

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი
ხელნაწერის უფლებით

ანგი გურგენიძე

დაბალი ტვირთდაძაბულობის რკინიგზების მოდერნიზაციის
სტრატეგიების ადაპტური მექანიზმების შემუშავება მათი ეფექტიანობის
გაზრდის მიზნით

სადოქტორო პროგრამა - „მშენებლობა“
შიფრი - 0732

დოქტორის აკადემიური ხარისხის მოსაპოვებლად
წარმოდგენილი დისერტაციის

ავტორეფერატი

თბილისი
2023 წელი

სამუშაო შესრულებულია საქართველოს ტექნიკურ უნივერსიტეტში
სამშენებლო ფაკულტეტი
საგზაო დეპარტამენტი

ხელმძღვანელები:

პროფესორი ნუგზარ რურუა

პროფესორი მანანა მოისწრაფიშვილი

რეცენზენტი:

ასოც.პროფესორი გულვერ კვანტალიანი

რეცენზენტი:

ასოც.პროფესორი დავით გონდაური

დაცვა შედგება 2023 წლის 18 ივლისს, 12 საათზე
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის სამშენებლო ფაკულტეტის
სადისერტაციო ნაშრომის დაცვის კოლეგიის სხდომაზე,
კორპუსი I , აუდიტორია 508
მისამართი: 0160, თბილისი, კოსტავას 77.

დისერტაციის გაცნობა შეიძლება სტუ-ის ბიბლიოთეკაში,
ხოლო ავტორეფერატისა სამშენებლო ფაკულტეტის ვებგვერდზე

სამშენებლო ფაკულტეტის სწავლული მდივანი

პროფ. დ. ტაბატაძე

შესავალი

საკვლევი თემის აქტუალურობა: თანამედროვე მსოფლიოში ტექნიკური და ტექნოლოგიური განვითარების ახალი მიღწევების პარალელურად ყოველწლიურად მატულობს გლობალიზაციის მასშტაბებიც, სახელმწიფოთაშორისი კონფლიქტებიც და რიგი სახელმწიფოების ეკონომიკური განვითარების ტემპებიც, რაც რადიკალურად ცვლის სატრანსპორტო სისტემების განვითარებისადმი, ფუნქციონირებისადმი და მომსახურებისადმი ტრადიციულ მიდგომებს. გარდა ამისა, დღეისათვის პრიორიტეტული გახდა ეკონომიკური ინტეგრაციისკენ სწრაფვა, იცვლება სატრანსპორტო სისტემების და კორიდორების პრიორიტეტულობები, მნიშვნელობები, განვითარების პერსპექტივები, რაზედაც საერთო ჯამში, ძალზე ძლიერი ზეგავლენა აქვს გეოპოლიტიკურ და ეკონომიკურ პროცესებს, მათ შორის, აქტიური სამხედრო მოქმედებების არეალის გათვალისწინებითაც.

ბუნებრივია, თითოეული ქვეყანა ისწრაფის ეკონომიკური გამლიერებისთვის, რათა ამოქმედოს შესაძლებლობების მაქსიმუმი, რისთვისაც აუცილებელია სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურისა და სატრანსპორტო მომსახურებების მდგრადი განვითარება. განსაკუთრებით კი არსებითი მნიშვნელობა აქვს ქვეყნის სატრანზიტო ფუნქციის გამლიერებას და ყველა იმ შესაძლებლობის გამოყენებას, რომელიც მაქსიმალურად ხელმისაწვდომს გახდის საერთაშორისო გადაზიდვების ოპერატორებისთვის სატრანსპორტო მომსახურებას.

მძლავრი სატრანსპორტო სისტემებისა და კორიდორების შემადგენლობაში სარკინიგზო ტრანსპორტი ერთ-ერთი წამყვანი სატრანსპორტო საშუალებაა. იგი უზრუნველყოფს ყველაზე უსაფრთხო, უწყვეტ, შეუფერხებელ, საიმედო და კომფორტულ სატრანსპორტო მიმოსვლას გარკვეული მდგრადობის გარანტიით, თუმცა, ამავე დროს, სამართლიანია თუ აღვნიშნავთ, რომ მისი შექმნის, ფუნქციონირებისა და განვითარებისთვის სხვა სატრანსპორტო საშუალებებთან შედარებით დეგრა მეტი ღირებულების სამუშაოების, ინოვაციური, გარკვეულწილად რთული ტექნიკის, მაღალი პასუხისმგებლობის მუშაკების, მართვის თანამედროვე ტექნოლოგიების უზრუნველყოფის საჭიროება. ამასთან, ახალი რკინიგზების მშენებლობის, არსებული რკინიგზების განვითარებისა ან მოდერნიზაციისა თუ დახურვის საკითხები კომპლექსურ ეკონომიკურ დასაბუთებას საჭიროებს.

საქართველოს რკინიგზას ყოველთვის მნიშვნელოვანი ადგილი ეკავა ქვეყნის ეკონომიკურ განვითარებაში, მისი ფუნქციონალური დატვირთვა ყოველთვის განისაზღვრებოდა სატრანზიტო გადაზიდვების მაღალი წილით, თუმცა, იმისათვის, რომ იგი გახდეს საერთაშორისო სარკინიგზო კორიდორი, კონკურენცია უნდა გაუწიოს სხვა სატრანსპორტო დერეფნებს, რისთვისაც საჭიროა გადახედული იქნას ქვეყანაში არსებული ყველა ის რესურსი, რომლის ამოქმედებაც შესაძლებელია. მხოლოდ აღნიშნულის ანალიზი მოგვცემს პასუხს, თუ რამდენად არის შესაძლებელი საქართველოს რკინიგზამ კონკურენტუნარიანი პოზიციები გაიმყაროს ე.წ. „შუა კორიდორში“.

საქართველოს არსებული სარკინიგზო ქსელის დატვირთვის ანალიზი გვიჩვენებს, რომ მატარებელთა მოძრაობა ძირითადად კონცენტრირებულია მთავარ მაგისტრალურ ხაზებზე, ხოლო დანარჩენ სარკინიგზო ხაზებზე ტვირთბრუნვა მცირდება, მათი მოთხოვნილება ყოველწლიურად კლებულობს, რაც სს „საქართველოს რკინიგზას“ არა მხოლოდ მნიშვნელოვან ზარალს აყენებს, არამედ იწვევს მართვის და ორგანიზაციული ხასიათის მნიშვნელოვან სირთულეებსაც.

გარდა ამისა, ამას ერთვის საზოგადოდ სატრანსპორტო სისტემის არასაკმარისი განვითარება, რეგიონებში წარმოების მოცულობის შემცირება და ამ რეგიონებში სარკინიგზო ინფრასტრუქტურის მატერიალური, ტექნიკური და მორალური დაძველება, რაც კიდევ უფრო მეტად აზარალებს საქართველოს რკინიგზის ეფექტიან გამოყენებას და წარმოიქმნება ერთ-ერთი უმწვავესი პრობლემა - დაბალი ტვირთდამატებულობის რკინიგზის ხაზების (დტრხ) ინფრასტრუქტურის ეფექტური გამოყენების საკითხი.

ამჟამად საქართველოს რკინიგზაზე დაბალი ტვირთდამატებულობის რკინიგზის ხაზების (დტრხ) მთლიანი სიგრძეა 612 კმ (საქართველოს მთელი რკინიგზის ქსელის 40,3%), მომსახურე პერსონალის რაოდენობა შეადგენს დაახლოებით 2000 კაცს. აღნიშნული ხაზები ძირითადად წამგებიანია - მათი საექსპლუატაციო დანახარჯები წელიწადში აღემატება 3 მილიონ ლარს და მხოლოდ მისი მეთავედი იფარება გადაზიდვების სატარიფო შემოსავლებით.

სს „საქართველოს რკინიგზამ“ საჭიროა დაიწყო გამოსავლის ძიება დაბალი ტვირთდამატებულობის რკინიგზის ხაზების (დტრხ) ფუნქციონირებით გამოწვეული

ზარალის მინიმიზაციის მიზნით. ჩვეულებრივ, ამგვარი საკითხის გადაჭრა შესაძლებელია ან ფინანსური მხარდაჭერის (მაგალითად, რეგიონალური ბიუჯეტიდან, ან დაინტერესებული ტვირთამგზავნის ფინანსური მხარდაჭერის ხარჯზე) ან დაბალი ტვირთდამაბულობის რკინიგზის ხაზების (დტრხ) ამოღებით საერთო სარგებლობის რკინიგზის სტრუქტურიდან. თუმცა, ამ დროისათვის, დაბალი ტვირთდამაბულობის რკინიგზის ხაზების (დტრხ) შენარჩუნება საქართველოს რკინიგზის ინფრასტრუქტურაში გამართლებულია მათი ისეთი საკვანძო სახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის ამოცანების გადასაწყვეტად, როგორებიცაა სამხედრო საჭიროება, საგანგებო სიტუაციებში მობილურობა, სოციალური მდგომარეობის გაუმჯობესება და ქვეყნის პერსპექტიული განვითარება.

ყოველივე ზემოთ აღნიშნული საჭიროებს სიღრმისეულ კვლევას რეალურად წარმოქმნილი პრაქტიკული პრობლემების გადაჭრას ისეთი სისტემისა და ადაპტური მექანიზმების შექმნით, რომელიც მიმართული იქნება დაბალი ტვირთდამაბულობის რკინიგზის ხაზების (დტრხ) ინფრასტრუქტურის გამოყენების მართვისა და ორგანიზაციული პროცესის უნივერსალური მოდელის შემუშავებასა და აგებაზე და ამით დასტურდება ჩვენს მიერ წარმოდგენილი პრობლემის აქტუალურობა.

სადისერტაციო სამუშაოს მიზანი. დისერტაციის მიზანია დაბალი ტვირთდამაბულობის რკინიგზების მოდერნიზაციის სტრატეგიების ადაპტური მექანიზმების შემუშავება მათი ეფექტიანობის გაზრდის მიზნით.

დისერტაციის მიზნის მისაღწევად ჩამოყალიბებულია შემდეგი კვლევითი ამოცანები:

- გაანალიზებული იქნას რკინიგზის ხაზების ფუნქციონირების პირობები მათი ტვირთდამაბულობის მაჩვენებლების ჭრილში და დადგენილი იქნას დაბალი ტვირთდამაბულობის რკინიგზის ხაზის ცნების დეფინიცია;
- განხილული იქნას დაბალი ტვირთდამაბულობის რკინიგზის ხაზების (დტრხ) ინფრასტრუქტურის გამოყენების მდგომარეობა და ტექნიკურ-ეკონომიკური მაჩვენებლები მათი ინფრასტრუქტურის, მოძრავი შემადგენლობისა და ფინანსური და ეკონომიკური მაჩვენებლები ჭრილში;

- მიმოხილული იქნას დაბალი ტვირთდამაბულობის რკინიგზის ხაზების ექსპლუატაციის არსებული კვლევები და მათი პრობლემატიკა მსოფლიოსა და საქართველოს დაბალი ტვირთდამაბულობის რკინიგზის ხაზების (დტრხ) გამოყენების მაგალითზე;
- განსაზღვრული იქნას დაბალი ტვირთდამაბულობის რკინიგზის ხაზების (დტრხ) ინფრასტრუქტურის გამოყენების პრიორიტეტული სტრატეგიები უცხოური გამოცდილების გათვალისწინებით;
- შემუშავებული იქნას დაბალი ტვირთდამაბულობის რკინიგზის ხაზების (დტრხ) საქმიანობისათვის ადაპტური მექანიზმები, რომლითაც შესაძლებელია მათი საქმიანობის შეფასება, გაანალიზება და კონტროლი ინფრასტრუქტურის გამოყენების შედეგებზე დაყრდნობით;
- შემუშავებული იქნას ალგორითმი მართვის გადაწყვეტილებების კომპლექსის ფორმირებისთვის დაბალი ტვირთდამაბულობის რკინიგზის ხაზების (დტრხ) ინფრასტრუქტურის გამოყენების ეფექტიანობის გასაუმჯობესებლად;
- დასაბუთებული იქნას სს საქართველოს რკინიგზაზე დაბალი ტვირთდამაბულობის კახეთის სარკინიგზო ხაზის ჩართვის მიზანშეწონილობა ახალი საერთაშორისო მაგისტრალური მიმართულების ჩამოყალიბების მიზნით.

სადისერტაციო სამუშაოს **კვლევის ობიექტია:** დაბალი ტვირთდამაბულობის სარკინიგზო ხაზები (დტრხ), მათ შორის სს “საქართველოს რკინიგზის” შემადგენლობაში არსებული კახეთის სარკინიგზო მონაკვეთი, ხოლო **კვლევის საგანია:** დაბალი ტვირთდამაბულობის რკინიგზის ხაზებისთვის (დტრხ) ისეთი მექანიზმების შემუშავება, რაც შესაძლებელს ხდის შექმნას მათი ინფრასტრუქტურის გამოყენების ორგანიზაციული სისტემა ცვალებად გარემოში ეფექტური მუშაობისათვის.

ნაშრომის სამეცნიერო სიახლეა:

- **გამოვლენილია** დაბალი ტვირთდამაბულობის რკინიგზის ხაზების (დტრხ) პრობლემის აქტუალურობის ძირითადი ფაქტორი - მისი ინფრასტრუქტურის სპონტანურად და ინერციულად გამოყენების უარყოფითი ეკონომიკური შედეგი, რაც საშუალებას გვაძლევს შემოთავაზებულ იქნეს „დაბალი ტვირთდამაბულობის რკინიგზის ხაზების (დტრხ)“ ახალი დეფინიცია,

რომელიც აკონკრეტებს ტერმინ „დაბალი აქტივობის“, „დაბალი ინტენსივობის“ ან „არააქტიური სარკინიგზო ხაზის“ ინტერპრეტაციას თანამედროვე პირობებში, რაც გულისხმობს სისტემური მიდგომებით წამგებიანობის ზომებისა და გადაზიდვების ხარჯიანობის დაზუსტებას;

- **შემუშავებულია** დაბალი ტვირთდამატებლობის რკინიგზის ხაზების (დტრხ) საქმიანობის ადაპტური მექანიზმი, რომლის გამოყენებით შესაძლებელია დტრხ-ს რაოდენობრივი შეფასება ადაპტური ნორმების შესაბამისად და ხარისხობრივი შეფასება მიღებული შეფასებების ადაპტურ ნორმებთან შედარებით შედეგების განსაზღვრულ კლასზე მიკუთვნებით. აღნიშნული მექანიზმი დტრხ-ს მომსახურე სტრუქტურული ერთეულების პოტენციალის გამოვლენისთვის ითვალისწინებს ეკონომიკურ ცვლილებებზე მის შესაბამის რეაგირებას.
- **შემუშავებულია** შეფასების ნორმატივების უწყვეტი გამართვის და რანჟირების ნორმების გამოყენებით დტრხ-ს საწარმოო-სამეურნეო საქმიანობის ადაპტური ინტეგრალური შეფასების მოდელი, რომელიც საშუალებას იძლევა შემუშავდეს დტრხ-ს ინფრასტრუქტურის გამოყენების მეთოდოლოგია სარკინიგზო ტრანსპორტის მუშაობის თანამედროვე პირობებში დტრხ-ს საქმიანობის რეალურ დროში ანალიზისა და დაფინანსების მიზნით.

შედეგების პრაქტიკული მნიშვნელობა მდგომარეობს დაბალი ტვირთდამატებლობის რკინიგზის ხაზების (დტრხ) საქმიანობის ინტეგრალური შეფასების შემუშავებაში მათი ინფრასტრუქტურის ეფექტური გამოყენების ორგანიზებისათვის, რაც საშუალებას იძლევა:

- ✓ დაბალი ტვირთდამატებლობის რკინიგზის ხაზების (დტრხ) საქმიანობის ინტეგრალური შეფასების საფუძველზე დადგენილი იქნას დაბალი ტვირთდამატებლობის რკინიგზის ხაზების (დტრხ) გამოყენების რაციონალური საინჟინრო ღონისძიებების კომპლექსი, რომლის შედეგადაც შესაძლებელი გახდება რესურსების თანაბარი განაწილების, დაბალი ტვირთდამატებლობის რკინიგზის ხაზების (დტრხ) საქმიანობის ორგანიზების, საწარმოო ციკლის მდგრადობის შეფასების მიღწევა ეკონომიკური ეფექტურობის პირობით.

✓ სწორად იქნას შერჩეული დაბალი ტვირთდაძაბულობის რკინიგზის ხაზების (დტრხ) სტრატეგია, რის საფუძველზეც შესაძლებელია ნებისმიერი სარკინიგზო კომპანიის მთავარი პრაქტიკული ამოცანის გადაწყვეტა - გაწეული მომსახურების ხარისხისა და კომპანიის ეფექტურობის გაუმჯობესება, საკუთარი კომერციული ინტერესების შეხამება რეგიონების მოთხოვნებთან ფინანსურად მისაღები, უწყვეტი და უსაფრთხო ტრანსპორტის სახეობის გამოყენებით ადგილობრივი მოსახლეობისა და ტვირთგამგზავნებისათვის.

მეცნიერული შედეგების სანდოობა. მეცნიერული შედეგების სანდოობას უზრუნველყოფს კვლევის აღიარებული მეთოდების გამოყენება, რასაც ადასტურებს მიღებული რეალისტური და დანერგვადი შედეგები. დისერტაციაში შეტანილი სამეცნიერო დებულებები და პრაქტიკული რეკომენდაციები დასაბუთებულია მათემატიკური მოდელირებით და ფორმალურ-ლოგიკური მსჯელობით.

სადისერტაციო სამუშაოს აპრობაცია. დისერტაციის ძირითადი დებულებები განხილულია სტუდენტთა საერთაშორისო კონფერენციაზე „ინოვაციური ტექნოლოგიები ინჟინერიაში“ (თბილისი, 2022 წლის 28-29 ივლისი. მოხსენებათა კრებული, გვ.120-131); საერთაშორისო სამეცნიერო და ტექნიკურ კონფერენციაზე „საინჟინრო მეცნიერებათა პრობლემები“ (ერევანი 2022 წლის 20-22 მაისი. მოხსენებათა თეზისები, გვ.55-56); საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის 100 წლის იუბილესადმი მიძღვნილი საერთაშორისო კონფერენციაზე „მულტიდისციპლინური სამეცნიერო კვლევების გლობალური პრაქტიკა“ (თბილისი, 2022 წლის 24-26 ივნისი. მოხსენებათა კრებული, გვ.432-436); სტუდენტთა საერთაშორისო კონფერენციაზე „ინოვაციური ტექნოლოგიები ინჟინერიაში“ (თბილისი, 2023 წლის 16-27 თებერვალი. მოხსენებათა კრებული, გვ.56-67);

გამოქვეყნებული პუბლიკაციები. სადისერტაციო ნაშრომის თემატიკასთან დაკავშირებით რეფერირებულ ჟურნალებში გამოქვეყნებულია 3 სამეცნიერო სტატია და მოხსენებულია 4 საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენციაზე.

ნაშრომის სტრუქტურა და მოცულობა. სადისერტაციო ნაშრომი შედგება შესავალის, ლიტერატურის მიმოხილვის, შედეგებისა და მათი განსჯისა და დასკვნისაგან, რომელიც წარმოდგენილია 127 ნაბეჭდი გვერდის სახით. შეიცავს 4 ცხრილს, 19 ნახაზს, გამოყენებული ლიტერატურის 42 დასახელებას.

დისერტაციის ძირითადი შედეგები და ზოგადი დასკვნები:

ლიტერატურის მიმოხილვაში წარმოდგენილია რკინიგზის ხაზების ფუნქციონირების ანალიზი მათი ტვირთდამატებულობის მაჩვენებლების ჭრილში და დაბალი ტვირთდამატებულობის რკინიგზის ხაზის ცნების დეფინიცია; დაბალი ტვირთდამატებულობის რკინიგზის ხაზების (დტრხ) დახასიათება და ტექნიკურ-ეკონომიკური მაჩვენებლები; ასევე, განხილულია დაბალი ტვირთდამატებულობის რკინიგზის ხაზების ინფრასტრუქტურა, ამ ხაზებზე გამოყენებული მოძრავი შემადგენლობა და დტრხ-ს ინფრასტრუქტურის გამოყენების ფინანსური და ეკონომიკური მაჩვენებლები, რომლის საფუძველზე დადგენილია პრობლემის აქტუალურობა, მათ შორის საქართველოს რკინიგზისთვის, რომელსაც 13 დტრხ გააჩნია და მათ შორის უგრძესი ინფრასტრუქტურა -149 კმ - კახეთის რკინიგზას გააჩნია.

აღნიშნულია, რომ თანამედროვე პირობებში ძირითადად დატვირთულია რკინიგზის მთავარი მაგისტრალი, ამავდროულად რკინიგზის ზოგიერთ ხაზზე სატრანსპორტო სამუშაოების მოცულობა კლებულობს, მათ მიმართ მოთხოვნა ყოველდღიურად მცირდება, რასაც სარკინიგზო ინდუსტრიებისთვის მოაქვს არამარტო ხელშესახები ზარალი, არამედ ქმნის ორგანიზაციული და მართვის ხასიათის მნიშვნელოვან სირთულეებს და იმისათვის რომ პრობლემა გადავწყვიტოთ მკაფიო წარმოდგენა უნდა გვქონდეს, რა კრიტერიუმების მიხედვით ითვლება რკინიგზის ხაზი მცირედმოქმედად.

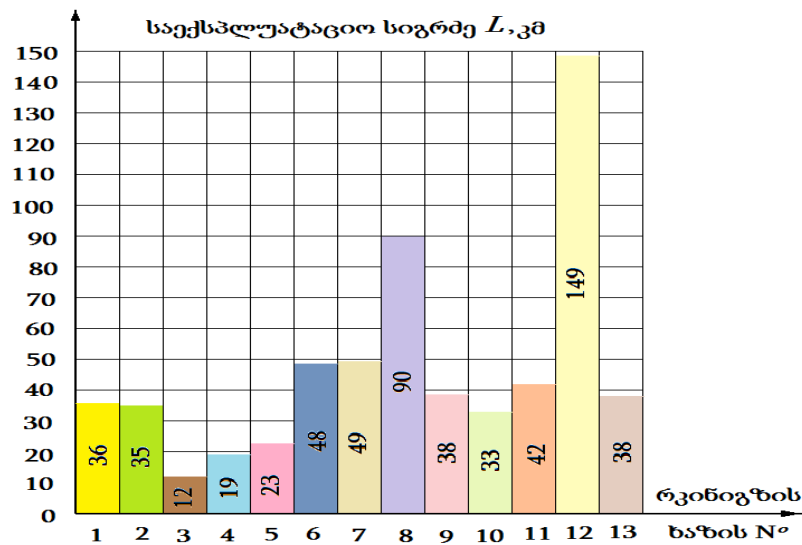
საბოლოო ჯამში, თანამედროვე სარკინიგზო ინდუსტრიისთვის დღეისათვის აქტუალურია გათვალისწინებული იქნას სარკინიგზო ხაზების საექსპლუატაციო მაჩვენებლები, პერსპექტიული განვითარებისთვის ხელშემწყობი გარემო და მისი მართვისთვის იმგვარი მეთოდებისა და სტრატეგიების შემუშავება, რომელიც ადაპტირდება არსებულ სისტემასთან და 21-ე საუკუნის სწრაფ და ცვალებად გარემოში რკინიგზების ეფექტიანი გამოყენებისთვის წარმოქმნილი სირთულეების პროგნოზირების, ცვლილებების დაგეგმვისა და ერთიან სატრანსპორტო სქემაში მათი ჩართვის ეფექტურ მექანიზმს შექმნის.

ჩვენს მიერ შესწავლილი იქნა დაბალი ტვირთდამატებულობის რკინიგზის ხაზების (დტრხ) დახასიათებლები და ტექნიკურ-ეკონომიკური მაჩვენებლები და

დადგინდა, რომ გვაქვს სალიანდაგო განვითარების დაბალი დონე და როგორც წესი, არარაციონალურად გამოიყენება გადაზიდვების საჭიროების თითქმის არარსებობის გამო. მათი მოვლა-შენახვისათვის გამოყოფილი მატერიალურ-ტექნოლოგიური საშუალებების დეფიციტის გამო კი სალიანდაგო ინფრასტრუქტურა ფიზიკურად მოძველებულია ან ფაქტობრივად გამოუსადეგარი, რაც მნიშვნელოვნად ამცირებს ამ ხაზებზე მატარებლის მოძრაობის უსაფრთხოებას.

ბოლო წლებში მსოფლიოს ყველა რკინიგზებზე, მათ შორის საქართველოშიც, დაფიქსირდა სარკინიგზო ქსელის სიგრძის შემცირების ტენდენცია, რაც დაკავშირებულია, როგორც სარკინიგზო ხაზების გაუქმებასთან, ასევე მათ არასაერთო სარგებლობის ლინდაგებად გადაყვანასთან. ამ ხაზებს შორის ჭარბობს დაბალი ტვირთდაძაბულობის რკინიგზის ხაზები (დტრხ).

2009-2022 წლის საქართველოს რკინიგზებზე მატარებლის მოძრაობის განრიგის ანალიზმა აჩვენა, რომ 2009 წელს განხილული დტრხ-ს 30%-ს გააჩნდა ყოველდღიური მოძრაობის ზომები და ის არ აღემატებოდა 1-2 წყვილ მატარებელს დღე-ღამეში, ხოლო 2022 წელს კი 40%-ს მიაღწია. საქართველოში განსახილველი დაბალი ტვირთდაძაბულობის რკინიგზის ხაზების მთლიანი სიგრძეა 612 კმ (13 ხაზი), მათი სიგრძეების საკმაოდ ფართო დიაპაზონით (12-149 კმ) (ნახ.1).



ნახ.1. დაბალი ტვირთდაძაბულობის რკინიგზის ხაზების (დტრხ) განაწილება საექსპლუატაციო სიგრძის მიხედვით

დტრხ-ს ინფრასტრუქტურის გამოყენების ფინანსური და ეკონომიკური მაჩვენებლების ანალიზის მიხედვით კი იკვეთება, მათზე გაწეული დანახარჯებისა

და შემოსავლების (ზარალის) იდენტიფიცირებისათვის და მათ აღმოსაფხვრელად საჭიროა ოპტიმალური ღონისძიებების გატარება მოგების მიღების მიზნით.

დტრხ-ს პრობლემატიკის არსებული კვლევების მიმოხილვით დგინდება, რომ ისინი ძირითადად ეძღვნება ან ტვირთდამაბულობის შემცირების მიზეზებს, სამგზავრო გადაზიდვების დაგეგმვისა და განვითარების კანონზომიერების განსაზღვრას, ან ეკონომიკურ საკითხებს და სამგზავრო ტრანსპორტის ოპტიმალური ტექნიკურ-საექსპლუატაციო მაჩვენებლების განსაზღვრას. ამ ნაშრომებში მოცემულია სხვადასხვა სახეობის ტრანსპორტის მუშაობის კორდინაციის კუთხით ზოგადი რეკომენდაციები. ისინი არ იხილავენ კვლევით ამოცანებს, რომლის გადაწყვეტით შესაძლებელი გახდება სხვადასხვა ფაქტორების გავლენიდან გამომდინარე ტრანსპორტის სხვადასხვა სახის ყველაზე ეფექტურის გამოყენების პირობების იდენტიფიცირება, თუმცა, გაკეთებულია მნიშვნელოვანი საერთო სატრანსპორტო ხასიათის წინადადებები.

დტრხ-ს პრობლემატიკა ნაკვლევი აქვს ა.პ. პოლუეკტოვს სადისერტაციო ნაშრომში, ა.ნ. კოვალენკოს, რომელიც ყურადღებას ამახვილებს დტრხ-ს სალიანდაგო მეურნეობის მოვლა-შენახვის და შეკეთების პრობლემაზე. დტრხ-ს სალიანდაგო ინფრასტრუქტურის გამოყენების გაუმჯობესების გზები შემოთავაზებულია ა.ს. მიასნიკოვის ნაშრომშიც. ს.ვ. ბუშუევმა კვლევების საფუძველზე შეიმუშავა მოდელი სცბ სისტემის აღჭურვილობის ეკონომიკური ეფექტურობის კომპლექსური შეფასებისათვის მცირე ზომის მოძრაობის პირობებში, ხოლო ვ.კ. ჩირკოვმა კი შეიმუშავა ალგორითმი მატარებლის განრიგის ფორმირებისათვის ენერგოდამზოგი ტექნოლოგიების გამოყენებით ასეთი ხაზებისათვის. ე.ს.პროშკინა აღნიშნავს, რომ საბაზრო ეკონომიკის პირობებში აუცილებელია დტრხ-ს რეგულაციის საკითხის გადაწყვეტა, დაფინანსების წყაროების განსაზღვრა და მისი საქმიანობიდან მიღებული ზარალის კომპენსაცია რკინიგზის სტრუქტურიდან მისი ამოღებით. მკვლევართა ჯგუფმა მ.მ.ტოლკაჩოვას ხელმძღვანელობით განახორციელა დტრხ-ს ფართომასშტაბიანი კვლევა უბნების მიხედვით, რომელიც მოიცავდა ყოფილი საბჭოთა კავშირის მთელ სარკინიგზო ქსელს. აღმოჩნდა, რომ მათი პრობლემის გადაჭრისთვის ძირითად სირთულეს წარმოადგენდა მათი ფუნქციონირების ძირითადი

მაჩვენებლების განსაზღვრის უნივერსალური მეთოდოლოგიის არარსებობა, რომლის საფუძველზე შესაძლებელი იქნებოდა მათი ინფრასტრუქტურის გამოყენების ეფექტურობის სრულად დადგენა. ა.პ. აბრამოვისა და ა.ა.მაზოს მიერ შემოთავაზებულ იქნა სისტემური მიდგომა დტრხ-ს ფუნქციონირების არსებული პრობლემის გადასაჭრელად - ტვირთბრუნვის მიხედვით გაანგარიშების განხორციელება - როგორც შემოსავალი, ასევე დანახარჯები - ხაზის მიმდინარე მოვლა-შენახვისა და საექსპლუატაციო ხარჯებისათვის. ლ.ვ.ტერეზნევისა და ა.ა.ვასილევის მონოგრაფიაში აღწერილია დტრხ-ს პრობლემის გადაჭრის სხვადასხვა თეორიული და მეთოდოლოგიური ასპექტი: საწარმოო-ტექნოლოგიური, სოციალურ-ეკონომიკური, ნორმატულ-სამართლებრივი, პოლიტიკური და თავდაცვითი, რაც ასევე მიმოხილულია მ.მ.ტოლკაჩევასა და ლ.ა.მარტინოვის შრომებში. ს.პ. ვაკულენკოსა და ნ.ი. ევრენოვნას ნაშრომებში შემოთავაზებულია, რომ უნდა შემუშავდეს დაბალი ტვირთდამაბულობის რკინიგზის ხაზების ტიპიზაცია და განისაზღვროს შემოთავაზებულ ტიპებზე მათი მიკუთვნების კრიტერიუმები.

საერთო ჯამში სამეცნიერო ლიტერატურის ანალიზს მივყავართ დასკვნამდე, რომ თანამედროვე პირობებში გადაზიდვების განაწილება განისაზღვრება ტრანსპორტის სახეობის და გადაზიდვების ორგანიზაციის მეთოდის კონკურენტული უპიტერესობებით. ამიტომ სტატისტიკურ მონაცემებში დაბალი ტვირთდამაბულობის რკინიგზის ხაზების (დტრხ) სიგრძეებში და ცნებების განმარტებაში განსხვავებები მოითხოვს სისტემურ მიდგომას წამგებიანობის ზომების დასაზუსტებლად და გადაზიდვების ხარჯების შესამცირებლად ნორმატულ-სამართლებრივი და ეკონომიკური მიმართულებით ღონისძიებების შემუშავებას და საერთო ჯამში, სტრატეგიების ჩამოყალიბებას, ადაპტური მექანიზმების შემუშავებას, ვინაიდან, როგორც ზემოაღწერილიდან ჩანს, დტრხ-ს თითოეული პარამეტრი გასაანალიზებელია გადაწყვეტილების მიღების დროს და თითოეულ კონკრეტულ შემთხვევაში დტრხ-ს პრობლემის მოგვარების შერჩეული მეთოდოლოგია უნდა იყოს მისადაგებული სისტემური ანალიზის შედეგად დადგენილ დტრხ-ს რეალურ პრობლემებთან და პერსპექტიული პარამეტრების სიდიდეებთან.

მეორე თავში წარმოდგენილია შედეგების კვლევა და მათი განსჯა. კერძოდ, დტრხ-ს პრობლემის კვლევისას გამოყენებულ იქნა ექსპერტთა შეფასებების,

სისტემური მიდგომის, მართვის თეორიის, ადაპტური და პროგნოზირების თეორიის, მათემატიკური სტატისტიკის და ალბათობის თეორიის მეთოდები.

სამუშაოს მეთოდურ საფუძველს წარმოადგენს სისტემური მიდგომით მართვის სისტემის ორგანიზაციული და ეკონომიკური მოქმედების თანამედროვე წარმოდგენა, საქმიანობის კომპლექსური შეფასება, ორგანიზაციის ადაპტური მექანიზმების შემუშავება.

ამისათვის პირველ რიგში უცხოური გამოცდილების გათვალისწინებით განისაზღვრა დტრხ-ს ინფრასტრუქტურის გამოყენების პრიორიტეტული სტრატეგიები. აღნიშნულია, დტრხ-ის რენტაბელური ექსპლუატაციის პრობლემა გაჩნდა ჯერ კიდევ გასული საუკუნის დასაწყისში. 1980-იან წლებში სატვირთო გადაზიდვების მოცულობების შემცირებამ და მატერიალური და ნედლეულის ბაზის გადანაწილებამ ამ ხაზების უმეტესი ნაწილი წამგებიანი გახადა. ამასთან მათ რეგიონებისათვის არ დაუკარგავთ სოციალურ-ეკონომიკური მნიშვნელობა. შემუშავებული კონცეფციებით წამგებიანი დტრხ-ები დაიყო მიზნობრივი კრიტერიუმების მიხედვით - სოციალური, თავდაცვითი და სხვა სპეციალური საჭიროებებით, რათა მათი ფუნქციონირებიდან ზარალი დაფარულიყო შესაბამისი წყაროებიდან. მაგალითად, თუ დტრხ ახორციელებს ტრანსპორტირებას, მხოლოდ საქონლის მისაწოდებლად, მაშინ ისინი უნდა გადასულიყო მოქმედი საწარმოების საკუთრებაში. იმ შემთხვევებში, როდესაც გადაწვეტილებები არ მიიღებოდა ზარალის კომპენსაციის ან სხვა სახის საკუთრებაში გადაცემის შესახებ, მაშინ ასეთი სარკინიგზო ხაზები ნაწილობრივ ან მთლიანად უნდა დახურულიყო.

დტრხ-ის ინფრასტრუქტურის გამოყენების სახელმწიფო პოლიტიკა დღემდე გაურკვეველია და განსასაზღვრელია დტრხ-ის ექსპლუატაციის ეფექტიანობის გაზრდა და ზარალის შემცირება (გაყიდვა, სრული დახურვა, გადაცემა ადგილობრივ თვითმმართველობაზე). ამიტომ, თითოეულ კონკრეტულ შემთხვევაში, უნდა განისაზღვროს ოთხი სტრატეგიიდან ერთის არჩევანი: *პირველი* - დტრხ-ის ინფრასტრუქტურის ეკონომიკურად დასაბუთებული გამოყენება ან მისი მოდერნიზაცია (მიმდინარე მოვლა-შენახვის ხარჯების შემცირება); *მეორე* - კერძო საკუთრებაში ან იჯარით გადაცემა, სუბსიდირებით დაინტერესებული მხარეებისაგან (სუბიექტები, ტვირთგამგზავნი); *მესამე* - დტრხ-ის კონსერვაცია;

მეოთხე - დტრხ-ის დახურვა ინფრასტრუქტურის დემონტაჟით. ქვეყნის რეგიონებში არსებული მდგომარეობა აჩვენებს, რომ თითოეულ ამ სტრატეგიას აქვს ეფექტურობის განსხვავებული ხარისხი. დისერტაციაში განხილულია თითოეული სტრატეგია საქართველოს მაგალითზე.

კვლევაში შემოთავაზებულია დტრხ-ს მოდერნიზაციის სტრატეგიების განსაზღვრისთვის ადაპტური მექანიზმების შემუშავება, რომლისთვისაც პირველ ეტაპზე განხორციელდა ადაპტური მექანიზმის სტრუქტურის ჩამოყალიბება, რომელიც არის წესებისა და პროცედურების ერთობლიობა დაგეგმვის, პროგნოზირების, რეგულირებისა და სტიმულირებისა და ობიექტის ევოლუციის მართვის მიზნების მისაღწევად.

დტრხ-ის ინფრასტრუქტურის მართვისა და მონიტორინგის სისტემის შემუშავება იწყება შეფასების ინტეგრირებული მეთოდოლოგიით მათი ადაპტური საქმიანობის მექანიზმების (ასმ) საფუძველზე. ასმ არის ციკლური პროცესი დტრხ-ის მომგებიანი საქმიანობის პროგნოზირების, დაგეგმვის, დაფინანსებისა და სტიმულირების პროცედურების ერთობლიობით, რომელიც აგებულია ერთიან ნორმატულ-მეთოდოლოგიურ საფუძველზე.

პროგნოზირება უზრუნველყოფს დტრხ-ის მდგომარეობის, განვითარების პერსპექტივების და ტექნიკურ-ეკონომიკური პოტენციალის ანალიზის, აღრიცხვის, შეფასების პროცედურების განხორციელებას სამეცნიერო-ტექნიკური დონის, წარმოების დროისა და ზრდის ტემპების დადგენით. დაგეგმვა აერთიანებს დტრხ-ის ინფრასტრუქტურის გამოყენების მიზნის განსაზღვრას. სტიმულირება დტრხ-ის პროცედურების გამოყენებით ავლენს დადგენილი ნორმებიდან და ნორმატივებიდან გადახრებს, რაც დტრხ-ს პერსონალისა და ხელმძღვანელობის დაინტერესებას ზრდის. ამ მექანიზმების შემუშავებისას დტრხ განიხილება, როგორც სისტემა, რომელიც შედგება „შემსრულებელისაგან“, „ცენტრისაგან“ და „მმართველისაგან“.

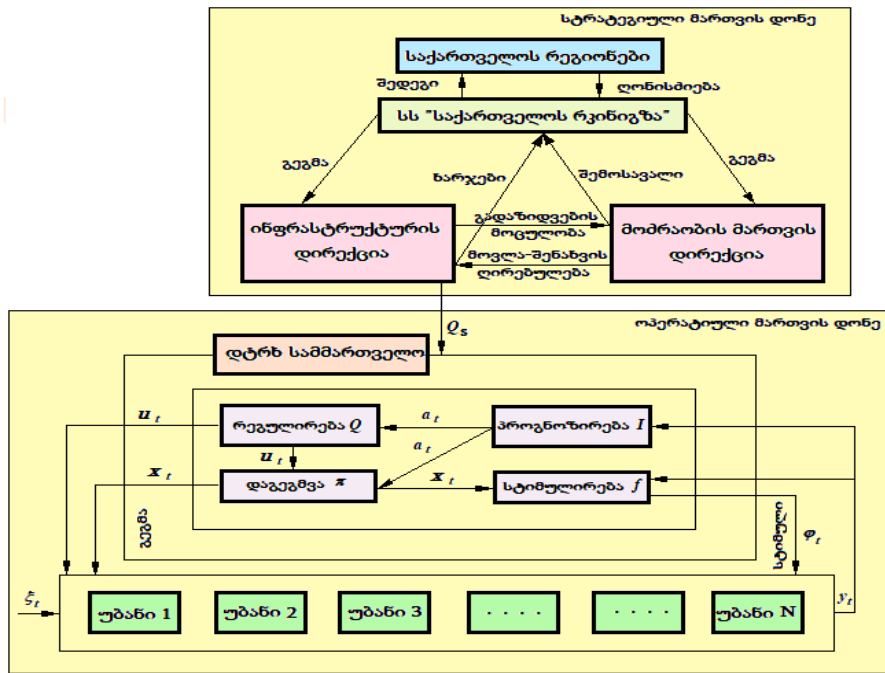
სისტემების ექსპერიმენტული გადაწყვეტილებებით შევსებისთვის, საჭიროა დტრხ-ს პრობლემებზე მომუშავე კომპეტენტური სპეციალისტებისგან ერთ ადგილზე შეიქმნას „დტრხ-ს სამმართველო“, რომლის მიზანია რკინიგზის ხაზის მოვლა-შენახვის შეზღუდული ლიმიტის ფარგლებში მისი მონიტორინგი და

გადაწყვეტილებების მიღება (ალტერნატივების შერჩევა). მიღებული მონაცემების სანდოობის და დაბალი აქტივობის ხაზების მუშაობის შესახებ ანგარიშების სტრატეგიული მართვის დონეზე გადატანა. „დტრხ-ს სამმართველო“ უშუალოდ ურთიერთქმედებს მატარებლების მოძრაობის სამმართველოსთან, მოთხოვნილ ხაზებზე გადაზიდვების ოპერატიული მონიტორინგისთვის. ამ ურთიერთობების მექანიზმი შემუშავდა აქტიური სისტემების თეორიის საფუძველზე და შესაძლებელს გახდის შევსებასთან, როგორც ინფრასტრუქტურის გამოყენების შედეგიანობა, ასევე „დტრხ-ს სამმართველოს“ საქმიანობის ინტეგრირებული საქმიანობა.

„დტრხ-ს სამმართველო“ საკუთარი ბიუჯეტით მოქმედებს როგორც "ცენტრი". მას აქვს შემდეგი მართვის ფუნქციები "შემსრულებლისათვის": ხაზის ექსპლუატაციის ადაპტური პროგნოზირება, მისი მოვლა-შენახვისათვის რესურსების განაწილება, დავალებების დაგეგმვა (რემონტი, ტვირთდაძაბულობა, მატარებლის წონა, მატარებლის საშუალო სიგრძე, გადაზიდვების თვითღირებულება) და "შემსრულებლის" სტიმულირება, მომსახურე პერსონალის პრემირება. "შემსრულებლად" შეიძლება მოგვევლინოს დტრხ, რომელიც შედგება შემდეგი ინფრასტრუქტურული ერთეულებისგან და სარკინიგზო ინდუსტრიის მეურნეობებისგან (ნახ.2).

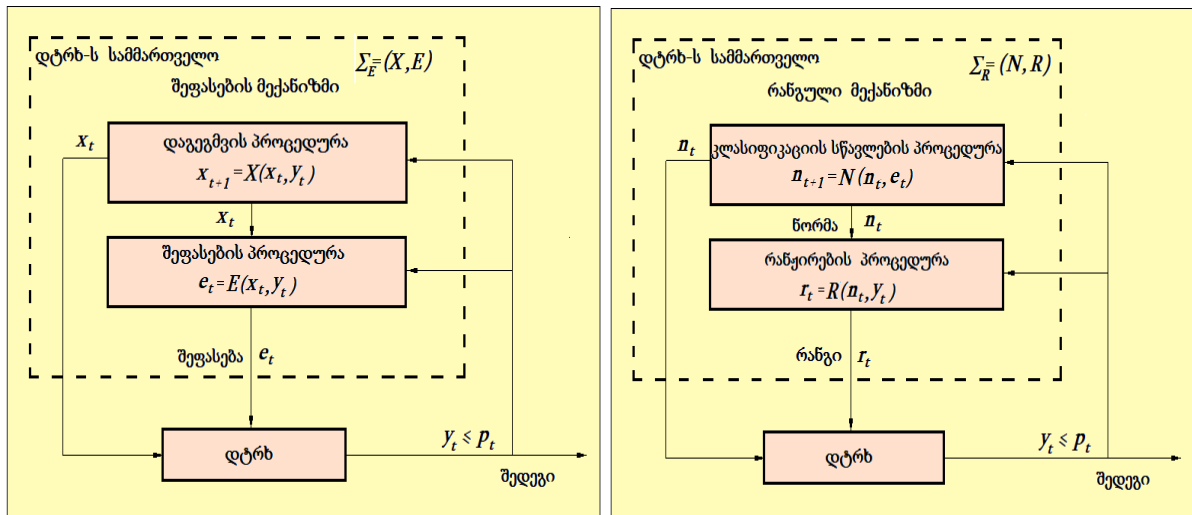
სქემის მიხედვით ცხადია, რომ რეგულირება, დაგეგმვა და სტიმულირება პროცესების ჯაჭვია, რომელთაგანაც რეგულირება და დაგეგმვა პროგნოზირებიდან გამომდინარეა და საბოლოო ჯამში გადაწყვეტილების მიღება დამოკიდებულია სტიმულირების მაჩვენებელზე, ხოლო პროგნოზირების ელემენტი კი დტრხ-ს უბნების პრობლემათა კომპლექსურ ანალიზზე.

დისერტაციაში წარმოდგენილია დტრხ-ს საქმიანობის რაოდენობრივი და ხარისხობრივი შეფასების მოდელები. კერძოდ შეფასებისა და რანჟირების ადაპტური მექანიზმების საფუძველზე იქმნება დტრხ-ს საქმიანობის გადაწყვეტილების მიმღები მხარდაჭერის სისტემა, რომელიც ინტელექტუალური მექანიზმია და განკუთვნილია დტრხ-ს მართვის სისტემაში ადამიანის მარტივი „ქცევითი“ ფუნქციების კვლავწარმოებისათვის, რაც უზრუნველყოფს დტრხ-ს ფუნქციონირებისათვის საჭირო საფინანსო და საინფორმაციო ნაკადების გამჭირვალობას.



ნახ.2. დტრხ-ს საქმიანობის ადაპტური მექანიზმის სტრუქტურა

π - არის დაგეგმვა (გეგმა x_t); Q - რეგულირება (რესურსი u_t , $u \in U \subset R^e$); I -სწავლებაზე დაფუძნებული ადაპტური პროგნოზირება, შეფასება a_t ; f - სტიმულირება (სტიმული φ_t); y_t - შედეგი (გეგმის ფაქტობრივი შესრულება); ξ - გარემოზე გავლენა (სტოქასტური დაბრკოლება $\xi \in \Theta \subset R^s$);



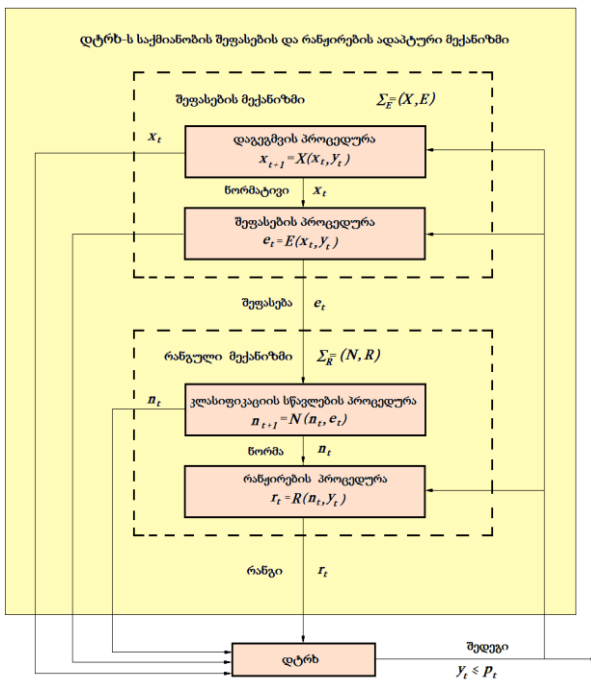
ნახ.3. დტრხ-ს საქმიანობის რაოდენობრივი და ხარისხობრივი შეფასების მექანიზმი

ადაპტური შეფასების მექანიზმი (აშმ) გამოიყენება დტრხ-ს შესრულების რაოდენობრივი შეფასების დასადგენად (ნახ.3). რაოდენობრივი შეფასების ფორმირება განისაზღვრება ადაპტურ ნორმატივებთან შედეგის შესაბამისობის ხარისხით ზემოთ მოტანილი სქემის მიხედვით მათემატიკური მოდელირების საფუძველზე.

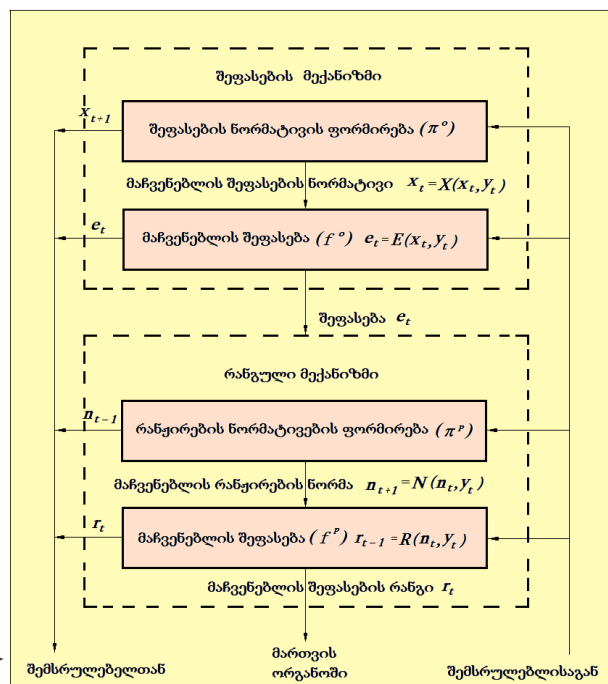
წარმოდგენილი დტრხ-ს საქმიანობის ხარისხობრივი შეფასების მოდელი (ნახ.3) ადაპტური შეფასების მექანიზმში მიღებული e_t შეფასების შედარება ადაპტურ n_t ნორმასთან, აყალიბებს დტრხ-ს გამომუშავების ხარისხობრივ შეფასებას.

დადებითი ურთიერთკავშირები მიმდინარე და სამომავლო შედეგებს შორის შემდეგში მდგომარეობს: მიმდინარე შედეგების მატებით იზრდება მიმდინარე სტიმულირება მომავალშიც, და პირიქით. დტრხ ყოველ პერიოდში ირჩევს შედეგის მაქსიმალურ მნიშვნელობას. შეფასების მექანიზმის პროგრესულობა მნიშვნელოვნად ზრდის შემთხვევითი პოტენციალით განსაზღვრული შედეგების დიაპაზონს და მიჰყავს იგი ბუნებრივ დონემდე.

დაბალი ტვირთდაძაბულობის რკინიგზის ხაზის (დტრხ) საქმიანობის შეფასებისა და რანჟირების ადაპტური მექანიზმი (შრამ) საშუალებას იძლევა თანმიმდევრულად განისაზღვროს დტრხ-ს რაოდენობრივი და ხარისხობრივი შეფასებები და წარმოდგინილია შემდეგი სქემით (ნახ.4).



ნახ.4. დტრხ-ს საქმიანობის შეფასებისა და რანჟირების ადაპტური მექანიზმი



ნახ.5. დტრხ-ს საქმიანობის შეფასების მექანიზმი

დტრხ-ს საქმიანობის შეფასება e_t განისაზღვრება შედეგზე y_t ნორმატივების x_t ურთიერთშედარებით. ამის საფუძველზე ხდება რანჟირების n_{t+1} ნორმის კორექტირება და r_{t+1} რანგის განსაზღვრა. შეფასებისა და რანჟირების ადაპტური

მექანიზმის (შრამ) ადაპტურობა უზრუნველყოფილია რანჟირების ნორმებისა და შეფასების ნორმატივების უწყვეტი გამართვით.

დტრხ დაინტერესებულია შეფასებებისა და რანგის გაზრდით, ამიტომ, მან უნდა განსაზღვროს დტრხ-ს ადაპტური საქმიანობის მექანიზმის (ასმ) ამოცანის სინთეზი, როგორც პროცედურების ერთობლიობა, რომლებსაც უზრუნველყოფს დტრხ-ს შედეგები და რომლებიც მისაღებია „დტრხ-ს სამმართველო“-სთვის.

დაბალი ტვირთდამაბულობის რკინიგზის ხაზის (დტრხ) საქმიანობის შეფასების მოდელირების მიზნით ჩვენი მოსაზრებით საჭიროა დტრხ-ს საქმიანობის ინტეგრალური შეფასება (სიშ), რომელიც წარმოადგენს რთულ იერარქიულ პროცედურას და უზრუნველყოფს დტრხ-ს სამმართველოს შესაბამისი ინფორმაციით დტრხ-ს შესახებ მართვითი გადაწყვეტილებების მისაღებად, მათი ფინანსური სტაბილურობისა და კონკურენტუნარიანობის ასამაღლებლად.

დტრხ-ს საქმიანობის ინტეგრალური შეფასების (სიშ) განვითარებისა და სრულყოფის უწყვეტობა თითოეულ შესაფასებელ პერიოდში გარანტირებულია არსებულ პრაქტიკასთან შესაბამისობაში. თეორიული, მეთოდოლოგიური და ორგანიზაციული უზრუნველყოფის გაუმჯობესებაზე ორიენტირება განსაზღვრავს მიმდინარე პრაქტიკის ევოლუციას: დტრხ-ს საქმიანობის ინტეგრალური შეფასების (სიშ) გამოყენების პროცესში ზუსტდება პირველადი მაჩვენებლების ჩამოყალიბებული სისტემა, გაითვალისწინება ცვლილებები დტრხ-ს მართვისა და ანგარიშების სტრუქტურაში.

დტრხ-ს შეფასების სისტემაში პირველადი მახასიათებლები იყოფა ძირითადად და დამატებითად. ძირითადი მაჩვენებლებია ნორმატივების, ნორმებისა და სავალდებულო გეგმიური დავალებების შესრულება, რომელთა მაქსიმალურად განხორციელება აუმჯობესებს სამუშაოს საბოლოო შედეგებს და ხარისხს, ზრდის ეფექტურობას. თუ ძირითადი მაჩვენებლები არ სრულდება, დაწესებულია საჯარიმო შეფასება - შეფასება, რომლის დროსაც თამაშის წესები არ სრულდება.

გარე და შიდა ცვლილებასთან მუდმივი ადაპტაციისას, დავალებების კორექტირება ხდება ადრე მიღწეული შედეგების საფუძველზე. ამიტომ დტრხ-ს საქმიანობის შესაფასებლად, შემუშავებულია საქმიანობის კონტროლის ადაპტური მექანიზმი, რომელიც შედგება იერარქიულად მოწესრიგებული შეფასებისა (აშმ)

და რანგის ადაპტური მექანიზმების (რამ) ბლოკებისაგან (ნახ.5). თითოეული ლოკალური მექანიზმი ხასიათდება შესაბამისი მაჩვენებლით და ორიენტირებულია დტრხ-ს საქმიანობის შედეგის შეფასებაზე ან რანჟირებაზე. მაჩვენებლის მატებასთან ერთად იზრდება შემსრულებლის შეფასება, შესაბამისად კი მისი წახალისება, რაც უზრუნველყოფს შეფასების პროგრესულობას: თითოეული შემსრულებელი ცდილობს გაზარდოს საკუთარი შეფასება მისი რანგის შესაბამისად.

შეფასების ნორმატივებად იღებენ დტრხ-ს საქმიანობის სასურველ მაჩვენებლებს თითოეული სტრუქტურული ქვედანაყოფისათვის ან მთლიანად დტრხ-ს სამმართველოსათვის. ადაპტური შეფასების მექანიზმში (აშმ) ხარისხობრივი და რაოდენობრივი პარამეტრების მიღწევის შედეგები აღიწერება ექსტრემალური შეფასებით (მინიმალური, ოპტიმალური ან მაქსიმალური შედეგი). რანგის ადაპტური მექანიზმში (რამ) შედეგები განისაზღვრება ნომინალური შეფასებით და მიიღება ჩათვლის პროცედურის გამოყენებით: შედეგის დამაკმაყოფილებელი დონის (ზღვრის) შესრულება ან არ შესრულება.

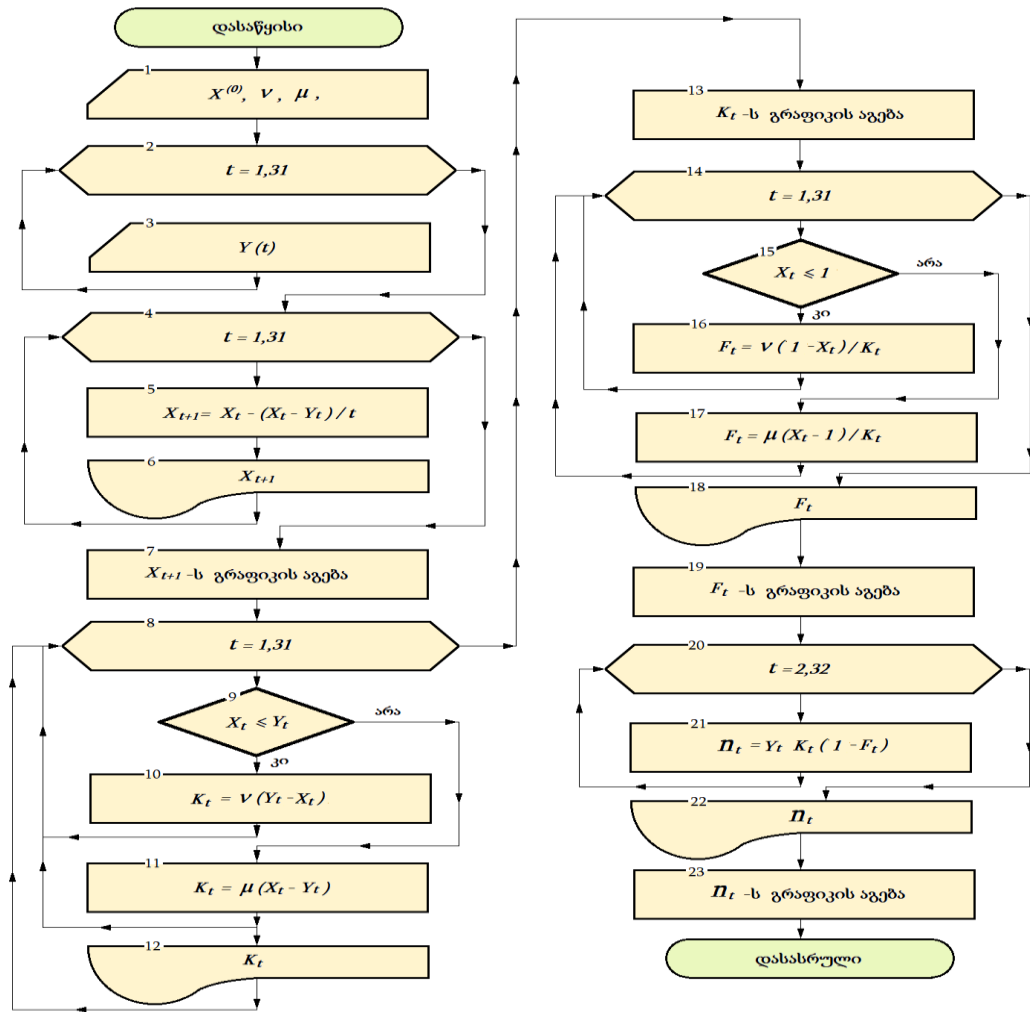
შეფასების მექანიზმის პროგრესულობა უზრუნველყოფილია შეფასების ზრდით მაჩვენებლის მატებასთან ერთად და ფორმირდება, როგორც დტრხ-ს სამმართველოს (მაჩვენებლის ზრდა) და ასევე შემსრულებლის (წახალისების ზრდა) დაინტერესების გამო. სუსტი გავლენის ჰიპოთეზა განსაზღვრავს, რომ შეფასების ნორმატივი ნაკლებად არის დამოკიდებული შემსრულებელზე. ამ შემთხვევაში მაჩვენებლის მატებასთან ერთად იზრდება შეფასება, რაც შეფასების მექანიზმის პროგრესულობის გარანტიას იძლევა. შემდგომი პერიოდის ნორმატივი დადგენილია ადაპტური შეფასების ფორმირების პროცედურით, მიმდინარე ფაქტობრივი და ნორმატიული მაჩვენებლების გამოყენებით, რომელიც დამოკიდებულია r - მოგლუვების კოეფიციენტზე.

შემოთავაზებულია პროგრამა, რომელიც დაწერილია “Mathematica” - სიმბოლურ ენაზე. მოცემულია მისი ბლოკ-სქემა (ნახ.6), რომელზეც მოცემულია დტრხ-ს საქმიანობის კონტროლისათვის ადაპტური მექანიზმების გამოყენების სტრუქტურა: ბლოკი 1-3 წარმოადგენს საწყისი მონაცემების შეტანასა და ბეჭდვას;

ბლოკი 4-7 - X_{t+1} - ფუნქციის განსაზღვრა, მონაცემების ბეჭდვა და გრაფიკის აგება;

ბლოკი 8-13 - K_t - ფუნქციის განსაზღვრა, მონაცემების ბეჭდვა და გრაფიკის აგება;

ბლოკი 14-19- F_t - ფუნქციის განსაზღვრა, მონაცემების ბეჭდვა და გრაფიკის აგება;
 ბლოკი 20-23- n_t - ფუნქციის განსაზღვრა, მონაცემების ბეჭდვა და გრაფიკის აგება;



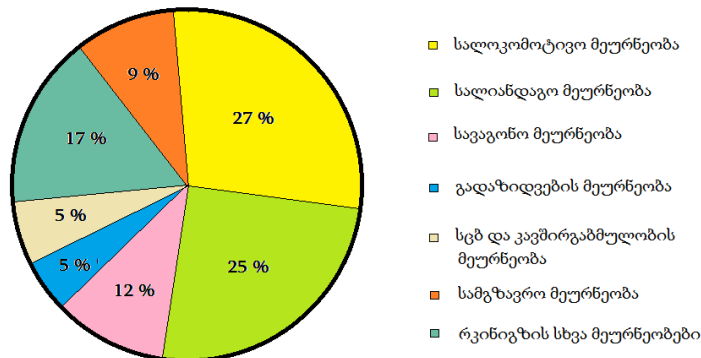
ნახ.6 დტრხ-ს საქმიანობის კონტროლისათვის ადაპტური მექანიზმების გამოყენების სტრუქტურა

ნაშრომში განხილულია ასევე, მართვის გადაწყვეტილებების კომპლექსის ფორმირება დტრხ-ს ინფრასტრუქტურის გამოყენების ეფექტიანობის გასაუმჯობესებლად, რომლისთვისაც ინფრასტრუქტურის დირექცია („იდ“) მთლიანობაში წარმოადგენს სარკინიგზო ტრანსპორტის ინფრასტრუქტურის შემადგენელი ნაწილების გაერთიანებას, გადაზიდვების პროცესის რენტაბელობის ამაღლების და მოძრაობის უსაფრთხოების დონის გაზრდის უზრუნველსაყოფად. უფრო მეტიც, მან უნდა შეამციროს ხარჯები საქმიანობის ტიპების მიხედვით უფლებამოსილებების გამიჯვნის გზით, აღმოფხვრას ბარიერები სტრუქტურული ქვეგანაყოფების

ბის მუშაობაში, რომელიც ურთიერთქმედებენ გადაზიდვების მართვის პროცესში და გაზარდოს მათი პასუხისმგებლობა დაგეგმილი დავალებების შესრულებაზე.

ინფრასტრუქტურის დირექციის მართვის აპარატი იქმნება ინფრასტრუქტურასა და გადაზიდვებზე პასუხისმგებელი სამსახურების ბაზაზე, რომლებიც თავიანთი ფუნქციონირებისათვის საჭიროებენ მუდმივ ფინანსურ დანახარჯებს და პრაქტიკულად ვერ აძლევენ მოგებას კომპანიას. საქართველოს რკინიგზის მაგალითზე ინფრასტრუქტურული მეურნეობების დანახარჯების სტრუქტურა სარკინიგზო ტრანსპორტის მთლიანი საექსპლუატაციო დანახარჯებიდან მოცემულია ნახ.7-ზე.

დაბალი ტვირთდამატულობის რკინიგზის ხაზების (დტრხ) გადაზიდვების პროცესში ჩართული თითოეული ცალკეული მეურნეობისათვის, შემუშავებულია მართვის შესაძლო გადაწყვეტილებები და ღონისძიებები მათი ეკონომიკური ეფექტიანობის გასაუმჯობესებლად და მოტანილია სადისერტაციო ნაშრომში ვრცლად სალიანდაგო, სცბ-ს და სალოკომოტივო მეურნეობებისთვის და გადაზიდვების სამსახურისთვის.



ნახ.7. ინფრასტრუქტურული მეურნეობების დანახარჯების სტრუქტურა სარკინიგზო ტრანსპორტის მთლიანი საექსპლუატაციო დანახარჯებიდან

დისერტაციაში შემოთავაზებულია კახეთის დტრხ-ს ჩართვის მიზანშეწონილობის დასაბუთება ახალი საერთაშორისო მაგისტრალური მიმართულების ჩამოყალიბების მიზნით, ვინაიდან აქტუალურია საქართველოს რკინიგზის ყველა რესურსი იქნას ამოქმედებული მულტიმოდალურ ქსელში ეფექტიანი ჩართვის და შუა კორიდორში სრულყოფილად მონაწილეობისთვის, რისთვისაც სხვადასხვა დაბრკოლებათა შორის, ერთ-ერთი საქართველოს რკინიგზის ინფრასტრუქტურის არასაკმარისი განვითარება მოიაზრება. საქართველოს რკინიგზის სრული მოდერნიზაციის პროექტის დასრულების შემდეგ მაგისტრალური ხაზის გამტარუნარიანობა წელიწადში 27 მლნ. ტონიდან 48 მლნ. ტონა ტვირთამდე

გაიზრდება წელიწადში, ხოლო საჭიროების მიხედვით, მართვის ავტომატური ბლოკირების სისტემის დამონტაჟებით 100 მლნ. ტონამდე შესაძლებელია გაიზარდოს წელიწადში.

საქართველოში, როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, 612კმ საექსპლუატაციო სიგრძის მეორეხარისხოვანი სარკინიგზო ხაზებია, რომელთა უმეტესობა დღეისათვის დტრხ-ს წარმოადგენს (ნახ.8). საერთაშორისო სატრანზიტო ტვირთების გადაზიდვაში ჩართულია მხოლოდ 675კმ რკინიგზის ხაზი (გარდაბანი-ბეიუკ კიასიკიდან და სადახლო-აირუმიდან თბილისის გავლით ფოთამდე და ბათუმამდე, ასევე მარაბდა კარწახის რკინიგზა).



ნახ.8. საქართველოს რკინიგზის სქემა განსახორციელებელი ღონისძიებების მოწყობით

არსებულ სარკინიგზო ქსელში აშკარად შეიმჩნევა მძაფრი კონკურენციის ტენდენცია, თუმცა ამის მიუხედავად სარკინიგზო გადაზიდვების მოცულობები ბევრ ხაზზე მცირდება, რასაც საქართველოს რკინიგზისთვისაც არამარტო საგრძნობი ფინანსური ზარალი, არამედ მნიშვნელოვანი პრობლემები მოაქვს ორგანიზაციული და მართვის თვალსაზრისით, სწორედ ამიტომ, ამ ხაზების დასატვირთად მიღებულ უნდა იქნას ალტერნატიული გადაწყვეტილება, სპეციფიკური ცნებით „დტრხ“-ს ახალი სიცოცხლის მინიჭებისათვის და ანალიზის საფუძველზე ჩამოყალიბებული იქნას მისი განხორციელებისთვის ძირითადი ღონისძიებები.

კახეთის სარკინიგზო ხაზი საქართველოს რკინიგზის დაქვემდებარებაში არსებულ უგრძეს დტრხ-ს წარმოადგენს, შესაბამისად, მისი პრობლემის გადაწყვეტა განსაკუთრებით ეფექტისმომტანი იქნება საქართველოს რკინიგზისთვის.

რკინიგზის პრობლემური უბნის გამზიდ და გამტარუნარიანობის ღონისძიებების გატარების შესაძლებლობებისა და ეფექტურობისა და არაეფექტურობის ანალიზის მიხედვით კახეთის სარკინიგზო უბნისთვის არ არსებობს გამტარ და გამზიდუნარიანობის ამაღლების ღონისძიებების გატარების შესაძლებლობების საჭიროება.

კახეთის რკინიგზის პრობლემური უბანი დღეისათვის მიერთებულია საქართველოს მაგისტრალურ სატრანზიტო ხაზთან, თუმცა ეს უკანასკნელი ვერ ახდენს გავლენას მის ფუნქციონირებაზე;

კახეთის რკინიგზის პრობლემური უბანი ტერიტორიული განთავსებულია ქვეყნის განაპირა სასაზღვრო რეგიონთან შუა კორიდორის ამუშავებისთვის ერთ-ერთ მნიშვნელოვან ქვეყანასთან, აზერბაიჯანთან, საზღვრით, რომელსაც აქვს განვითარების მაღალი პოტენციალი;

პრობლემური უბნის ტერიტორიული განლაგების ადგილის სამეურნეო-ეკონომიკური საქმიანობის მიმდინარე და პროგნოზული მაჩვენებლები გვიჩვენებს რომ კახეთის რკინიგზა მდებარეობს: სამეურნეო-ეკონომიკური საქმიანობის ძლიერი ტრადიციების ადგილზე, მაგრამ განვითარებისა და სამეურნეო-ეკონომიკური საქმიანობის არატრადიციული, ახალი დარგების აღორძინების უპერსპექტივობით დროის უახლოეს პერიოდში; მიმდებარე რეგიონების ეკონომიკური განვითარების მაჩვენებელია საშუალო; პრობლემური უბნის განლაგების დემოგრაფიული და სოციალური ფაქტორების ზეგავლენაა სუსტი; სხვა ტრანსპორტის განვითარების ფაქტორივი დონედ შეიძლება ჩაითვალოს საშუალოდ განვითარებული საავტომობილო ტრანსპორტი განვითარების პერსპექტივით, იმ შემთხვევაში თუ სარკინიგზო ინფრასტრუქტურა დარჩება იგივე ფუნქციითა და როლით როგორც დღესაა; ქვეყანაში ლოგისტიკური ბიზნესის განვითარების პრიორიტეტულობა და გარდაუვალობა; ქვეყნის სატრანზიტო ფუნქციის პერსპექტიული განვითარება, დამატებითი სარკინიგზო ხაზის ამოქმედებით აზერბაიჯანიდან კახეთის გავლით ცენტრალურ მაგისტრალამდე, რომელიც გააძლიერებს მას.

ჩვენს მიერ ზემოთ განხილული იქნა „მიდგომები დტრხ-ს ექსპლუატაციის პრობლემების გადაჭრისადმი და ძირითადი სტრატეგიების კონცეფციები“, რომელშიც ჩამოყალიბებული სტრატეგია 1 გულისხმობს დტრხ-ს ინფრასტრუქტურის მიმდინარე მოვლა-შენახვის ხარჯების შემცირებას ან მოდერნიზაციას.

ზემოაღწერილი ფაქტორების მიხედვით განვიხილეთ აღნიშნული სტრატეგიის ფარგლებში საქართველოს რკინიგზის დაბალი ტვირთდამაბულობის ხაზების მოდერნიზაციის პერსპექტივები, რათა ისინი სრულფასოვნად ჩაერთონ საქართველოს რკინიგზაზე გაზრდილი მოცულობის ტვირთების მიღების, დამუშავებისა და გადაზიდვების პროცესებში და ამით გააძლიეროს, როგორც ქვეყნის სარკინიგზო ინდუსტრია, წვლილი შეიტანონ შუა კორიდორის ეფექტიანობაში და შესაბამისად, საქართველოს ეკონომიკის აღორძინებაში.

შუა კორიდორი ჩინეთი/ყაზახეთი-ევროპის გადაზიდვების ერთ-ერთი ალტერნატივაა და მასში საქართველო მოიაზრება, როგორც მნიშვნელოვანი რგოლი დერეფნის ეფექტიანობისა და სანდოობის ამაღლებაში.

საქართველოს რკინიგზის მაგისტრალურ ხაზს აქვს პოტენციური რესურსი გაატაროს შუა კორიდორის სრულყოფილი ამუშავებისთვის მოთხოვნილი ტვირთის მოცულობა, თუმცა, არ შეიძლება არ მიექცეს ყურადღება იმ საკითხს, რომ საჭირო მოცულობით მაგისტრალური რკინიგზის დატვირთვისთვის დღეისათვის არსებობს დამაბრკოლებელი ფაქტორები აღმოსავლეთის მხრიდან სომხეთისა და აზერბაიჯანის საზღვრების, ხოლო დასავლეთიდან შავი ზღვის პორტების მიერ შესაბამისი მოცულობის გადაზიდვების მომსახურების დაბრკოლებისთვის. აღნიშნულის მიხედვით, ძალზე მნიშვნელოვანი ხდება საქართველოს ცენტრალური მაგისტრალისთვის მისი ტვირთდამაბულობის პარამეტრის მაქსიმალური სიდიდის შესაბამისი რაოდენობის ტვირთების შეუფერხებელი მიწოდებისა და ამავე მაგისტრალური ხაზის გატარებული ტვირთების შეუფერხებელი გადაწოდებისა, რომლის მოგვარების რესურსებიც დღეისათვის აღმოსავლეთით ახალი სახმელეთო სასაზღვრო სარკინიგზო ინფრასტრუქტურით უზრუნველყოფილი პუნქტისა, ხოლო დასავლეთით ახალი შესაბამისი სიმძლავრის პორტის ამუშავებაშია.

დღეისათვის შუა კორიდორში სარკინიგზო გადაზიდვებს შესაძლებელია მოემსახუროს საქართველოში ორი სასაზღვრო პუნქტიდან ორი მაგისტრალური

რკინიგზა, თურქეთის საზღვრისკენ და შავი ზღვის პორტებისკენ გამავალი, რომელთა საერთო ტვირთდაცაბულობის მაჩვენებლებმა შესაძლოა დააკმაყოფილოს სტრატეგიაში გაწერილი ნიშნულების მიღწევა, თუმცა გარკვეული პრობლემები წარმოიქმნას პერსპექტიული ტვირთდაცაბულობის 100 მლნ. ტონამდე წელიწადში, ტვირთების მოცულობის, სასაზღვრო პროცედურებისთვის დახარჯული დროისა და ამ ხაზების გამტარუნარიანობის თვალსაზრისით.

სწორედ ამ პრობლემის მოგვარებას ეხმიანება ჩვენს მიერ შემოთავაზებული საქართველოს რკინიგზის ერთ-ერთი პრობლემური სარკინიგზო ხაზის კახეთი რკინიგზის მოდერნიზაცია-განვითარების საკითხი შუა კორიდორში ჩართვასთან მიმართებაში.

თუ კახეთის რკინიგზას ახალი სარკინიგზო ხაზით შევადარებთ აზერბაიჯანის, კერძოდ ევლახი-ბელაქნის რკინიგზასთან, ამით გაიხსნება მესამე სასაზღვრო პუნქტი და მნიშვნელოვანია აღინიშნოს, რომ შუა კორიდორის ამოქმედებისთვის კავკასიაში არსებით როლს შეასრულებს აზერბაიჯანის რკინიგზა, რომელსაც აქვს უფრო მეტი რესურსი მოიზიდოს აღნიშნულ კორიდორში ტვირთები, თუმცა იმ პირობით, რომ საქართველოს ექნება შესაძლებლობა ამ მოცულობის ტვირთების გატარებისა და გადამუშავებისთვის. ხოლო, თუ განვიხილავთ კახეთის რკინიგზის გეოგრაფიას აზერბაიჯანის რკინიგზის გეოგრაფიასთან მიმართებაში, ადვილად შევნიშნავთ, რომ სადგურების ბელაქანი - გურჯაანის დაახლოებით 50 კმ-იანი სარკინიგზო ხაზით შეერთებით ვლუბულობთ მესამე შტოს მაგისტრალურ რკინიგზამდე (თბილისი-გურჯაანი 116კმ, ჯამში სულ 166 კმ-მდე სარკინიგზო მონაკვეთი) აზერბაიჯანიდან დამატებითი ტვირთების მოზიდვისთვის, რაც ეფექტურობას შემატებს ჩვენს ქვეყანაზე გამავალ შუა კორიდორის მაგისტრალურ მონაკვეთს.

ვინაიდან, რკინიგზის კატეგორიაზეა დამოკიდებული მათი დაპროექტების, მშენებლობისა და მოვლა-შენახვის ძირითადი პარამეტრები და ტექნიკური პირობები, მისი კომპონენტები და სიმძლავრეები, საერთო ჯამში კი მისი კაპიტალდაბანდებების მოცულობა და ნაზღაურობის ვადები, ამიტომ, დანახარჯი, რომელიც ინფრასტრუქტურის განვითარებისთვის უნდა იქნას გაწეული, უნდა იყოს გონივრული. ამ მიზნით, კახეთის რკინიგზის საერთო ქსელში ჩართვისთვის

პირველ ეტაპზე საკმარისია განხილული იქნას მისი მე-3 კატეგორიის რკინიგზის 50კმ სიგრძის ხაზის მშენებლობა, რაც ნიშნავს რომ მისი ტვირთდაძაბულობა იქნება 8-15მლნ.ტონა ტვირთამდე წელიწადში ეტაპობრივად მოზიდული ტვირთების შესაბამისად გაძლიერებით.

როგორც აღვნიშნეთ, აღნიშნული სარკინიგზო ხაზის ამოქმედება იმ შემთხვევაში იქნება მიზანშეწონილი თუ საქართველოს მაგისტრალურ რკინიგზაზე გასატარებელი ტვირთების ოდენობა გადააჭარბებს 48 მლნ.ტონა ტვირთს წელიწადში. ამასთან, უნდა გავითვალისწინოთ, რომ 48 მლნ. ტონაზე მეტი ტვირთის, კერძოდ სამიზნე ნიშნულის 100 მლნ. ტონა ტვირთის გადამუშავება პრობლემური გახდება იმ თვალსაზრისითაც, რომ სამტრედიის საკვანძო სადგურის შესაბამისი სიმძლავრით განვითარება ამ ეტაპისთვის არსებული სადგურის ფარგლებში შეუძლებელია, ალტერნატიული ვარიანტს წარმოადგენს ჩამოყალიბდეს სამტრედია-1, სამტრედია-2 (ბროწეულა) და სამტრედია-3 (კოპიტნარი) სადგურების კომპლექსი, რომლებზეც განაწილდება განშტოებები: კერძოდ, სამტრედია-1 მოემსახურება ფოთის, ყულევის და ბათუმის მიმართულებით მატარებლების გაგზავნას, სამტრედია-2 (ბროწეულა) და სამტრედია-3 (კოპიტნარი) მოემსახურება ანაკლიის მიმართულებით მატარებლების გაგზავნასა და ამავე დროს შექმნის ხელსაყრელ გარემოებას ამ ტერიტორიაზე განვითარდეს ლოგისტიკური კომპლექსები. ყოველივე ეს კი მიმართული იქნება საქართველოს რეგიონების ეკონომიკური გაძლიერებისკენ.

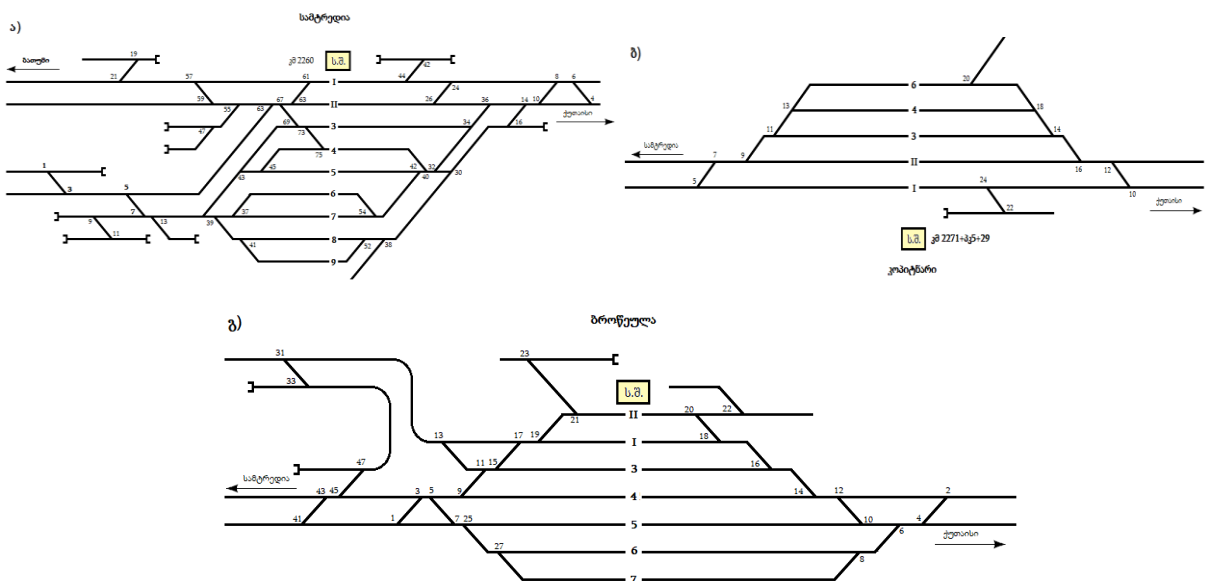
დისერტაციაში შემოთავაზებულია **სამგზავრო-ტექნიკური სადგურების სქემების მოდერნიზება** 48 მლნ. ტონაზე მეტი ტვირთის წლიურად გადამუშავების შემთხვევაში. მხოლოდ სამტრედიის საკვანძო სადგურის არსებული სიმძლავრით ეს შეუძლებელია და წარმოდგენილია სადგურების კომპლექსის განვითარების ალტერნატიული ვარიანტები: სამტრედია-1, სამტრედია-2 (ბროწეულა) და სამტრედია-3 (კოპიტნარი). აღნიშნული სადგურები წარმოადგენენ საქართველოს რკინიგზის მოქმედ სადგურებს, რომელთა სატრანზიტო ტვირთნაკადის გადამუშავებაში ჩართვისთვის შემოთავაზებულია მათი რეკონსტრუქციის მეთოდი.

დასაწყისისათვის აუცილებელია ჯერ ახალი მიმღებ-გამგზავნი ლიანდაგისათვის ადგილის შერჩევა და შემდეგ არსებული ლიანდაგების დაგრძელების საკითხის გადაწყვეტა, რომელიც განხორციელდება **ერთლიანდაგიან შუალედურ**

სადგურზე ლიანდაგთა დაგრძელებით შემდეგ ვარიანტებად: 1.სადგურის სქემა ლიანდაგთა ნახევრად გრძივი წყობით; 2. ლიანდაგთა განივი წყობით და სამგზავრო შენობის საწინააღმდეგო მხარეს განლაგებით და 3. ლიანდაგთა გრძივი წყობით და სატვირთო მოწყობილობათა სამგზავრო შენობის მხარეს განლაგებით, ხოლო ორლიანდაგიან შუალედურ სადგურზე ლიანდაგთა დაგრძელება ვარიანტებად: 1.სადგურის სქემა ლიანდაგთა განივი წყობით; 2. სქემა ლიანდაგთა ნახევრადგრძივი წყობით.

სადგურის მიმღებ-გამგზავნი ლიანდაგების დაგრძელება შეიძლება განხორციელდეს საჭირო ფარგლებში, სახელდობრ, 720მ-დან 850მ-მდე, 850მ-დან 1050მ-მდე, 1050მ-დან 1250მ-მდე და ა.შ. ლიანდაგთა დაგრძელება მიზანშეწონილია განხორციელდეს სადგურის ერთ-ერთ მხარეს, საითაც ეს უფრო მოსახერხებელი, ეკონომიკური და ეფექტურია. ზოგ შემთხვევაში ლიანდაგთა დაგრძელება ძალაუხერხებულად უნდა განხორციელდეს სადგურის ორივე ბოლოდან, რაც უფრო მეტ კაპიტალურ ხარჯებთანაა დაკავშირებული.

მაშასადამე, ზემოთ აღწერილიდან და ჩვენს მიერ განსახილველი სადგურების სქემებისა და განლაგების პირობებიდან გამომდინარე, სავსებით რეალურია მათი რეკონსტრუქციით მიღწეული იქნას ჩვენს მიერ სამიზნე ნიშნულის 100 მლნ. ტონა ტვირთების გადანაწილება მათი შეუფერხებელი დამუშავების/გატარების თვალსაზრისით და სადგურების სქემები მიიღებენ შემდეგ სახეს (ნახ.8):



ნახ.8. შუალედური სადგურები: ა) სამტრედია, ბ) კოპიტნარი, გ) ბროწეულა.

დასკვნა

1. ლიტერატურის მიმოხილვის საფუძველზე დადგენილ იქნა, რომ თანამედროვე პირობებში გადაზიდვების განაწილება განისაზღვრება ტრანსპორტის სახეობის და გადაზიდვების ორგანიზაციის მეთოდის კონკურენტული უპიტერესობებით. ამიტომ, დტრხ-ს სიგრძეებში და ცნებების განმარტებაში განსხვავებები მოითხოვს სისტემურ მიდგომას წამგებიანობის ზომების დასაზუსტებლად და გადაზიდვების ხარჯების შესამცირებლად ნორმატულ-სამართლებრივი და ეკონომიკური მიმართულებით ღონისძიებების შემუშავებას და საერთო ჯამში, სტრატეგიების ჩამოყალიბებას, ადაპტური მექანიზმების შემუშავებას, ვინაიდან, დტრხ-ს თითოეული პარამეტრი გასაანალიზებელია გადაწყვეტილების მიღების დროს და თითოეულ კონკრეტულ შემთხვევაში დტრხ-ს პრობლემის მოგვარების შერჩეული მეთოდოლოგია უნდა იყოს მისადაგებული სისტემური ანალიზის შედეგად დადგენილ დტრხ-ს რეალურ პრობლემებთან და პერსპექტიული პარამეტრების სიდიდეებთან.
2. შემუშავებულ იქნა „დტრხ-ს სამმართველო“-ს საქმიანობის ადაპტური მექანიზმი. ადაპტური შეფასების მექანიზმში რაოდენობრივი შეფასება ყალიბდება შედეგების ადაპტური ნორმატივების შესაბამისად. როდესაც „დტრხ-ს სამმართველო“-ში ცნობილია ნორმატივები დტრხ განსაზღვრავს შედეგების მაქსიმუმის მიზნის ფუნქციას. დტრხ-ს შედეგების ხარისხობრივი შეფასების (რანგი) ფორმირება ხორციელდება მიღებული შეფასებების ადაპტურ ნორმებთან შედარებით და ამოხსნის წესების საფუძველზე დტრხ-ს შედეგების განსაზღვრულ კლასზე მიკუთვნებით. პირობების შეცვლისას ამოხსნის წესები ისე უნდა იქნეს აწყობილი, რათა მინიმუმამდე იყოს დაყვანილი რანჟირების დანაკარგები.
3. დადგენილ იქნა, რომ დტრხ-ს საქმიანობის რაოდენობრივი და ხარისხობრივი შეფასებების გამოყენება არის საქმიანობის ინტეგრალური შეფასების მოდელის აგების საფუძველი, რათა გამოკვლეულ იქნეს, მოხდეს ამ ხაზების მუშაობის სისტემატიზაცია და სტრუქტურიზაცია კონკრეტული საწარმოო სიტუაციებისათვის (მართვის ქვეგანყოფილების და ხაზების მომსახურე საწარმოების შეფასებები), პრაქტიკულად მნიშვნელოვანი შეფასების ფაქტორების ჯგუფების

გათვალისწინებით. აღნიშნული შეფასების თანმიმდევრული განსაზღვრის საშუალებას იძლევა საქმიანობის შეფასებისა და რანჟირების შემუშავებული ადაპტური მექანიზმი. ამ მექანიზმში ხდება შედეგების შედარება ნორმატივებთან და განისაზღვრება დტრხ-ს შეფასება, რომლის საფუძველზე ხდება რანჟირების ნორმის კორექტირება დტრხ-ს რანგის განსასაზღვრავად. რანჟირების ნორმებისა და ნორმატივების შეფასების გამართვის უწყვეტობა უზრუნველყოფს მექანიზმის ადაპტურობას.

4. შემუშავებული იქნა შეფასების ნორმატივების უწყვეტი გამართვის და რანჟირების ნორმების გამოყენებით დტრხ-ს საწარმოო-სამეურნეო საქმიანობის ადაპტური ინტეგრალური შეფასების მოდელი, რომელიც საშუალებას იძლევა შემუშავდეს დტრხ-ს ინფრასტრუქტურის გამოყენების მეთოდოლოგია სარკინიგზო ტრანსპორტის მუშაობის თანამედროვე პირობებში დტრხ-ს საქმიანობის რეალურ დროში ანალიზისა და დაფინანსების მიზნით.
5. დადგენილ იქნა, რომ საქართველოს რკინიგზის დაბალი ტვირთდაძაბულობის სარკინიგზო ხაზების პრობლემათა მოგვარება შესაძლებელია საერთაშორისო გადაზიდვების მოცულობების პერსპექტიული მზარდი მოთხოვნების გაჩენის ქრილში და ამისათვის ერთ-ერთი პერსპექტიული მიმართულებაა კახეთის დტრხ, რომლის შეერთებით ბელაქანის რკინიგზის სადგურთან გვამლევს მაგისტრალური რკინიგზისთვის აღმოსავლეთით მესამე საბაჟოს გახსნის შესაძლებლობას, რომლის ამოქმედებით შესაძლებელი გახდება ტვირთების შეყვანების გარეშე მოხდეს მაგისტრალური რკინიგზის დატვირთვა 100 მლნ ტონამდე წელიწადში, რომლის შეუფერხებელი გატარება განპირობებულია ჩვენს მიერ შემოთავაზებული შუალედური სადგურების „სამტრედია“, „კოპიტნარი“ და „ბროწეულა“-ს მიმდებ-გამგზავნი ლიანდაგების სასარგებლო სიგრძის დაგრძელებითა და ახალი მიმდებ-გამგზავნი ლიანდაგის დამატებით.

დისერტაციის თემასთან დაკავშირებული პუბლიკაციები

1. რურუა ნ, მოისწრაფიშვილი მ, გურგენიძე ა. მიდგომები დაბალი ტვირთდაძაბულობის რკინიგზის ხაზების (დტრხ) ექსპლუატაციის პრობლემების გადაჭრისადმი და ძირითადი სტრატეგიების კონცეფციები. სტუ-ს სამეცნიერო შრომების კრებული, №2(524) თბილისი, 2022, გვ. 133-139. *ISSN 1512-0996*. DOI:<https://doi.org/10.36073/1512-0996>
2. Rurua N, Mchedlishvili K, Gurgeniidze A, Khorava V. Narrow-gauge railways for the mountainous regions of Georgia. The International Scientific and Technical

- Conference “Problems of Engineering Sciences”. Yerevan, 20-22 may, 2022. Book of abstracts - pp.55-56. (Engl.)
3. Rurua N, Moistsrapishvili M, Gurgenidze A, Khorava V. Problems of operating low freight/load railway lines (lfrl) in georgia and development of concepts for the key strategies that needs to be implemented. International Conference on Global Practice of Multidiciplinary Scientific Studies Dedicated to the 100th Anniversary of "Georgian Technical University - GTU" June 24-26, 2022 / Tbilisi, Georgia. pp.432-436, (Engl.) ISBN: 978-625-8323-63-4 (Engl.)
 4. გურგენიძე ა. სტუდენტთა საერთაშორისო კონფერენცია „ინოვაციური ტექნოლოგიები ინჟინერიაში“ (თბილისი, 2022 წლის 28-29 ივლისი. მოხსენებათა კრებული, გვ.120-131);
 5. მოისწრაფიშვილი მ, რურუა ნ, გურგენიძე ა. ხორავა ვ. დაბალი ტვირთ-დაძაბულობის კახეთის სარკინიგზო ხაზის ჩართვის მიზანშეწონილობის დასაბუთება ახალი საერთაშორისო მაგისტრალური მიმართულების ჩამოყალიბების მიზნით. სამეცნიერო ტექნიკური ჟურნალი „მშენებლობა“ №4(64) თბილისი, 2022, გვ.22-27. *ISSN 1512-3936*. DOI:<https://doi.org/10.36073/1512-3936>
 6. გურგენიძე ა. დაბალი ტვირთდაძაბულობის რკინიგზის ხაზის (დტრბ) საქმიანობის შეფასების მოდელირება. სამეცნიერო ტექნიკური ჟურნალი „მშენებლობა“ №4(64) თბილისი, 2022, გვ.82-89. *ISSN 1512-3936*. DOI:<https://doi.org/10.36073/1512-3936>
 7. გურგენიძე ა. სტუდენტთა საერთაშორისო კონფერენცია „ინოვაციური ტექნოლოგიები ინჟინერიაში“ (თბილისი, 2023 წლის 16-17 თებერვალი. მოხსენებათა კრებული, გვ.56-67);

Abstract

The thesis discusses the issue of efficient use of the infrastructure of **Low freight/load railway lines (LFRL)**, which is the most severe problem from the point of view of the effective operation of the Georgian railway, the solution of which requires solving the practical problems that have principally arisen on the basis of in-depth research, and by creating such a system and adaptive mechanisms which will make it possible to manage and organize the Low freight/load railway lines (LFRL) by the creation and development of a universal process model.

Based on the analysis of their functioning in terms of load intensity indicators of the railway lines, those railway sections whose load intensity varies within the limits from 0 to 1.5 million t.km.gross/km.year were defined as low freight/load railway lines and it was established that today, in the process of forecasting and managing the situation for the modern railway industry, it is relevant to consider the determination of the parameters of the operational indicators of the railway lines, for the development of an environment favorable to prospective development and management methods and strategies that adapt to the existing system.

The paper discusses the characterization of the existing conditions for the use of the infrastructure of low-load railway lines, the technical-economic indicators of the existing infrastructure and rolling stock, and the financial and economic indicators of the use of their infrastructure. The thesis includes an overview of the world scientists' research on increasing the efficiency of low-load railway lines: the main reasons for the reduction of rail freight and passenger transportation, aspects of railway management, ways to improve

the use of railway infrastructure, requirements for the equipment of the railway system in conditions of small traffic, the use of resource-saving and energy-saving technologies, discusses the relevant regulations and the conservation conditions of the **LFRL**. It has been determined that Low freight/load railway lines (**LFRL**) are significantly different in terms of lengths and operating parameters, therefore, measures to increase their efficiency or solve problems require a systematic approach to specify measures of unprofitability and reduce shipping costs, to develop measures in the normative-legal and economic direction, and overall, to formulate strategies, as it can be understood from the description above, each parameter of the **LFRL** should be analyzed during decision-making process.

The thesis presents a common methodological basis for the development of the use and interaction mechanisms of the infrastructure of Low freight/load railway lines (**LFRL**), which later should be used in the process of the transportation on the Low freight/load railway lines, in order to simplify organizational decisions based on complex approaches for their current and prospective activities. This serves the optimal and practical solution to the problems of using the infrastructure of low-load railway lines, increasing the efficiency of interaction between the structural units of the railway industry, taking into account the current and prospective state of the political and economic environment. The research presented in the thesis carries the significant practical value, since the introduction of a systematic approach to increasing the efficiency of Low freight/load railway lines (**LFRL**) is an opportunity for the development and establishment of transport corridors of JSC "Georgian Railway".

Initially, within the framework of the thesis research, 4 priority strategies for the use of the infrastructure of Low freight/load railway lines (**LFRL**) were determined, taking into account foreign experience: economically justified use of the (**LFRL**) infrastructure or its modernization (reduction of ongoing maintenance costs); transferring under the private ownership or leased, with subsidies from interested parties (entities, shippers); Conservation of **LFRL**; Closing the **LFRL** by dismantling the infrastructure. The development of the adaptive mechanism for determining the modernization strategies of low-load tension railway lines, which is a combination of the procedures for forecasting, planning, financing and stimulation of the profitable activities of the railways, was based on what we presented in the thesis.

The results of the study showed that the effective use of the infrastructure of the **LFRL** should be based first of all on the selection of a priority strategy, for which it is important to use such an adaptive mechanism in practice, based on which their characteristics (quantitative and qualitative) will be regulated, and to develop a scheme of engineering and economic measures for practical action, which It will confirm the correctness of using their infrastructure and actually improve their economic efficiency.

In the basis of the adaptive mechanism, the structure is defined: "Manager" - (infrastructure directorate)" in agreement with the railway performs the function of regulating the use of the infrastructure of the railway station (line financing, technical staff, material and technical supply), resource allocation procedure and strategic forecasting. Low freight/load railway line Department operates as a "center" with its own budget. It has the following management functions for the "implementer": adaptive forecasting of the operation of the line, allocation of resources for its maintenance, planning of tasks (repair, load tension, train weight, average length of the train, cost of

shipments) and stimulating and rewarding the service personnel. The "implementer" can be represented by the **LFRL**, which consists of economic units that employ the main funds for each line, such as: track and necessary infrastructure buildings, automation and telecommunication, electrification and power supply, wagon depot, civil facilities, water supply and drainage, repair and operation of machines, mechanisms and other infrastructure facilities.

The priority of the use of the mentioned mechanism is the planning of the "Division of the **LFRL**" and the coordination of the operation of the **LFRL**. In the event that the established plan is unfulfilled by the **LFRL** for any reason, " **LFRL** management unit" uses the method of qualitative evaluation (ranking) of the results and assigns the received evaluations to a defined class in comparison with the adaptive norms.

Essentially, the use of quantitative and qualitative evaluations of the activity of the **LFRL** is the basis for building an integral evaluation model of the activity, in order to systematize and structure the work of these lines for specific production situations (evaluations of management subdivisions and line service enterprises) using this method of research, which is practically important. Considering the groups of assessment factors. With the developed adaptive mechanism of evaluation and ranking of the activity of the **LFRL**, the results are compared with the norms and the assessment of the **LFRL** is determined, on the basis of which the ranking norm is adjusted to determine the rank of the **LFRL**.

The thesis presents a model of adaptive integral evaluation of the production and economic activity of the **LFRL**, which allows to develop the methodology of using the **LFRL** 's infrastructure in the modern conditions of the operation of railway transport for the purpose of real-time analysis of the activities of the **LFRL** and the feasibility of financing.

The thesis provides an overview of the Low freight/load railway lines of the Georgian Railway, in order to improve the efficiency of their infrastructure use, the problems in the management of these lines are evaluated in terms of complex track, locomotive, signaling, centralization and blocking, and the problems of railway transportation management. In general, the Kakheti railway line as one of the Low freight/load railway lines has been identified from the total of 13 railway lines of the Georgian Railways, and its modernization is discussed in order to establish a new international railway direction in the country and is justified by considering its potential in the context of the strategies developed by us. As mentioned above, the implementation of a systematic approach to increasing the effectiveness of the (**LFRL**) is an opportunity in the development and organization of the transport corridors of JSC "Georgia Railway" by assigning a new function to the Kakheti **LFRL**, especially in the conditions of the current geopolitical situation shaped in recent years.

It is demonstrated in the study that the Kakheti Railway Station, which is connected to the Belakani railway station, gives us the opportunity to open a third customs office in the east for the main railway, which will enable the loading of the main railway to 100 million tons per year without delay, the smooth operation of which is due to the intermediate stations "Samtredia" proposed by us, by extending the useful length of the "Kopitnar" and "Brotseula" receiving-transmitting tracks and adding a new receiving-transmitting track, the diagrams of which are presented in the paper.