

ATSINAUJINANČIŲ ENERGIJOS IŠTEKLIŲ NAUDOJIMO SKATINIMO ELEKTROS ENERGETIKOJE ANALIZĖ

Andrius Stasiukynas

Mykolo Romerio universitetas

Įvadas

Elektros energetikos sektoriaus valdymo pagrindiniai uždaviniai per pastaruosius dešimtmečius koregavosi – valdžios institucijų funkcijos, kuriant konkurencingas sąlygas ir energijos rinkas, kinta dėmesį perkeliant į vis platesnį atsinaujinančių energijos išteklių (AEI)¹ panaudojimą. Pažymėtina, kad AEŠ leidžia spręsti ne tik ekologines problemas, bet ir stiprina valstybių energetinį saugumą, nepriklausomybę nuo importuojančių tradicinių energijos šaltinių (Sadorsky, 2009), skatina energijos rinkos konkurencingumą (De Jonghe, Delarue, Belmans, D'haeseleer, 2009), taigi, prisideda prie socialinių, politinių ir ekonominių problemų sprendimų aspektų.

Reikia pasakyti, kad AEŠ panaudojimas energijos gamybai, įgyvendinant decentralizacijos principą, leidžia sutaupyti ir dideliais atstumais tiekiamos energijos transportavimo kaštus (remiantis įvairiais tyrimais – iki 25 proc. išlaidų).

„Žaliosios“ energetikos propaguotojai pastebi, kad AEŠ plėtra prisidėtų prie sveikatos išlaidų mažinimo ir, skatindama vietinį (regioninį) užimtumą, spręstų daugelį socialinių problemų (Bell, 2007). Problema: Kurios priemonės taikytinos Lietuvoje atsinaujinančių energijos išteklių vartojimui elektros energetikoje skatinti?

Tyrimo tikslas – mokliškai išnagrinėti AEI skatinimo priemones elektros energetikos sektoriuje.

Tyrimo uždaviniai: (i) išanalizuoti prielaidas AEI vartojimą skatinančioms priemonėms taikyti elektros energetikoje; (ii) išnagrinėti Europos Sąjungos valstybių patirtį taikant šiuos įrankius; (iii) nustatyti priemonių AEI vartojimui skatinti taikymą Lietuvoje.

Tyrimo metodai: dokumentų analizė, lyginamoji analizė, istorinis bei sisteminės analizės ir kiti teoriniai bei empiriniai mokslo metodai.

Atliktas empirinis kokybinis tyrimas, pusiau struktūruoto interviu metodu apklausiant elektros energetikos sektoriaus ekspertus. Empirinio tyrimo eigai: a) klausimyno – interviu temų parengimas; b) tyrimo imties numatymas; c) interviu organizavimas ir duomenų rinkimas; d) teksto transkribavimas, pirminių duomenų vertimas į prasminius vienetų; e)

¹ Sąvokos „atsinaujinantys energijos ištekliai“ (AEI) ir „atsinaujinantys energijos šaltiniai“ (AEŠ) šiame darbe vartojami kaip sinonimai.

prasminių vienetų analizė ir tyrimo rezultatų apibendrinimas.

Elektros energetikos sektoriuje galima išskirti kelias kategorijas asmenų, kurie dalyvauja ir / ar yra suinteresuoti elektros energetikos veikla ir viešosios politikos formavimu. Išskirtos šios grupės ir parinkti jų atstovai (ekspertai): a) valdžios institucijų, atsakingų už viešosios politikos formavimą bei įgyvendinimą, penki atstovai, b) elektros energetikos ūkio aštuoni atstovai: du elektros rinkos operatorių ir transportavimą atstovaujantys ekspertai; keturi – gamybą; du – skirstymą ir c) šeši nepriklausomi ekspertai. Išvardytų grupių dalyviai atrinkti tyrimui, pasitelkus „kriterinę“ (žinios, darbo patirtis, santykis su nagrinėjamu reiškiniu) ir „sniego gniūžtės“ (ekspertas rekomenduoja ekspertą) atrankas. Straipsnyje empirinio tyrimo duomenys pateikiami integruotai kartu su literatūros analize.

AEI naudojimo skatinimo prielaidos

Pagrindinės problemos, stabdančios AEŠ panaudojimo energijos gamybai plėtrą, susijusios su tokios energijos sąlyginai aukšta savikaina atsipirkimo periodu (išskyrus stambias hidroelektrines) dėl didelių pradinių investicijų. Tačiau po atsipirkimo periodo (10–15 metų) AEI elektros energija tampa konkurencinga rinkoje, todėl ir skatinama.

Išskirtini šie pagrindiniai AEŠ naudojimo skatinimo mechanizmai: 1) iš anksto nustatytų kainų (skatinančių, t. y. aukštesnių, tarifų ar jų priedų (angl. *feed in tariff*)), 2) kvotų sistema, apimanti žaliųjų sertifikatų ir konkurencinių kvotų sistemas (angl. *Quota Obligation System, Renewable Portfolio Standard*).

Vadovaujantis pirmuoju mechanizmu, nustatomos (aukštesnės) energijos, pagamintos naudojant AEŠ, supirkimo kainos. Paprastai, tam tikru laikotarpiu (pvz., 15–20 metų) superkama visa tokia energija (Sovacool, 2009). Gali būti taikomas ne tarifas, o nustatoma „premija“, leidžianti gamintojams bendroje sumoje gauti aukštesnes pajamas už rinkoje parduodamą energiją.

Vadovaujantis antruoju mechanizmu, t. y. žaliųjų sertifikatų sistemos atveju, energija, pagaminta naudojant AEŠ, parduodama rinkos kainomis, tačiau papildomus kaštus padengia tiekėjai ir vartotojai, kurie privalo supirkti nustatytą šios energijos kvotą, api-

brėžtą žaliuosiuose sertifikatuose. Organizuojama prekyba žaliaisiais sertifikatais rinkos sąlygomis. Tiekėjai, nesupirkę AEŠ sąlygomis pagamintos energijos, moka atitinkamas baudas (Štreimikienė, Čiegis, Jankauskas, 2009).

Konkurencinių kvotų sistema remiasi viešos valdžios skelbiamu konkursu energijai iš AEŠ gaminti. Konkurso metu nustatoma kaina, už kurią tiekėjai turės pirkti pagamintą elektrą iš konkurso laimėjusių gamintojų.

Energetikos politikai diskutuoja, kuris iš minėtų dviejų pagrindinių paramos metodų yra efektyvesnis. Ypač aktyvūs ginčai vyksta tarp Europos Sąjungos (ES) valstybių narių. Apie 2000-uosius metus žalieji sertifikatai buvo laikomi moderniu paramos mechanizmu ir dėl to, kad veikė pagal rinkos principus. Tačiau ilgainiui paaiškėjo, kad abu paramos būdai iš dalies remiasi rinkos principu ir iš dalies politiniu mechanizmu (skatinančiojo tarifo mechanizmo atveju kaina nustatoma politikų, tačiau apimtis sureguliuoja rinka, tuo tarpu kvotinio mechanizmo atveju – kainas nustato rinka, bet kiekis nustatomas politiniu sprendimu). Kvotinis – sertifikatinis mechanizmas per pastaruosius dešimt praktikos metų parodė kur kas daugiau trūkumų nei skatinantys tarifai (Fouquet, Johansson, 2008).

Be minėtų pagrindinių skatinimo mechanizmų, gali būti vartojamos ir kitos priemonės: grantai ar subsidijos investicijoms; lengvatinės paskolos; mokesčių sumažinimas statybos metu; atleidimas nuo mokesčių (ar jų dalies) už parduotą energiją; „žaliosios“ energijos gamintojams taikomi skatinantys taršos mokesčiai.

M. Moner-Girona (2009) teigia, kad kaimo vietovėse efektyvu subsidijuoti gamybą iš AEŠ, kuriant vietinius tinklus gyventojų poreikiams.

B. K. Sovacool (2009) atlikti tyrimai parodė, jog, siekiant apsaugoti nacionalinį gamybos sektorių (įskaitant ir jame dirbančiuosius), subsidijų tradiciniams elektros energijos gamintojams panaikinimas žymiai prisidėtų prie AEŠ vartojimo plėtros. Pasak mokslininko, esančios subsidijos neskatina vartotojų ieškoti „švaresnės“ energijos šaltinių ar efektyviau juos naudoti. Subsidijų panaikinimas padidintų rinkos sąlygų skaidrumą, duotų objektyvesnę informaciją vartotojui, skatintų racionaliau rinktis gamintojus.

Dar vienas būdas platesniam AEI naudojimui skatinti – tai įvertinti ir apskaičiuoti ne vien vidinius, bet ir išorinius gamybos kaštus (angl. *external costs*). Taip būtų įvertinama kiekvienos gamybos technologijos daroma tarša ir žala aplinkai bei visuomenei. Skaičiuojama, kad elektros gamybai naudojant naftą, išoriniai kaštai sudaro 0,11 Euro/kWh, naudojant anglis – 0,15 Euro/kWh, o naudojant branduolinię

energiją – 1,8 Euro/kWh. Iš AEŠ pagamintos elektros energijos išoriniai kaštai tesudaro nuo 0,028 Euro/kWh (biomasei) iki 0,003–0,004 Euro/kWh (saulės ir vėjo elektrinėms) (Enercon Booklet: Potentials ..., 2008).

AEI naudojimo skatinimo priemonių taikymo patirtys Europos Sąjungoje

Pirmieji AEŠ skatinančiųjų tarifų mechanizmai pradėti vartoti dar 1978 m. JAV, reglamentavus šią priemonę nacionaliniu lygmeniu. Fiksuotos AEŠ kainos politika vėliau buvo pradėta taikyti Danijoje, Vokietijoje, Graikijoje, Italijoje, Ispanijoje ir Šveicarijoje. Pažymėtina, kad Vokietija yra laikoma vienu ryškiausiu iš anksto nustatytos kainos mechanizmo naudojimo praktikoje pavyzdžiu (ši sistema taikoma nuo 1991 metų). Dalis ES – 27 šalių narių (Austrija, Čekija, Prancūzija, Graikija, Airija, Olandija ir Portugalija) 2005–2006 m. papildė naudojant AEŠ pagamintai energijai vartoti supirkimo kainų paramos mechanizmus (The Worldwatch Institute, 2007).

Kvotinių išsipareigojimų AEI skatinimo mechanizmai naudojami apie 10 metų. Ši sistema efektyvi tuomet, kai nustatytiems kiekiniams tikslams pasiekti taikomas prekybos sertifikatais mechanizmas.

Kvotinės išsipareigojimų sistemos atveju, sertifikatų skaičius yra tiesiog proporcingas iš AEI pagamintos elektros energijos kiekiui, todėl užsibrėžtų tikslų įgyvendinimo lygis priklauso nuo išleistų sertifikatų skaičiaus, pavyzdžiui, Didžiojoje Britanijoje VJ pagamintas vienas MWh atitinka vieną sertifikatinį vienetą (Hiroux, Sagan, 2010)). Didžiojoje Britanijoje, kurioje elektros energijos gamybos iš AEI išsipareigojimų lygis yra labai aukštas, o tikslai labai ambicingi, pastebimas žymus sertifikatų stygius. Iš tikrųjų, sertifikatų sistema šioje šalyje ir buvo sukurta remiantis prielaida, kad išsipareigojimų lygis negali būti pasiektas. Tokiu atveju, kaip manoma, sertifikatų kaina rinkoje kris, o AEI elektros energijos gamintojai dėl šios priežasties gaus ribotą paramą. Kadangi „žaliosios“ energijos rinka Didžiojoje Britanijoje yra laisvanoriška ir egzistuoja galimybė pakeisti šios šalies AEI naudojimo sertifikatus į jos taršos leidimus (angl. *Emission Allowances*), tai sertifikatų kaina nenukrenta iki nulio, o investuotojams sertifikatai vertę sukuria tuomet, kai laukiama, jog AEI sertifikatų pasiūla bus daug mažesnė nei numatyti siektini tikslai (Fouquet, Johansson, 2008).

Valstybėse, taikančiose sertifikatų sistemą, pastebima tokia tendencija: rinkos dalyviai, išsipareigoję įsigyti arba parduoti tam tikrą „žaliosios“ energijos kiekį, nepateikia įsigytų sertifikatų apmokėjimui arba neparduoda. Pavyzdžiui, Švedijoje vietoj to, kad išleistieji sertifikatai būtų panaudojami nustaty-

tiems kiekiniams įsipareigojimams įvykdyti, rinkos dalyviai juos saugo tikėdamiesi, kad šių sertifikatų vertė netolimoje ateityje kils ir dėl šios priežasties jie galės gauti papildomų pajamų. Spekuliacijos galimybės atsiranda tose šalyse, kuriose sertifikatų išlaidų (angl. *Banking*) ir apmokėjimo terminas yra ilgas, pvz., Valonijoje ir Flandrijoje (Belgija) – 5 metai arba išvis neribojamas ar neapibrėžiamas, pvz., Švedijoje. Taigi, norint pasiekti užsibrėžtus kvotinius tikslus, reikėtų sutrumpinti sertifikatų išlaidų ir nepateikimo apmokėti terminus. Griežtesni sertifikatų pateikimo apmokėjimui reikalavimai galioja Didžiojoje Britanijoje. Šioje valstybėje atitinkamai tik iki 30 % visų įsipareigojimų (sertifikatų) gali būti nepateikti apmokėjimui ir perkelti į kitus metus su sąlyga, kad einamaisiais metais rinkos dalyvis įvykdė įsipareigojimus. Be to, Didžiojoje Britanijoje nustatytas pagaminti „žaliosios“ energijos kiekis yra per aukštas ir viršija gamintojų gamybos galimybes

Europos valstybėse*

Valstybė	Parama per tarifą	Kvotinė - sertifikacinė	Kapitalo subsidijos ar išlaidų gražinimas	Mokesčių kreditai	Apyvartos mok.; energijos mok.; PVM sumažinimas	Nuosavas vartojimas	Valstybės investicijos paskolos ar finansavimas	Valstybinis supirkimas konkurso būdu
Airija	x		x	x				x
Austrija	x		x	x				
Belgija		x	x	x		x		
Čekija	x		x	x	x	x		
Danija	x			x		x		
Estija	x				x			
Graikija	x		x	x				
Ispanija	x		x	x			x	
Italija		x	x	x		x		
J. Karalystė		x	x		x			
Kipras	x		x					
Latvija	x						x	
Lenkija		x	x		x		x	x
Lietuva	x		x	x				
Liuksemb.	x		x	x				
Malta					x			
Norvegija			x	x	x			x
Olandija	x		x	x				
Portugalija	x		x	x	x			
Prancūzija	x		x	x	x		x	x
Rumunija					x			
Slovakija	x			x			x	
Slovėnija	x							
Suomija	x		x		x			
Švedija		x	x	x	x	x		
Šveicarija	x							
Vengrija	x				x		x	
Vokietija	x		x	x	x		x	

* Parengta pagal The Worldwatch Institute, 2007. Ren 21 Renewables 2007: Global Status Report. [Žiūrėta 2009-10-15]. Prieiga per internetą: <www.ren21.net>

Valstybių patirčių analizė leidžia teigti, kad AEŠ naudojimo skatinimui daugiau privalumų turi energijos kaina besiremiantis mechanizmas („feed in tariff“), o rinka, grįsta sertifikatų sistema, dalinai nepasiteisino.

AEI naudojimo elektros energijos gamybai Lietuvoje analizė

Darnios plėtros idėjos ir pasaulinės aplinkosauginės tendencijos energetikoje turėjo tiesioginės įtakos ir Lietuvos elektros energetikos sektoriaus valdymo raidai.

Atsižvelgiant į tarptautinius įsipareigojimus (Kioto protokolas, Jungtinių Tautų bendrosios klimato kaitos konvencija (JTBKKK) ir kt.), Lietuvos valstybė išsikėlė strateginį tikslą – iki 23 % padidinti AEI energijos pirminiame energijos balanse iki 2025 m.

Jei Lietuvoje iš AEI 2006 metais buvo pagaminta 480 GWh elektros energijos (Kauno hidroelektrinė (HE) – 340, mažos HE – 70; vėjo jėgainės – 10; biomasės – 30), tai 2010 metais jau 910 GWh (Kauņas HE – 450, mažos HE – 90; vėjo jėgainės – 220; biomasės – 150). AEI dalis bendrame elektros energijos balanse išaugo nuo 3,8 procentų iki 7,3 procentų.

AEI panaudojimo elektros energijos gamybai didžiausias potencialas Lietuvoje yra vėjo energija ir biomasės elektrinės. Hidroenergetikos potencialas (iki 1600 GWh per metus) yra stipriai ribojamas aplinkosauginių reikalavimų, saulės ir geoterminei elektros gamyba yra ribojama aukštų technologijos kainų (COWI Baltic, 2009).

2003 m. pastatyta ir į elektros tinklą įjungta pirmoji 160 kW vėjo jėgainė Lietuvoje (Skuodo rajone). 2004 į Lietuvos energetikos sistemos tinklą įjungta nauja parodomoji 630 kW galios vėjo jėgainė (Vidmantuose), o kiek vėliau įrengtas ir pirmasis jėgainių parkas (Gulbinas, 2008). 2005 m. veikė keturios nedidelės galios vėjo jėgainės, kurių bendra įrengta galia siekė apie 1 MW (per metus pagamino 1,8 GWh elektros energijos) (Marčiukaitis, 2007). 2006 metais vėjo jėgainės Lietuvoje pagamino 13,75 GWh elektros energijos.

Įvertinus šiuolaikinius vėjo jėgainių techninius parametrus, tokių didelės galios elektrinių statybai tinkamiausia vieta yra pajūris, bet čia susiduriama su kitokiomis problemomis: gamtosauginėmis, urbanistinėmis, laisvų žemės plotų trūkumu ir kt. (LEI, 2007).

Pagrindiniai biomasės resursai – mediena (kirtimo atliekos, malkinė mediena, medienos pramoninės atliekos, neturinti paklausos mediena), žemės ūkio produktai ir atliekos (šiaudai, energetiniai auga-

lai), komunalinės atliekos ir biodujos (LITBIOMA, 2008; Žin., 2004, Nr. 28-870). Kogeneracinėse biomasės elektrinėse yra gaminama šiluma ir elektros energija, tiesa, pastarosios pagaminama iki 4 kartų mažiau. 2007 metais biomasės elektrinėse buvo pagaminta ir patiekta į tinklą 47902 MWh elektros energijos (Lietuvos energija, 2008). Pažymėtina, kad iš tokių jėgainių gaunama elektros energija yra stabili, patikima ir prognozuojama, nekeltanti problemų perdavimo tinklo operatoriams, atliekantiems galių balansavimą energetikos sistemos elektros tinkle (LEI, 2007), lyginant su vėjo ar saulės energija. Atsipirkus investicijoms, tokia elektros energija bus konkurencinga ir be skatinamojo tarifo (kuro dedamoji ne daugiau 0,1 lt/kWh). Todėl jau projektuojamos naujos biokuro kogeneracinės elektrinės Klaipėdoje, Alytuje, Šiauliuose, Vilniuje ir Kaune.

AEI skatinti Lietuvoje išskirtinos tokios pagrindinės priemonės (Žin., 2001, Nr. 9-228):

- 1) fiksuotos elektros energijos supirkimo kainos (VJ – 30 ct/kWh; HE – 26 ct/kWh; bioelektrinėms – 30 ct/kWh) iki 2020 m. gruodžio 31 d.;
- 2) 40 % elektrinės prijungimo mokesčio nuolaida.

Pažymėtina, kad biomasės elektrinėse pagaminta elektros energija superkama, jeigu biomasės kuras sudaro daugiau kaip 70 % ir elektrinės nominalių elektros ir šilumos galių santykis ne mažesnis kaip 0,23.

Reikia pastebėti, kad pagal galiojančią tvarką planuojama supirkti ne visą energiją, pagamintą AEI elektrinėse, bet tik kiekį, kuris numatytas kiekvieniems metams pagal atskirus atsinaujinančius energijos išteklius ir technologijas. Pirkimo skatinimo tvarka visam pagamintam elektros kiekiui pirkti taikoma tik VJ elektros gamintojams, kai vienos elektrinės galia yra lygi arba mažesnė negu 250 kW.

Naujai pastatytos vėjo jėgainės įjungimas į tinklą kelia rūpesčių tinklo operatoriui, atsakingam už patikimą energijos tiekimą. Naujos elektrinės integravimas į tinklus, priklausomai nuo situacijos, gali reikalauti nemažų papildomų investicijų.

Lietuvos energetikos instituto atliktų tyrimų duomenimis, esant VJ bendrai instaliuotai galiai iki 200 MW, tinklo operatorius nepatiria reguliavimo ir plėtros išlaidų, reikalinga tik esamų 110 kV pastočių rekonstrukcija (LEI, 2007).

H. Holttinen (2008) su bendraautoriais atlikti tyrimai rodo, kad, vėjo jėgainėse gaminant iki 10 procentų viso elektros energijos poreikio, papildomas rezervavimas nėra būtinas. VJ pagaminant 10–20 proc. visos suvartojamos elektros, atsiranda poreikis didinti rezervavimo kaštus 1–4 EUR/MWh. Taip pat buvo nustatyta, kad ne visa vėjo elektrinių galia turi būti rezervuojama kitais generavimo šaltiniais. Teritorijose, kuriose vėjo elektrinių pikinė gamyba

sutampa su didžiausiu elektros poreikiu, vėjo elektrinės gali pakeisti iki 40 proc. instaliuotos elektrinių galios (Holtinen, 2007).

Būtinios finansinės pėramos, stiprinančios investicijas į elektrinių statybą ir plėtrą. Paminėtini ES struktūriniai fondai, kurie numato programas finansuoti priemonėms, didinančioms energijos tiekimo stabilumą, prieinamumą bei didesnę energetikos efektyvumą užtikrinamumą; vietinių ir atsinaujinančių energijos šaltinių naudojimo energijos gamybai skatinimą ir t. t.

Pažymėtinas 1996 m. LR Aplinkos ministerijos įsteigtas VŠĮ „Lietuvos aplinkos apsaugos investicijų fondas“ (LAAIF), kurio pagrindinis lėšų šaltinis yra 30 proc. nuo surenkamų mokesčių už taršą sumos (mokestis renkamas LR Mokesčio už aplinkos teršimą įstatymo pagrindu). LAAIF pagrindinis uždavinys – remti visuomeninį ir privatų sektorius, įgyvendinant aplinkos apsaugos projektus, mažinančius neigiamą ūkinės veiklos įtaką aplinkai, atitinkančius Lietuvos Respublikos aplinkos apsaugos strategiją (LAAIF, 2010).

Dar vienas finansinis mechanizmas – bendrojo įgyvendinimo projektai. Ši priemonė remiasi JT BKKK Kioto protokolo nuostatomis ir sudaro sąlygas Lietuvos ūmonei gauti papildomų lėšų už aplinkos taršos sumažinimą (taip vadinamus teršalų mažinimo vienetus). Tai leidžia skirti daugiau investicijų energijos efektyvumui ar AEI projektų plėtrai. LR Aplinkos ministro įsakymu patvirtintas Kioto protokolo bendrai įgyvendinamų ir švarios plėtros projektų vykdymo tvarkos aprašas (Žin., Nr. 66-3304), kuris nustato pagrindinius bendrai įgyvendinamų projektų vykdymo tikslus, prioritetus, vykdymo procedūras.

Atliktos AEI panaudojimo energijos gamybai studijos rodo, kad Lietuvoje taikomi paramos mechanizmai atitinka kitų valstybių praktiką ir sudaro palankias sąlygas AEI plėtrai Lietuvoje bei įgalina pasiekti Lietuvos užsibrėžtus AEI panaudojimo tikslus, tiek numatytus susitarimuose su Europos Komisija, tiek ir strateginiuose energetikos plėtros dokumentuose.

Nagrinėjant AEI naudojimo plėtrą, išskirtinos šios pagrindinės kliūčių grupės:

- susijusios su leidimais ir konkursinėmis nuostatomis jėgainių statybai: konkursinių nuostatų nepakankamas apibrėžtumas; neadekvačių reikalavimų kėlimas smulkiems elektros gamintojams;
- susijusios su jėgainės planavimo ir statybos procesais: ilgai užtrunkančios procedūros; savi valdos institucijų nepakankamas bendradarbiavimas;
- susijusios su energijos tiekimu į elektros tinklų sistemą ir supirkimu: skaidrumo stoka supirki-

mo tarifams nustatyti; menkas tinklo operatorių bendradarbiavimas, prijungiant smulkius gamintojus;

- nepakankama normatyvinė bazė, nėra AEI teisinio reglamentavimo, apibrėžiančio principines nuostatas dėl skatinančiųjų supirkimo tarifų taikymo terminų, skatinančiojo tarifo formavimo principų.

Atlikus literatūros ir ekspertinio tyrimo rezultatų analizę, galima teigti, kad Lietuvoje AEI panaudojimo elektros energetikoje plėtra labiau orientuota į stambųjį verslą, negu į smulkių ar nedidelių bendruomenių – namų ūkių poreikių tenkinimą. Pažymėtina, kad nesuformuota savarankiška politika dėl AEI naudojimo namų ūkiuose apskritai.

Barjerai smulkiam verslui ar namų ūkiams, siekiantiems pradėti naudoti AEI elektros gamybai, neproporcingai dideli, lyginant su reikalavimais statyti stambias jėgaines, nors techniniai poreikiai (pvz., įjungimas į tinklą), poveikis aplinkai (pvz., tarša, triukšmas) labai skiriasi.

Reikia pastebėti, kad per laikotarpį nuo empirinio tyrimo duomenų surinkimo, dalis išskirtų kliūčių jau yra sprendžiamos.

Nuo 2010 sausio mėnesio, įsigalėjus LR Aplinkos ministro įsakymui (Žin., Nr. D1-14), mažoms vėjo jėgainėms statybos sąlygos supaprastėjo. VJ iki 10 metrų aukščio ir iki 10 kW galingumo įtrauktos į nesudėtingų statinių I grupę. Tokioms jėgainėms iširengti nereikia statybos leidimo ir kitų sudėtingų derinimo procedūrų.

LR Žemės ūkio ministerija skatina žemės ūkio veikla užsiimančius asmenis statyti AEI naudojančias vėjo jėgaines ir gamintis elektros energiją savo reikmėms. Tam yra skiriamos Europos Sąjungos fondų lėšos.

Visgi, tyrime dalyvavusių ekspertų nuomone, AEI naudojimo teisiniai pagrindai yra nepakankami, fragmentiški. Vokiečių ekspertai per konferenciją Vilniuje 2009 m. pabrėžė, kad, nesant aiškios įstatyminės bazės, nereikia tikėtis investicijų į AEŠ. Vokietijoje AEŠ naudojimo elektros gamyboje kryptinga plėtra prasidėjo būtent po įstatymo priėmimo. Lietuvoje, anot ekspertų, tokie bandymai, kaip aiškiai korupcinė Seimo priimta Šilumos įstatymo pataisa dėl biokuro šilumos supirkimo padidintomis kainomis (vetuotas Prezidentės), tik diskredituoja pačią AEŠ idėją.

Apibendrinant galima teigti, kad didžiausias AEI potencialas Lietuvos elektros energetikos sektoriuje yra vėjo ir biomasės energija. Hidroenergijos panaudojimas ribojamas griežtų aplinkosauginių reikalavimų, kurių redagavimo tikslingumui reikia atlikti atitinkamus tyrimus.

Pagrindinė AEI naudojimo Lietuvos elektros

energetikoje skatinimo priemonė yra iš anksto nustatytas „žaliosios“ energijos supirkimo kainos tarifas. Ši priemonė taikoma daugelyje ES valstybių narių praktikoje ir davė pozityvių rezultatų. Lietuvoje nustatomi fiksuotų tarifų galiojimo kriterijai nėra aiškiai apibrėžti.

AEI naudojamą reglamentuojantys Lietuvos teisiniai pagrindai aiškiai neįvardija mechanizmo, pagal kurį būtų nustatomi supirkimo tarifai ir jų taikymo terminai. Būtent tarifų nustatymo pagrįstumo stoka ekspertų buvo įvardyta kaip vienas pagrindinis trūkumas AEI skatinimo priemonių sistemoje. LR Atsinaujinančių išteklių energetikos įstatymo projektas (LR Atsinaujinančių išteklių ..., 2010) numato kriterijus, į kuriuos turėtų būti atsižvelgiama nustatant tokią metodiką, tačiau pateikia tik rekomenduotiną sąrašą veiksnių, nepasiūlant pagrįsto ir aiškaus tarifų nustatymo mechanizmo. Tarifus galima nustatyti remiantis žemiau pateikiama formule, skirta investicijų atsipirkimo laikui (T) apskaičiuoti.

$$T = \frac{I}{P_n - Z_n}$$

T – atsipirkimo laikas; I – investicija; P_n – metinis pelnas, įvertinus mokesčius ir banko palūkanas; Z_n – metinės energijos gamybos sąnaudos (Štreimikienė ir kt., 2007).

Laikantis prielaidos, kad 1 kW metinis pelnas $P_n = K * n - e$,

K – elektros energijos pardavimo kaina (Lt/kWh); n – darbo valandos per metus; e – eksploatacijos išlaidos (Lt/kWh), o I – lyginamoji investicija (Lt/kW), tai

$$T = \frac{I}{(K * n - e) - Z_n} \text{ (h) arba}$$

$$K = \frac{I + T * e + T * Z_n}{T * n} \text{ (Lt/kWh)}$$

K – elektros energijos pardavimo kaina (Lt/kWh); I – lyginamoji investicija (Lt/kWh); n – darbo valandos per metus; e – metinės eksploatacijos išlaidos (Lt/kWh); T – atsipirkimo laikas; Z_n – metinės energijos gamybos sąnaudos (Lt/kWh).

Lyginamosios investicijos (I) kiekvienai AEI sričiai yra žinomos, bet jos mažėja didėjant įrenginio vienetiniam galingumui, todėl kartu mažėja ir kaina. Vadinasi, skatinantįjį tarifą tikslinga diferencijuoti atsižvelgiant į diegiamus galingumus. Laiką (T) turėtų nustatyti Regulatoriaus funkcijas atliekanti institucija (Lietuvoje – Valstybinė kainų ir energetikos kontrolės komisija – VKEKK).

Taigi, tarifai (K) turėtų būti nustatomi individualiai laikotarpiui (T), kol atsiperka AEI naudojamasis jėgainės statyboms panaudotos investicijos ir ši gali pilnavertiškai dalyvauti elektros rinkoje, ga-

mindama konkurencingos kainos energiją. Tuo tarpu smulkių elektrinių (iki 10 kW) skatinimas ir tolygus išsibarstymas po Lietuvos teritoriją nereikalautų papildomų kaštų naujoms rezervinėms galioms statyti ir elektros perdavimo tinklų plėtrai diegiant didesnio galingumo tinklus (pvz., nuo 110 kV iki 330 kV), kaip to gali reikalauti susikoncentravę stambūs vėjo jėgainių parkai ar panašūs objektai. Taigi, modernizuodama elektros tinklus, valstybė sutaupytų lėšų ir skatintų piliečių sąmoningumą „žaliosios“ energijos vartojimo atžvilgiu. Pažymėtina, kad smulkių elektrinių plėtra įtvirtintų subsidiarumo ir decentralizacijos principus, kurie prisideda prie demokratinės energetikos stiprinimo, bei mažintų priklausomybę nuo įvežtinių tradicinių pirminių energijos išteklių, taigi, didintų energetinį ir ekonominį saugumą.

Atlikta analizė leidžia teigti, kad statybos leidimų išdavimo, detaliojo plano ir kiti parengiamieji darbai turėtų būti supaprastinti ypač smulkioms elektrinėms statyti. Kaimuose ir miesteliuose vėjo jėgainių statybų reikalavimai mažinami (pažymėtina nauja 2010 m. liepos mėnesio LR Teritorijų planavimo įstatymo redakcija, Aplinkos ministro 2010 m. sausio 8 d. įsakymas ir kt.), tačiau, pasak tyrime dalyvavusių ekspertų, nepakankamai. Reikalingas mechanizmas, skatinantis vidutinius namų ūkius, nereikalaujantis ypatingų gebėjimų pildyti sudėtingiems dokumentams ar skirti daug laiko reikalingoms pažymoms iš skirtingų institucijų rinkti. Taigi, tikslinga būtų diegti „vieno langelio“ principą leidimams statyboms išduoti ir smulkioms elektros jėgainėms įjungti į elektros tinklus.

Atkreiptinas dėmesys į šilumos ūkio plėtros, naudojant kogeneracines biomasės elektrines, tiesioginę įtaką „žaliosios“ elektros energetikos plėtrai. Elektros energetikos decentralizacijai didesnę įtaką turėtų daryti šilumos ūkio savininkai – savivaldybės. Vyriausybė turėtų joms suteikti daugiau įgaliojimų smulkioms kogeneracinėms elektrinėms (pvz., katilinių su elektros turbinomis) vystyti (iki 2 MW galios), išduodant veiklos leidimus bei nustatant skatinančios šilumos supirkimo kainas (tai skatintų ir elektros energijos gamybą) atsipirkimo periodu. Remiantis ekspertais, šiuo metu galiojanti VKEKK nustatyta metodika, kai atsipirkimo terminas 15 metų, stabdo investicijas į šilumos ūkio modernizavimą.

Išvados

1. Europos Sąjungos valstybių patirčių bei Lietuvos atvejo analizė leidžia išskirti skatinančiųjų tarifų įvedimą „žaliajai“ energijai supirkti, kaip labiau praktikoje pasiteisinusį skatinantį AEI naudojamą elektros energijos gamybai mechanizmą. Taip pat taikytini papildomi mechanizmai, susiję su kitomis finansinėmis paramomis (kapi-

- talo subsidijos, mokesčių mažinimas ir pan.) ar įjungimas į elektros tinklus lengvinančiomis sąlygomis.
2. Trūksta aiškios ir ekonomiškai pagrįstos tvarkos AEI skatinančių tarifų taikymui nustatyti. Remiantis tyrimu, tai negatyviai veikia sąžiningos konkurencijos užtikrinimą elektros rinkoje ir naujų investicijų pritraukimą į AEI projektus elektros energetikoje. Skatinančio tarifo nustatymo principai ir galiojimo trukmė turėtų būti įtvirtinti įstatymu ar Vyriausybės nutarimu, atsižvelgiant į lyginamųjų investicijų dydį ir protingą atsipirkimo laiką.
 3. Lietuvoje AEI panaudojimo elektros energetikoje plėtra labiau orientuota į stambųjį negu į smulkių verslą ar nedidelių bendruomenių – namų ūkių savo poreikių tenkinimą. Pažymėtina, kad savarankiška politika dėl AEI naudojimo namų ūkiuose apskritai nesuformuota. Tuo tarpu smulkių elektrinių (iki 10 kW) skatinimas ir tolygus išsibarstymas po Lietuvos teritoriją nereikalautų papildomų kaštų naujoms rezervinėms galioms statyti ir elektros perdavimo tinklams plėtoti diegiant didesnio galingumo tinklus (pvz., nuo 110 kV iki 330 kV), kaip to gali reikalauti susikoncentravę stambūs vėjo jėgainių parkai ar panašūs objektai.
 4. Stiprintinas savivaldybių vaidmuo, skatinant AEI naudojimą elektros energijos gamybai, sukuriant decentralizuotus, smulkius AEI projektus remiančius fondus (iš dalies remiamus „Lietuvos aplinkos apsaugos investicijų fondo“ ir Bendrojo įgyvendinimo projektų (pagal JT BKKK ir Kioto protokolo nuostatas) lėšomis) prie savivaldybių.
 5. „Vieno langelio“ principo diegimas, išduodant leidimus statyboms ir įjungiant į elektros tinklus smulkius elektros jėgaines (iki 10 kW), skatintų tolygią AEI naudojančių jėgainių plėtrą.
4. Enercon Booklet: Potentials of wind energy, 2008. [Žiūrėta 2009-10-15]. Prieiga per internetą: <<http://www.enercon.de>>.
 5. Fouquet D., Johansson T. B., 2008, European renewable energy policy at crossroad – Focus on electricity support mechanisms. *Energy Policy*. Vol. 36. P. 4079–4092.
 6. Gulbinas A., 2008, *Vėjo jėgainių parkai Lietuvoje. Efektyvus atsinaujinančiųjų energijos išteklių naudojimas: šalyje įgyvendinti projektai*. LR Ūkio ministerija. P. 46–51.
 7. Hiroux C., Saguan M., 2010, Large-scale wind power in European electricity markets: Time for revisiting support schemes and market designs? *Energy Policy*. Vol. 38. P. 3135–3145.
 8. Holttinen H., 2008, Estimating the impacts of wind power on power systems-summary of IEA Wind collaboration. *Environmental Research Letters*. Vol. 3. No. 2. [Žiūrėta 2010-03-19]. Prieiga per internetą: <<http://iopscience.iop.org/1748-9326/3/2/025001/fulltext>>.
 9. Holttinen H., et al., 2007, *Design and Operation of Power Systems With Large Amounts of Wind Power: State-of-the-art report*.
 10. LAAIF, 2010. [Žiūrėta 2010-03-05]. Prieiga per internetą: <<http://www.laaif.lt/index.php?480333742>>.
 11. LEI, 2007. Atsinaujinančių energijos šaltinių laboratorija Energijos gamybos apimčių iš atsinaujinančių energijos išteklių 2008–2025 m. studijos parengimas.
 12. Lietuvos biomasės energetikos asociacija LITBIOMA, 2008. Lietuvos atsinaujinančių energijos išteklių naudojimo skatinimo veiksmų planas 2010–2020 m. Vilnius.
 13. Lietuvos energija, 2008. *Elektros energijos gamyba iš atsinaujinančiųjų energijos išteklių 2007 metais*. Vilnius.
 14. LR Aplinkos ministro 2010 m. birželio 3 d. įsakymas Nr. D1-470 „Dėl Kioto protokolo bendrai įgyvendinamų ir švarios plėtos projektų vykdymo tvarkos aprašo ir Kioto vienetų gaunamų vykdant Kioto protokolo bendrai įgyvendinamus ir švarios plėtos projektus, naudojimo tvarkos aprašo patvirtinimo“. *Valstybės žinios*. 2010-06-08, Nr. 66-3304.
 15. LR Aplinkos ministro 2010 m. sausio 8 d. įsakymas „Dėl Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2002 m. balandžio 16 d. įsakymo nr. 184 „Dėl statybos techninių reglamentų STR 1.01.06:2002 „Ypatingi statiniai“ ir STR 1.01.07:2002 „Nesudėtingi (tarp jų laikini) statiniai“ patvirtinimo“ pakeitimo. *Valstybės žinios*. 2010. Nr. D1-14.
 16. LR Atsinaujinančių išteklių energetikos įstatymo projektas. [Žiūrėta 2010-04-16]. Prieiga internete: <www.lrs.lt/dokpaieska>.
 17. LR Biokuro, biodegalų ir bioalyvų įstatymas Nr. IX-1999. *Valstybės žinios*. 2004. Nr. 28-870.
 18. LRV 2001 m. gruodžio 5 d. nutarimas Nr. 1474 Dėl Elektros energijos, kuriai gaminti naudojami atsinaujinantys ir atliekiniai energijos ištekliai, gamybos ir pirkimo skatinimo tvarka. *Valstybės žinios*. 2001. Nr. 25. Nr. 2004. Nr. 9-228.

Literatūra

1. Bell J., 2007, *Creating a Sustainable Economy and Future on our Planet*. [Žiūrėta 2010-03-10]. Prieiga per internetą: <<http://www.jimbell.com/Book2/Book2.pdf>>.
2. COWI Baltic, UAB, 2009. *Atsinaujinančiųjų energijos išteklių panaudojimo elektros energijos gamyboje apimčių analizė ir rekomendacijų dėl elektros energijos, kuriai gaminti naudojami atsinaujinantys energijos ištekliai, gamybos ir supirkimo skatinimo 2010–2020 m. parengimas*.
3. De Jonghe C., Delarue E., Belmans R., D’haeseleer W., 2009, Interactions between measures for the support of electricity from renewable energy sources and CO2 mitigation. *Energy Policy*. Vol. 37. P. 4743–4752.

19. Marčiukaitis M., 2007, Vėjo elektrinių galios prognozavimo galimybės Lietuvoje. *Energetika*. Nr. 3. P. 72–76.
20. Moner-Girona M., 2009, A new tailored scheme for the support of renewable energies in developing countries. *Energy Policy*. Vol. 37. P. 2037–2041.
21. Sadorsky P., 2009. Renewable energy consumption and income in emerging economies. *Energy Policy*. Vol. 37. P. 4021–4028.
22. Sovacool B. K., 2009, The importance of comprehensiveness in renewable electricity and energy-efficiency policy. *Energy Policy*. Vol. 37. P. 1529–1541.
23. Štreimikienė D., Čiegis R., Jankauskas V., 2007, *Darbus energetikos vystymui*. Vilnius: Vilniaus universiteto leidykla.
24. The Worldwatch Institute, 2007. *Ren 21 Renewables 2007: Global Status Report*. [Žiūrėta 2009-10-15]. Prieiga per internetą: <www.ren21.net>.

ANALYSIS OF PROMOTION OF MEASURES FOR THE USE OF RENEWABLE ENERGY SOURCES IN ELECTRICITY SECTOR

Andrius Stasiukynas

Summary

Based on a thorough examination of use of RES in the electricity sector, wind and biomass energy seem to have the greatest RES potential in the Lithuanian electricity sector. Use of hydro energy is bound by strict environmental norms that require an appropriate examination in order to be improved. Setting a green electricity feed-in tariff is considered the main measure to promote RES use in the Lithuanian electricity sector. The criteria for the feed-in tariff validity in Lithuania are not clearly identified and substantiated. Exploring the development of RES use, four key groups of obstacles have been identified. The review of various sources of information shows that the development in RES use in Lithuanian electricity sector is more oriented toward large corporate businesses than toward welfare of small businesses and household communities. It is important to note that full-function policy concerning RES use in households in general is not established. Municipalities should play a more important part in promotion of RES use for electricity production by creating decentralized municipal funds partially supported by the “Lithuania Environmental Investment Fund” and joint project implementation (according to the UNFCCC and the Kyoto Protocol provisions) for small RES projects.

Keywords: renewable energy sources (RES), electricity sector, feed-in tariff, promotion of RES.

ATSINAUJINANČIŲ ENERGIJOS IŠTEKLIŲ NAUDOJIMO SKATINIMO ELEKTROS ENERGETIKOJE ANALIZĖ

Andrius Stasiukynas

Santrauka

Pagrindinė AEI naudojimo Lietuvos elektros energetikoje skatinimo priemonė – skatinamojo „žaliosios“ energijos supirkimo tarifo nustatymas. Lietuvoje nustatomų skatinamų tarifų galiojimo kriterijai nėra aiškiai apibrėžti ir pagrįsti. Nagrinėjant AEI naudojimo plėtrą, buvo išskirtos pagrindinės kliūčių grupės. Atlikus įvairių informacijos šaltinių apžvalgą, galima teigti, kad Lietuvoje AEI panaudojimo elektros energetikoje plėtra yra labiau orientuota į stambųjį negu į smulkųjį verslą ar nedidelių bendruomenių – namų ūkių poreikių tenkinimą. Pažymėtina, kad nėra suformuotos savarankiškos politikos dėl AEI naudojimo namų ūkiuose apskritai.

Identifikavus skatinančių tarifų sudedamuosius elementus ir esamos tvarkos trūkumus, siūlytina tarifo nustatymo formulė susieta su investicijos į AEI projektą atsipirkimu kiekvienai technologijos rūšiai individualiai.

Stiprintinas savivaldybių vaidmuo, skatinant AEI naudojamą elektros energijos gamybą, sukuriant decentralizuotus, remiančius smulkus AEI projektus, fondus (iš dalies remiamus „Lietuvos aplinkos apsaugos investicijų fondo“ ir Bendrojo įgyvendinimo projektų (pagal JTBKKK ir Kioto protokolo nuostatas) lėšomis) prie savivaldybių.

Prasminiai žodžiai: atsinaujinantys energijos ištekliai (AEI), elektros energetikos sektorius, skatinantieji tarifai, AEI naudojimo skatinimas.

[teikta 2011-02-28]