



**საქართველოს ენერგეტიკისა და წყალმომარაგების  
მარეგულირებელი ეროვნული კომისია**

**გ ა ღ ა წ ყ ვ ე ტ ი ლ ე ბ ა №14/6**

2020 წლის 14 თებერვალი

ქ. თბილისი

**სს „საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემის“ ქვესადგურებში  
თავისუფალი სიმძლავრეების დადგენის მეთოდოლოგიის შეთანხმების  
თაობაზე**

საქართველოს ენერგეტიკისა და წყალმომარაგების მარეგულირებელმა ეროვნულმა კომისიამ (შემდგომში - კომისია) საჯარო სხდომაზე განიხილა სს „საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემის“ (შემდგომში - კომპანია) მოთხოვნა საქართველოს ენერგეტიკისა და წყალმომარაგების მარეგულირებელი ეროვნული კომისიის 2014 წლის 17 აპრილის №10 დადგენილებით დამტკიცებული „ქსელის წესების“ (შემდგომში - ქსელის წესები) მე-9<sup>-</sup> მუხლის და კომისიის 2019 წლის 19 ივნისის №48/1 გადაწყვეტილების „სს „საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემის“ ქვესადგურებში თავისუფალი სიმძლავრეების დადგენის მეთოდოლოგიის შეთანხმების თაობაზე“ სს „საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემის“ მოთხოვნაზე უარის თქმის შესახებ“ შესაბამისად წარმოდგენილი კომპანიის ელექტროენერჯის გადამცემი ქსელის ქვესადგურებში თავისუფალი სიმძლავრეების დადგენის მეთოდოლოგიის დამტკიცების შესახებ.

როგორც საკითხის წინა ისტორიიდან არის ცნობილი, კომისიის 2018 წლის 20 დეკემბრის №31 დადგენილების „ქსელის წესების შესახებ“ საქართველოს ენერგეტიკისა და წყალმომარაგების მარეგულირებელი ეროვნული კომისიის 2014 წლის 17 აპრილის №10 დადგენილებაში ცვლილებების შეტანის თაობაზე“ შესაბამისად, 2019 წლის 20 მარტს კომპანიამ წარმოადგინა „საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემის ქვესადგურებში თავისუფალი სიმძლავრეების დადგენის მეთოდოლოგიის კორექტირებული ვარიანტი“ (შემდგომში - კორექტირებული მეთოდოლოგია). კომპანიის კორექტირებულ მეთოდოლოგიაში, 2018 წლის 11 აპრილის №264 ბრძანებით დამტკიცებულ მეთოდოლოგიასთან შედარებით, გათვალისწინებული იყო მეთოდოლოგიის განხილვისას გამოთქმული ზოგიერთი შენიშვნა, თუმცა კორექტირებული მეთოდოლოგია კვლავ ეფუძნებოდა N-1 კრიტერიუმის გამოყენებას, რაც ისევ ამცირებდა კომპანიის ქვესადგურებში თავისუფალი სიმძლავრეების მნიშვნელობებს. 2018 წლის 19 სექტემბრის №74/1 გადაწყვეტილების „ელექტროენერჯის გადამცემი ქსელის

ქვესადგურებში თავისუფალი სიმძლავრეების დადგენისას ქსელის დაგეგმვის კრიტერიუმების გამოყენების მართებულობის შესახებ“ თანახმად, ასევე, კორექტირებულ მეთოდოლოგიაზე დაინტერესებულ მხარეთა მიერ წარმოდგენილ და სამუშაო შეხვედრებზე გამოთქმულ მოსაზრებათა საფუძველზე კომისიამ აღნიშნა, რომ კომპანიის ქვესადგურებში თავისუფალი სიმძლავრეების დადგენის მეთოდოლოგია უნდა დაეფუძნოს გადამცემი ქსელის მუშაობის დამყარებულ, ნორმალურ რეჟიმს - ნორმალური ექსპლუატაციის პირობებში ფუნქციონირებადი ელექტრული ქსელის არსებულ მდგომარეობას. ყოველივე ზემოაღნიშნულის გათვალისწინებით, 2019 წლის 19 ივნისს კომპანიის მიერ 2019 წლის 20 მარტს წარმოდგენილი კორექტირებული მეთოდოლოგიის მე-5 მუხლი მიჩნეული იქნა „ქსელის წესებთან“ შეუსაბამოდ და კომისიის №48/1 გადაწყვეტილებით „სს „საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემის“ ქვესადგურებში თავისუფალი სიმძლავრეების დადგენის მეთოდოლოგიის შეთანხმების თაობაზე“ „სს „საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემის“ მოთხოვნაზე უარის თქმის შესახებ“ კომპანიას უარი ეთქვა წარმოდგენილი კორექტირებული ვარიანტის შეთანხმებაზე. ამასთან, კომპანიას მიეცა შესაბამისი განმარტებები და დაევალა კომისიაში წარმოედგინა „სს-ს ქვესადგურებში თავისუფალი სიმძლავრის განსაზღვრის მეთოდიკის“ გადამუშავებული ვარიანტი.

კომისიის 2019 წლის 19 ივნისის №48/1 გადაწყვეტილების თანახმად, კომპანიამ კომისიაში წარმოადგინა საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემის ქვესადგურებში თავისუფალი სიმძლავრეების დადგენის მეთოდოლოგიის გადამუშავებული ვარიანტი (შემდგომში - მეთოდოლოგია). კომისიამ დაიწყო გადამუშავებული მეთოდოლოგიის განხილვა და კომპანიასთან სამუშაო შეხვედრებზე გამოითქმებოდა და თანხმდებოდა მთელი რიგი საკითხები, რის შემდეგაც, საკუთარი აზრის გამოთქმის მიზნით, კომისიის ელექტროენერგეტიკის დეპარტამენტმა მიმართა დაინტერესებულ მხარეებს - საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტროს, საქართველოს ტექნიკურ უნივერსიტეტს, სს „თელასს“ და სს „ენერჯო-პრო ჯორჯიას“. აღნიშნულთაგან კომისიამ მიიღო შესაბამისი მოსაზრებები, კერძოდ:

ა) სს „თელასი“ აღნიშნავდა, რომ გადამცემი ქსელის ქვესადგურებში თავისუფალი სიმძლავრის დადგენის მეთოდოლოგიაში 35/10(6)კვ ძაბვის სალტებზე თავისუფალი სიმძლავრის განსაზღვრის გამოსახულებაში გათვალისწინებული უნდა ყოფილიყო აქტიური სიმძლავრის ის სიდიდე, რომელიც შესაძლებელია გადატანილიყო მეზობელ ქვესადგურებზე. ასევე, აღნიშნული განაწილების ლიცენზიატის აზრით გადაცემის ლიცენზიატის ქვესადგურის თავისუფალი სიმძლავრის გაანგარიშების გამოსახულებაში გათვალისწინებული რიგი მდგენელის მნიშვნელობები მიახლოებითი სიდიდის იქნება, რაც გარკვეულ გავლენას იქონიებს გაანგარიშების სიზუსტეზე. ამასთან, სს „თელასი“ მიუთითებდა, რომ მის კუთვნილ 110/35/10(6)კვ ძაბვის ქვესადგურებს, რომლებიც კვებას იღებენ გადამცემი ქსელის 220/110კვ-ის ქვესადგურებიდან, ახალი მომხმარებლების მიერთებისთვის გააჩნია თავისუფალი სიმძლავრეები და გამოთქვამდა იმედს, რომ კორექტირებული მეთოდოლოგიის თანახმად გაანგარიშებული სს „საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემის“ ქვესადგურების თავისუფალი სიმძლავრეები მომავალში არ

იქნება მისი, როგორც განაწილების ლიცენზიატისთვის განვითარების და ბიზნესის წარმოების შემაფერხებელი;

ბ) სს „ენერჯო-პრო ჯორჯიას“ გამოთქმული შენიშვნები რედაქციული ხასიათის იყო და მათი ნაწილი კომპანიის მიერ იქნა გათვალისწინებული;

გ) საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტროს და საქართველოს ტექნიკურ უნივერსიტეტს მეთოდოლოგიის გადამუშავებული ვარიანტის მიმართ შენიშვნები არ გამოუთქვამთ.

კომისიის აპარატისა და კომპანიის წარმომადგენელთა მიერ სამუშაო რეჟიმში მოხდა დაინტერესებულ მხარეთა შენიშვნების განხილვა. კომპანიამ აღნიშნა, რომ მის მიერ წარმოდგენილი თავისუფალი სიმძლავრეების დადგენის მეთოდოლოგია ემსახურება გადაცემის ქსელის გონივრულ განვითარებას, მაქსიმალურად უზრუნველყოფს გადამცემი ქსელის ნორმალური მუშაობის რეჟიმის განხორციელებას და, ამავდროულად, უზრუნველყოფს მომხმარებელთა საიმედო და ხარისხის შესაბამისი ელექტროენერჯით მომარაგებას. შემდგომ, დაინტერესებულ მხარეთა შენიშვნების გათვალისწინებით, კომისიისა და კომპანიის თანამშრომელთა მიერ სამუშაო რეჟიმში დაზუსტდა და მოხდა კორექტირებული მეთოდოლოგიის საბოლოო ვარიანტის ტექსტის დაზუსტება.

ყოველივე ზემოაღნიშნულის გათვალისწინებით, საქართველოს ზოგადი ადმინისტრაციული კოდექსის მე-12 მუხლის, „ენერჯეტიკისა და წყალმომარაგების შესახებ“ საქართველოს კანონის 23-ე და 168-ე მუხლების, კომისიის 2014 წლის 6 მარტის №6 დადგენილებით დამტკიცებული „საქართველოს ენერჯეტიკისა და წყალმომარაგების მარეგულირებელი ეროვნული კომისიის დებულების“ მე-3 მუხლის „ბ“ ქვეპუნქტის, კომისიის 2003 წლის 7 აგვისტოს №12 დადგენილებით დამტკიცებული „საქართველოს ენერჯეტიკის მარეგულირებელი ეროვნული კომისიის მიერ ადმინისტრაციული წარმოების განხორციელების დებულებისა“ და კომისიის 2014 წლის 17 აპრილის №10 დადგენილებით დამტკიცებული „ქსელის წესების“ საფუძველზე, საქართველოს ენერჯეტიკისა და წყალმომარაგების მარეგულირებელმა ეროვნულმა კომისიამ

#### გ ა დ ა წ ყ ვ ი ტ ა :

1. თანდართული სახით შეთანხმებულ იქნეს სს „საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემის“ მიერ 2019 წლის 27 დეკემბრის №5842/17 წერილით წარმოდგენილი სს „საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემის“ ქვესადგურებში თავისუფალი სიმძლავრეების დადგენის მეთოდოლოგია“.
2. დაევალოს სს „საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემას“ ამ გადაწყვეტილების პირველი პუნქტით შეთანხმებული მეთოდოლოგიით დადგენილი თავისუფალი სიმძლავრეების სიდიდეები ვებგვერდის საშუალებით გამოაქვეყნოს ამ გადაწყვეტილების ჩაბარებიდან 1 თვეში.
3. დაევალოს სს „საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემას“ ამ გადაწყვეტილების პირველი პუნქტით შეთანხმებული მეთოდოლოგიით დადგენილი თავისუფალი სიმძლავრეების სიდიდეების შესახებ ინფორმაციის

სს „საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემა“

განახლება კომისიის 2014 წლის 17 აპრილის №10 დადგენილებით დამტკიცებული „ქსელის წესების“ 9 მუხლის შესაბამისად.

4. გადაწყვეტილება ძალაშია კომისიის საჯარო სხდომაზე გამოცხადების დღიდან.
5. გადაწყვეტილება შეიძლება გასაჩივრდეს თბილისის საქალაქო სასამართლოში (მის.: ქ. თბილისი, დავით აღმაშენებლის ხეივანი №64), მისი ოფიციალურად გაცნობიდან (მხარისთვის ჩაბარებიდან) 1 (ერთი) თვის ვადაში.
6. გადაწყვეტილების შესრულებაზე კონტროლი დაევალოს კომისიის აპარატის ელექტროენერგეტიკის დეპარტამენტს.

დავით ნარმანია

კომისიის თავმჯდომარე

გიორგი ფანგანი

კომისიის წევრი

გოჩა შონია

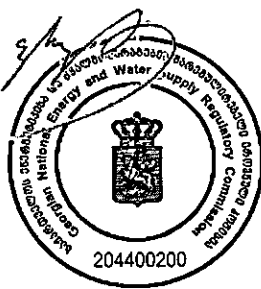
კომისიის წევრი

მაია მელიქიძე

კომისიის წევრი

გიორგი ფრუიძე

კომისიის წევრი



# სსე-ს ქვესადგურებში თავისუფალი სიმძლავრეების დადგენის მეთოდოლოგია

## მუხლი 1. მეთოდოლოგიის მიზანი

ქვესადგურებში თავისუფალი სიმძლავრეების დადგენის და გამოქვეყნების მიზანია ელექტროენერგეტიკული სისტემის მდგრადობისა და კვების უსაფრთხოების მოთხოვნების დაცვით, არადისკრიმინაციულობისა და გამჭვირვალობის პრინციპების გათვალისწინებით, ხელმისაწვდომი გახდეს ინფორმაცია პოტენციური მომხმარებლებისა და სხვა დაინტერესებული მხარეებისათვის (გარდა ელექტროენერჯის მწარმოებლისა) სსე-ს ქვესადგურების შესაბამის ძაბვაზე დატვირთვის დამატების შესაძლებლობის შესახებ, რაც ინდიკატორი იქნება მაძიებლებისა და მოსარგებლეებისთვის ოპტიმალური მიერთების კვანძების (წერტილების) შერჩევის საკითხში.

## მუხლი 2. ტერმინთა განმარტება

მეთოდოლოგიაში გამოყენებულ ტერმინებს აქვს შემდეგი მნიშვნელობა:

- ა) თავისუფალი სიმძლავრე - დატვირთვის ის სიდიდე, რომელიც შეიძლება დაემატოს ქვესადგურს სარეკონსტრუქციო სამუშაოების ჩატარების გარეშე;
- ბ) საოპერაციო ზღვარი - გადამცემი სისტემის ელემენტის (ელექტროგადამცემი ხაზის (ავტო)ტრანსფორმატორის) დასაშვები გამტარუნარიანობა, ტექნიკური მდგომარეობიდან გამომდინარე;
- გ) ქვესადგურში არსებულ ელექტროგადამცემის ხაზებზე დატვირთვის გადანაწილების უთანაბრობის კოეფიციენტი ( $\eta$ ) - აღნიშნული კოეფიციენტის გამოთვლა ხორციელდება მაქსიმალური დატვირთვის რეჟიმში ნაკადგანაწილების გაანგარიშებით საინჟინრო მოდელირების პროგრამის გამოყენებით, ერთი ყველაზე მაღალი გამტარუნარიანობის მქონე ელემენტის გამორთვის პირობებში და გვიჩვენებს როგორ ნაწილდება დატვირთვა მუშაობაში დარჩენილ ელემენტებზე:
  - 220 კვ ძაბვის ორი ხაზის შემთხვევაში, ასევე ორი და მეტი პარალელური ხაზის შემთხვევაში  $\eta=1$ ;
  - სამი ან მეტი ელექტროგადამცემის ხაზის შემთხვევაში კი ელემენტებზე დატვირთვის გადანაწილების უთანაბრობის კოეფიციენტი დგინდება პროგრამა PSS/E-ის გამოყენებით გაანგარიშებული რეჟიმების საფუძველზე.
- დ) ფიქსირებული სქემა - დამყარებულ რეჟიმში ნორმალური საექსპლუატაციო სქემა.
- ე) კვანძი - ქვესადგურების ერთობლიობა, რომლებიც კვებავენ კონკრეტულ ქალაქს/რეგიონს.

154/ 151

### მუხლი 3. თავისუფალი სიმძლავრის გაანგარიშების პრინციპი

1. თავისუფალი სიმძლავრის გაანგარიშება ხდება ცალკეული ქვესადგურის თითოეული ნომინალური ძაბვის საფეხურზე. ერთი ქვესადგურის რომელიმე ძაბვაზე სიმძლავრის დამატება (თავისუფალი სიმძლავრის შემცირება) ავტომატურად აისახება:
  - ა) ამ ქვესადგურის სხვა ძაბვაზე თავისუფალი სიმძლავრის სიდიდეზე;
  - ბ) მეზობელი ქვესადგურების თავისუფალი სიმძლავრეების სიდიდეებზე.
2. ქვესადგურის მოცემული ძაბვის საფეხურზე თავისუფალი სიმძლავრის გაანგარიშებისას გათვალისწინებული უნდა იქნეს:
  - ა) ცალკეული მინაერთის საოპერაციო ზღვრები;
  - ბ) ქვესადგურის თითოეული ძაბვის საფეხურზე ერთი ელემენტის (ხაზი, ავტოტრანსფორმატორი, ტრანსფორმატორი) ავარიული/გეგმიური რემონტის პირობები;
  - გ) კვანძების დატვირთვის ზრდის მაჩვენებელი კონკრეტული ქვესადგურისთვის დატვირთვების ზრდის დინამიკით;
  - დ) კვანძში შემავალ ქვესადგურებში გაცემული და შეთანხმებული ტექნიკური პირობების შედეგად მოსალოდნელი დატვირთვები, წინა წლების მოთხოვნილი სიმძლავრეების ათვისების ტენდენციის გათვალისწინებით.
3. გენერაციის წყაროების მხარდაჭერის სიდიდე კონკრეტული ქვესადგურისთვის ინდივიდუალურად განისაზღვრება.
4. გაანგარიშებისას გათვალისწინებული უნდა იქნეს ქვესადგურის ფიქსირებული სქემა რეჟიმის პარამეტრების დასაშვებ ფარგლებში არსებობის უზრუნველყოფით .
5. ავტოტრანსფორმატორის/ტრანსფორმატორის ავარიული ან გეგმიური გამორთვა:
  - მუშაობაში დარჩენილი ავტოტრანსფორმატორის/ტრანსფორმატორის გადატვირთვა დასაშვებია 40%-მდე;
  - ოპტიმალური გადატვირთვის პროცენტული/ფარდობითი მნიშვნელობა დგინდება მათი ტექნიკური მდგომარეობის შესაბამისად.
6. თუ გაანგარიშების შედეგად აღმოჩნდა, რომ ქვესადგურის უფრო დაბალი ნომინალური ძაბვის საფეხურზე თავისუფალი სიმძლავრე მასზე მაღალი ნომინალური ძაბვის საფეხურის თავისუფალ სიმძლავრეზე მეტია, მაშინ აღნიშნულ ნომინალური ძაბვის საფეხურზე თავისუფალი სიმძლავრე განისაზღვრება მასზე უფრო მაღალი ნომინალური ძაბვის საფეხურის თავისუფალი სიმძლავრის სიდიდით.
7. ქვესადგურზე/კვანძში ყოველი გაცემული ან/და შეთანხმებული ტექნიკური პირობის, ან ადრე გაცემული ან/და შეთანხმებული ტექნიკური პირობის ვადის გასვლის, ასევე ქსელის ელემენტის (ხაზი, ავტოტრანსფორმატორი/ტრანსფორმატორი) შეცვლის, განახლების, ახლის დამატების ან არსებულის გაუქმების შემთხვევაში, უნდა მოხდეს ამავე ქვესადგურზე და მასთან 110 კვ ძაბვით ელექტრულ კავშირში მყოფ ქვესადგურებზე თავისუფალი სიმძლავრეების გადაანგარიშება.

ს.გ. 1/417  
ს.გ. 1/20  
ს.გ. 1/20

#### მუხლი 4. თავისუფალი სიმძლავრის გაანგარიშების პროცედურა

1. თავისუფალი სიმძლავრის გაანგარიშებისთვის საჭიროა:

ა) 500 და 220 კვ ძაბვის ქვესადგურებში 500, 400, 330, 220 და 110 კვ ძაბვის სალტეებზე მიერთებული ავტოტრანსფორმატორების, ტრანსფორმატორების და დენშემზღუდი რეაქტორების ნომინალური სიმძლავრეების, მათი რაოდენობის, საოპერაციო ზღვრების, ქვესადგურის ფიქსირებული სქემის, 220, 110 კვ ძაბვის სალტეზე მიერთებული ხაზების პარამეტრების დადგენა და 220, 110 კვ ძაბვის ხაზების საოპერაციო ზღვრების დაზუსტება;

ბ) ქსელის ელექტროგადაცემის ხაზებზე დატვირთვის გადანაწილების უთანარობის კოეფიციენტის ( $\eta$ ) დადგენა ბოლო ერთი წლის განმავლობაში SCADA-ს და ალფა ცენტრის მონაცემების მიხედვით;

გ) ქვესადგურების თითოეულ ნომინალური ძაბვის საფეხურზე გაცემული და შეთანხმებული ტექნიკური პირობების დადგენა-დაზუსტება და მოქმედების ვადების გადახედვა.

#### მუხლი 5. ქვესადგურის თავისუფალი სიმძლავრის ანგარიში

1. თავისუფალი სიმძლავრე 220 კვ ძაბვის სალტეზე ანგარიშება:

$$C_{F220} = S_E \times \cos \varphi + P_E \times \eta + P_{GMIN(220-6)} - \alpha \times P_{L.ss(220-6)} - P_{app(220-6)}, \quad (1)$$

სადაც:

$S_E$  - 500/220 კვ ავტოტრანსფორმატორების ჯამური საოპერაციო ზღვრებია 500 კვ ძაბვის ქვესადგურის შემთხვევაში, (ქვესადგურში ერთი ატ-ის არსებობის შემთხვევაში, ყველაზე მაღალი გამტარუნარიანობის ელემენტის არამუშა მდგომარეობის პირობაში, ეს სიდიდე არის 0);

$\cos \varphi$  - სიმძლავრის კოეფიციენტი, რომელიც დგინდება ქვესადგურისთვის ინდივიდუალურად, მაგრამ აიღება არაუმეტეს 0.95;

$P_E$  - ქვესადგურთან დაკავშირებული 220 კვ ელექტროგადაცემის ხაზების ჯამური საოპერაციო ზღვრებია.

$\eta$  - ქსელის ელექტროგადაცემის ხაზებზე დატვირთვის გადანაწილების უთანაბრობის კოეფიციენტი, როცა ერთი ელემენტი არამუშა მდგომარეობაშია;

$P_{GMIN(220-6)}$  - ქვესადგურთან მიერთებული გენერაციის წყაროების ჯამური სიმძლავრეების სიდიდეა, განისაზღვრება ინდივიდუალურად (მგვტ);

$\alpha$  - კვანძების დატვირთვის წლიური ზრდის მაჩვენებელია. აიღება არსებული დატვირთვების ზრდის დინამიკის გათვალისწინებით;

$P_{LSS(220-6)}$  - 220-6 კვ ძაბვის სალტეებზე მიერთებული მომხმარებელთა არსებული ჯამური დატვირთვაა ქვესადგურის მაქსიმალური დატვირთვის რეჟიმში;

$P_{app(220-6)}$  - 220-6 კვ ძაბვის მხარეს სიმძლავრის მოთხოვნაზე გაცემული და შეთანხმებული ტექნიკური პირობების საფუძველზე მისაერთებელი, მომხმარებლის სპეციფიკიდან და წინა წლებში დატვირთვის ათვისების დინამიკის გათვალისწინებიდან გამომდინარე, მოსალოდნელი დატვირთვაა (მგვტ);

2. თავისუფალი სიმძლავრე 110 კვ ძაბვის სალტეზე იანგარიშება:

$$C_{F110} = S_E \times K_{OVER} \times \cos \varphi + P_{GMIN(110-6)} + P_{NSS} - \alpha \times P_{L(110-6)} - P_{app(110-6)}, \quad (2)$$

სადაც:

$S_E$  - ქვესადგურის 220კვ ძაბვის ძალოვანი ავტოტრანსფორმატორების/ტრანსფორმატორების საოპერაციო ზღვრების ჯამური სიდიდეა (მგვა), ვითარებაში, როცა ყველაზე მძლავრი ავტოტრანსფორმატორი არამუშა მდგომარეობაშია;

$\cos \varphi$  - სიმძლავრის კოეფიციენტი, რომელიც დგინდება ქვესადგურისთვის ინდივიდუალურად, მაგრამ აიღება არაუმეტეს 0.9;

$K_{OVER}$  - ძალოვანი ავტოტრანსფორმატორების/ტრანსფორმატორების 40%-მდე გადატვირთვის მაჩვენებელია მისი, ტექნიკური მდგომარეობის გათვალისწინებით;

$P_{GMIN(110-6)}$  - ქვესადგურთან მიერთებული გენერაციის წყაროების ჯამური სიმძლავრეების სიდიდეა, რომელიც განისაზღვრება ინდივიდუალურად (მგვტ);

$\alpha$  - კვანძების დატვირთვის წლიური ზრდის მაჩვენებელია. განისაზღვრება არსებული დატვირთვების ზრდის დინამიკის გათვალისწინებით;

$P_{L(110-6)}$  - 110-6 კვ ძაბვის სალტეებზე მიერთებული მომხმარებელთა ჯამური დატვირთვაა ქვესადგურის მაქსიმალური დატვირთვის რეჟიმში;

$P_{app(110-6)}$  - 110-6 კვ ძაბვის მხარეს სიმძლავრის მოთხოვნაზე გაცემული და შეთანხმებული ტექნიკური პირობების საფუძველზე მისაერთებელი, მომხმარებლის სპეციფიკიდან და წინა წლებში დატვირთვის ათვისების დინამიკის გათვალისწინებიდან გამომდინარე, მოსალოდნელი დატვირთვაა (მგვტ);

$P_{NSS}$  - სიმძლავრე, რომელიც შეიძლება მიღებული იქნეს მეზობელი ქვესადგურებიდან, ამ ქვესადგურების 110 კვ ძაბვის სალტეთა სისტემების განმხოლოებისა და საიმედოობის შემცირების ღონისძიებათა ჩატარების გარეშე, რომლის დადგენისას გათვალისწინებული უნდა იყოს:

- ამ მეზობელ ქვესადგურებზე გაცემული და შეთანხმებული ნებართვები (ტექნიკური პირობები).
- მეზობელი ქვესადგურების ავტოტრანსფორმატორების დატვირთულობა და საოპერაციო ზღვრები.
- ქვესადგურებს შორის არსებული 110 კვ ქსელის დატვირთულობა და საოპერაციო ზღვრები.

3. თავისუფალი სიმძლავრე 35, 10(6) კვ ძაბვის სალტეებზე იანგარიშება:



$$C_{F35} = S_E \times K_{OVER} \times \cos \varphi + P_{GMIN(35-6)} - \alpha \times P_{L(35-6)} - P_{app(35-6)}, \quad (3)$$

სადაც:

$S_E$  - ქვესადგურის 110/35/10(6) კვ ძაბვის ძალოვანი ტრანსფორმატორების საოპერაციო ზღვრების ჯამური სიდიდეა (მგვა) ვითარებაში, როცა ყველაზე მძლავრი ტრანსფორმატორი არამუშა მდგომარეობაშია;

$\cos \varphi$  - სიმძლავრის კოეფიციენტი, რომელიც დგინდება ქვესადგურისთვის ინდივიდუალურად, მაგრამ აიღება არაუმეტეს 0.9;

$K_{OVER}$  - ძალოვანი ტრანსფორმატორების 40%-მდე გადატვირთვის მაჩვენებელია მისი, ტექნიკური მდგომარეობის გათვალისწინებით;

$P_{GMIN(35-6)}$  - ქვესადგურთან მიერთებული გენერაციის წყაროების ჯამური სიმძლავრეების სიდიდეა განისაზღვრება ინდივიდუალურად (მგვტ);

$\alpha$  - კვანძების დატვირთვის წლიური ზრდის მაჩვენებელია. აიღება არსებული დატვირთვების ზრდის დინამიკის გათვალისწინებით;

$P_{L(35-6)}$  - 35-6 კვ ძაბვის სალტეეზე მიერთებული მომხმარებელთა ჯამური დატვირთვაა ქვესადგურის მაქსიმალური დატვირთვის რეჟიმში (მგვტ);

$P_{app(35-6)}$  - 35-6 კვ ძაბვის მხარეს სიმძლავრის მოთხოვნაზე გაცემული და შეთანხმებული ტექნიკური პირობების საფუძველზე მისაერთებელი, მომხმარებლის სპეციფიკიდან და წინა წლებში დატვირთვის ათვისების დინამიკის გათვალისწინებიდან გამომდინარე, მოსალოდნელი დატვირთვაა (მგვტ).