

UDC 621.1

SCOPUS CODE 2102

<https://doi.org/10.36073/1512-0996-2020-3-81-87>

განახლებადი ენერჯიების ათვისების ხელშეწყობა „მხარდაჭერის მექანიზმის გათვალისწინებით“

- ნათია არაბიძე** თბოენერგეტიკის და ენერგოეფექტურობის დეპარტამენტი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, საქართველო, 0160, თბილისი, მ. კოსტავას 75
E-mail: arabidze.natia@yahoo.com
- გია არაბიძე** თბოენერგეტიკის და ენერგოეფექტურობის დეპარტამენტი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, საქართველო, 0160, თბილისი, მ. კოსტავას 75
E-mail: power@gtu.ge

რეცენზენტები:

ე. მაჭავარიანი, სტუ-ის ენერგეტიკისა და ტელეკომუნიკაციის ფაკულტეტის პროფესორი

E-mail: xutagtu@rambler.ru

ნ. მირიანაშვილი, არჩილ ელიაშვილის მართვის სისტემების ინსტიტუტის მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი, ტენ. მეც. დოქტორი

E-mail: mirianashvili96@mail.ru

ანოტაცია. ნაშრომში დასაბუთებულია, რომ განახლებადი ენერჯიების ათვისება და გამოყენება ქვეყნის ენერგეტიკული დამოუკიდებლობის მნიშვნელოვანი წინაპირობაა. ამ პროცესის შეუქცევადობისათვის აუცილებელია შემუშავდეს ისეთი მხარდაჭერის მექანიზმები, რომლებიც განახლებადი ენერჯიების განვითარებას კიდევ უფრო შეუწყობს ხელს. ასეთი ერთ-ერთი მექანიზმია კანონი „განახლებადი წყაროებიდან ენერჯიის წარმოებისა და გამოყენების წახალისების შესახებ“. ევროპულ ქვეყნებში, წახალისების ფორმებად, გამოყენებულია მწვანე ტარიფი, მწვანე სერტიფიკატი, პრემიუმ ტა-

რიფი, ფასთაშორის სხვაობის მექანიზმი და სხვა. ყველა ეს მექანიზმი ერთ მნიშვნელოვან დავალებას ემსახურება, ქვეყნებმა ხელი უნდა შეუწყონ ისეთი განახლებადი ენერჯიების ათვისებას, რომელიც არ არის კონკურენტული ფასით გამორჩეული სხვა ენერჯიებთან შედარებით და მას სახელმწიფოს მხრიდან ესაჭიროება განსაკუთრებული ხელშეწყობა. ნაშრომში ხელშეწყობის ერთ-ერთ ფორმად განხილულია ფასთა სხვაობის კონტრაქტის მექანიზმი, რომელიც შეეხება ჰიდროს, ქარის და მზის ენერჯიებს. დასაბუთებულია ფასთა სხვაობის კონტრაქტის მექანიზმების როლი, ისეთი განახლებადი ენერჯიების ათვისებაში, რომელიც არ არის კონ-

კურენტული ფასით გამორჩეული; საქართველოს პირობებისათვის, განმარტებულია ფასთა სხვაობის კონტრაქტის ძირითადი საკითხები; დადგენილია ფასთა სხვაობის კონტრაქტთან დაკავშირებული ძირითადი გამოწვევები, კერძოდ, ელექტრული ენერჯიის საწყისი ფასის სწორად განსაზღვრის და ლიკვიდური ბაზრის როლი; განსაზღვრულია მოქნილი გენერაციის მუშაობის რეჟიმები დეფიციტის პირობებში.

საკვანძო სიტყვები: განახლებადი ენერჯია; ელექტროენერჯიის გარანტირებული შესყიდვის კონტრაქტი; ლიკვიდური ბაზარი; მხარდაჭერის მექანიზმები; ფასთა მინიმალური ზღვრული მოდელი; ფასთა სხვაობის კონტრაქტი.

შესავალი

განახლებადი ენერჯიების ათვისება და გამოყენება ქვეყნის ენერჯეტიკული დამოუკიდებლობის წინაპირობაა. აქედან გამომდინარე, აუცილებელია შემუშავდეს ისეთი მხარდაჭერის მექანიზმები, რომელიც განახლებადი ენერჯიების განვითარებას კიდევ უფრო შეუწყობს ხელს. დღეს ქვეყანაში შემუშავებული და დამტკიცებულია კანონი „განახლებადი წყაროებიდან ენერჯიის წარმოებისა და გამოყენების წახალისების შესახებ“, რომელიც ევროკავშირის განახლებადი ენერჯიების დირექტივის საფუძველზე მომზადდა. აღნიშნული კანონი უფრო დეტალარაციული ტიპისაა, რომელიც დარგში ძირითად მიმართულებებს განსაზღვრავს. რაც შეეხება კონკრეტულ ღონისძიებებს იგი კანონქვემდებარე აქტებით უნდა იქნეს დარეგულირებული, რომელიც

ეტაპობრივად შემუშავდება და დამტკიცდება. სწორედ კანონქვემდებარე აქტია „მხარდაჭერის მექანიზმები“, რომელიც ქვეყანას შესამუშავებელი აქვს ახლო მომავალში. მსოფლიოში „მხარდაჭერის მექანიზმების“ რამდენიმე მიმართულებაა შემუშავებული, მათ დამკვიდრებას ენერჯეტიკული სექტორის თავისებურებები და პრიორიტეტები განსაზღვრავს. ევროპულ ქვეყნებში გავრცელებულია მწვანე ტარიფი, მწვანე სერტიფიკატი, პრემიუმ ტარიფი, ფასთა შორის სხვაობის მექანიზმი და სხვა. ყველა ეს მექანიზმი ერთ მნიშვნელოვან დავალებას ემსახურება: ქვეყნებმა ხელი უნდა შეუწყონ ისეთი განახლებადი ენერჯიების ათვისებას, რომელიც არ არის კონკურენტული ფასით გამორჩეული სხვა ენერჯიებთან შედარებით და მას სახელმწიფოს მხრიდან ესაჭიროება განსაკუთრებული ხელშეწყობა.

ძირითადი ნაწილი

რას წარმოადგენს ფასთა სხვაობის მექანიზმი?

წარმოდგენილი ფასთა სხვაობის კონტრაქტის (Contract for Difference-CFD) მექანიზმი შეეხება ჰიდროს, ქარის და მზის ენერჯიებს. უნდა აღინიშნოს, რომ ფასთა სხვაობის კონტრაქტის რეგულაცია არ შეეხება იმ პროექტებს, რომლებსაც გაფორმებული აქვთ ელექტროენერჯიის გარანტირებული შესყიდვის კონტრაქტი (PPA).

ფასთა სხვაობის კონტრაქტი არ უნდა განიხილებოდეს ცალკეული სქემების მხარდამჭერ მექანიზმად, არამედ იგი არის, როგორც ქვე-ტიპი ან დანართი სხვა სქემებისათვის. ძირითადად, ფასთა სხვაობის კონტრაქტის სქემა ხორციელდება მთავრობის მიერ. მთავრობა აწესებს საწყის ფასს. რომელიც დადგენილია გრძელვადიანი კონტრაქტით მთავ-

რობასა და განახლებადი ენერჯიის მწარმოებლებს შორის, ელექტროენერჯიის გარანტირებული შესყიდვის კონტრაქტით.

განმარტების თანახმად, ფასთა სხვაობის კონტრაქტი გულისხმობს მექანიზმს, რომლის მიხედვითაც ელექტროენერჯიის მწარმოებელმა უნდა გადაუხადოს მთავრობას, როდესაც საბაზრო ფასის მაღალი წინასწარ შეთანხმებულ ფასზე.

ფასთა სხვაობის კონტრაქტის მიზანი ასევე მოიცავს იმასაც, თუ რა მოხდება მაშინ, როცა ელექტროენერჯიის საბაზრო ფასი არის განსხვავებული PPA-ით გათვალისწინებულ ფიქსირებული ტარიფისაგან, ან feed-in tariff ან feed-in premium scheme-საგან, და რა ხდება როდესაც საბაზრო ფასი არის მეტი ვიდრე საწყისი ფასი. როდესაც საწყისი ფასი არის მეტი ვიდრე საბაზრო ფასი, მთავრობა გადაუხდის გენერაციის წყაროს განსხვავებას საბაზრო და საწყის ფასს შორის. ამის საპირისპიროდ, თუ საბაზრო ფასი არის საწყის ფასზე მაღალი, გენერაციის წყარომ უნდა გადაუხადოს მთავრობას განსხვავება საბაზრო და საწყის ფასს შორის. უნდა აღინიშნოს, რომ ეს სცენარი არ იქნება განხილული შემოთავაზებულ „ფასთა მინიმალურ ზღვრულ მოდელში“ (a price floor model), რადგან ეს მოდელი მკაფიოდ განმარტავს, რომ თუ საბაზრო ფასი გადააჭარბებს ელექტროენერჯიის გარანტირებულ ფასს, მოგება დარჩება მხოლოდ მწარმოებელს.

ტრადიციული, ფასთა სხვაობის კონტრაქტი განაპირობებს, მწარმოებლების მიერ გამომუშავებული ელექტრული ენერჯიის პროგნოზირებადობას და სტაბილურ მოგებას. ეს უკანასკნელი, თავის მხრივ უზრუნველყოფს ინვესტირების უფრო მეტ უსაფრთხოებას განახლებადი ენერჯიის სექტორში

ვიდრე თავისუფალი ბაზრის პირობებში. ამავდროს, ტრადიციული ფასთა სხვაობის კონტრაქტი იქნება მომგებიანი მომხმარებლებისათვის, რადგან მწარმოებლები დაუბრუნებენ თანხას მომხმარებლებს თუ საბაზრო ფასი გადააჭარბებს ფიქსირებულ ფასს.

ფასთა სხვაობის კონტრაქტის (Contract for Difference) ძირითადი საკითხები

ფასთა სხვაობის კონტრაქტის სქემის მთავარი უპირატესობა ისაა, რომ ინვესტორს გარანტირებული აქვს ელექტროენერჯიის გასაყიდი ფასი, ხოლო მთავრობას შესაძლებლობა ეძლევა ისარგებლოს ბაზრის რყევებით. ინვესტორის თვალთახედვით, ფასთა სხვაობის კონტრაქტი ნიშნავს იმას, რომ იგი მიიღებს შეთანხმებულ ფასს კვტს-ზე და საბაზრო ფასს მისთვის მნიშვნელობა არ აქვს. ინვესტორისათვის, უპირატესობაა ისიცა, რომ დაცულია საფასურის გადარიცხვის უსაფრთხოება. ევროპული ქვეყნების გამოცდილებამ აჩვენა, რომ ფასთა სხვაობის კონტრაქტი, რომელიც ეფუძნება ელექტროენერჯიის გარანტირებული შესყიდვის კონტრაქტს ინვესტორისათვის გამოიწვევს მხოლოდ მცირედ სხვაობას, სტანდარტულ ელექტროენერჯიის გარანტირებული შესყიდვის კონტრაქტთან შედარებით. ფასთა სხვაობის კონტრაქტი ინვესტორისათვის ბაზარზე ელექტრული ენერჯიის ფასის დაცემის რისკებს აბათილებს.

სახელმწიფოსათვის, ფასთა სხვაობის კონტრაქტის უპირატესობა არის ის, რომ იგი უზრუნველყოფს თითოეული კვტს-ის საფუძვლიან მოხმარებას, რაც მნიშვნელოვანია ელექტრული ენერჯიის წარმოების უზრუნველსაყოფად. იმის გათვალისწინებით, რომ საწყისი ფასი შეიძლება განისაზღვრება სწორად,

ფასთა სხვაობის კონტრაქტი მთავრობისთვის წარმოადგენს ეფექტურ მექანიზმს განახლებადი ენერჯიის გამოყენების მხარდასაჭერად. გარდა ამისა, სტანდარტული ფასთა სხვაობის კონტრაქტი ითვალისწინებს იმას, თუ ელექტრული ენერჯიის საბაზრო ფასი არსებითად გაიზრდება, მომხმარებლების ანაზღაურებიდან მთავრობა მიიღებს ამ გაზრდილი ფასიდან მის წილს. ეს ანაზღაურება შესაძლოა გავრცელდეს ინვესტორებზე შედარებით დაბალი ელექტრული ენერჯიის ფასის სახით.

გამოწვევები

მთავრობისათვის, ფასთა სხვაობის კონტრაქტთან დაკავშირებულ ძირითად გამოწვევას წარმოადგენს, საწყისი ფასის სწორად განსაზღვრა. თუ დადგინდება ძალიან მაღალი ფასი, მთავრობა ინვესტორს გადაუხდის ზედმეტ კომპენსაციას, ასეთივე რისკი არსებობს ელექტროენერჯიის გარანტირებული შესყიდვის კონტრაქტის გაფორმებისას. ეს უკანასკნელი აისახება მომხმარებელზე მაღალი გადასახადის ფორმით. ამ მიზეზით, იმ ქვეყნებში, რომლებიც მუშაობენ ფასთა სხვაობის კონტრაქტით, საწყისი ფასის განსაზღვრა დაფუძნებულია ბაზრის სხვადასხვა მექანიზმზე. ძირითადად საწყის ფასს განსაზღვრავენ აუქციონის მეშვეობით.

მეორე მნიშვნელოვანი საკითხი. ფასთა სხვაობის კონტრაქტის მექანიზმი საჭიროებს ლიკვიდურ ბაზარს (Liquid market). თუ არ არსებობს ლიკვიდური ბაზარი, შეუძლებელია განისაზღვროს სხვაობა ბაზრის ფასსა და ელექტროენერჯიის გარანტირებული შესყიდვის კონტრაქტის ფასს შორის, რომელიც არის ფასთა სხვაობის კონტრაქტის მექანიზმის ბირთვი. თუ არსებობს ბაზარი, მაგრამ ეს ბაზარი არ არის საკმარისად ლიკვიდური (liquid), მთავრობა

შესაძლოა დადგეს იმაზე მაღალი პრემიუმის (premium) გადახდის რისკის წინაშე ვიდრე საჭიროა.

მესამე საკითხი. ფასთა სხვაობის კონტრაქტის მექანიზმი ასუსტებს ბაზრის იმპულსს სისტემაში. მოქნილი გენერაციის წყაროების მფლობელებმა, როგორებიცაა კაშხლიანი/რეზერვუარიანი ჰიდროელექტროსადგურები და წიაღისეულ სათბობზე მომუშავე თბოელექტროსადგურები, უნდა უზრუნველყონ, მაქსიმალურ ელექტრული ენერჯიის გამომუშავება დეფიციტის დროს. ელექტროენერჯეტიკული ბაზარი ბუნებრივად წარმოშობს ასეთ იმპულსებს და ქმნის სიტუაციას, როცა ელექტროენერჯიის ფასი არის მაქსიმალური, მაქსიმალური მოთხოვნის დროს. თუ, ამის მაგივრად მწარმოებელი მიიღებს იგივე ფასს ბაზრიდან დამოუკიდებლად, ეს იმპულსი შემცირდება ან გაქრება.

დასასრულ ფასთა სხვაობის მექანიზმის დანერგვა მნიშვნელოვნად შეუწყობს განახლებადი ენერჯიების ათვისებასა და გამოყენებას. აქედან გამომდინარე პირველ ეტაპზე ამ სქემის დანერგვა გამართლებულად შეიძლება ჩაითვალოს, თუმცა მომავალში შესაძლებელია დაემატოს ან შეიცვალოს და სხვა ტიპის მხარდაჭერის სქემა შემუშავდეს.

დასკვნა

1. დასაბუთებულია ფასთა სხვაობის კონტრაქტის (Contract for Difference-CFD) მექანიზმების როლი, ისეთი განახლებადი ენერჯიების ათვისებაში, რომელიც არ არის კონკურენტული ფასით გამორჩეული;
2. საქართველოს პირობებისათვის, განმარტებულია ფასთა სხვაობის კონტრაქტის ძირითადი საკითხები;

-
3. დადგენილია ფასთა სხვაობის კონტრაქტთან დაკავშირებული ძირითადი გამოწვევები, კერძოდ, ელექტრული ენერჯიის საწყისი ფასის სწორად განსაზღვრის და ლიკვიდურ ბაზრის როლი;
4. განსაზღვრულია მოქნილი გენერაციის წყაროების, როგორებიცაა კაშხლიანი/ რეზერვუარიანი ჰიდროელექტროსადგურების და წიაღისეულ სათბობზე მომუშავე თბოელექტროსადგურების მუშაობის რეჟიმები დეფიციტის პირობებში.
5. ყოველივე ზემოაღნიშნული მიდგომა ხელს შეუწყობს ადგილობრივი განახლებადი ენერჯიების ათვისებასა და გამოყენებას, რაც თვის მხრივ ენერგეტიკული დამოუკიდებლობის წინაპირობაა. ასევე, ხელს უწყობს „პარიზის ხელშეკრულებით“ ნაკისრი ვალდებულებების შესრულებას.
-

ლიტერატურა

1. URL: <https://matsne.gov.ge/ka/document/view/4737753?publication=0> (in Georgian).
2. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX:32009L0028>
3. URL: <http://www.res-legal.eu/search-by-country/norway/tools-list/c/norway/s/res-e/t/promotion/sum/378/lpid/379/>
4. URL: <http://www.res-legal.eu/search-by-country/turkey/tools-list/c/turkey/s/res-e/t/promotion/sum/208/lpid/207/>
5. URL: www.moesd.gov.ge (in Georgian).
6. URL: <https://mail.economy.ge/owa/?ItemID=AAMkADJmYWZlMGUzLWQyNGEtNDgwMCIiOTExLWM3OTk0YTY1ZTAwZABGAAAAAAiR5q51PudQoqeAla8uK%2b3BwDGmyLeneIST6r%2fsAIOAS2%2bAAAAkspWAAAcyF%2bw0mUDQo4lKnbpAlYEAAD%2fy72OAAA%3d#viewmodel=ReadMessageItem&ispopout=1>

UDC 621.1

SCOPUS CODE 2102

Promotion of the renewable energy exploitation considering the support mechanisms

Natia Arabidze Department of Thermal Energy and Energy Efficiency, Georgian Technical University,
75 M. Kostava str., 0160 Tbilisi, Georgia
E-mail: arabidze.natia@yahoo.com

Gia Arabidze Department of Thermal Energy and Energy Efficiency, Georgian Technical University,
75 M. Kostava str., 0160 Tbilisi, Georgia
E-mail: power@gtu.ge

Reviewers:

E. Machavariani, Professor, Faculty of Power Engineering and Telecommunication, GTU

E-mail: xutagtu@rambler.ru

N. Mirianashvili, Doctor of Technical Sciences, Chief Scientific Officer, Archil Eliashvili Institute of Control Systems, GTU

E-mail: mirianashvili96@mail.ru

Abstract. The paper justifies that the development and use of renewable energy is an important precondition for the country's energy independence. For this process to become irreversible, it is necessary to develop support mechanisms that will further promote the development of renewable energy. One of such mechanisms is the **law on promotion of production and utilization of energy from renewable sources**. In Europe, green tariffs, green certificates, premium tariffs, contract for difference (CfD) mechanisms, etc. are used as incentives. All of these mechanisms serve to one important task: countries need to promote the use of renewable energy that is not price competitive compared to other sources of energy, and which needs special support from the state. The paper discusses one of the support mechanisms, namely, contract for difference (CfD), which applies to hydro, wind and solar energy. Justified the role of CfD mechanism in the exploitation of renewable energy that is not price competitive compared to conventional energy; The main issues of the contract for difference are explained for Georgian conditions; The main challenges related to the CfD mechanism have been identified, namely, the role of correctly determined initial price of electricity and the liquid market; The operating modes of flexible generation are defined under conditions of deficiency.

Key words: Contract for difference (CfD); liquid market; minimum marginal price model; power purchase agreement (PPA); renewable energy; support mechanisms.

UDC 621.1

SCOPUS CODE 2102

Содействие освоению возобновляемых источников энергии “с учетом механизма поддержки”

ნათია არაბიძე Департамент теплоэнергетики и энергоэффективности, Грузинский технический университет, Грузия, 0160, Тбилиси, ул. М. Костава, 75
E-mail: arabidze.natia@yahoo.com

გია არაბიძე Address.Департамент теплоэнергетики и энергоэффективности, Грузинский технический университет, Грузия, 0160, Тбилиси, ул. М. Костава, 75
E-mail: power@gtu.ge

Рецензенты:

Е. Мачавариани, профессор факультета энергетики и телекоммуникации ГТУ

E-mail: xutagtu@rambler.ru

Н. Мирианашвили, доктор технических наук, главный научный сотрудник Института Систем Еправления им. Арчила Элиашвили

E-mail: mirianashvili96@mail.ru

Аннотация. В работе обосновывается, что освоение и использование возобновляемых источников энергии является важной предпосылкой энергетической независимости страны. Чтобы этот процесс стал необратимым, необходимо разработать такие механизмы поддержки, которые ещё больше будут способствовать развитию возобновляемой энергетики. Одним из таких механизмов является закон “о поощрении производства и использования энергии из возобновляемых источников”. В европейских странах в качестве стимулирования используются зеленый тариф, зеленый сертификат, премиальный тариф, контракт на разницу цен и т. д. Все эти механизмы служат одной важной задаче: странам необходимо поощрять использование таких возобновляемых источников энергии, которые не имеют конкурентоспособных цен по сравнению с другими видами энергии, и для этого нужна особая поддержка со стороны государства. В данной статье, в качестве одной из форм поощрения, рассматривается механизм контракта на разницу цен, который распространяется на гидро, ветряную и солнечную энергии. Также обоснована роль механизма контракта на разницу цен в освоении таких источников возобновляемой энергии, которые не являются конкурентоспособными по сравнению с традиционными источниками энергии. Более того, объяснены основные вопросы контракта на разницу цен в контексте Грузии. Помимо этого, определены главные проблемы, связанные с контрактом на разницу цен, а именно: роль правильного определения начальной цены на электроэнергию и ликвидного рынка. В заключение определены режимы работы маневренной генерации в условиях дефицита.

Ключевые слова: возобновляемая энергия; гарантированный договор купли-продажи электроэнергии; контракт на разницу цен; ликвидный рынок; механизмы поддержки; модель минимальной предельной цены

განხილვის თარიღი 07.05.2020

შემოსვლის თარიღი 11.05.2020

ხელმოწერილია დასაბეჭდად 29.09.2020