, будући да је тако онемогућио свакодневно функционисање грађана.

Напади на енергетску инфраструктуру постали су један од кључних фактора ратне стратегије у оружаном сукобу који се тренутно одвија у Украјини. Украјинска енергетска инфраструктура је готово потпуно разорена (сем нуклеарних електрана). Уједно је подводном експлозијом уништен гасовод Северни ток 1, који је био кључан за снабдевање Немачке природним гасом. Како је претходно поменуто, напади на украјинску енергетску инфраструктуру имају утицај на умањење морала украјинског народа, прекид транспорта железницом (90% локомотива иду на електрични погон) и заустављање привредне активности која може подржати ратне напоре. Уништење гасовода Северни ток 1 имало је за циљ да се Немачка одвоји од снабдевања руским гасом, што је делимично постигнуто, али и да се уједно уцени јединим правцем снабдевања – преко украјинског система гасовода.⁵⁸

Када је реч о нападима на критичну енергетску инфраструктуру, не треба испустити из вида и разне врсте санкција и блокада које нису имале за примаран циљ физички прекид снабдевања, али су индиректно довеле до таквих резултата. Тако је СР Југославија била под ембаргом на нафту и деривате нафте већим делом деведесетих година; Пољска је прекинула доток гаса гасоводом Јамал–Европа који пролази њеном територијом одмах по почетку рата у Украјини, док је Србија, истим поводом, стављена у такав положај да се не може снабдевати руском нафтом путем Јадранског нафтовода, будући да су земље ЕУ увеле забрану транспорта руске нафте за треће земље преко сопствених територија.

Критична инфраструктура, укључујући цевоводе, показала се рањивом и на разне сајбер претње, попут оних којима су нападнута иранска нуклеарна постројења 2010. године; гасовод Баку–Тбилиси–Џејхан дигнут је у ваздух 2008. године на исти начин, проузрокујући укупну штету од преко милијарду долара; додатно, у сајбер нападу 2021. године онеспособљен је и већ поменути Колонијал Пајплајн.⁵⁹

⁵⁶ Ibid., 424.

⁵⁷ Ibid., 423.

⁵⁸ Овоме у прилог додатно иду и покушаји напада на нафтовод Дружба.

⁵⁹ Kucera, J. *U.S. Intelligence: Russia Sabotaged BTC Pipeline Ahead Of 2008 Georgia War*, Eurasianet, <https://eurasianet.org/us-intelligence-russia-sabotaged-btc-pipeline-ahead-of-2008-georgia-war>, 27/02/2023.

Америчка влада је још осамдесетих наручила два извештаја о енергетској безбедности у условима рата, а посебно нуклеарног напада.⁶⁰ Један каснији извештај покрио је новонастале ситуације после краја Хладног рата, заливских и југословенских ратова.⁶¹ У извештајима су се, између осталог, рангирале енергетске технологије у односу на њихову рањивост и то према критеријумима степена њихове централизације, локалног снабдевања сировинама, локалног одржавања, цена, времена трајања изградње и других критеријума. Резултати су указали на предности енергетске ефикасности, складиштења енергената, домаћих извора енергије, децентрализоване производње коју посебно могу да пруже обновљиви извори енергије и сл. Такође, извештаји су указали на то да децентрализовани и дисперзовани системи имају предност над оним централизованим. Отпорни системи укључују модуларну структуру, редундантност и заменљивост, разноврсност, могућност раздвајања и дисперзије, што је оцењено као врло значајан критеријум у контексту енергетске безбедности.

Уместо закључка

Покушај концептуализације енергетске безбедности изван оквира 4А приступа био је циљ овог рада. Наиме, скорашњи догађаји на геополитичком плану указују да одређивање енергетске безбедности уз помоћ тзв. кључних димензија или 4А приступа (прихватљивост, физички приступ ресурсима, приступачност и доступност) не обухвата све битне аспекте и утицајне факторе. Ово је последица нарастајућег броја напада на критичну енергетску инфраструктуру, те разноврсних блокада и санкција којима могу бити оптерећени (енергетски) односи између држава. Ови напади ће очигледно постати централно место у стратешким војним и политичким плановима геополитичких опонената и биће спровођени на хибридни начин који укључује примену физичке силе, тероризам, сајбер нападе, физичке, финансијске и трговинске блокаде и друге облике.

Претходно наводи на закључак да је потребно увести барем још једну димензију енергетске безбедности која би се најближе могла описати појмом резилијентности (енгл. *resilience*), што би био појам који би

⁶⁰ McCasker J. & Clark, W. M. (1980). *Dispersed, decentralized, and renewable energy sources: alternatives to national vulnerability and war: final report*. Project for Fed. Emerg. Manag. Washington, D. C.: Agency Work. Clark, W. & Page, J. (1981). *Energy, Vulnerability, and War: Alternatives for America*. New York: WW Norton.

⁶¹ Keeney, D. L. (2002). *The Doomsday Scenario*. St. Paul: MBI Publishing.

означавао еластичност, отпорност, истрајност и прилагодљивост неког (виталног) енергетског система на промене из окружења или стресне догађаје различитог порекла. Следећи термилолошку усаглашеност са 4А приступом, тај додатни критеријум би се могао означити као адаптабилност (енгл. *adaptability*), што омогућава проширивање приступа у разумевању концепта енергетске безбедности на 5А. Међутим, с обзиром на то да појам адаптабилности нема апсолутно сва својства резилијентности, исправније би било алтернативни приступ у разумевању енергетске безбедности назвати 4А1R приступом.

Ову нову димензију (резилијентност) би требало сагледати кроз више критеријума од којих би неки били:

- Отпорност/флексибилност унутрашње преносне и транспортне инфраструктуре, што укључује редундантност;
- Редундантност производних капацитета;
- Број увозних путева снабдевања (овде би се успешно могао применити Н-1 концепт капацитета праваца снабдевања који се користи код природног гаса);
- Однос резерви и потражње;⁶²
- Увозна зависност по врстама енергената;⁶³
- Број земаља и компанија са којима се размењује енергија;⁶⁴
- Снага малих производних капацитета у односу на укупне потребе;
- Однос производње из обновљивих видова енергије у односу на укупне потребе итд.

Међутим, проблем који потенцијално наступа на практичном плану увођењем ове димензије тиче се цене коштања. Другим речима, питање је да ли ће и колико државе бити спремне да плате за заштиту од догађаја који можда никада не наступе, односно колико су спремне да проактивно реагују. Истовремено, евидентно је да се догађаји (гео)политичке природе одвијају у правцу тога да је неопходно размишљати и на овај начин – последњи трендови указују на то да земље Европе грозничаво траже нове снабдеваче, подижу ниво сопствених залиха енергената и граде инфраструктуру за транспорт, што упућује на закључак да је свест о

⁶² Слично начину на који се обрачунавају обавезне резерве нафте и деривата нафте.

⁶³ Увозна зависност је индикатор који показује удео укупних енергетских потреба једне земље подмирених увозом из других земаља. Израчунава се као нето увоз подељен са бруто расположивом енергијом. Енергетска зависност = (увоз-извоз)/ бруто расположива енергија. Овај концепт се може применити и по различитим видовима енергије.

⁶⁴ У начелу, што је виши ниво сарадње, требало би да је мања могућност избегања сукоба.

подизању резилијентности сопствених енергетских система на врло високом нивоу.

Имајући у виду наведено, могуће је закључити да се енергетска безбедност може разматрати на два нивоа: 1) према уобичајеном 4А приступу и 2) према алтернативном приступу који проширује поменути 4А приступ додатном димензијом резилијентности, а у односу на поремећаје из окружења. Ова два нивоа могли би се условно назвати „меки или уобичајени“ и „тврди или антагонистички (ратни)“. На крају, овакав и слични покушаји концептуализације енергетске безбедности служе давању одговора на питања који енергетски системи јесу витални у једном друштву/држави, којим претњама могу бити изложени и/или каква је њихова отпорност на различите видове рањивости. Добијени одговори јесу врло значајни не само за академско разумевање концепта већ и за информисање политичких одлучилаца у циљу предузимања адекватних мера за очување енергетске безбедности у одговарајућим контекстима.

Библиографија

- Baldwin, D. (1997). The concept of security. *Review of international studies*, vol. 23, no. 1, 5–26.
- Carlson, W. B. *Pipelines are controversial now, but one of the first big ones helped win World War II*, UVAToday, <https://news.virginia.edu/content/pipelines-are-controversial-now-onefirstbigoneshelpedwinworldwarii#:~:text=Pipelines%20Are%20Controversial%20Now%2C%20But%20One%20of%20the,War%20II.%20%28Photo%20courtesy%20of%20Library%20of%20Congress%29,20/02/2023>.
- Cherp, A. & Jewell, J. (2014). The concept of energy security: Beyond the four As. *Energy Policy*, vol. 75, 415–421.
- Chester, L. (2010). Conceptualising energy security and making explicit its polysemic nature. *Energy Policy*, vol. 38, no. 2, 887–895.
- Clark, W. & Page, J. (1981). *Energy, Vulnerability, and War: Alternatives for America*. New York: WW Norton.
- Ediger, Ş. V. & Berk, I. (2018). Geostrategic challenges in the oil and gas sectors. In: Dorsman, A. B., Ediger, V. Ş. & Karan, M. B. (eds.). *Energy Economy, Finance and Geostrategy*. Bern: Springer, 173–197.
- Ediger, Ş. V. (2011). *Energy transition periods: lessons learnt from the past*. Abu Dhabi: ECSSR Publications.
- Ediger Ş. V., Bowlus, J. V. & Aydin, M. (2020). Geopolitics and Gas-Transit Security Through Pipelines. In: Drosman, A., Arslan-Ayaydin, Ö. & Thewissen, J. (eds.), *Regulations in the Energy Industry: Financial, Economic and Legal Implications*. Cham: Springer, 85–106.
- „European Energy Security Strategy“. European Commission, 28 May 2014.
- Farrell, A., Zerriffi, H. & Dowlatabadi, H. (2004). Energy Infrastructure and Security. *Annual Review of Environment and Resources*, vol. 29, no. 1, 421–469.
- Houshialsadat Seyed, M. (2013). *The role of the Persian Gulf's natural gas reserves for the European Union's energy security*. Doctoral Dissertation. Durham: Durham University.
- Hussein, M. „Mapping the world's oil and gas pipelines“. *Al-Jazeera*, 16 December 2021.
- IEA, *Energy Security: Reliable, affordable access to all fuels and energy sources*, <https://www.iea.org/topics/energy-security,16/02/2022>.
- Keeney, L. D. (2002). *The Doomsday Scenario*. St. Paul: MBI Publishing.
- Kerner, S. M. *Colonial Pipeline hack explained: Everything you need to know*, Techtarger, <https://www.techtarger.com/whatis/feature/Colonial-Pipeline-hack-explained-Everything-you-need-to-know,23/02/2023>.

- Kruyt, B., Van Vuuren, D. P., De Vries, H. J. M & Groenenberg, H. (2009). Indicators for energy security. *Energy Policy*, vol. 37, no. 6, 2166–2181.
- Kucera, J. *U.S. Intelligence: Russia Sabotaged BTC Pipeline Ahead Of 2008 Georgia War*, Eurasianet, <https://eurasianet.org/us-intelligence-russia-sabotaged-btc-pipeline-ahead-of-2008-georgia-war>, 27/02/2023.
- Le Renard, C. (2013). *External Actors and National Preference Formation: European Energy Security Policy and Relations with Russia*. Doctoral Dissertation. Fairfax: George Mason University.
- Löschel, A., Moslener U. & Rübhelke, D. T. (2010). Indicators of energy security in industrialised countries. *Energy Policy*, vol. 38, no. 4, 1665–1671.
- McCasker, J. & Clark, W. M. (1980). *Dispersed, decentralized, and renewable energy sources: alternatives to national vulnerability and war: final report*. Project for Fed. Emerg. Manag. Washington, D. C.: Agency Work.
- Nuttall, C. *Balkan Stream countries hope to avoid worst of international gas crisis*, Intellinews, <https://intellinews.com/balkan-stream-countries-hope-to-avoid-worst-of-international-gas-crisis-223382/>, 24/02/2023.
- Proedrou, F. (2012). *EU Energy Security in the Gas Sector: Evolving Dynamics, Policy Dilemmas and Prospects*. Cornwall: Ashgate.
- Sovacool, K. B. (ed.) (2011). *The Routledge Handbook of Energy Security*. London: Routledge.
- Stanković, N. (2021). Rezilijentnost: konceptualni okvir i metodološko oruđe za ocenu i unapređenje stanja regionalne bezbednosti?. U: Šekarić, N. i Trapara, V. (urs.). *Regionalna bezbednost: pristupi, elementi, dinamika*. Beograd: Institut za međunarodnu politiku i privredu, 101–132.
- Vakulenko, S. *Shock and Awe: Who Attacked the Nord Stream Pipelines?*, Carnegie Endowment for International Peace, <https://carnegieendowment.org/politika/88062>, 25/02/2023.
- Yergin, D. (2006). Ensuring energy security. *Foreign Affairs*, vol. 85, no. 2, 69–82.
- Yergin, D. (2008). *The prize: the epic quest for oil, money, and power*. New York: Simon & Schuster.
- Шекарић Стојановић, Н. (2022). *Енергетска безбедност Европског регионалног безбедносног комплекса: секуритизација руског природног гаса и потенцијали за трансформацију комплекса*. Докторска дисертација. Београд: Факултет безбедности.

NOVELTIES IN THE PARADIGM OF UNDERSTANDING ENERGY SECURITY

Petar STANOJEVIĆ and NEVENA ŠEKARIĆ STOJANOVIĆ

SUMMARY

Recent events on the geopolitical level indicate that the determination of energy security through the 4A approach' lenses (acceptability, availability, affordability, and accessibility) does not cover all important aspects. This is a consequence of the growing number of attacks on critical energy infrastructure and various blockades and sanctions that can burden international (energy) relations. These attacks will clearly become central to the strategic military and political plans of geopolitical opponents and will be carried out in a hybrid manner, including thus the usage of physical force, terrorism, cyber-attacks, physical, financial and trade blockades and many other forms. Therefore, the paper aims to explain the need to introduce at least one more dimension of energy security, which could be most closely described by the term resilience denoting the elasticity, resistance, perseverance, and adaptability of an energy system to various changes and environmental vulnerabilities. To determine the level of resilience, a set of criteria was proposed that would determine this (potential) dimension of energy security.

Keywords: energy security, 4A approach, critical energy infrastructure, resilience.