

გარდაბნის ახალი თბოელექტროსადგური და მისი ადგილი ქვეყნის ენერგოსისტემაში

მარიამ მაჭავარიანი
სტუ-ს დოქტორანტი

რეზიუმე

საკონფერენციო თემაში განხილულია გარდაბნის ახალი თბოსადგურის ისტორია, აღწერილია მისი ტექნიკური მონაცემები, რომლებიც სიცხადისთვის ნაჩვენებია სქემის მეშვეობით, განმარტებულია ზოგადად კომბინირებული ციკლის უპირატესობები, განხილულია გარდაბნის თბოსადგურის როგორც გარანტირებული სიმძლავრის წყაროს მნიშვნელობა.

საკვანძო სიტყვები: გარდაბნის თბოსადგური, კომბინირებული ციკლი, გარანტირებული სიმძლავრე.

GARDABANI NEW THERMAL POWER PLANT AND ITS PLACE IN COUNTRY'S ENERGY SYSTEM

SUMMARY

Conference thesis discusses history of Gardabani new thermal power plant, describes plants technical parameters, which for better understanding are shown on the scheme, explains generally benefits of combined cycle, discuss the importance of Gardabani thermal power plant as the source of Guaranteed Capacity.

Key words: Gardabani thermal power plant, combined cycle, Guaranteed Capacity.

* * * *

2012 წლის 30 აგვისტოს დაფუძნდა შპს „გარდაბნის თბოსადგური“. კომპანიის 51% წილის მფლობელია სს „ნავთობისა და გაზის კორპორაცია“, 49%-ს კი სს „საპარტნიორო ფონდი“. აღნიშნული შეზღუდული პასუხისმგებლობის საზოგადოების დაფუძნებით საფუძველი ჩაეყარა საქართველოში პირველი კომბინირებული ციკლის თბოელექტროსადგურის მშენებლობის დაწყებას. თბოელექტროსადგურის მშენებლობას 2014 წლის იანვარში ჩაეყარა საფუძველი, პროექტში ჩადებულმა ინვესტიციამ 230 მილიონი აშშ დოლარი შეადგინა. განხორციელებული ინვესტიციის მეშვეობით 2015 წლის ივლისის თვეში¹ გარდაბნის თბოელექტროსადგური უკვე ექსპლუატაციაში შევიდა. დღეის მდგომარეობით გარდაბნის თბოელექტროსადგური საქართველოს ელექტროსისტემის მნიშვნელოვანი შემადგენელი ნაწილია, რომელსაც განსაკუთრებული ადგილი უკავია ქვეყნის ენერგეტიკული უსაფრთხოებისა და დამოუკიდებლობის უზრუნველყოფაში

საინტერესოა, რით განსხვავდება გარდაბნის თბოელექტროსადგური საქართველოში არსებუ-

ლი სხვა თბოელექტროსადგურებისგან და რა როლი იქონია მისმა ექსპლუატაციაში გაშვებამ ქვეყნის ენერგოსისტემაზე?

აღნიშნული თბოელექტროსადგური აშენებულია საინჟინრო, შესყიდვების და მშენებლობის კონტრაქტის საფუძველზე. 230 მგვტ სიმძლავრის კომბინირებული ციკლის თბოელექტროსადგური გარდაბანი - 1 შედგება ერთი კომბინირებული ციკლის ბლოკისგან, 2-2-1 კონფიგურაციით, რომელსაც აქვს ორი აირტურბინული გენერატორი + ორი ორთქლის ქვაბ-უტილიზატორი + ერთი ორთქლის ტურბინის გენერატორი. აირტურბინული გენერატორები და ორთქლის ქვაბ-უტილიზატორები დამონტაჟებულია გარეთ, ორთქლის ტურბინის გენერატორი კი შენობაში. არსებული დიზაინით სადგურის ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა გათვალისწინებულია 25 წლით. გასათვალისწინებელია ის ფაქტი, რომ თბოელექტროსადგურის საწვავი არის ბუნებრივი გაზი და ორთქლის ქვაბ-უტილიზატორისთვის დამატებითი საწვავი გათვალისწინებული არ არის.

საინტერესოა, რა არის კომბინირებული ციკლი და რა უპირატესობები აქვს მას სხვა სახის თბოელექტროსადგურებთან შედარებით.

კომბინირებული ციკლის სადგურები გამოირჩევიან მაღალი ეფექტურობით. გარდა ამისა, ისინი წარმოადგენენ უაღრესად მოქნილ, საიმედო, ეფექტურ და ეკოლოგიურად უსაფრთხო საშუალებას ელექტროენერგიის წარმოებისთვის.²

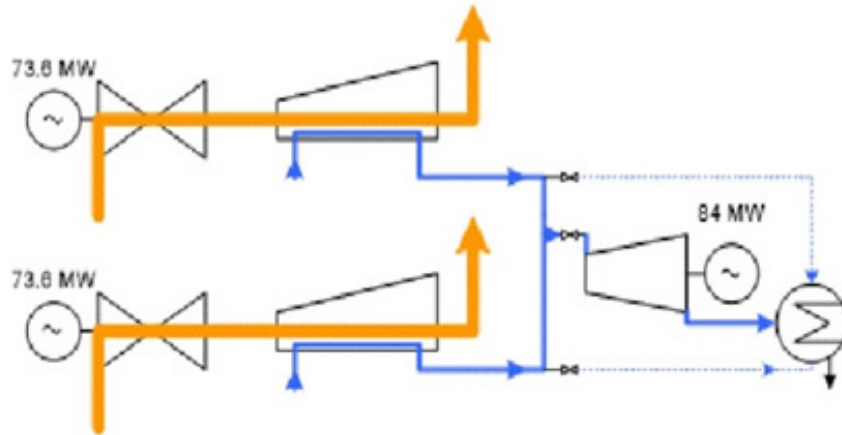
კომბინირებული ციკლის თბოელექტროსადგურში ელექტროენერგიის გამომუშავება ხდება აირის ტურბოგენერატორით, ხოლო გამოყოფილი სითბო კი, რომელიც მიიღება აირის ტურბინის მუშაობის შედეგად, გამოიყენება ორთქლის წარმოებისთვის რომელიც თავის მხრივ გამოიყენება ორთქლის ტურბოგენერატორის დახმარებით დამატებითი ენერგიის მისაღებად.³

სხვა სიტყვებით, აირის ტურბოგენერატორების მიერ მუშაობის შედეგად მიღებული სითბო გამოიყენება ორთქლის წარმოებისთვის ორთქლის ქვაბ-უტილიზატორის მეშვეობით მიწოდების გზით, ამრიგად ის ერთგვარად შეიძლება გამოყენებულ იქნეს როგორც საწვავი ორთქლის ტურბოგენერატორისთვის, შესაბამისად დამატებითი საწვავის გამოყენება აუცილებლობას აღარ წარმოადგენს. ორი ციკლით ენერგიის გამომუშავების ეს კომბინაცია სადგურის მარტივ ქმედების კოეფიციენტის გაზრდის საშუალებ-

2 კომბინირებული ციკლი; <https://www.energy.siemens.com/ru/ru/industries-utilities/power/processes/combined-cycle.htm>

3 იხ. იქვე

1 <http://gtpp.ge/?view=job>



ნახ.1 230 მგვტ სიმძლავრის კომბინირებული ციკლის თბოელექტროსადგური გარდაბანი — 1 (სქემა)

ბას იძლევა. მაშინ როც იმ სადგურების მ.ქ კოეფიციენტი, როლებსაც არ აქვთ კომბინირებული ციკლი და არ იყენებენ გამომუშავებულ სითბოს ორთქლის სახით ელექტროენერგიის წარმოებისთვის, შეადგენს საშუალოდ 20-40%-ს, კომბინირებული ციკლის სადგურის მ.ქ. კოეფიციენტი 60%-ს ან მეტსაც კი აღწევს. მაღალი მ.ქ კოეფიციენტის წყალობით სადგურს სჭირდება შედარებით ნაკლები ხარჯების განევა სადგურის შენახვისთვის.⁴

გარდაბნის თბოელექტროსადგურის ერთ-ერთი უპირატესობაც სწორედ, მისი მაღალი მ.ქ კოეფიციენტია. თბოელექტროსადგურს აქვს შემდეგი ძირითადი მაჩვენებლები:

- დანადგარების რაოდენობა და დადგმული სიმძლავრე:
- აირის ტურბოგენერატორი „11“ 73.6 მგვტ;
- აირის ტურბოგენერატორი „12“ 73.6 მგვტ;
- ორთქლის ტურბოგენერატორი 84.0 მგვტ;
- ელექტროსადგურის დადგმული სიმძლავრე 231.2 მგვტ;
- ტრანსფორმატორის დადგმული სიმძლავრე 250/310 მგვტ;
- ელექტროსადგურის საკუთარი მოხმარების საანგარიშო სიმძლავრე 7.0 მგვტ;
- საანგარიშო წლიური გამომუშავება 1.618 მლრდ. კვტ/სთ;
- საანგარიშო ელექტრონული მ.ქ კოეფიციენტი ნეტო 53.8%;
- საანგარიშო ელექტრონული მ.ქ კოეფიციენტი ბრუტო 55.5%.⁵

2010 წლის 12 ივლისს “ელექტროენერგეტიკისა და ბუნებრივი გაზის შესახებ” საქართველოს კანონში განხორციელებული ცვლილებების შედეგად 2010 წლის პირველი სექტემბრიდან ქვეყნის ერთიანი ელექტროენერგეტიკული სისტემის მდგრადობას, უსაფრთხო და საიმედო ფუნქციონირებას ემსახურება გარანტირებული სიმძლავრე.

გარანტირებული სიმძლავრის წყაროს, თითოეუ-

ლი გარანტირებული სიმძლავრის წყაროსთვის გარანტირებული სიმძლავრის მინიმალურ ოდენობასა და შესაბამისი წყაროს მიერ ქვეყნის ერთიანი ელექტროენერგეტიკული სისტემის გარანტირებული სიმძლავრით უზრუნველყოფის პერიოდს განსაზღვრავს საქართველოს მთავრობა. გარანტირებული სიმძლავრის წყაროს წარმოადგენს თბოელექტროსადგური ან თბოელექტროსადგურები, რომლებიც უნდა აკმაყოფილებდნენ კანონმდებლობით დადგენილ და განსაზღვრულ ტექნიკურ პარამეტრებს.

საქართველოს მთავრობამ 2010 წლის 15 ივლისს გამოსცა N193 დადგენილება, რომელიც განსაზღვრავს საქართველოს ელექტროენერგეტიკულ სისტემაში გარანტირებული სიმძლავრის წყაროებს, ამ წყაროების მიერ უზრუნველყოფილი მინიმალური გარანტირებული სიმძლავრეების ოდენობასა და გარანტირებული სიმძლავრით უზრუნველყოფის პერიოდებს.⁶ გარანტირებული სიმძლავრე იმყოფება დისპეტჩერიზაციის ლიცენზიატის განკარგულებაში და გამოიყენება ელექტროენერგიის (სიმძლავრის) მიწოდება — მოხმარების დასაბალანსებლად.⁷

გარდაბნის თბოელექტროსადგურის ექსპლუატაციაში შესვლის შემდეგ საქართველოს მთავრობის 2015 წლის 23 სექტემბრის N496 დადგენილებით მას მიენიჭა გარანტირებული სიმძლავრის წყაროს სტატუსი 25 წლის ვადით, 2040 წლის პირველ ნოემბრამდე.⁸ გარდაბნის თბოელექტროსადგურის გარანტირებული გასაცემი სიმძლავრეა 162 მგვტ.⁹, რომელიც მიიღწევა ორი აირტურბინის და ორი ორთქლის ქვაბ-უტილიზატორის 75% დატვირთვით და

6 საქართველოს მთავრობის 2010 წლის 15 ივლისის N193 დადგენილება საქართველოს ელექტროენერგეტიკულ სისტემაში გარანტირებული სიმძლავრისა და გარანტირებული სიმძლავრის წყაროების განსაზღვრის შესახებ;

7 საქართველოს ენერგეტიკის მინისტრის 2006 წლის 30 აგვისტოს N77 ბრძანება “ელექტროენერგიის (სიმძლავრის) ბაზრის წესების” დამტკიცების შესახებ,

<https://www.matsne.gov.ge/ka/document/view/66232?publication=54>

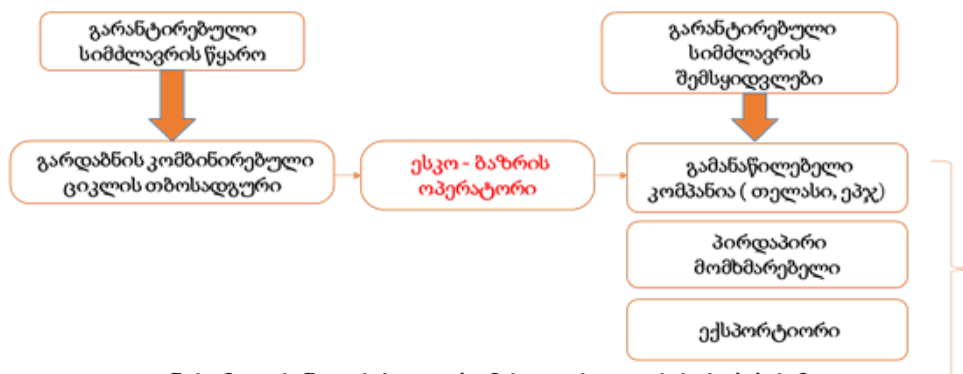
8 იხ. იქვე;

9 იხ. იქვე;

4 იხ. იქვე

5 ტექნიკური მონაცემები, <http://gtpp.ge/?view=technicalb>

გარანტირებული სიმძლავრით ვაჭრობის სქემა



ნახ. 2 გარანტირებული სიმძლავრით ვაჭრობის სქემა

ორთქლის ტურბინის 80% დატვირთვით მუშაობის პირობებში.

საქართველოს ენერგეტიკისა და წყალმომარაგების მარეგულირებელი ეროვნული კომისიის ელექტროენერგიის ტარიფების შესახებ N33 დადგენილებით გარდაბნის თბოსადგურისთვის ერთი დღისთვის გარანტირებული სიმძლავრის საფასურად განსაზღვრულია 385 893 ლარი, ხოლო გარანტირებული სიმძლავრის წყაროს ელექტროენერგიის წარმოების ზღვრულ ტარიფად დადგენილია ზედა ზღვა 8.012 თეთრი/კვტსთ.¹⁰ სადგურის გარანტირებული სიმძლავრის უზრუნველყოფის პერიოდია 300 დღე-ღამე წლის განმავლობაში, აქედან 292 დღე-ღამის განმავლობაში გათვალისწინებულია (7000 სთ/წ) შეუფერხებელი მუშაობა და 8 დღე-ღამე რეზერვში დგომა.

ელექტროენერგეტიკისა და ბუნებრივი გაზის შესახებ საქართველოს კანონის თანახმად გარანტირებული სიმძლავრით ვაჭრობა ხდება მხოლოდ სს "ელექტროენერგეტიკული სისტემის კომერციული ოპერატორის" — ესკოს (ბაზრის ოპერატორი) მეშვეობით.¹¹ გარანტირებული სიმძლავრის უზრუნველყოფის პირდაპირი ხელშეკრულების სტანდარტულ პირობებს ბაზრის ოპერატორის წინადადების საფუძველზე ამტკიცებს საქართველოს ენერგეტიკისა და წყალმომარაგების მარეგულირებელი ეროვნული კომისია. ესკო დისპეტჩერიზაციის ლიცენზიატთან არეგისტრირებს ხელშეკრულების სტანდარტულ პირობებს გარანტირებული სიმძლავრის გაყიდვაზე გარანტირებული სიმძლავრის შემსყიდველი კვალიფიციური საწარმოებისთვის და ხელშეკრულების

10 საქართველოს ენერგეტიკისა და წყალმომარაგების მარეგულირებელი ეროვნული კომისიის დადგენილება №33 ელექტროენერგიის ტარიფების შესახებ, <https://www.matsne.gov.ge/ka/document/view/80698>

11 საქართველოს კანონი "ელექტროენერგეტიკისა და ბუნებრივი გაზის შესახებ", მუხლი 23¹ — გარანტირებული სიმძლავრე; <https://www.matsne.gov.ge/ka/document/view/31744>

სტანდარტულ პირობებს გარანტირებული სიმძლავრის ყიდვაზე გარანტირებული სიმძლავრის წყაროებისთვის.

გარანტირებული სიმძლავრის შემსყიდველი კვალიფიციური საწარმოები არიან განაწილების ლიცენზიატები, პირდაპირი მომხმარებლები და ექსპორტიორები, რომლებიც ვალდებული არიან აუნაზღაურონ ესკოს გარანტირებული სიმძლავრის წყაროებისთვის შესაბამის საანგარიშო პერიოდში (ერთი თვე) გადასახდელი გარანტირებული სიმძლავრის საფასური, გარანტირებული სიმძლავრის შემსყიდველი საწარმოს ფაქტობრივ ჯამურ მოხმარებასა და ექსპორტში მისი ფაქტობრივი მოხმარების ან ექსპორტის წილის პროპორციულად.

შპს "გარდაბნის თბოსადგურის" კომერციული საქმიანობის ძირითად სფეროს წარმოადგენს გამოშვებული ელექტროენერგიით ვაჭრობა და გარანტირებული სიმძლავრის გადასახადიდან მიღებული შემოსავლები. ამასთან, აღსანიშნავია, რომ იმ პერიოდში როდესაც გარდაბნის თბოელექტროსადგური იმყოფება რემონტში იგი თვითონ არის მომხმარებელი და ელექტროენერგიას საკუთარი მოხმარებისთვის ყიდულობს ელექტროენერგიის ბაზრის კომერციული ოპერატორისგან — ესკოსგან.

ყოველივე ზემოთქმულიდან გამომდინარე გარდაბნის კომბინირებული ციკლის თბოსადგური რომელიც დღეის მდგომარეობით დადგმული სიმძლავრით საქართველოში მეოთხე ადგილზეა¹² მნიშვნელოვან ადგილს იკავებს ქვეყნის ენერგოსისტემაში. გარდა ამისა, გარდაბნის კონბინირებული ციკლის თბოსადგურს მნიშვნელოვანი ადგილი უკავია ქვეყნის ელექტროენერგიის ბალანსშიც. კონკრეტულად, კი 2017 წლის მონაცემებით საქართველოს ელექტროენერგიის ბალანსში გარდაბნის თბოსადგურის წილი ჯამურ

12 1. ენგურჰესი 1300 მგვტ, 2. გარდაბნის მე-9 ენერგობლოკი 300 მგვტ, 3. თბილსრესი 270 მგვტ, 4. გარდაბნის თბოსადგური 231.2 მგვტ; <http://esco.ge/kvalifitsiuri-satsarmoe-bi/generation-licensees>

გამომუშავებაში შეადგენს 10.2%-ს, ხოლო თბოელექტროსადგურების ჯამურ გამომუშავებაში მისი წილი 52.4%-ია.¹³ მისი როლი განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ზამთრის თვეებში, როდესაც საქართველოს ენერგოსისტემა დეფიციტურია და საჭიროებს ელექტროენერგიის იმპორტს.

ამრიგად, გარდაბნის თბოსადგური ერთ-ერთია იმ გარანტირებული სიმძლავრის წყაროებიდან რომლებიც უზრუნველყოფენ ქვეყნის ერთიანი ელექტროენერგეტიკული სისტემის მდგრადობას ელექტროენერგეტიკული სისტემის უსაფრთხო და საიმედო ფუნქციონირებას. მისი უპირატესობა მის ტექნიკურ მახასიათებლებშია, რომელთა წყალობითაც მისი სისტემაში ინტეგრაცია გაცილებით მოკლე დროშია შესაძლებელი ვიდრე სხვა გარანტირებული სიმძლავრის წყაროების.

¹³ ელექტროენერგიის ბალანსი 2017, <http://esco.ge/energy-gobalansi/by-year-1/2017-energy-balance>

გამოყენებული მასალა:

1. **Комбинированный цикл**, <https://www.energy.siemens.com/ru/ru/industries-utilities/power/processes/combined-cycle.htm>;
2. <http://gtp.ge/> ;
3. საქართველოს მთავრობის 2010 წლის 15 ივლისის N193 დადგენილება საქართველოს ელექტროენერგეტიკულ სისტემაში გარანტირებული სიმძლავრისა და გარანტირებული სიმძლავრის წყაროების განსაზღვრის შესახებ, http://esco.ge/files/data/Legislation/Guaranteed_capacity_geo.pdf ;
4. საქართველოს კანონი "ელექტროენერგეტიკისა და ბუნებრივი გაზის შესახებ", <https://www.matsne.gov.ge/ka/document/view/31744> ;
5. საქართველოს ენერგეტიკის მინისტრის 2006 წლის 30 აგვისტოს N77 ბრძანება "ელექტროენერგიის (სიმძლავრის) ბაზრის წესების" დამტკიცების შესახებ, <https://www.matsne.gov.ge/ka/document/view/66232?publication=54>
6. საქართველოს ენერგეტიკისა და წყალმომარაგების მარეგულირებელი ეროვნული კომისიის დადგენილება №33 ელექტროენერგიის ტარიფების შესახებ, <https://www.matsne.gov.ge/ka/document/view/80698>