

ენერგეტიკა და ენერგეტიკული ტექნოლოგიები

ჰიდროენერგეტიკა საქართველოს ენერგეტიკულ სისტემაში

მარიამ კუჩავა

Mariam.kuchava@atsu.edu.ge

აპაჰი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
ქუთაისი, საქართველო

სტატიაში დახასიათებულია ჰიდროენერგეტიკის ადგილი და როლი საქართველოს ენერგეტიკულ სისტემაში, კერძოდ, ელექტროენერგიისა და მათთანად ადგილობრივი ენერგორესურსების წარმოებაში აღნიშნულია ჰიდროენერგეტიკის მზარდი მნიშვნელობის შესახებ, ჩამოყალიბებულია წინადადებები დარგის განვითარებასა და არსებული არსებული პოტენციალის უკეთ გამოყენების მიმართულებით ყურადღება გამახვილებულია ეკოლოგიურ მოთხოვნათა გათვალისწინების აუცილებლობაზე, მათ შორის განახლებადი ენერგეტიკული რესურსების გამოყენების გაფართოების თვალსაზრისით.

საკვანძო სიტყვები: ელექტროენერგეტიკა, ენერგორესურსები, ჰიდროენერგეტიკა, ელექტროფიკაცია.

საქართველოს ელექტროენერგეტიკის ისტორია 1887 წელს იწყება, როცა დიდი ქართველი მწერლისა და საზოგადო მოღვაწის ილია ჭავჭავაძის თაოსნობით პირველი ელექტროსადგური მოეწყო თბილისში. მას შემდეგ დიდი დრო გავიდა და ახლა ყველასათვის ელექტროენერგეტიკა სათბობ-ენერგეტიკული კომპლექსის დარგია და მთელი ეკონომიკის რთული ორგანიზმის მაცოცხლებელ ძარღვს წარმოადგენს. თავად ელექტროენერგია კი სათბობ ენერგეტიკულ რესურსებში ყველაზე კვალიფიციური და ფართო გამოყენების ენერგოშემცველია. მისი გამოყენება დიდ ეკონომიკურ ეფექტს იძლევა ყველა დარგში. მაგალითად სოფლის მეურნეობაში ელექტროფიკაცია უზრუნველყოფს საწარმოო პროცესების ავტომატიზაციისა და მექანიზაციის დანერგვას, აუმჯობესებს მოსახლეობის შრომისა და საყოფაცხოვრებო პირობებს, ამცირებს სოფლის მეურნეობის პროდუქციაზე შრომის დანახარჯებს. გაანგარიშებულია, რომ გასული საუკუნის 90-იან წლებში დარგში მოხმარებული მლრდ. კვტ.სთ ელექტროენერგია ცვლის 700 ათასი სოფლის მეურნეობის მუშაკის შრომას.

ელექტროფიკაციის გავლენა შრომის ნაყოფიერების ზრდაზე გამოიხატება წარმოების მექანიზაციისა და ავტომატიზაციის დონით, არსებული ტექნოლოგიური პროცესების სრულყოფითა და ახლის

დანერგვით. შრომის პირობებისა და ორგანიზაციის გამოკვლევით დადგენილია, რომ გასულ წლებში საქართველოს მრეწველობაში შრომის ნაყოფიერების ამაღლების დაახლოებით 50% უზრუნველყოფილი იყო შრომის ელექტროაღჭურვილობის ზრდის ხარჯზე. ელექტროენერგიის გამოყენება ტრანსპორტზე 3-4-ჯერ ზრდის მის ეფექტურობას. ხელს უწყობს საწვავის ეკონომიას, საშუალებას იძლევა მნიშვნელოვნად გაიზარდოს მატარებლების სიჩქარე. აღმოფხვრას მოცდენები, გაუმჯობესდეს მომსახურე პერსონალის შრომის პირობები. გარდა ამისა, რკინიგზის ელექტროფიკაცია თავისთავად ხელს უწყობს მიმდებარე დასახლებული პუნქტების ელექტროფიკაციასაც. ელექტროფიკაციის როლი თანამედროვე ადამიანის ცხოვრებაში განსაკუთრებულია. ეს, პირველ რიგში, განპირობებულია იმ გარემოებით, რომ სამეურნეო საქმიანობის ნებისმიერი საწარმოო პროცესი მრეწველობის ყველა დარგში სოფლის მეურნეობაში, ტრანსპორტზე, მოსახლეობის მომსახურების ყველა სფეროში უწყვეტად დაკავშირებულია ელექტროენერგიის სულ უფრო მზარდი ოდენობით გამოყენებასთან. იგი წარმოადგენს ქვეყნის ეკონომიკური უსაფრთხოების მთავარ წყაროს – საზოგადოებრივი შრომის ნაყოფიერების ზრდის მატერიალურ საფუძველს; საშუალებას იძლევა მუდმივად სრულყოფილ შრომის იარაღები, შევქმნათ ახალი სამუშაო ადგილები, შევამსუბუქოთ ადამიანის შრომა, უფრო საინტერესო და მიმზიდველი გაგხადოთ იგი. ჰიდროენერგეტიკა საქართველოს პირობებში ელექტროენერგეტიკის წამყვანი დარგია (ჩომახიძე ...2020).

2019-2020 წლებში ჰესებზე მოდიოდა ქვეყანაში გამომუშავებული მთელი ელექტროენერგიის 75,3% და 73,9% შესაბამისად (იხ. ცხრილი 1). 2019 წელს ჩვენს ქვეყანაში მოქმედებდა 93 ჰესი, ხოლო 2020 წელს 98. ჰესების რაოდენობა 2020 წელს გაიზარდა მცირე სადგურების მატებით, ხოლო რაც შეეხება მარეგულირებელ და სეზონურ ჰესებს, მათი რაოდენობა შეადგენდა შესაბამისად 7 და 19 ერთეულს. საქართველოში რაოდენობრივად 26 ათასი მდინარეა, რომელთა საერთო სიგრძე 60 ათასი კმ-ია; წლიური ჩამონადენი უტოლდება 65,8 კმ.კუბ (დასავლეთ საქართველოში 49,7კმ.კუბი და აღმოსავლეთ საქართველოში 16,1 კმ.კუბ); ენერგეტიკული ფასეულობებით გამოირჩევა 319 მდინარე; ჯამური პოტენციური სიმძლავრე 15 000 მგტ; წლიური პოტენციური გამომუშავება 50 მილიარდი კვტ. სთ. საქართველოს ტერიტორიის თითოეულ კვადრატულ კილომეტრზე მოდის 1 943. ათასი კვტ.სთ. ჰიდროენერგია (კუჭავა 2018).

მიუხედავად იმისა, რომ ჰესები იძლევა იაფ ელექტროენერგიას თბოსადგურებთან შედარებით, ჰესების გამომუშავება შემცირდა 7,3%-ით, რაც განაპირობა ამ მაჩვენებლის კლებამ, როგორც მარეგულირებელ

მ. კუჭავა

სადგურებში, ისე მცირე ჰესებში (ჩომახიძე 2021). ელექტროენერგიის წარმოება აღნიშნულ პერიოდში გაიზარდა მხოლოდ სეზონურ ჰესებში თითქმის 7,0%-ით. ყოველივე აღნიშნულმა განაპირობა ელექტროენერგიის საერთო გამომუშავებაში ჰესების წილის შემცირება 75,3–დან 73,9 პროცენტამდე. ეს კი ნეგატიურ მოვლენად უნდა ჩაითვალოს.

ცხრილი 1. საქართველოს ჰიდროელექტროსადგურების რაოდენობა და გამომუშავება 2019-2020 წლებში

დასახელება	წლები	ელ. ენერგიის გამომუშავება მლნ. კვტ. სთ	რაოდენობა
ჰესები, სულ	2019	8931,8	93
აქედან	2020	8248,2	98
მარეგულირებელი	2019	4969,5	7
	2020	4078,8	7
სეზონური	2019	3307,3	19
	2020	3537,9	19
მცირე სიმძლავრის	2019	655,0	67
	2020	631,5	72
ყველა სახის ელექტროსადგურები	2019	11856,3	9,9
სულ	2020	11159,8	104

მე-2 ცხრილში ნაჩვენებია ჰიდროენერგიის როლი და მნიშვნელობა საქართველოს მთლიან ენერგეტიკულ ბალანსში. როგორც ცნობილია, ენერგეტიკულ ბალანსში ჰიდროენერგიასთან ერთად შედის ნახშირი, ნავთობი, ნავთობპროდუქტები, ბუნებრივი გაზი, გეოთერმული, მზის, ქარის ენერგიები, აგრეთვე ბიოსაწვავი (შეშა) და სხვა. მიუხედავად ამისა, ჰიდროენერგიის წილი ენერგეტიკულ ბალანსში ყველა ენერგოშემცველზე მეტია და 2020 წლის მონაცემებით იგი შეადგენს 68%. აღსანიშნავია, რომ ეს ციფრი წინა წლის მაჩვენებელს 13,8%-ით აღემატება. თუმცა 2020 წელს ენერგორესურსების წარმოებაც და მათ შორის, ჰიდროენერგიის წარმოებაც შესაბამისად შემცირდა 21,6 და 9,7%-ით.

მთლიანობაში ჩანს, რომ ჰიდროენერგიის წილი საქართველოს ადგილობრივი წარმოების საერთო რაოდენობაში (ენერგორესურსების) თანდათან იზრდება და აუცილებელია ეს ტენდენცია მომავალშიც გაგრძელდეს. საქართველო წყლის რესურსებით მდიდარი ქვეყანაა.

ცხრილი 2. ჰიდროელექტროენერგია საქართველოს ენერგეტიკულ ბალანსში

(ათასი ტონა ნავთობის ექვივალენტი) (საქსტატი – 2015-2020 წლები)

წლები	ენერგორესურსების წარმოება სულ	მათ შორის ელექტროენერგია	ჰიდროენერგიის წილი, %
2015	1330,4	720,9	54,2
2016	1376,3	802,2	58,3
2017	1333,6	792,0	59,3
2018	1251,4	855,5	68,0
2019	1092,3	768,0	70,3
2020	1043,3	709,2	68,0
2020წ.%-ობით 2015წ-თან	78,4	90,3	+13,8

ლიტერატურა

- ჩომახიძე, დ. 2021. საქართველოს ენერგეტიკა ციფრებში. თბილისი.
- ჩომახიძე, დ., ს. ჩომახიძე, ირ. ჩომახიძე. 2020. ენერგეტიკის მენეჯმენტის თავისებურებები და პრინციპები. თბილისი.
- Kuchava M. 2018. „Western Georgia Hydropower Resources“. *Business Engineering* N1-2, 2018: 162-166.
- საქსტატი – საქართველოს ენერგეტიკული ბალანსი, 2015-2020 წლები. gnerc.org (სემეკის წლიური ანგარიშები).
- esco.ge (ესკოს წლიური ანგარიშები).

Energy Engineering and Power Technology

Hydropower in the energy system of Georgia

Mariam Kuchava

Mariam.kuchava@atsu.edu.ge
Akaki Tsereteli State University
Kutaisi, Georgia

The article describes the place and role of hydropower in the energy system of Georgia, in particular, in the production of electricity and fully local energy resources. The growing importance of hydropower is mentioned and proposals are made for the development of the field and better use of the existing potential. Emphasis is placed on the need to meet environmental requirements, including expanding the use of renewable energy resources.

Keywords: electricity, energy resources, hydropower, electrification.

The history of Georgian electricity begins in 1887, when the first power plant was built in Tbilisi under the leadership of the great Georgian writer and public figure Ilia Chavchavadze. A long time has passed since then and now electricity is a field of fuel-energy complex for everyone. Electricity is the most qualified and widely used field in fuel energy resources. For example, electrification in agriculture ensures the introduction of automation and mechanization of production processes, improves the working and living conditions of the population.

The impact of electrification on labor productivity growth is reflected in the level of production mechanization and automation, the improvement of existing technological processes and the introduction of new ones. The study of labor conditions and organization has established that in recent years, about 50% of the increase in labor productivity in the Georgian industry was provided at the expense of the growth of electrical labor equipment.

Hydropower is the leading field of electricity in Georgia. In 2019-2020, 75.3% and 73.9% of the total electricity generated in the country came from HPPs. In 2019, there were 93 HPPs operating in our country, and in 2020, 98. The number of hydropower plants increased in 2020 with the addition of small stations, and as for regulatory and seasonal hydropower plants, their number was 7 and 19 units, respectively. There are 26 thousand rivers in Georgia, the total length

of which is 60 thousand km; Annual runoff is equal to 65.8 km³ (49.7 km³ in western Georgia and 16.1 km³ in eastern Georgia); 319 rivers are distinguished by energy values; Total potential capacity 15 000 MW; Annual potential output of 50 billion kW. H. For every square kilometer of the territory of Georgia comes 1 943. thousand kWh. Hydropower.

Although HPPs provide cheap electricity compared to thermal power plants, HPP output decreased by 7.3%, which led to a decrease in this figure, both in regulatory stations and small HPPs. Electricity production during this period increased by almost 7.0% in seasonal hydropower plants alone. This led to a reduction in the share of HPPs in total electricity generation from 75.3 to 73.9 percent. This should be considered a negative event. Hydropower includes coal, oil, petroleum products, natural gas, geothermal, solar, wind energy, as well as biofuels (firewood) and others. Nevertheless, the share of hydropower in the energy balance is greater than that of all energy substitutes. Georgia is a country rich in water resources. According to 2020 data, it is 68%. The share of hydropower in the total amount of local production in Georgia (energy resources) is gradually increasing and it is necessary to continue this trend in the future.