

მწვანე ენერგეტიკის განვითარების ევროპული გამოცდილება და საქართველოს პერსპექტივა

შოთა ვეშაპიძე

ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის
სახელმწიფო უნივერსიტეტის

ასოცირებული პროფესორი, ეკონომიკის
მეცნიერებათა დოქტორი

ამ ნაშრომის კვლევის საგანია საქართველოში განახლებადი ენერგიის წყაროების განვითარების რეკომენდაციების შემუშავება. ამ მიზნით, სტატია აანალიზებს ევროპის წამყვანი ქვეყნების პრაქტიკას განახლებადი ენერგიის წყაროების სფეროში. ნაჩვენებია ამ ინდუსტრიის მხარდაჭერის ორი ძირითადი მექანიზმი. გაანალიზებულია საქართველოში სუფთა ენერგიის სტიმულირების ღონისძიებების განხორციელების მნიშვნელობა და მოცემულია რეკომენდაციები მათი გაუმჯობესებისთვის.

საკვანძო სიტყვები: მწვანე ენერგია, ენერგიის ტრილემა, გლობალური ენერგეტიკა, სუფთა ენერგიის განვითარების სტიმულირების მიზნები.

European experience of green energy development and prospects for Georgia

Shota Veshapidze

Ivane Javakhishvili Tbilisi State University

Associate Professor, Doctor of Economic Sciences

Abstract

The subject of this paper is the development of recommendations for the development of renewable energy sources in Georgia. For this purpose, the article analyzes the practice of leading European countries in the field of renewable energy sources. The paper shows: two main mechanisms supporting this industry. The significance of implementation of clean energy promotion measures in Georgia is analyzed and recommendations for their improvement are given.

Keywords: green energy, energy trilemma, global energy, clean energy development stimulation goals.

შესავალი

ენერგეტიკა ნებისმიერი ქვეყნის სოციალურ-ეკონომიკურ განვითარების და სახელმწიფოებრიობის ერთ-ერთი მთავარი დეტერმინანტია. ამიტომაც, რომ რუსეთ-

უკრაინის ომმა, საყოველთაო ეკონომიკური და ენერგეტიკული ომებიც გამოიწვია. ენერგეტიკას მნიშვნელოვანი გავლენა აქვს უკლებლივ ეკონომიკის ყველა დარგზე და სექტორზე. ენერგეტიკა მდგრადი განვითარების მნიშვნელოვანი მიზანია.

მსოფლიოს მრავალი ქვეყანა ენერგეტიკული პრობლემების წინაშე დგას. ეს პრობლემები ყველა ქვეყანაში განსხვავებულია. ეს შეიძლება გამოწვეული იყოს დაბალი ელექტრიფიკაციით, დაძველებული ელექტროსადგურებით, წიაღისეული საწვავზე მაღალი დამოკიდებულებით, საწვავის მარაგების ამოწურვით და ა.შ. ახალი ელექტროსადგურების შერჩევისა და დაფინანსებისას, ყველა ქვეყანამ უნდა გაუმკლავდეს მრავალ კონფლიქტურ გამოწვევას; ეს არის ის, რასაც შეიძლება "ენერგეტიკულ ტრილემამ" უწოდოთ. ენერგეტიკული ტრილემა გამოიყენება იმის ხაზგასასმელად, რომ ენერგიის თითოეული სახეობა უნდა შეირჩეს სამი მნიშვნელოვანი ფაქტორის შეფასებით: ენერგეტიკული უსაფრთხოება, ენერგეტიკული თანასწორობა და გარემოს მდგრადობა. ამ უკანასკნელზე განსაკუთრებით უარყოფითად მოქმედებს სათბურის გაზების ემისია და გარემოს დაბინძურება.

2019 წლის 21 დეკემბერს, ევროკომისიის მიერ მიღებული იქნა ევროპის მწვანე შეთანხმება (იგივე: ევროპული მწვანე კურსი, the European Green Deal). ეს არის გეგმა, რომელიც ითვალისწინებს, რომ 2050 წელს მივაღწიოთ ნულოვან სათბურის გაზების ემისიას და ნულოვან გარემოს დაბინძურებას, ევროკავშირის წევრ ქვეყნებში, წიაღისეული საწვავიდან განახლებად ენერგიის წყაროებზე და ნედლეულზე გადასვლის გზით. 2050 წ. გეგმის მიზანია გლობალური დათბობისა და გარემოს დაბინძურების წინააღმდეგ ბრძოლა.

მწვანე ენერგია არის ენერგიის ნებისმიერი ტიპი, რომელიც წარმოიქმნება ბუნებრივი რესურსებიდან, როგორიცაა მზის შუქი, ქარი ან წყალი. ის ხშირად მოდის განახლებადი ენერგიის წყაროებიდან, თუმცა არსებობს გარკვეული განსხვავებები განახლებად და მწვანე ენერგიას შორის. ამ ენერგეტიკული რესურსების გასაღები არის ის, რომ ისინი არ აზიანებენ გარემოს ისეთი ფაქტორებით, როგორიცაა სათბურის გაზების ატმოსფეროში გამოყოფა.

ევროპული მწვანე შეთანხმება ის გეგმაა, რომელიც ევროკავშირის ეკონომიკას მდგრადს გახდის. ამის განხორციელება შესაძლებელია კლიმატისა და გარემოსდაცვითი გამოწვევების შესაძლებლობად გადაქცევისა და ამ გარდამავალი ეტაპის სამართლიანობისა და ინკლუზიურობის პრინციპებზე დაყრდნობით ჩატარების გზით.

ევროკავშირი მიზნად ისახავს, რომ 2050 წლისთვის გახდეს კლიმატ-ნეიტრალური. ამ მიზნის მიღწევა საჭიროებს შესაბამის ქმედებებს ეკონომიკის ყველა სექტორის

მხრიდან, მათ შორის არის: ინვესტირება ეკოლოგიურად სუფთა ტექნოლოგიებში; ინდუსტრიის მხარდაჭერა ინოვაციების წახალისების მიზნით; კერძო და საზოგადოებრივი ტრანსპორტის უფრო სუფთა, იაფი და ჯანსაღი ფორმების დანერგვა ენერგეტიკის სექტორის დეკარბონიზაცია; შენობების მეტი ენერგოეფექტურობის უზრუნველყოფა; საერთაშორისო პარტნიორებთან მუშაობა გლობალური გარემოსდაცვითი სტანდარტების გაუმჯობესების მიზნით [42].

მწვანე ენერგეტიკის განვითარების ევროპული გამოცდილების გაზიარება, საქართველოს ფასეულ პერსპექტივას უჩენს. მწვანე ეკონომიკა მოითხოვს, შესაბამის სექტორში ეკონომიკურ ზრდას, ბუნებრივ რესურსებსა და გარემოზე ზემოქმედებას შორის არსებული დამოკიდებულებების მოშლას (decoupling). ქვეყნის ინდუსტრიულმა პოლიტიკამ უნდა წახალისოს რესურსების ნაკლები მოხმარება და/ან გარემოზე უარყოფითი ზემოქმედების შემცირება. მაგალითად, ევროკავშირის წევრ ქვეყნებში ენერგოეფექტურობისა და განახლებადი ენერგიების განვითარების შედეგად, სრულიად უნდა მოიშალოს დამოკიდებულება CO₂ ემისიებსა და მშპ-ს შორის. ენერგო- და რესურს-ეფექტურობა სრულიადაც არ ნიშნავს ნაკლები ენერგიის მოხმარებას ან ნაკლები რესურსის ათვისებას. ორივე წარმოების ეფექტიანობის და პროდუქციის ზრდას უწყობს ხელს. მწვანე ეკონომიკას გააჩნია გარკვეული პოტენციალი ქვეყნებში მდგრადი ეკონომიკური განვითარების უზრუნველსაყოფად, რაც პოზიტიურად აისახება გარემოსა და სოციუმზე. თუმცა, უნდა აღინიშნოს, რომ ევროკავშირის, მსოფლიო ბანკისა და სავალუტო ფონდის პრედექტერმინირებული ხედვა, რომ მხოლოდ ლიბერალიზაციამ და ბაზარმა შეიძლება მიგვიყვანოს დაბალემისიურ განვითარებამდე, ხელს უშლის ამ პოტენციალის ნაწილობრივ გამოყენებასაც კი [29].

ძირითადი ტექსტი

გაერთიანებული ერების ორგანიზაციის (შემდგომში – გაერო) გენერალურმა ასამბლეამ 2015 წლის 25 სექტემბერს მიიღო A/RES/70/1 რეზოლუცია [44] - „ჩვენი სამყაროს გარდაქმნა: 2030 წლის დღის წესრიგი მდგრადი მანვითარებისთვის“, რომლის განუყოფელი ნაწილია მდგრადი განვითარების 17 მიზანი და 169 ამოცანა“. მიზანი 7 არის: ხელმისაწვდომი, საიმედო, სტაბილური და თანამედროვე ენერგიის საყოველთაო ხელმისაწვდომობა. აქ, საქართველოს თავისი წონადი წვლილის შეტანა შეუძლია. განახლებადი და მწვანე არის ის ენერგია, რომელსაც მინიმალური ეკოლოგიური ზიანი მოაქვს. ენერგიის გენერირება ხდება ისეთი წყაროებიდან, რომელსაც ბუნებისთვის მინიმალური ეკოლოგიური ზიანი მოაქვს. პირველ რიგში, განახლებადი ნიშნავს იმას, რომ ეს არ არის ამოწურვადი და საბედნიეროდ, ჩვენ ქვეყანას განახლებადი ენერგიის საკმაოდ დიდი პოტენციალი

გააჩნია. ეს პირველ რიგში, არის ჰიდრორესურსი, ქარი ან მზე. ასევე, განახლებადი ენერგიის უპირატესობა არის ის, რომ საკმაოდ ხელმისაწვდომია, იმიტომ, რომ რესურსია, რომელსაც ბუნება გვაძლევს უფასოდ და ამის სწორი და გონივრული გამოყენების შედეგად, შესაძლებელი იქნება, რომ მოსახლეობას უწყვეტ რეჟიმში მივაწოდოთ [19].

მსოფლიოს მსგავსად, ევროკავშირიც დაუცველია კლიმატის ცვლილების უარყოფითი შედეგებისგან. მეცხრამეტე საუკუნესთან შედარებით, უკანასკნელი რამდენიმე წლის განმავლობაში, ევროპის საშუალო ტემპერატურა 2.2 გრადუსით მაღალი დაფიქსირდა. გლობალური დათბობით გამოწვეული ბუნებრივი კატასტროფები, არა მახოლოდ ინფრასტრუქტურასა და სამუშაო ადგილებს ანადგურებენ, არამედ ადამიანის სიცოცხლესაც საფრთხეს უქმნიან. ევროპის გარემოს დაცვის სააგენტოს (EEA) 2020 წლის მონაცემებზე დაყრდნობით, ბოლო 40 წლის განმავლობაში ევროკავშირის 27 ქვეყანამ ბუნებრივი კატასტროფების გამო 420 მილიარდი ევროს ოდენობის ზარალი განიცადა. იმავე მიზეზებმა 1980-2019 წლებს შორის ევროკავშირის 85 000 მოქალაქის სიკვდილი გამოიწვია. თუმცა, ევროკავშირის მოქალაქეებს ყოველწლიურად 400 000 უდროო გარდაცვალებით ჰაერის დაბინძურება ემუქრებათ [39].

ევროპის მწვანე შეთანხმების პოლიტიკის ძირითადი ასპექტები 2019 წლის დეკემბერში დაანონსდა. მიღებული იქნა ევროპის მწვანე შეთანხმება. ეს დოკუმენტი ევროკავშირის კლიმატპოლიტიკის რეფორმირებისაკენ მიმართულ პოლიტიკურ ინიციატივათა პაკეტს წარმოადგენს. ევროპის მწვანე შეთანხმების ძირითად ამოცანას ეკონომიკის პლანეტასთან ჰარმონიზება და ჩვენს მიერ ხალხისთვის სასარგებლოდ წარმოება-მოხმარების წესის დარეგულირება წარმოადგენს. ევროპის მწვანე შეთანხმება ორივე ამოცანას აერთიანებს, როგორცაა ნახშირორჟანგის ნაკლებად გამომფრქვევ ინდუსტრიულ დარგებზე დაფუძნებული ეკონომიკური ზრდის მიღწევა და წარმოუდგენელი ეკონომიკური, სოციალური და ეკოლოგიური ზარალის თავიდან აცილება, რაც უმოქმედობის შემთხვევაში გარდაუვლად იქნდა თავს. აღნიშნულის მიღწევა ორმოცდაათზე მეტ ევროპულ კანონში ცვლილებასა და შემდეგი რვა საჯარო პოლიტიკის გადაფასებას საჭიროებს: სუფთა ენერგია, მდგრადი მრეწველობა, მშენებლობა და განახლება, მდგრადი სოფლის მეურნეობა, მდგრადი მობილობა, ბიომრავალფეროვნება, დაბინძურების ელიმინაცია და მდგრადი დაფინანსება. ხსენებულ ინიციატივათა ძირითად მიზანს სათბურის გაზების 1990 წელთან შედარებით 55 პროცენტით შემცირება, ხოლო 2050 წლისთვის კლიმატ-ნეტრალიტეტის მიღწევა წარმოადგენს [41]. „სუფთა ენერგიის“ პოლიტიკის მიზანს განახლებადი ენერგიის წყაროებზე დაფუძნებული ენერგოსექტორის განვითარების

მეშვეობით ევროკავშირის ენერგოსისტემის დეკარბონიზაციის მიღწევა წარმოადგენს. აღნიშნული, ევროკავშირის ენერგოწარმოებისა და მოხმარების სექტორის მიერ სათბურის გაზების 75 პროცენტის გაფრქვევის ფონზე, მნიშვნელოვანია [37]. მსოფლიო ეკონომიკური ფორუმის საექსპერტო ანგარიშის მიხედვით, [44] კლიმატის ცვალებადობა ერთ-ერთია იმ ხუთი ძირითადი ტენდენციიდან, რომელიც საფრთხეს უქმნის როგორც ეროვნული ეკონომიკებს ცალ-ცალკე, ასევე მთლიანად მსოფლიო ეკონომიკას.

2016 წლის

1 იანვარს ძალაში შევიდა მდგრადი განვითარების მიზნები, რომელიც მოიცავს 2030 წლამდე პერიოდს და პარიზის კლიმატის შეთანხმება, რომელიც მოქმედებს 2020 წლიდან. ეს ინიციატივები გლობალური ენერგეტიკული სექტორის ტრანსფორმაციული პროცესების მნიშვნელოვან წარმმართველ ფაქტორებს წარმოადგენს.

გასათვალისწინებელია ის ფაქტი რომ, კლიმატის ანთროპოგენული ცვლილებით გამოწვეული ობიექტური გლობალური რისკების არსებობის გარდა, საერთაშორისო კლიმატის ხელშეკრულებების უკან დგანან დაინტერესებული მხარეები, რომლებიც ზემოქმედებენ გარკვეულ ეკოლოგიურ რეგულაციებზე, ფოკუსირებენ რისკებზე, თავიანთი კომერციული ინტერესების დასაცავად და პროდუქციის საერთაშორისო ბაზრებზე გასატანად. ეროვნული და საერთაშორისო ეკოლოგიური ნორმების რეგულაციების მთავარი ობიექტია ენერგეტიკული სექტორი, ვინაიდან ნახშირორჟანგის ემისია ენერგიის წარმოებისა და მოხმარებიდან შეადგენს გლობალური სათბურის გაზების ემისიების 60%-ს [39].

ენერგოეფექტურობა, განახლებადი ენერგიის განვითარება, სუფთა ტექნოლოგიების გამოყენება წიაღისეული საწვავის წვისას და ნახშირის წილის შემცირება ქვეყნების ენერგეტიკულ ბალანსში არის კლიმატის საერთაშორისო დღის წესრიგის მთავარი აქცენტი ეკონომიკის ყველაზე დამაბინძურებელ სექტორთან მიმართებაში. გლობალური ენერგეტიკის 2040 წლამდე განვითარების შესახებ საერთაშორისო ენერგეტიკის სააგენტოს უახლესი პროგნოზის მიხედვით, გლობალურ ენერგეტიკულ სექტორში ატმოსფეროში მავნე ემისიების შემცირებისკენ მიმართული ტრანსფორმაციული პროცესები მნიშვნელოვანწილად მოიცავს. გლობალური ენერგეტიკის სექტორის ოთხი სამომავლო ფართომასშტაბიანი ცვლილებიდან (ბუნებრივი გაზის მნიშვნელობის ზრდა, განახლებადი ენერგიის წყაროების განვითარება და ენერგოეფექტიანობის ზრდა, ასევე ჩინეთის გადასვლა ეკოლოგიურად სუფთა ენერგეტიკულ ბალანსზე), ორი სწორედ რომ ეკოლოგიურ ასპექტს ეხება. 2040 წლისთვის ენერგიის გლობალური მოთხოვნილების 30%-ით

ზრდის კვალობაზე, განახლებადი ენერგიის წყაროები სავარაუდოდ მოთხოვნის ზრდის 40%-ით დაკმაყოფილებას შეძლებენ; მათზე მოვა ინვესტიციების წილის ორი მესამედი ელექტროსადგურებში, ყველაზე დიდი საშუალო წლიური ზრდა (160 გვატი 2017-2040 წლებში, 128 გიგავატი საშუალო წლიურ ზრდასთან შედარებით 2000 წლიდან 2016 წლამდე) და ელექტროენერგიის მთლიანი წარმოების 40%. განახლებადი ენერგიის წყაროების ექსპერტები პროგნოზირებენ ქვანახშირის ელექტროსადგურების ახალი სიმძლავრის ამოქმედებას 2017 წლიდან 2040 წლამდე 400 გვტ ოდენობით, რაც მნიშვნელოვნად ნაკლებია 2000 წლიდან 2016 წლამდე პერიოდში 900 გვტ მოცულობის ზრდაზე [40].

ევროპული გამოცდილების ანალიზი გვიჩვენებს, რომ ქვეყნების უმეტესობისთვის სუფთა ენერგიის განვითარების სტიმულირების მიზნები საკმაოდ მსგავსია, ქვეყნები ისწრაფვიან:

- ენერგომომარაგების უსაფრთხოების უზრუნველყოფა (იმპორტზე დამოკიდებულების შემცირება, ენერგიის წყაროების დივერსიფიკაცია);
- გარემოზე უარყოფითი ზემოქმედების შემცირება;
- ინოვაციების სტიმულირება და საწარმოების შესაძლებლობების გაფართოება (ექსპორტის პოტენციალის გაზრდა, ახალი კომპეტენციების გაჩენა და კონკურენტუნარიანობის გაზრდა);
- რეგიონების სოციალურ-ეკონომიკური განვითარება (სამუშაო ადგილების და წარმოების შექმნით).

ამ მიზნების მისაღწევად ქვეყნები ავითარებენ სტრატეგიებს, რომლებიც უნდა იყოს არა მხოლოდ ეფექტური, არამედ ეკონომიურიც. განახლებადი ენერგიის წყაროების მხარდასაჭერად ყველაზე ხშირად გამოყენებული მექანიზმებია მწვანე ტარიფი (feed-in tariff) და მოთხოვნები განახლებადი ენერგიის პორტფელისადმი (renewable portfolio standard). პირველი გულისხმობს კომპენსაციის გადახდას ალტერნატიული წყაროებიდან ელექტროენერგიის მწარმოებელთათვის. მიმწოდებლებს გარანტირებული აქვთ წვდომა ერთიან ენერგოსისტემაზე, ხოლო ბაზრის სტაბილურობისა და საინვესტიციო მიმზიდველობის უზრუნველყოფა მიიღწევა გრძელვადიანი კონტრაქტების გაფორმებით. მოთხოვნა ჩნდება იმის გამო, რომ სახელმწიფო ავალდებულებს ენერგიის გაყიდვის კომპანიებს იყიდონ ელექტროენერგია განახლებადი ენერგიის წყაროების საფუძველზე ენერგიის მწარმოებლებისგან. მწვანე ტარიფის განმასხვავებელი მახასიათებელია ფიქსირებული ფასი, რომელიც დამოკიდებულია გამოყენებული ტექნოლოგიის სახეობაზე. ზოგიერთ ქვეყანაში გათვალისწინებულია ტარიფის თანდათანობითი

შემცირებაა, ვინაიდან ტექნოლოგიის გრძელვადიანი გამოყენებით ხარჯები ჩვეულებრივ მცირდება [31].

განახლებადი ენერგიის პორტფელის მოთხოვნები ენერგიის გაყიდვის კომპანიებს ავალდებულებს შეიძინონ ალტერნატიული წყაროებიდან წარმოებული ელექტროენერგიის გარკვეული მოცულობა (კვოტა). მწვანე ტარიფთან შედარებით განსხვავება არის ის, რომ მარეგულირებელი არის კვოტა, ხოლო ელექტროენერგიის ფასს და წყაროს (ტექნოლოგიების) არჩევანს განსაზღვრავს ბაზარი. კვოტის შეუსრულებლობა იწვევს ჯარიმას. ხშირად მექანიზმი ითვალისწინებს კვოტებით ვაჭრობის შესაძლებლობას.

თითოეულ მექანიზმს აქვს თავისი დადებითი და უარყოფითი მხარეები, რაზეც მათი კრიტიკოსები მიუთითებენ. კერძოდ, მწვანე ტარიფისა და განახლებადი ენერგიის წყაროების პორტფელის უპირატესობები და უარყოფითი მხარეები [31].

მწვანე ტარიფის უპირატესობები:

- არსებობს დიფერენციაცია განახლებადი ენერგიის წყაროების ტექნოლოგიებში, რომლებიც იმყოფება განვითარების სხვადასხვა დონეზე და განსხვავდებიან ელექტროენერგიის წარმოების დანახარჯებით;
- ფასების სხვაობა ქმნის სტიმულს სხვადასხვა გეოგრაფიულ ადგილებში განახლებადი ენერგიის წარმოების განვითარებისათვის;
- ვინაიდან ფასი გარანტირებულია, მხარდაჭერის ეს მეთოდი საშუალებას აძლევს არატრადიციული ენერგიის მწარმოებლებს (მაგ. შინამეურნეობებს) შევიდნენ ბაზარზე;
- საშუალო და გრძელვადიან პერიოდში წინასწარ განსაზღვრული ფასი ქმნის ნდობას, რომელიც საჭიროა ინვესტიციების მოზიდვისა და დარგის ზრდისთვის.

განახლებადი ენერგიის წყაროების პორტფელის უპირატესობები:

- ბაზრის მიერ განსაზღვრული ფასი ხელს უწყობს კონკურენციას, რის შედეგადაც შემუშავდება და გამოიყენება ხდება უფრო ეკონომიური ტექნოლოგიები.

მწვანე ტარიფის ნაკლოვანებები:

- სიძვირე: მომხმარებლებისა და გადასახადის გადამხდელებზე გადაჭარბებული ზეწოლა (ტვირთი);
- ფიქსირებული ფასები ხელს უშლის კონკურენციას, რის შედეგადაც სუფთა ენერგია არ იწარმოება ყველაზე დაბალ ფასად;
- ხელისუფლების გადაჭარბებული ჩარევა ენერგეტიკულ ბაზარზე.

განახლებადი ენერგიის წყაროების პორტფელის ნაკლოვანებები:

- ტერიტორიული განაწილება: ყველაზე დაბალი დანახარჯების კრიტერიუმები ხშირად იწვევს იმ ფაქტს, რომ განვითარება ხდება კონცენტრირებულ ზონებში;
- ბაზრის დიდი მონაწილეების მხრიდან მაღალი კონკურენცია ხელს უშლის განახლებადი ენერგიის წყაროების გენერაციას მცირე მოთამაშეების მიერ.

მწვანე ტარიფის შემოღების მოწინააღმდეგეები თვლიან, რომ ის ზედმეტ ტვირთად აწევს მომხმარებლებს და გადასახადის გადამხდელებს, ვინაიდან ფიქსირებული ფასი აფერხებს კონკურენციას [30]. თუმცა, 2007 წელს ჩატარებულმა კვლევამ, რომელმაც შეისწავლა გერმანიის, დანიისა და დიდი ბრიტანეთის გამოცდილება, აჩვენა, რომ პრაქტიკაში, განახლებადი ენერგიის წყაროების პორტფელის მოთხოვნა შეიძლება სახელმწიფოს უფრო ძვირი დაუჯდეს, ვიდრე მწვანე ტარიფი [31].

გერმანიასა და დიდ ბრიტანეთში - ევროპის წამყვან ქვეყნებში განახლებადი ენერგიის წყაროების წარმოების მხრივ, განახლებადი ენერგიის წყაროების აქტიური მხარდაჭერა ხორციელდება. დაგროვილია მნიშვნელოვანი გამოცდილება.

გერმანიამ ენერგეტიკის კვლევისა და განვითარების მხარდაჭერა დაიწყო 1970-იანი წლების შუა ხანებში. ნავთობის კრიზისიდან გამომდინარე (იმ დროს მხარდაჭერის ობიექტი იყო არაგანახლებადი ენერგიის წყაროები). 1980-იანი წლების ბოლოს, გაცნობიერებული იქნა განახლებადი ენერგიის წყაროების განვითარების პერსპექტივები და მიღებულ იქნა პროგრამები ქარისა და მზის ენერგიის ხელშეწყობისთვის, მოხდა სუბსიდირება განახლებადი ენერგიის მწარმოებელ სუბიექტებში. გადადგმული ნაბიჯები ეფექტური აღმოჩნდა: თუ 1989 წელს ქარის ენერგიით მიღებული სიმძლავრე 20 მეგავატი იყო, 1995 წელს უკვე 1000 მეგავატი გახდა [26].

გერმანიის წარმატება სუფთა ენერგიის განვითარების სტიმულირების ღონისძიებების განხორციელებაში განისაზღვრება რიგი ფაქტორებით, კერძოდ:

- მწვანე ტარიფის არჩევა, მისი კვალიფიციური შემუშავება და არსებული პრობლემების გადასაჭრელად კორექტივების დროული განხორციელება;
- დამატებითი ღონისძიებების გატარება (სუბსიდიები, შეღავათიანი დაკრედიტების პროგრამები, ელექტროენერგიის მოხმარებაზე გადასახადის შემოღება, წიაღისეულ საწვავზე, ნახშირის გარდა, გადასახადის გაზრდა, სასწავლო პროგრამები);
- ინსტიტუციური მექანიზმები: განახლებადი ენერგიის საკითხები გადავიდა გარემოს დაცვისა და ბირთვული უსაფრთხოების სამინისტროს იურისდიქციაში;
- სამუშაო ადგილების და ახალი საწარმოების შექმნა [31].

ზოგიერთი მკვლევარი ბოლო ფაქტორს უმთავრესად მიიჩნევს, რადგან სწორედ დადებითმა სოციალურ-ეკონომიკურმა შედეგებმა განაპირობა ის, რომ წამახალისებელი ღონისძიებები ტარდებოდა მმართველ პარტიების ცვლილებების დროსაც.

ამავდროულად, ტარიფის ფუნქციონირებისას გაჩნდა მთელი რიგი პრობლემები, რომლებიც საჭიროებდა გადაწყვეტას, კერძოდ:

- ხარჯის ტვირთის არათანაბარი განაწილება, რადგან განახლებადი ენერგიის წყაროები განვითარდა მხოლოდ ქვეყნის გარკვეულ ნაწილებში;
- ვინაიდან მწარმოებლებისთვის გადახდის განაკვეთი მიბმული იყო ელექტროენერგიის ფასებთან, ბაზრის ლიბერალიზაციის შედეგად ფასები დაცემისას, მწარმოებლებს შეუმცირდათ შემოსავლები;
- ადგილი ჰქონდა გარკვეულ შემფოთებას პროექტის განვითარების მხარდასაჭერად საჭირო დაფინანსების ოდენობთან დაკავშირებით;
- ენერგოკომპანიებს არ გაუთვალისწინებიათ სუფთა ენერგიის წარმოების ფასი.

დიდ ბრიტანეთში, განახლებადი ენერგიის წყაროების განვითარების სტიმულირება დაიწყო მხოლოდ 1990-იანი წლების დასაწყისში. მხარდაჭერის მექანიზმი იყო კონკურენტული ტენდერის სისტემა (ჩატარდა 1990-1998 წლებში), რის შედეგადაც ტექნოლოგიებმა, რომლებიც აკმაყოფილებდნენ შერჩევის კრიტერიუმებს, მიიღეს საფასო პრემია. ამ პერიოდის განმავლობაში, გამოვლენილი ხარვეზების გამო, ტენდერის წესები და ფასები რამდენჯერმე შეიცვალა. უპირველეს ყოვლისა, ტენდერის პირველ რაუნდში არასაკმარისი კონკურენციისა და მაღალსიჩქარიანი ქარის უბნებზე დიდი მოთხოვნის გამო, რამაც შედეგად მოიტანა ტექნოლოგიების არასაკმარისი მრავალფეროვნება.

2002 წელს დიდ ბრიტანეთში განახლებადი ენერგიის წყაროების ხელშეწყობის პოლიტიკაში განხორციელდა კარდინალური ცვლილებები. ენერგიის გაყიდვის კომპანიებს ევალებოდათ განახლებადი ენერგიის შესყიდვა და მიწოდება ქსელში კვოტების მიხედვით, რაც ყოველწლიურად იზრდებოდა. კვოტის დაუცველობის შემთხვევაში კომპანიას დაეკისრებოდა ჯარიმა, ხოლო კვოტის შესრულება ფინანსურად წახალისდებოდა.

თუმცა, კვოტის ინსტრუმენტის გამოყენებამ არ გამოიწვია ელექტროენერგიის წარმოების მთლიან მოცულობაში განახლებადი ენერგიის წყაროების წილის მიზნობრივი ინდიკატორების მიღწევა, განვითარდა მხოლოდ გარკვეული მიმართულებები. ეს აიხსნება შემდეგი მიზეზებით:

- გამოყენებული მექანიზმის მიხედვით ინვესტორებს არ ჰქონდათ გარანტირებული ფასი;

- მარეგულირებელი ცვლილებების სიხშირე;
- დომინანტური საბაზრო იდეოლოგია, რომლის ფარგლებშიც შეირჩა მხარდაჭერის მექანიზმი [31].

შედეგად, დიდ ბრიტანეთში განახლებადი ენერგია განვითარდა უფრო ნელი ტემპით გერმანიასთან შედარებით; აღმოჩნდა, რომ განახლებადი ენერგიის პორტფელის მოთხოვნები უფრო ძვირი იყო ბრიტანეთისთვის, ვიდრე გერმანიისთვის მწვანე ტარიფი.

დასკვნა

კლიმატის ცვლილება თანამედროვეობის მნიშვნელოვანი გლობალური პრობლემაა. მისი გადაჭრა მსოფლიო თანამეგობრობის ერთობლივი ძალისხმევით არის შესაძლებელი. ამ თვალსაზრისით, მნიშვნელოვანია რეფორმების გატარება, კლიმატის ეფექტიანი კანონის მიღება. ევროკავშირის დახმარებას ასეთი წამოწყებების განხორციელებაში, მისი გამოცდილების გაზიარებას გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს. 2023 წლის 14 დეკემბერს საქართველოს ევროკავშირის წევრობის კანდიდატის სტატუსის მიენიჭა. კიდევ უფრო მაღალ საფეხურზე ადის საქართველოს ევროკავშირის სტრატეგიულ პროექტებში მონაწილეობის და პარტნიორობთან თანამშრომლობის შესაძლებლობები, რაც კიდევ უფრო დააჩქარებს საქართველოს ევროკავშირში გაერთიანებას. ამ თვალსაზრისით, მნიშვნელოვან პროექტს მიეკუთვნება შეთანხმება „მწვანე ენერგიის განვითარებისა და გადაცემის სფეროში სტრატეგიული პარტნიორობის თაობაზე“ [16–23].

აღნიშნული შეთანხმების მიზანია სამხრეთ კავკასიის ევროკავშირთან დაკავშირება. საქართველოსთვის მნიშვნელოვანია ევროკავშირთან ეკონომიკური, მათ შორის ენერგეტიკული ინტეგრაცია და ქვეყნის მდიდარი ჰიდრორესურსების ეფექტიანი გამოყენება, ევროკავშირის ბაზარზე ელექტროენერგიის გატანა, ენერგიის განახლებადი წყაროების პროექტების შემუშავება-განვითარება. ამისათვის მნიშვნელოვანია მცირე და საშუალო ზომის სადგურების მშენებლობა, ენერგეტიკის სექტორის სტაბილურობის ამაღლება. საქართველოსთვის განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს შავი ზღვის წყალქვეშა ელექტრო და ციფრული გადაცემის კაბელების პროექტებს. მისი განხორციელება ამაღლებს ქვეყნის ენერგეტიკული უსაფრთხოებას და გარემოს მდგრადობას. ჰიდროენერგიის განვითარებასთან ერთად, ასევე მნიშვნელოვანია მზისა და ქარის რესურსების გამოყენება, რაშიც საქართველოს აღნიშნულ დიდი პოტენციალი აქვს. მის გამოვლენა სათანადო კვლევას მოითხოვს, რომლის გადაწყვეტა კერძო და საჯარო სექტორების ეფექტიანი თანამშრომლობით არის შესაძლებელი. მნიშვნელოვანია, რომ საქართველოში გაიზარდოს

ელექტროენერგიის გამომუშავება ჰიდრო, მზის, ქარის, და მწვანე წყალბადის წყაროების პორტფელის გამოყენებით.

შენიშვნა: სტატია წარმოადგენს 2024 წლის 8 თებერვალს, ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ეკონომიკისა და ბიზნესის ფაკულტეტზე ჩატარებულ, ეროვნულ სამეცნიერო კონფერენციაზე: “მწვანე ეკონომიკა და მდგრადი განვითარება,” გამოსვლის თემას.

ბიბლიოგრაფია:

1. აბესაძე რ. (2019). „მწვანე“ ეკონომიკა: არსი და გამოწვევები. ინტერნეტკონფერენციის მასალები.
2. ბედიანაშვილი გ. (2023). პოსტპანდემიური პერიოდის მაკროსისტემურისოციალურ-ეკონომიკური გამოწვევები. შრომების კრებული, თბილისი, გვ. 41–46.
3. ბედიანაშვილი გ. (2022). კლიმატის ცვლილების გაურკვეველობა და ეკონომიკური ზრდა. კონფერენციის მასალების კრებული. თბილისი. 29–36.
4. გელაშვილი მ. (2022) „მწვანე“ ეკონომიკა - მიზნები და უპირატესობები ბიზნესი და კანომდებლობა, N 2, გვ. 82–87.
5. გუმბო მ. (2017). რატომაა მდგრადი განვითარების მიზნები მნიშვნელოვანი? ელექტრონული პუბლიკაცია, 5 ივნისი. https://idfi.ge/ge/why_does_sdgs_matter
6. დალი მ., სტრზალა კ., კატარზინა მარტონ-გადო კ. (2022). თანამედროვე ტექნოლოგიების როლი ევროპის მწვანე შეთანხმების სტრატეგიის განხორციელებაში. სოციალურ მეცნიერებათა ვექტორები, N 3, გვ.გვ. 5–14
7. ვეზირიშვილი-ნოზაძე ქ., ელენე ფანცხავა ე., თამარ კანაშვილი თ. (2022). ევროპის „მწვანე შეთანხმება“ და მისი გავლენა საქართველოს ენერგეტიკულ სექტორზე. სოციალურ მეცნიერებათა ვექტორები, N 3, გვ. გვ. 39–52
8. ზარნაძე გ. (2023). ეკომარკირება და მისი მნიშვნელობა მწვანე ტრანსფორმაციაში. ახალი ეკონომისტი, N 3, გვ. 41–48.
9. იენე კ. (2022). ევროპის მწვანე შეთანხმების სტრატეგია და დასაქმების შესაძლებლობები. სოციალურ მეცნიერებათა ვექტორები, N 3, გვ. გვ. 28–38
10. კაკულია ე., გოგოხია თ., ბიბილაშვილი, ნ. (2019). „ევროკავშირთან ასოცირების ხელშეკრულება - მწვანე ეკონომიკის მხარდაჭერა საქართველოში“ საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენციის „მწვანე ეკონომიკის ფორმირების თანამედროვე პრობლემები საქართველოში“ მასალების კრებული, თბილისი.

11. კრუგმანი პ. ობსტველდი მ. მელიტცი მ. (2017). საერთაშორისო ეკონომიკა: თეორია და პოლიტიკა. მეათე გამოცემა. ქართული გამოცემის სამეცნიერო და მთავარი რედაქტორი აკადემიკოსი, ავთანდილ სილაგაძე. თბილისი. თსუ გამომცემლობა.
12. მიქაძე ე. „ევროპის მწვანე შეთანხმება და მისი მნიშვნელობა საქართველოსთვის“ თბილისი.
13. ტალიკაძე ნ. (2017). მწვანე ეკონომიკის კონცეფცია და საქართველოს პოზიცია გლობალურ მწვანე ეკონომიკაში. ინტერნეტკონფერენციის მასალები.
14. ჩომახიძე დ. (2022). „რუსეთ-უკრაინის ომმა, ჯაჭვური რეაქციით გამოიწვია საყოველთაო ეკონომიკური და ენერგეტიკული ომებიც“ <https://mcm.ge/160049/>
15. ხარშილაძე გ. (2022) საქართველოს ეკონომიკის ძირითადი გამოწვევები, პერსპექტივა და ზეგავლენის ზოგიერთი გამოვლინებანი ევროპის „მწვანე შეთანხმების“ პირობებში. სოციალურ მეცნიერებათა ვექტორები, N 3, გვ. 53–67.
16. ასოცირების შესახებ შეთანხმება ერთის მხრივ, საქართველოსა და მეორეს მხრივ, ევროკავშირს და ევროპის ატომური ენერგიის გაერთიანებას და მათ წევრ სახელმწიფოებს შორის <https://matsne.gov.ge/ka/document/download/2496959/0/ge/pdf> [უკანასკნელად გადამოწმდა 10.02.2022];
17. ბუქარესტში ხელი მოეწერება მწვანე ენერგიის განვითარებისა და გადაცემის სფეროში სტრატეგიულ პარტნიორობას. დეკემბერი 17, 2022. <https://www.radiotavisupleba.ge/a/32180953.html>
18. ილჰამ ალიევი - აზერბაიჯანი, საქართველო, რუმინეთი და უნგრეთი ერთი გუნდის პრინციპით უნდა მუშაობდნენ, მჭიდროდ თანამშრომლობდნენ ევროკავშირთან, ჩვენი ქვეყნები აპირებენ, ევროპაში მწვანე ენერგიის სანდო მიმწოდებლები გახდნენ. 17.12.2022. <https://1tv.ge/news/ilham-alievi-azerbaijani-saqartvelo-rumineti-da-ungreti-erti-gundis-principit-unda-mushaobdnen-mchidrod-tanamshromlobdnen-evrokavshirtan-chveni-qveynebi-apireben-evropashi-mwvane-energiis-sando/>
19. მდგრადი განვითარების მიზნების ეროვნული დოკუმენტი. https://www.gov.ge/files/524_74242_575286_2328.pdf
20. მწვანე ალტერნატივა - „მწვანე ეკონომიკის დილემა“ - საჯარო პოლიტიკის ნარკვევი, თბ. 2019. https://greenalt.org/app/uploads/2019/02/Green_Economy_Dilemma_Geo.pdf
21. მწვანე ალტერნატივა - „მწვანე პოლიტიკა და გარემოს დაცვა“ თბ. 2013; 60 გვ., თბილისი.
22. საქართველომ, აზერბაიჯანმა, რუმინეთმა და უნგრეთმა შავი ზღვის გავლით ელექტროენერგიის გადამცემი წყალქვეშა კაბელის პროექტს ხელი მოაწერეს. დეკემბერი 17, 2022. <https://1tv.ge/news/saqartvelom-azerbaijanma-ruminetma->

da-ungretma-shavi-zghvis-gavlit-eleqtroenergiis-gadamcemi-wyalqvesha-kabelis-proeqts-kheli-moaweres/

23. საქართველოს კლიმატის ცვლილების მწვანე წიგნი საჯარო კონსულტაციებისათვის. საქართველოს პარლამენტის გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების კომიტეტის კონსულტაცია, თებერვალი, 2023 წ., საქართველოს პარლამენტი.

<https://webapi.parliament.ge/storage/files/shares/Komitetebi/garemo/green-paper.pdf>

24. Abesadze, R. (2019). “Green” and “circular” economy: essence and modern challenges. *International Journal of New Economics and Social Sciences IJONESS*, 10(2), 329-345.

25. Eichhammer W. et al. Greenhouse Gas Reductions in Germany and the UK: Coincidence or Policy Induced? An Analysis for International Climate Policy. German Environment Ministry, Berlin, 2001.

26. Grotz C. Handbook of Renewable Energies in the European Union: Case Studies of the EU-15 States / Second ed. Peter Lang Verlag. Frankfurt: In: Reiche, D. (Ed.), 2005.

27. Gvelesiani M., & Veshapidze S. (2016) Values: Limits and Contradictions. *Globalization & Business*. (1): 35-39. (in Georgian)

28. Gvelesiani M., & Veshapidze S. (2016) European values: what can we implement from them and how can we implement them in Georgia. *Globalization & Business*. (1): 40-46. (in Georgian)

29. Knight, Daniel, M., The green economy as a sustainable alternative?;

30. Komor P. Renewable Energy Policy. New York: iUniverse Inc., 2004.

31. Lipp J. Lessons for effective renewable electricity from Denmark, Germany and the United Kingdom // *Energy Policy*. 2007. № 35. Pp. 5481–5495.

32. Veshapidze, S., & Karchava, L. (2022). Contradictions of Globalization under the COVID19 Pandemic. *Bull. Georg. Natl. Acad. Sci*, 16(4).

33. Veshapidze, S., Otinashvili, R., Gvarutsidze, A., Abuselidze, G., & Zoidze, G. (2022). Modern technologies to overcome the challenges of globalization. *Entrepreneurship*, 10(2), 22-32.

34. Bloomberg New Energy Finance. Record \$30bn for offshore wind but overall investment down. about.bnef.com/blog/record-30bn-year-offshore-wind-overall-investment.

35. BP Statistical Review of World Energy. London: BP Statistical Review of World Energy, 2017.

Clean energy for all Europeans package. https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-strategy/clean-energy-all-europeans-package_en

36. EUROPEAN COMMISSION, COMMISSION RECOMMENDATION of 12.12.2023 on transposing Article 30 on national energy efficiency funds, financing and technical support of the Directive (EU) 2023/1791 on energy efficiency (‘EEDrecast’) https://energy.ec.europa.eu/system/files/202312/C_2023_8558_F1_COMMISSION_RECOMMENDATION_EN_V6_P1_3092829.PDF

37. European Commission, A Clean Planet for all A European strategic long-term vision for a prosperous, modern, competitive and climate neutral economy, COM/2018/773, 2019, Brussels, p. 6
38. European Commission, Sustainable growth for all: choices for the future of social Europe. Executive Summary, Brussels 2019, p. 23.
39. IEA. CO2 Emissions from Fuel Combustion: Highlights. Paris: OECD/IEA, 2016.
40. IEA. World Energy Outlook 2017: Executive Summary. OECD/IEA, 2017.
41. The Italian Association of Energy Economists (AIEE), Current and Future Challenges to Energy Security, Rome 2019, p. 267. 55 European Commission, Proposal for a directive of the European Parliament and of the Council amending Directive 2003/87/EC establishing a system for greenhouse gas emission allowance trading within the Union, Brussels 2021, p. 1.
42. The European Green Deal. https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en
43. United Nations General Assembly. Seventieth session. Agenda items 15 and 116. Resolution adopted by the General Assembly on 25 September 2015. Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. <https://undocs.org/A/RES/70/1>
44. World Economic Forum. The Global Risks Report 2017: 12th Edition. Geneva: World Economic Forum, 2017